



# 194 Fiches de Révision

# CAP Charpentier

# Charpentier Bois

Fiches de révision

Fiches méthodologiques

Tableaux et graphiques

Retours et conseils



Conforme au Programme Officiel



Garantie Diplômé(e) ou Remboursé

**4,5/5** selon l'Avis des Étudiants



# Préambule

## 1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Laura** 🙌

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi [www.capcharpentier.fr](http://www.capcharpentier.fr) pour tes révisions. Si tu lis ces lignes, tu as fait le choix de la **réussite**, bravo.

Dans cet E-Book, tu découvriras comment j'ai obtenu mon **CAP Charpentier Bois** avec une moyenne de **15,77/20** à l'exam.

## 2. Pour aller beaucoup plus loin :

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

Chose promise, chose due : Nous avons créé cette formation unique composée de **5 modules ultra-complets** (1h08 au total) afin de t'aider à **réussir les épreuves** du CAP.



## 3. Contenu du dossier Bâtiment & Travaux :

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

 Découvrir

## Table des matières

<b>Français</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Recherche d'informations .....	Aller
<b>Histoire-Géographie - Enseignement moral et civique</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Repères géographiques .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Citoyenneté et valeurs .....	Aller
<b>Mathématiques - Physique-Chimie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Calculs et proportions .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Géométrie et tracés .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> mesures et conversions .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Phénomènes physiques simples .....	Aller
<b>Langue vivante (Anglais)</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Comprendre à l'oral .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> S'exprimer à l'oral .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Vocabulaire professionnel .....	Aller
<b>Prévention-Santé-Environnement</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Prévention des risques .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Gestes de premiers secours .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Santé au quotidien .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Environnement et déchets .....	Aller
<b>Arts appliqués et cultures artistiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Croquis et mise en page .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Couleurs et volumes .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> culture artistique .....	Aller
<b>Technologie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Matériaux bois et dérivés .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Outils et machines .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Assemblages et fixations .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Normes et sécurité .....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Documents techniques .....	Aller
<b>Dessin technique</b> .....	Aller

**Chapitre 1:** Croquis techniques ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Vues et coupes ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Cotation ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Dessin assisté par ordinateur ..... [Aller](#)

**Lecture de plans** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1:** Plans d'ensemble ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Dossiers techniques ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Repérage des pièces ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Symboles et échelles ..... [Aller](#)

**Chapitre 5:** Consignes de montage ..... [Aller](#)

**Travaux pratiques d'atelier** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1:** Traçage ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Taillage ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Usinage ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Assemblage ..... [Aller](#)

**Préparation de la fabrication et de la mise en œuvre sur chantier** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1:** Analyse de l'ouvrage ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Choix des solutions ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Quantitatifs ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Organisation du travail ..... [Aller](#)

**Chapitre 5:** Sécurisation du chantier ..... [Aller](#)

**Fabrication d'un ouvrage** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1:** Tracer les pièces ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Réaliser la taille ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Effectuer l'assemblage ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Contrôler la qualité ..... [Aller](#)

**Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1:** Implantation sur site ..... [Aller](#)

**Chapitre 2:** Levage et stabilisation ..... [Aller](#)

**Chapitre 3:** Pose et fixation ..... [Aller](#)

**Chapitre 4:** Habillage et isolants ..... [Aller](#)

**Chapitre 5:** Contrôle final ..... [Aller](#)

# Français

## Présentation de la matière :

Dans ton **CAP Charpentier (Charpentier Bois)**, le Français conduit à l'épreuve Français, histoire-géographie, EMC, avec un **coefficent 3**. En **CCF en 2e année**, tu passes un écrit en **3 étapes de 40 min** et un oral d'environ **10 minutes**. En examen final, c'est un **écrit de 2 h** puis un **oral total 25 min.**

Concrètement, tu dois comprendre un petit corpus, travailler le vocabulaire, et produire un texte de **20 à 30 lignes**. L'oral te fait parler d'une expérience liée au métier, atelier, chantier, PFMP. Je me souviens d'un camarade qui a pris 2 points en plus juste en améliorant sa relecture.

## Conseil :

Révise comme sur un chantier, régulièrement. 3 séances de 20 minutes par semaine suffisent si tu gardes une **méthode simple**, lire la consigne, noter 3 idées, puis rédiger au propre avec des connecteurs clairs.

Pour l'écrit, entraîne-toi sur 2 réflexes:

- Comprendre la question et repérer les mots importants
- Écrire un plan rapide avant de rédiger

Pour l'oral, prépare 1 mini présentation de **3 minutes** sur une réalisation, puis fais 2 entraînements en questions réponses avec un ami. Le piège, c'est de réciter, parle simplement, articule, et garde le fil.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre un texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser et rédiger .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite .....	<a href="#">Aller</a>
1. Structurer ton texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Rédiger différents types de textes pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Relecture et correction .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ta prise de parole .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques orales et gestes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Argumenter et expliquer ton travail en contexte pro .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Recherche d'informations .....	<a href="#">Aller</a>

1. Trouver des sources fiables ..... [Aller](#)
1. Prendre et organiser l'information ..... [Aller](#)
1. Mini cas concret et livrable ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Compréhension de textes

## 1. Comprendre un texte :

### Étapes clés :

Commence par un survol rapide du texte pour repérer le type, l'auteur et la date. Ensuite lis en entier, puis relis en ciblant les idées principales et les mots techniques utiles pour ton métier.

### Techniques pratiques :

Travaille en lecture active, surligne, note les mots clés et reformule chaque paragraphe en une phrase. Limite-toi à 6 à 10 idées principales pour rester clair et efficace en moins de 30 minutes.

### Erreurs fréquentes :

Ne pas lire l'ensemble du texte et sauter des paragraphes, confondre détail et idée principale, ou hésiter à écrire ton propre résumé sont des erreurs qui coûtent du temps en examen ou en stage.

### Exemple d'identification des idées :

Tu lis une notice technique de 2 pages, tu surlignes 8 phrases utiles, puis tu résumes chaque page en 3 mots clés et une phrase simple pour garder l'essentiel.

### Astuce de stage :

Au chantier, j'ai toujours noté 3 mots-clés par plan, cela m'a évité 20 minutes de tâtonnement quand il fallait couper des pièces sous pression.

## 2. Analyser et rédiger :

### Plan simple :

Pour rédiger un résumé ou une réponse, adopte un plan en 3 parties: introduction courte, développement avec 3 idées, et phrase de synthèse. Ce plan tient sur 1 page manuscrite.

### Connecteurs utiles :

Utilise des connecteurs clairs pour lier les idées, par exemple «d'abord», «ensuite», «en revanche», «en conclusion». Ces mots orientent le correcteur et clarifient ton raisonnement en 2 ou 3 lignes.

### Rédiger un résumé :

Réécrit les idées essentielles avec tes mots, évite les détails inutiles, et reste fidèle au propos de l'auteur. Vise 80 à 150 mots selon l'exercice demandé et respecte l'ordre logique des idées.

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

En lisant un mode opératoire, tu retires 4 étapes redondantes, tu condenses en 3 actions, ce qui réduit le temps d'exécution de 15% sur une tâche répétée.

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

Contexte : Tu reçois un document constructeur de fenêtre bois comportant 3 pages et des mesures en millimètres.

Élément	Détail chiffré
Nombre de pages à lire	3 pages
Temps alloué	25 minutes
Idées principales à garder	6 idées
Livrable attendu	Fiche technique d'une page avec 4 côtes en mm

#### **Étapes du cas :**

Lire le document en 8 minutes pour repérer les dimensions, relire 12 minutes pour noter les contraintes, puis rédiger la fiche technique en 5 minutes avec les côtes exactes et une remarque qualité.

#### **Résultat attendu :**

Une fiche technique d'une page indiquant 4 mesures en mm, 2 remarques de pose et une estimation du temps de montage, livrée au chef d'équipe avant la fin du quart.

#### **Checklist opérationnel :**

Tâche	À faire
Survol initial	Repérer type et longueur du texte en 2 minutes
Surlignage	Surligner 6 à 10 idées clés
Reformulation	Écrire 1 phrase par paragraphe lu
Rédaction finale	Synthétiser en 80 à 150 mots
Vérification	Relire 3 minutes pour cohérence

#### **Astuce de l'ancien élève :**

Garde une feuille A4 dédiée aux mots techniques, tu gagneras 10 à 15 minutes par devoir et tu feras moins d'erreurs sur les mesures en stage.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour comprendre un texte vite, fais un **survol rapide du texte**, lis tout, puis relis en ciblant idées et mots techniques.

- Travaille en **lecture active efficace** : surligne, note les mots-clés, et reformule chaque paragraphe en 1 phrase.
- Garde **6 à 10 idées** et évite de confondre détails et idées principales.
- Pour rédiger, suis un **plan en 3 parties** et relie tes idées avec des connecteurs (d'abord, ensuite, en revanche, en conclusion).

En résumé, tu réécris avec tes mots, fidèle à l'auteur, en 80 à 150 mots. En cas concret, découpe ton temps (repérage, contraintes, rédaction) et vérifie la cohérence, surtout sur les mesures en mm.

## Chapitre 2 : Expression écrite

### 1. Structurer ton texte :

#### **Objectif et public :**

Comprendre pourquoi tu écris et pour qui te permet de choisir ton ton, ton vocabulaire et la longueur. Pense au chef de chantier, au client ou au formateur qui lira ton texte.

#### **Plan simple :**

Adopte un plan clair, introduction puis développement en 2 ou 3 points, et une conclusion courte. Pour un rapport, liste travaux, problèmes, solutions et durée d'intervention.

#### **Connecteurs et vocabulaire clé :**

Utilise des connecteurs comme ensuite, cependant, donc pour lier les idées. Emploie des mots précis du métier, par exemple ossature, lambourde, débit, métrage et finition.

#### **Exemple d'organisation d'un texte :**

Pour un rapport de chantier, écris une introduction de 30 à 40 mots, trois paragraphes courts de 40 à 60 mots, puis une phrase indiquant l'action suivante à réaliser.

Une fois, j'ai oublié de noter le nombre exact de lambourdes, et on a perdu 50 euros sur la commande, j'ai appris à vérifier les mesures deux fois.

### 2. Rédiger différents types de textes pratiques :

#### **Compte rendu de chantier :**

Le compte rendu doit être daté, signé et lisible. Indique équipe, heures travaillées, tâches effectuées, incidents et solutions. Vise 150 à 200 mots pour rester synthétique et utile.

#### **Fiche de matériaux :**

La fiche récapitule référence, quantité, unité et coût estimé. Note toujours les quantités avec l'unité et arrondis les prix pour faciliter la commande et la facturation rapide.

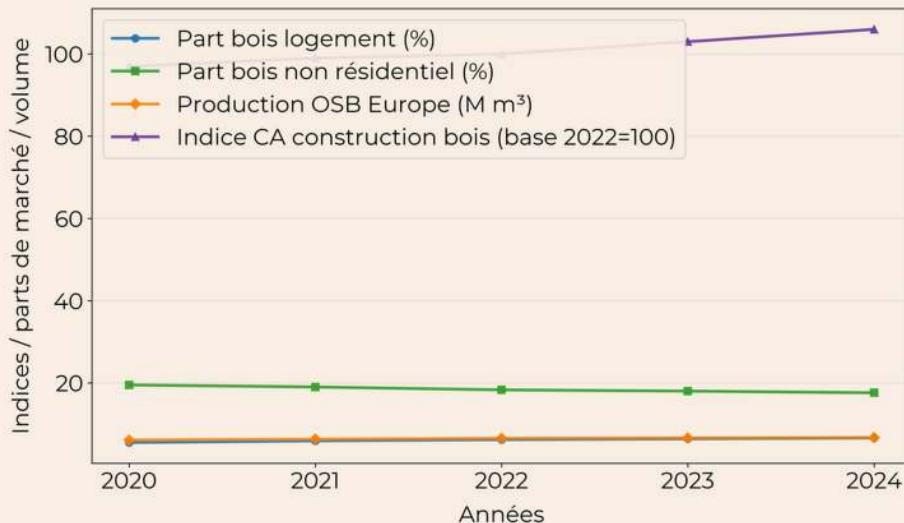
#### **Mini cas concret :**

Contexte : Intervention sur charpente pour pose de contreventement, équipe de 3 personnes, durée 1 journée. Étapes : relevé 30 minutes, préparation 1 heure, pose 5 heures.

Résultat et livrable : Pose de 12 panneaux OSB, consommation 30 vis, 2 m3 de bois, coût estimé 420 euros. Livrable attendu : compte rendu d'une page (max 200 mots) et fiche matériaux chiffrée.

## Graphique chiffré

Dynamique du bois construction et OSB (Europe/France 2020-2024)



Élément	Quantité	Unité	Coût estimé
Panneaux OSB	12	Pièce	240 €
Vis	30	Boîte	18 €
Bois de charpente	2	Mètre cube	162 €

### Message professionnel court :

Pour un SMS ou un mail bref, sois direct et précis. Indique l'objet, l'urgence, l'action demandée et le délai. Limite-toi à une ou deux phrases quand c'est urgent.

### Exemple d'écriture de compte rendu :

Le 12 janvier, intervention sur la ferme nord, équipe de 3 personnes, 6 heures. Pose de 12 panneaux OSB, aucun sinistre, fin prévue dans 2 jours selon le planning.

### 3. Relecture et correction :

#### Méthode en 3 passes :

Fais une première lecture pour vérifier le sens, une seconde pour la logique et la cohérence, et une troisième pour l'orthographe et les chiffres. Consacre 5 à 10 minutes selon la longueur.

#### Orthographe et accords essentiels :

Vérifie l'accord sujet-verbe, les pluriels des matériaux et les participes. Les erreurs fréquentes concernent les participes employés avec avoir et les noms composés liés au métier.

Étape	À faire
Prendre des notes	Noter heures, mesures, photos et signatures pour preuve
Rédiger brouillon	Écrire 3 paragraphes clairs, datés et signés si possible
Vérifier chiffres	Comparer quantités avec bons de livraison et factures
Signer et archiver	Signer, dater et garder une photo ou une copie papier

#### **Mise en forme et lisibilité :**

Utilise des paragraphes courts, des titres et une numérotation pour les listes. Aline les chiffres et évite les blocs de texte trop longs pour faciliter la lecture sur le terrain.

#### **Astuce relecture :**

Relis à voix haute pendant 2 minutes pour repérer les phrases lourdes et les oubliés, surtout après une journée de chantier bien remplie.

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

Pour écrire utile sur le chantier, pense d'abord à **l'objectif et le public**, puis organise tes infos avec un **plan clair** et un vocabulaire métier précis.

- Structure : intro courte, 2 ou 3 points, conclusion, avec des connecteurs (ensuite, cependant, donc).
- Textes pratiques : **compte rendu daté** (équipe, heures, tâches, incidents, solutions, 150 à 200 mots) et fiche matériaux (référence, quantité + unité, coût arrondi).
- Contrôle : **relecture en 3 passes** (sens, cohérence, orthographe et chiffres) et vérifie toujours mesures et quantités.

Sois lisible : paragraphes courts, titres, listes, chiffres alignés. Pour les messages urgents, va droit au but avec l'action demandée et le délai, en une ou deux phrases.

## Chapitre 3 : Expression orale

### 1. Préparer ta prise de parole :

#### **Objectif et public :**

Avant de parler, définis ton objectif, ton public et le temps qui t'est donné, cela t'aide à choisir le vocabulaire et le niveau de détail adapté pour un jury, un client ou un chef de chantier.

#### **Plan simple :**

Construis un plan en trois parties, rapide et clair, par exemple accroche 1 minute, explication 6 à 8 minutes, conclusion 1 à 2 minutes pour un oral de 10 à 11 minutes qui reste lisible et professionnel.

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

Pour une démonstration de pose d'une panne, annonce l'objectif, détaille les étapes clés en 6 minutes, puis montre la pièce finie et donne le temps estimé de chantier, par exemple 4 heures pour deux personnes.

### 2. Techniques orales et gestes :

#### **Voix et débit :**

Travaille la respiration diaphragmatique, parle lentement et articule, fais des pauses pour laisser le jury intégrer tes idées, enregistre-toi 10 minutes pour corriger débit et intonation avant l'examen.

#### **Gestuelle et posture :**

Tiens-toi droit, évite de croiser les bras, utilise une main pour montrer les plans et l'autre pour pointer les mesures, garde un contact visuel bref avec les personnes présentes pour paraître sûr de toi.

#### **Exemple d'explication de coupe d'angle :**

Tu montres la pièce, tu dis la cote 3,20 m, tu expliques la coupe à 45 degrés, tu montres le tracé sur la planche, puis tu récapitules en une phrase concise pour vérifier la compréhension.

### 3. Argumenter et expliquer ton travail en contexte pro :

#### **Motifs et arguments :**

Explique pourquoi tu choisis un assemblage ou un bois, donne des chiffres simples, par exemple résistance, coût estimé 120 € par mètre linéaire, ou délai prévu 2 jours pour cinq pannes, cela montre ton sens professionnel.

#### **Questions du jury et gestion du stress :**

Anticipe 5 questions courantes et prépare des réponses courtes, si tu ne sais pas réponds honnêtement et propose une démarche pour vérifier, respirer lentement aide à rester clair sous pression.

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

Contexte : stage en menuiserie pour poser un linteau de porte extérieure mesurant 2,40 m. Étapes : prise de mesures 15 minutes, choix du bois et traitement 30 minutes, découpe et pose 2 heures pour deux personnes. Résultat : linteau posé, ajusté et protégé contre l'humidité. Livrable attendu : fiche technique d'une page avec mesures, type de bois, coût estimé 85 € et temps de pose 2 heures.

#### **Exemple d'argumentation pour le linteau :**

Explique que tu as choisi un bois traité pour l'extérieur, que la largeur de 2,40 m requiert un renfort au milieu, et que la solution proposée réduit le risque d'affaissement sur 10 ans.

Élément	Action concrète
Préparation	Prépare 1 fiche d'une page avec objectifs, étapes et chiffres clés
Matériel	Vérifie gants, crayon, mètre, plan et pièces à montrer avant l'oral
Durée	Crée un repère temporel pour chaque partie, 1 à 2 minutes pour introduction
Mots-clés	Note 6 à 8 termes techniques utiles pour l'examen et répète-les à voix haute
Démonstration	Prévois 2 à 3 gestes clefs à montrer pour illustrer ton explication

#### **Astuce terrain :**

Avant ton oral en stage, répète devant un collègue, chronomètre-toi et demande un retour sur clarté et posture, cela t'évitera les hésitations le jour J.

Je me souviens d'un oral où une démonstration bien préparée a compensé une réponse oubliée, preuve que la pratique paie toujours.

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

Pour réussir ton oral, clarifie **objectif et public**, puis structure un message court et pro.

- Bâties un **plan en trois parties** avec un repère de temps (accroche, explication, conclusion).
- Soigne **voix posée et lente** : respiration, articulation, pauses, enregistrement pour te corriger.

- Adopte une posture ouverte, montre plans et pièces, et garde un contact visuel bref.
- Argumente avec **chiffres simples et utiles** (coût, délai, résistance), anticipe 5 questions et réponds honnêtement si tu ne sais pas.

Prépare une fiche d'une page, vérifie ton matériel, et répète chronométré devant un collègue. Une démonstration bien préparée peut rattraper un oubli.

## Chapitre 4 : Recherche d'informations

### 1. Trouver des sources fiables :

#### Types de sources :

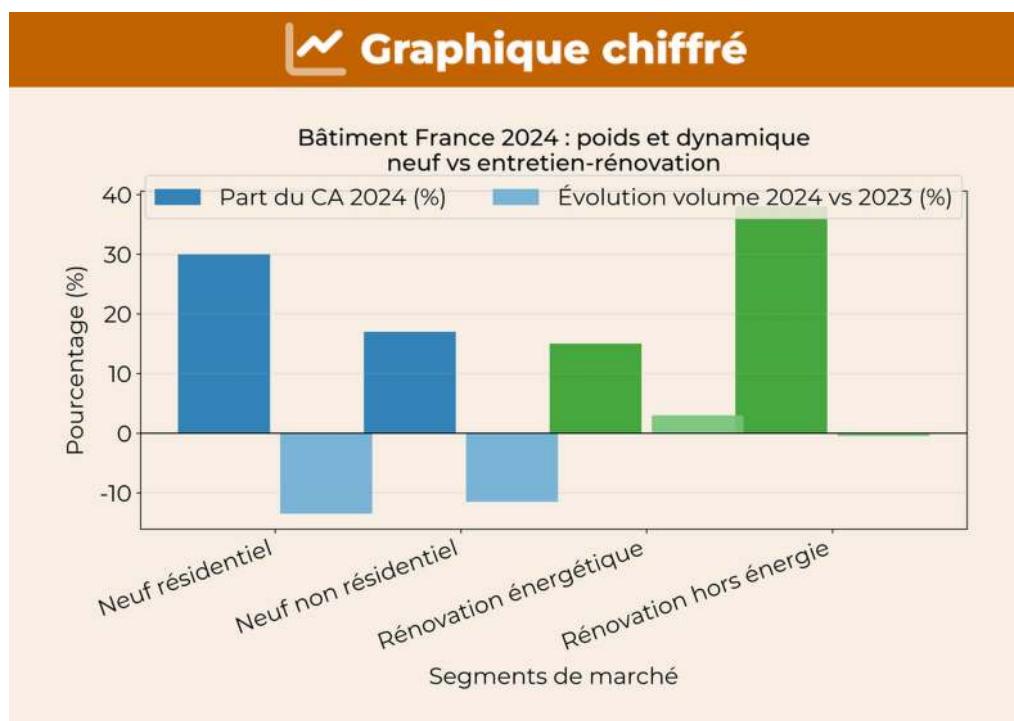
Tu peux t'appuyer sur trois familles de sources utiles en charpente, papier, numérique et terrain. Chacune sert un usage précis, plans, normes, tutoriels vidéo ou mesures prises sur chantier.

#### Critères de fiabilité :

Vérifie l'auteur, la date, la cohérence technique et la présence de références. Un document d'un organisme officiel est prioritaire quand il s'agit de normes ou de sécurité.

#### Où chercher sur le terrain ?

Interroge ton tuteur, analyse les plans d'atelier, mesure les structures existantes et prends des photos. Le terrain apporte souvent 60 à 80% des infos pratiques utiles pour ton travail.



Type de source	Usage principal	Fiabilité (estimation)
Document officiel	Normes et obligations	Très élevé
Tutoriel vidéo	Technique pratique et gestes	Moyen
Observation chantier	Données réelles et mesures	Très élevé
Article spécialisé	Contexte et innovations	Variable

### **Exemple d'utilisation de sources :**

Pour vérifier une jonction de fermette, tu consultes d'abord la norme, puis tu regardes deux tutoriels vidéo et enfin tu mesures une jonction similaire sur chantier pour comparer les dimensions.

## **1. Prendre et organiser l'information :**

### **Fiches de lecture :**

Crée une fiche par document avec titre, auteur, date, idée clé et action à mener. Une fiche fait environ 40 à 80 mots, assez pour retrouver l'essentiel rapidement.

### **Méthode de prise de notes :**

Utilise la méthode deux colonnes, gauche pour faits et chiffres, droite pour idées et questions. Cela te prend 5 à 10 minutes par document et facilite la synthèse.

### **Classer les infos :**

Classe par chantier, par type d'ouvrage et par priorité sécurité. Garde un dossier papier et un dossier numérique synchronisé, ainsi tu ne perds rien entre l'atelier et le chantier.

### **Astuce prise de notes :**

Prends toujours une photo avec une légende courte, année et lieu, tu gagneras du temps pour retrouver l'origine d'une mesure.

## **1. Mini cas concret et livrable :**

### **Contexte et objectifs :**

Un petit chantier de rénovation requiert le remplacement de 4 pannes abîmées sur une charpente de 8 x 6 m. L'objectif est d'estimer les dimensions, le bois et le coût maximum.

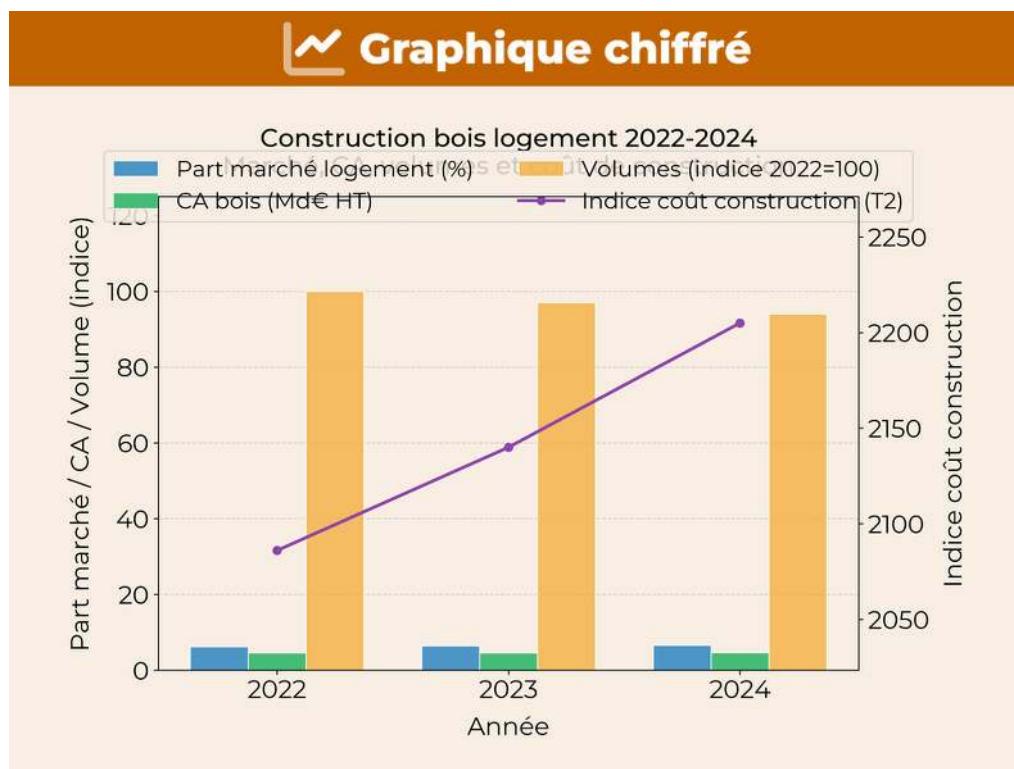
### **Étapes et résultat :**

Étapes : visite terrain 1 h, mesures détaillées 30 minutes, recherche normes 20 minutes, calcul des sections et quantités 1 h. Résultat : plan de découpe et liste des matériaux chiffrée.

### **Livrable attendu :**

Un dossier en une page comprenant plan simplifié, 4 cotes principales, quantité de bois en m<sup>3</sup> et estimation de coût. Par exemple 0,48 m<sup>3</sup> de bois et coût estimé à 420 euros.

## Graphique chiffré



Étape	Action	Durée indicative
Visite chantier	Mesurer et photographier	60 minutes
Recherche normes	Vérifier sections et charges	20 minutes
Calcul et devis	Quantités et coût	60 minutes

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

En stage, j'ai réduit de 15 minutes par pièce le temps de coupe en notant précisément les longueurs sur une fiche, ce qui a évité trois allers-retours inutiles à la scie.

Checklist terrain	À faire
Mesures	Prendre au moins 3 cotes par élément
Photos	Photographier repères et légander
Normes	Noter référence et date
Fiches	Remplir une fiche par élément
Vérification	Relire avec le tuteur avant commande

**i Ce qu'il faut retenir**

Pour faire une bonne recherche, croise papier, numérique et terrain, et privilégie les **sources fiables** quand il y a normes ou sécurité.

- Applique des **critères de fiabilité** : auteur, date, cohérence technique, références. Les documents officiels et l'observation chantier sont souvent les plus sûrs.
- Sur le terrain, interroge ton tuteur, lis les plans, mesure, photographie et légende (année, lieu) : c'est souvent l'essentiel des infos utiles.
- Organise avec des fiches (40 à 80 mots) et la **méthode deux colonnes**, puis classe par chantier, type d'ouvrage et priorité sécurité.

En cas concret, tu peux produire un **dossier en une page** : plan simplifié, 4 cotes, volume de bois et coût estimé. Relis tout avec le tuteur avant de commander.

# Histoire-Géographie - Enseignement moral et civique

## Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), Histoire-Géographie - Enseignement moral et civique t'aide à comprendre le monde, te situer dans le temps et l'espace, et défendre une idée avec des faits. Cette matière est évaluée dans une épreuve commune avec le français, avec un **coefficent de 3**, le plus souvent en **CCF en dernière année**.

Pour la partie Histoire-Géographie - EMC, l'évaluation est un **oral de 15 minutes**, tu choisis des documents, tu présentes puis tu échanges avec l'examinateur. Un ami pensait que c'était facile, il a perdu des points faute de dates et de vocabulaire précis.

## Conseil :

Vise du concret, 3 séances de 20 minutes par semaine suffisent si tu es régulier. Fais des fiches courtes, 1 notion par fiche, avec 2 dates, 2 mots-clés, 1 exemple lié au chantier, comme la citoyenneté au travail, les règles, la laïcité.

Garde en tête:

- Apprendre 10 repères chronologiques et spatiaux
- S'entraîner à parler 2 minutes sans lire
- Justifier chaque idée par 1 document

La veille, prépare 1 plan d'oral en 3 étapes, description, explication, avis argumenté. Entraîne-toi 2 fois avec un camarade, et chronomètre-toi, 15 minutes passent vite, et ton calme se voit tout de suite.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les grandes périodes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repères locaux et impact pour le stagiaire .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Repères géographiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Se repérer sur une carte et comprendre l'échelle .....	<a href="#">Aller</a>
2. Latitude, longitude et positions utiles sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Zones géographiques, climats et ressources locales .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Citoyenneté et valeurs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Sens et droits du citoyen .....	<a href="#">Aller</a>
2. Valeurs républicaines et laïcité .....	<a href="#">Aller</a>
3. Devoirs civiques et engagement .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Repères historiques

### 1. Les grandes périodes :

#### **Naissance et moyen âge :**

Le travail du bois se voit dès l'Antiquité, mais la charpenterie se professionnalise au Moyen Âge en Europe avec guildes et compagnons autour des chantiers d'églises et de maisons.

#### **Révolution industrielle :**

Aux XVIIe et XVIIIe siècles, les outils évoluent, puis la révolution industrielle apporte machines et scieries, changeant la production et le rythme des chantiers sur de plus grandes échelles.

#### **XXe siècle et modernisation :**

Au XXe siècle, normes et matériaux se multiplient, le bois industrialisé et le lamellé-collé relancent la charpenterie pour constructions neuves et rénovations patrimoniales en France.

#### **Exemple d'évolution pratique :**

Sur un chantier de rénovation, remplacer une ferme en chêne par une ferme préfabriquée en lamellé-collé a réduit le temps de pose de 40% en gagnant 2 jours sur le planning.

### 2. Repères locaux et impact pour le stagiaire :

#### **Dates et lieux clés :**

En France, les grandes cathédrales construites entre XIe et XIVe siècle ont structuré le métier, notamment en Normandie et Île-de-France, foyers d'un savoir-faire transmis par compagnonnage.

#### **Acteurs et techniques :**

Maîtres charpentiers, compagnons et apprentis ont transmis gestes et plans, tu peux retrouver traces d'outils et de techniques dans les archives communales et musées locaux.

#### **Impact pour ton travail aujourd'hui :**

Comprendre ces repères t'aide à choisir assemblages, essences et méthodes sur chantier, surtout pour respecter l'histoire d'un bâtiment ou pour justifier tes choix face au client.

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

Contexte : rénovation d'une ferme traditionnelle en Bretagne datant du XVIIe siècle, un charpentier et 2 apprentis, sur 5 jours, ont diagnostiqué et remplacé 3 poutres principales abîmées.

Résultat et livrable : 3 poutres changées, document de chantier de 4 pages avec photos datées et croquis, temps total 40 heures, sécurité respectée, client informé.

Anecdote : pendant mon stage, nous avons fabriqué une chèvre en 2 heures pour lever une ferme, et l'équipe a récupéré une journée de travail.

#### Check-list opérationnelle :

Étape	À faire	Temps estimé
Diagnostic	Vérifier humidité, pourriture et assemblages	2 heures
Préparation	Choisir bois et préparer plans simple	4 heures
Pose	Monter et contrôler assemblages	10 à 20 heures
Livrable	Dossier chantier 3 à 5 pages avec photos	1 à 2 heures

#### Questions rapides :

- Quel est le rôle des compagnons dans la transmission des techniques historiques ?
- Comment adaptes-tu une technique ancienne à un chantier neuf sans perdre le style ?
- Quels documents dois-tu livrer pour justifier une intervention sur un bâtiment protégé ?

#### i Ce qu'il faut retenir

Tu retiens les **repères historiques clés** : la charpenterie se structure au Moyen Âge via **compagnonnage et guildes**, s'accélère avec la révolution industrielle (machines, scieries), puis se modernise au XXe siècle avec normes et **bois lamellé-collé**, parfois en gagnant beaucoup de temps de pose.

- Relie les périodes aux choix actuels : assemblages, essences, méthodes, surtout en rénovation patrimoniale.
- En France, cathédrales (XIIe-XIVe) et régions comme la Normandie ont façonné les savoir-faire.
- Sur chantier : diagnostic, préparation, pose, puis **dossier de chantier** avec photos et croquis.

Ces repères t'aident à justifier tes décisions face au client et à respecter l'histoire du bâtiment. Pense aussi à documenter ton intervention pour sécuriser et tracer ton travail.

## Chapitre 2 : Repères géographiques

### 1. Se repérer sur une carte et comprendre l'échelle :

#### Carte et échelle :

Une carte te permet d'estimer distances et accès. À l'échelle 1:50 000, 1 centimètre représente 500 mètres sur le terrain, utile pour mesurer trajets entre chantier et dépôt matériel.

#### Exemple d'utilisation d'une échelle :

Sur une carte au 1:25 000, 1 centimètre vaut 250 mètres. Si ton chantier est à 4,5 centimètres de la route, il est à 1 125 mètres de celle-ci, calcul rapide pour livraisons.

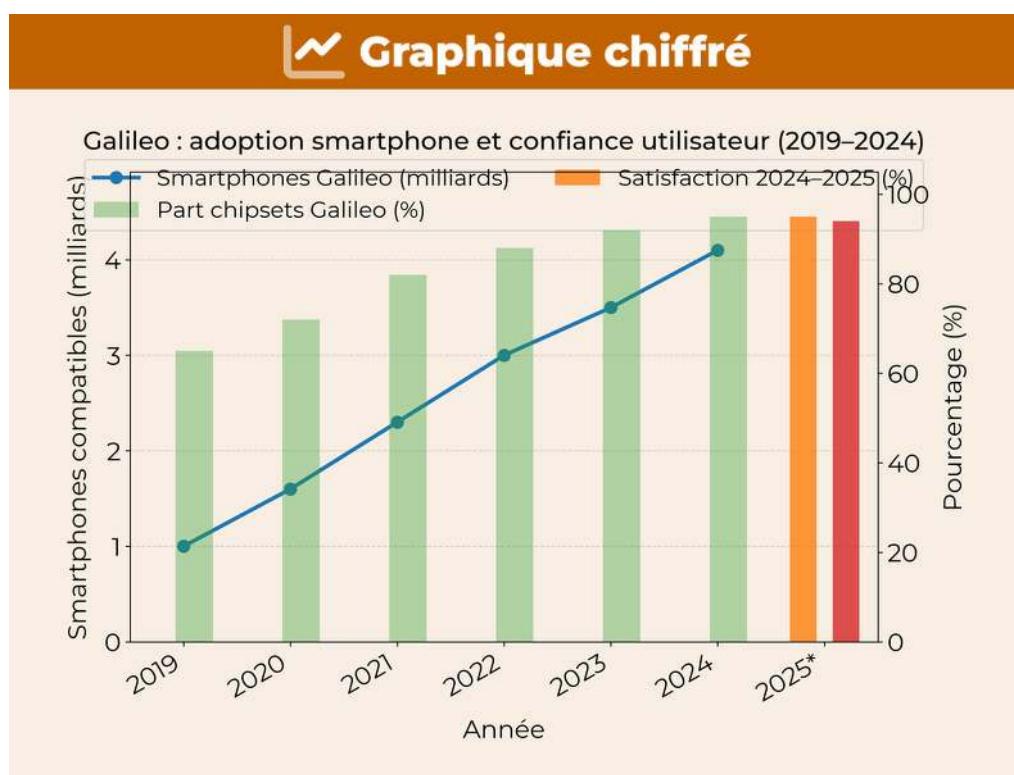
#### Système de coordonnées et orientation :

Latitude et longitude te situent précisément, en degrés décimaux ou DMS. Pense à la déclinaison magnétique, généralement entre 0 et 2 degrés en France, quand tu utilises une boussole sur site.

### 2. Latitude, longitude et positions utiles sur le chantier :

#### Coordonnées et GPS :

Le GPS smartphone donne souvent 5 à 10 mètres de précision, suffisant pour repères. Pour implanter des angles précis, utilise un GPS RTK ou géomètre si tu veux une précision centimétrique.



### Astuce pour l'implantation :

Prends trois relevés aux mêmes points à des heures différentes et fais la moyenne, note la météo et l'appareil utilisé, ça réduit l'erreur et facilite la traçabilité pour le plan.

### Degrés et conversions :

Retiens que 1 degré de latitude équivaut à environ 111 kilomètres, 1 minute vaut 1,85 kilomètres et 1 seconde environ 30,9 mètres, informations utiles pour convertir coordonnées en distances réelles.



*Mesurer avec un pied à coulisse assure une tolérance de  $\pm 0,5$  mm sur les dimensions*

## 3. Zones géographiques, climats et ressources locales :

### Types de forêts et bois locaux :

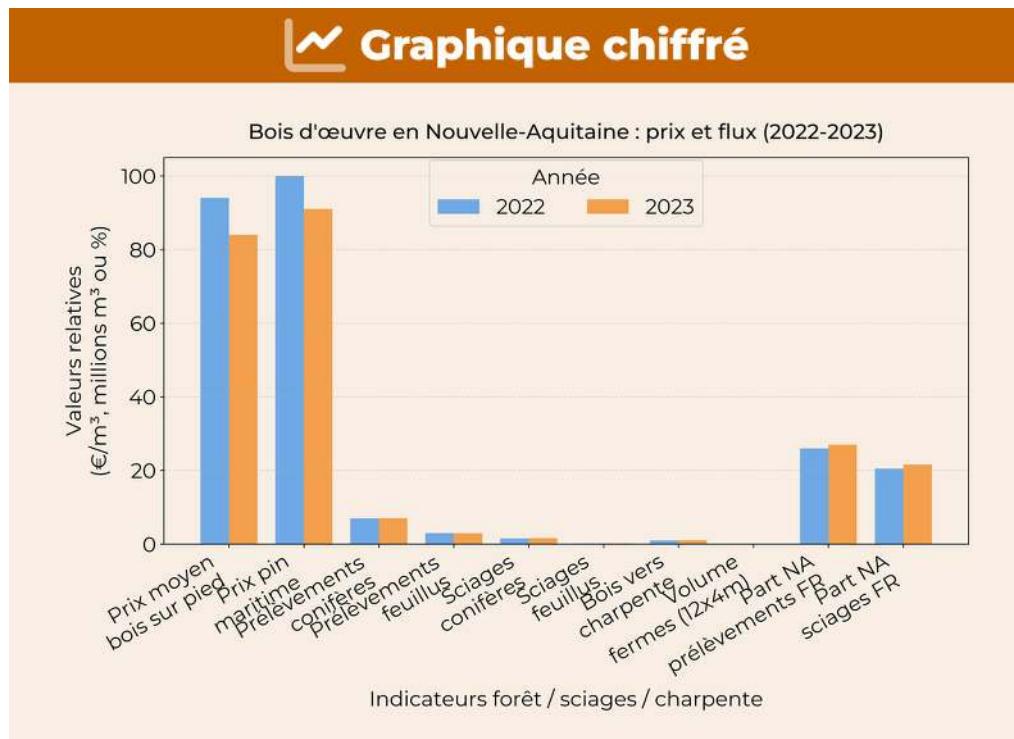
Selon l'ONF, la forêt française couvre 31% du territoire, ce qui explique une forte diversité d'essences. Choisis l'essence locale pour la durabilité, par exemple chêne pour la structure et pin pour charpente légère.

### Risques climatiques et implantation :

Vérifie le PLU et la carte des risques locale, vent et neige influencent pente et ancrages. En zone exposée, renforce fixations et prends en compte charges supplémentaires sur la charpente.

### Exemple d'implantation et choix de bois :

Pour une maison de 120 m<sup>2</sup> en Gironde, tu notes les coordonnées GPS du chantier, vérifies altitude 20 m, choisis pin maritime séché à 15% et commandes 12 fermes de 4 mètres, plan et fiche matériel livrés.



Essence	Région typique	Usage courant	Humidité recommandée
Chêne	Grand est, Massif central	Poutres structurelles	12 à 16%
Pin maritime	Sud ouest	Charpente et fermettes	12 à 18%
Épicéa	Nord et montagnes	Poutres légères, habillage	12 à 16%

### Cas concret métier - implantation d'une petite charpente :

Contexte : maison individuelle 80 m<sup>2</sup> en périphérie d'une ville, chantier à coordonner avec fournisseur local. Étapes : relever coordonnées GPS des 4 angles, vérifier PLU, choisir essence locale, dimensionner fermes, commander matériaux.

### Exemple de résultat et livrable attendu :

Résultat : plan d'implantation avec 4 coordonnées GPS, liste de matériaux chiffrée pour 12 fermes de 3,5 mètres, coût estimé 1 800 euros hors pose. Livrable : plan PDF et bordereau matériel.

### Check-list opérationnelle sur le terrain :

- Vérifier coordonnées GPS des 4 angles et noter précision appareil.
- Consulter PLU et carte des risques avant implantation.

- Mesurer accessibilité pour camion livraison, largeur min 3 mètres.
- Choisir essence locale et humidité de stockage 12 à 18%.
- Rédiger plan d'implantation et bordereau matériel chiffré.

#### Questions rapides pour t'entraîner :

- Quelle distance réelle correspond à 2,4 cm sur une carte au 1:25 000 ?
- Si ton GPS donne 7 m d'erreur, que fais-tu pour améliorer l'implantation ?
- Quels éléments du PLU peuvent modifier l'implantation d'une charpente dans une zone exposée ?

#### Ce qu'il faut retenir

Une carte t'aide à estimer distances et accès grâce à la **lecture de l'échelle** (ex. 1:25 000, 1 cm = 250 m). Pour te situer, utilise latitude/longitude et pense à la **déclinaison magnétique locale** si tu bosses à la boussole.

- GPS smartphone: 5 à 10 m; pour l'implantation fine, vise un RTK ou un géomètre.
- Pour réduire l'erreur, fais 3 relevés, moyenne-les et note météo et appareil: **tracabilité des relevés**.
- Avant de poser, consulte PLU et risques (vent, neige) et adapte ancrages.
- Privilégie l'essence locale et une **humidité du bois** autour de 12 à 18% selon l'usage.

Sur chantier, tu relies repérage, choix des matériaux et contraintes locales pour produire un plan d'implantation clair et un bordereau matériel fiable. En procédant méthodiquement, tu sécurises les livraisons et la tenue de la charpente.

## Chapitre 3 : Citoyenneté et valeurs

### 1. Sens et droits du citoyen :

#### **Objectif et public :**

Ce point te donne les repères pour comprendre tes droits et devoirs, au chantier et dans la vie. Il s'adresse aux apprentis, aux formateurs et aux maîtres d'apprentissage qui t'accompagnent.

#### **Repères historiques et géographiques :**

La citoyenneté moderne en France s'appuie sur 1789 et la déclaration des droits, la loi de laïcité de 1905 et la constitution de 1958, qui structurent les règles sur l'ensemble du territoire national.

#### **Impact concret sur le chantier :**

Connaître tes droits te protège, et connaître tes devoirs améliore la sécurité, la coopération et la qualité du travail, ce qui facilite l'intégration dans l'équipe et évite des conflits inutiles.

#### **Exemple d'engagement local :**

Trois apprentis ont restauré un banc public en 10 heures, pour la mairie locale, en respectant les règles de sécurité. Le livrable était un rapport de 2 pages et 4 photos avant-après.

### 2. Valeurs républicaines et laïcité :

#### **Définition et acteurs :**

Les valeurs républicaines, liberté, égalité, fraternité, s'appliquent au quotidien. Les acteurs sont l'État, les collectivités, l'école et toi, en tant que membre de la communauté professionnelle.

#### **Situations concrètes sur le chantier :**

Respecter les autres, ne pas imposer de signes religieux, assurer l'égalité d'accès aux postes, et prévenir les discriminations, cela crée un climat de travail sûr et productif pour tous.

#### **Erreurs fréquentes et conseils :**

Souvent on minimise une remarque discriminante, mauvaise idée. Parle-en au tuteur ou au responsable RH, note la date et les faits, et propose une solution calme pour apaiser la situation.

#### **Astuce stage :**

Garde un petit carnet où tu notes incidents, heures et témoins. En 2 minutes, tu facilites le suivi et tu protèges ton travail et ta réputation professionnelle.

### 3. Devoirs civiques et engagement :

#### Participation et engagement :

S'engager, c'est voter à 18 ans, s'informer, adhérer à une association ou proposer des actions au sein de ton CFA. L'engagement renforce ton réseau et tes compétences non techniques.

#### Mini cas concret – projet citoyen au chantier :

Contexte : une mairie demande la remise en état d'une aire de repos. Étapes : diagnostic 2 heures, plan 3 jours, réalisation 2 semaines par 4 élèves. Résultat : aire réouverte, 80% de satisfaction locale.

Livrable attendu : dossier technique de 6 pages, planning de 5 tâches, photos et attestation signée par la mairie.

#### Document d'étude et questions rapides :

Étude courte : compte rendu d'une réunion mairie-atelier sur la maintenance d'un abri-bus, daté de 2023, avec acteurs locaux et planning. Ce document montre l'importance de la concertation et des délais.

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

Lors d'un chantier, on a réduit les déplacements de matériel de 30% en réorganisant la zone de stockage, économisant 4 heures de travail par semaine pour l'équipe.

#### Questions rapides :

- 1) Qui contacter si un collègue subit une remarque discriminante,
- 2) Quelles preuves rassembler avant de remonter un problème,
- 3) Quel livrable produis-tu après un projet citoyen local ?

Élément	Action sur le terrain
Porte-équipement de protection	Vérifier chaque matin, remplacer si abîmé
Respect des horaires	Arriver 10 minutes avant pour briefing
Signalement d'un danger	Notifier le tuteur et consigner l'incident
Respect de l'environnement	Tri des déchets, limiter les pertes de bois
Communication dans l'équipe	Faire un point quotidien de 5 minutes

#### Retours d'expérience et conseils :

En CAP, j'ai vu que noter 3 points à régler chaque jour réduit les conflits. Sois clair, ponctuel et respectueux, cela t'ouvre des opportunités et rend ton stage plus riche.

 **Ce qu'il faut retenir**

La citoyenneté te donne des repères pour comprendre tes **droits et devoirs** et mieux vivre le chantier. Elle s'appuie sur 1789, 1905 et 1958.

- Applique les **valeurs républicaines** : respect, égalité d'accès aux postes, coopération.
- Garde la **laïcité au travail** : n'impose rien et préviens les discriminations.
- En cas de problème, note faits, date, témoins, puis parle au tuteur ou RH.
- Agis au quotidien : EPI, horaires, tri, **signalement d'un danger**, point d'équipe.

Tu peux aussi t'engager via des projets locaux (diagnostic, plan, réalisation) avec des livrables clairs. Cette attitude protège ta sécurité, ta réputation et renforce ton réseau.

# Mathématiques – Physique-Chimie

## Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), Mathématiques – Physique-Chimie conduit à une évaluation au **coeffcient 2**. En **CCF en 2e année**, tu passes 2 situations écrites, une en maths et une en physique-chimie, **45 min** chacune, notées 12 points puis 8 points.

Si tu es en examen final, c'est une **épreuve écrite** de 1 h 30, 45 min de maths puis 45 min de physique-chimie. Tu t'entraînes sur conversions, proportionnalité, **pente de toiture**, forces et énergie. Un camarade a perdu 2 points à cause d'une unité oubliée.

## Conseil :

Pour tenir la distance, fais **3 séances de 20 minutes** par semaine, chrono en main. Reprends les exercices corrigés et refais-les sans regarder. Le piège classique, c'est de mélanger cm, m et mm.

Méthode: Garde toujours la même routine avant de calculer.

- Lire l'énoncé et entourer les données
- Écrire les conversions au brouillon
- Finir par un contrôle des unités

Le jour J, garde 5 minutes pour vérifier tes résultats et l'ordre de grandeur. Si une question bloque, passe à la suivante et reviens après. Ça m'a déjà sauvé 2 points sur la copie.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Calculs et proportions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Unités et opérations de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Proportions, règles de trois et mise à l'échelle .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Géométrie et tracés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et outils pour tracé .....	<a href="#">Aller</a>
2. Tracés géométriques utiles en charpente .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas pratique et checklist terrain .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> mesures et conversions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Unités utiles et conversions pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesurer précisément et éviter les erreurs fréquentes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Conversions de volumes, masses et applications chiffrées .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Phénomènes physiques simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Forces et équilibre simple .....	<a href="#">Aller</a>
2. Chocs, vibrations et transmission d'énergie .....	<a href="#">Aller</a>

3. Chaleur, dilatation et comportement du bois ..... **Aller**

# Chapitre 1: Calculs et proportions

## 1. Unités et opérations de base :

### Unités courantes :

Sur un chantier, tu utilises le millimètre, le centimètre, le mètre et le mètre carré pour les surfaces, connaître ces unités évite des erreurs de coupe et des pertes de matériaux.

### Priorités dans les calculs :

Priorise toujours les conversions d'unités avant d'additionner, par exemple convertir millimètres en mètres quand tu calcules des longueurs totales, cela te sauve du temps et des reprises sur le chantier.

### Exemples pratiques :

Si tu as 3 pièces de 2,5 m à assembler, calcule la longueur totale en multipliant, puis ajoute la perte de coupe de 5 mm par joint, pour éviter les manques en fin de chantier.

### Exemple calcul simple :

Tu dois couper 4 montants de 2,4 m, calcule  $4 \times 2,4 \text{ m} = 9,6 \text{ m}$ , ajoute 2 mm par assemblage, arrondis à 9,61 m pour la commande.

Anecdote, la première fois que j'ai mal converti des millimètres en mètres, j'ai perdu 12 planches et une journée, depuis je mesure toujours deux fois avant de couper.

## 2. Proportions, règles de trois et mise à l'échelle :

### Règle de trois simple :

La règle de trois sert à trouver une valeur proportionnelle, par exemple si 2 m de latte pèsent 1,2 kg, 5 m pèsent combien, calcule en multipliant et divisant en gardant les unités.

### Exemple d'application de la règle de trois :

Si 2 m de bois pèsent 1,2 kg, alors 5 m pèsent  $1,2 \times 5 / 2 = 3 \text{ kg}$ , tu commandes en conséquence pour ne pas dépasser la charge du plancher.

### Application au chantier :

Utilise les proportions pour agrandir un plan, par exemple une fenêtre dessinée en 1/10, mesure 0,6 m sur le plan, en réel cela donne 6 m, vérifie les dimensions avant coupe.

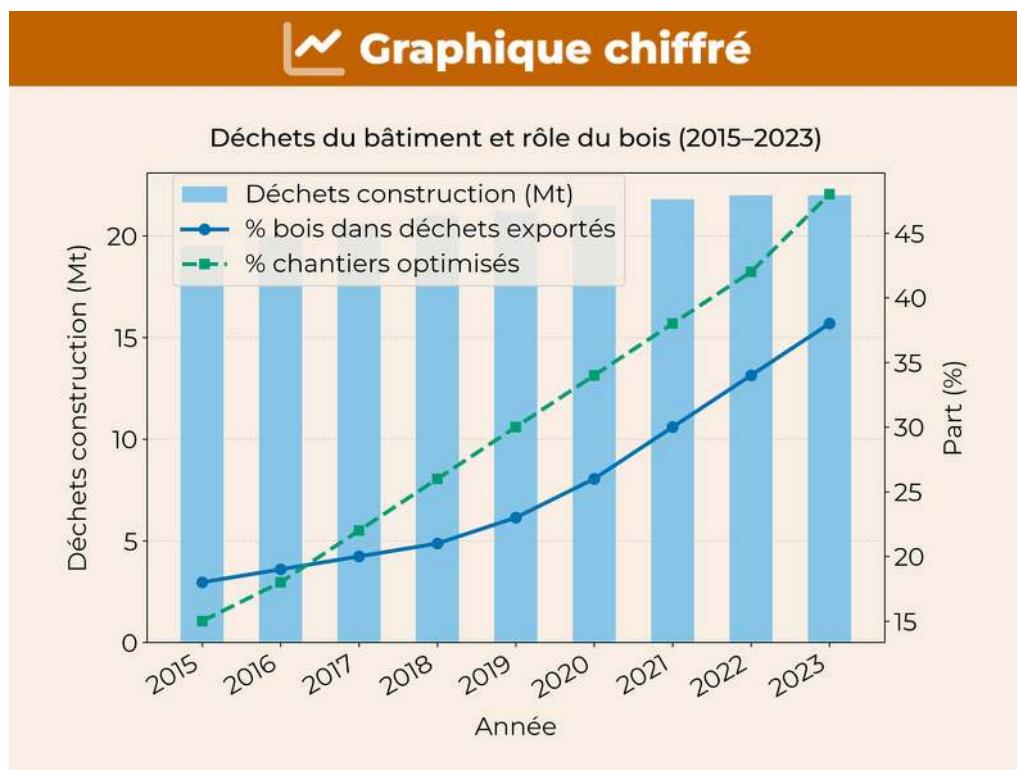
### Mini cas concret :

Contexte, l'architecte a un plan à l'échelle 1/5, hauteur totale 3 m, tu dois trouver la hauteur de marche et la giron, pour respecter la sécurité et le confort.

Étapes, convertis l'échelle, calcule: hauteur réelle 3 m donne marche =  $3 \text{ m} / 16 = 0,1875 \text{ m}$  soit 187,5 mm, résultat arrondi 188 mm, livrable: plan des 16 marches et commande de 16 limons.

Élément	Longueur (m)	Quantité	Volume (m <sup>3</sup> )
Montant (45 x 95 mm)	2,4	16	0,164
Limon (45 x 220 mm)	3,0	2	0,059
Planches de garde (20 x 150 mm)	2,0	4	0,024
Total estimé	-	-	0,247

Interprète ces volumes pour éviter le gaspillage, par exemple commande 10% de plus en volume pour tenir compte des chutes, note les découpes sur le plan avant livraison.



Tâche	Vérifier
Mesurer deux fois	Dimensions plan et réel
Convertir unités	Millimètre vers mètre
Calculer perte de coupe	Ajouter 5 mm par joint
Prévoir surplus	Commander +10% volume
Noter sur le plan	Repères de coupe et sens du fil

**i Ce qu'il faut retenir**

Sur chantier, maîtrise les unités (mm, cm, m, m<sup>2</sup>) et fais tes calculs sans te tromper : commence toujours par les conversions, puis additionne ou multiplie.

- Applique les **unités courantes du chantier** pour éviter erreurs de coupe et pertes.
- Intègre la **perte de coupe par joint** (ex. quelques mm) dans tes longueurs commandées.
- Utilise la **règle de trois simple** et l'échelle (1/10, 1/5) pour passer du plan au réel et dimensionner charges, marches et girons.
- Lis les volumes et prévois un **surplus de 10%** pour les chutes, en notant tes repères sur le plan.

Mesure deux fois, convertis avant de calculer, et anticipé les chutes : tu gagneras du temps et tu éviteras les reprises coûteuses en fin de chantier.

## Chapitre 2 : Géométrie et tracés

### 1. Notions de base et outils pour tracé :

#### Outils essentiels :

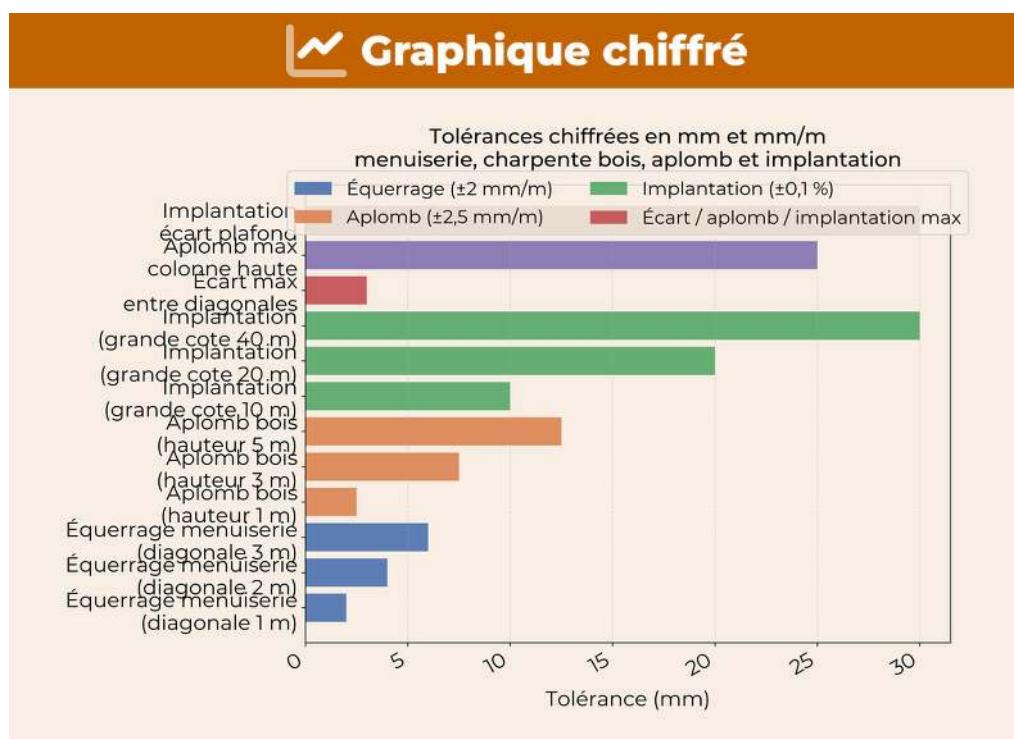
Tu dois connaître la règle, l'équerre, le compas, le rapporteur, la lame de scie et la pointe à tracer. Ces outils te permettent de marquer avec précision des repères à moins de 1 mm d'erreur.

#### Principes de base :

Commence toujours par un repère de référence et vérifie les cotes deux fois. Mesure en millimètres, note les tolérances et prends en compte l'épaisseur de la lame, la perte appelée trait de scie, généralement 2 à 4 mm.

#### Exemple d'utilisation d'une équerre :

Pour tracer une coupe perpendiculaire à une poutre, plaque fermement l'équerre, marque avec la pointe, et vérifie l'angle au rapporteur pour être sûr que c'est bien à 90 degrés.

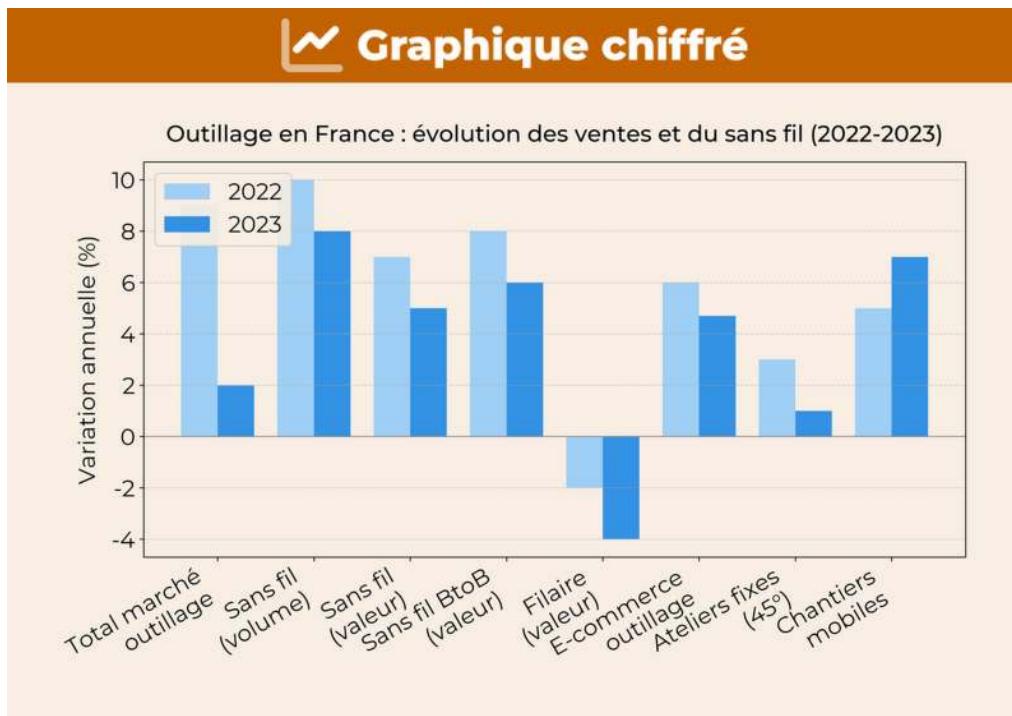


Outil	Usage principal	Précision attendue
Règle métallique	Mesure et traçage droit	±1 mm
Équerre	Tracer angles droits	±0,5°
Compas	Tracer cercles et arcs	±1 mm
Rapporteur	Mesurer angles	±0,5°

## 2. Tracés géométriques utiles en charpente :

### Tracés d'angles et perpendiculaires :

Pour une coupe à 45 degrés, trace d'abord la ligne de référence, reporte 100 mm puis utilise l'équerre mobile pour tracer l'angle. Toujours recalculer la longueur finale après biseautage.



### Cercles, arcs et lignes courbes :

Le compas sert pour les arcs d'emboîtement et les arrondis. Positionne l'axe clairement et vérifie le rayon. Un rayon mal centré peut décaler l'assemblage de plusieurs millimètres.

### Exemple de calcul d'un arbalétrier :

Tu as une portée de 4 m et une flèche de 1,5 m. La demi- portée est 2 m, ajoute un débord de 0,3 m, run = 2,3 m. Longueur rafter = racine carrée de  $2,3^2$  plus  $1,5^2$ , soit environ 2,75 m.

### Formule utile :

Utilise le théorème de Pythagore pour calculer l'arbalétrier,  $a^2$  plus  $b^2$  égal  $c^2$ . Ici a est la portée moitié plus débord, b est la hauteur, c devient la longueur de la pièce.

## 3. Cas pratique et checklist terrain :

### Mini cas concret : marquer et couper 10 arbalétriers :

Contexte, tu dois réaliser 10 arbalétriers pour une toiture simple. Données, portée 4 m, hauteur 1,5 m, débord 0,3 m, trait de scie 3 mm. Étapes, calcul, traçage, coupe, contrôle.

### Étapes et résultats :

Calcul, run 2,3 m, longueur unitaire 2,747 m arrondie à 2,75 m. Total bois nécessaire 10 fois 2,75 m soit 27,5 m. Commande arrondie à 28 m. Coût estimé 28 m fois 12 € égal 336 €.

#### Exemple d'organisation du livrable :

Livrable attendu, une fiche de débit listant 10 pièces à 2,75 m, quantité 10, matière pin raboté, longueur totale 27,5 m, marge commande 28 m, étiquettes posées sur chaque pièce.

#### Check-list opérationnelle :

Avant de tracer, vérifie l'emplacement, la planéité, la référence, l'outil, et note la tolérance souhaitée. Cette check-list te sauve du temps et évite des pertes de coupe.

Étape	Action	Contrôle
Repère de référence	Poser et marquer ligne maîtresse	Vérifier à la règle
Mesure	Mesurer deux fois chaque cote	Tolérance $\pm 2$ mm
Traçage	Tracer au trait fin et visible	Contrôle visuel et angle
Coupe	Respecter trait de scie 3 mm	Mesurer après coupe

#### Astuce de stage :

Range tes outils par ordre d'utilisation et note les cotes sur un bloc note de chantier, c'est ce que m'ont toujours conseillé mes anciens maîtres d'apprentissage, ça évite 30 % d'erreurs sur les petits chantiers.

### i Ce qu'il faut retenir

Pour des tracés fiables en charpente, maîtrise les outils (règle, équerre, compas, rapporteur, pointe à tracer) et vise moins de 1 mm d'erreur. Pars toujours d'un **repère de référence**, mesure en mm, note les tolérances et anticipate le **trait de scie** (2 à 4 mm).

- Pour angles et perpendiculaires, plaque l'équerre, marque fin, puis contrôle l'angle.
- Pour arcs, centre bien le compas et vérifie le rayon sinon l'assemblage dérive.
- Pour un arbalétrier, applique le **théorème de Pythagore** (run et hauteur).

Sur le terrain, suis une mini check-list: planéité, référence, outil, et **mesure deux fois** avant de couper. Organise ton débit et étiquette tes pièces pour limiter les erreurs et les pertes.

## Chapitre 3 : mesures et conversions

### 1. Unités utiles et conversions pratiques :

#### Conversions linéaires rapides :

Pour toi sur les chantiers, convertir vite des millimètres en mètres évite des erreurs coûteuses. Utilise un seul système, garde 3 décimales si tu travailles en mètres, ou arrondis au millimètre si tu mesures à la scie.

#### Convertir pas à pas :

Pour passer de millimètres à mètres, divise par 1000. Pour passer de centimètres à mètres, divise par 100. Pour passer de mètres à millimètres, multiplie par 1000. C'est simple et rapide à faire mentalement.

#### Exemple de conversion simple :

Tu as une poutre de 2 450 mm, convertis en mètres  $2\,450 \div 1000 = 2,45$  m, écris 2,45 m sur ton plan et vérifie le calepinage pour éviter des coupes inutiles.

#### Tolérances et précision :

En charpente, accepte une tolérance de  $\pm 2$  mm pour les pièces courantes, et  $\pm 0,5$  mm pour des ajustements d'assemblage précis. Note la tolérance directement sur le plan avant la coupe.

Conversion	Facteur	Usage métier
Millimètre → mètre	$\div 1000$	Dimensionner pièces, plans
Centimètre → mètre	$\div 100$	Rapports rapides, maquettes
Mètre → millimètre	$\times 1000$	Usinage, coupe

### 2. Mesurer précisément et éviter les erreurs fréquentes :

#### Choix de l'outil :

Prends toujours l'outil adapté, mètre ruban pour grandes longueurs, réglet pour repères, pied à coulisse pour sections et épaisseurs. Un mauvais outil te coûte du temps et des pièces.

#### Techniques de lecture :

Poses ton mètre bien à plat, lis l'extrémité zéro et reporte la mesure au point de coupe. Pour les mesures intermédiaires, marque au crayon fin et vérifie deux fois avant de scier.

#### Astuce de stage :

Quand tu coupes 6 pièces identiques, mesure la première, reporte et empile les pièces pour couper, puis contrôle la longueur finale, cela réduit les variations et gagne environ 15 minutes sur une série.

### Éviter les erreurs courantes :

Ne soustrais pas la largeur de la lame automatiquement, mesure l'assemblage fini si possible. Vérifie aussi l'humidité du bois, une variation de 1 procent peut légèrement modifier la longueur sur des longues pièces.

## 3. Conversions de volumes, masses et applications chiffrées :

### Volume d'une pièce en mètre cube :

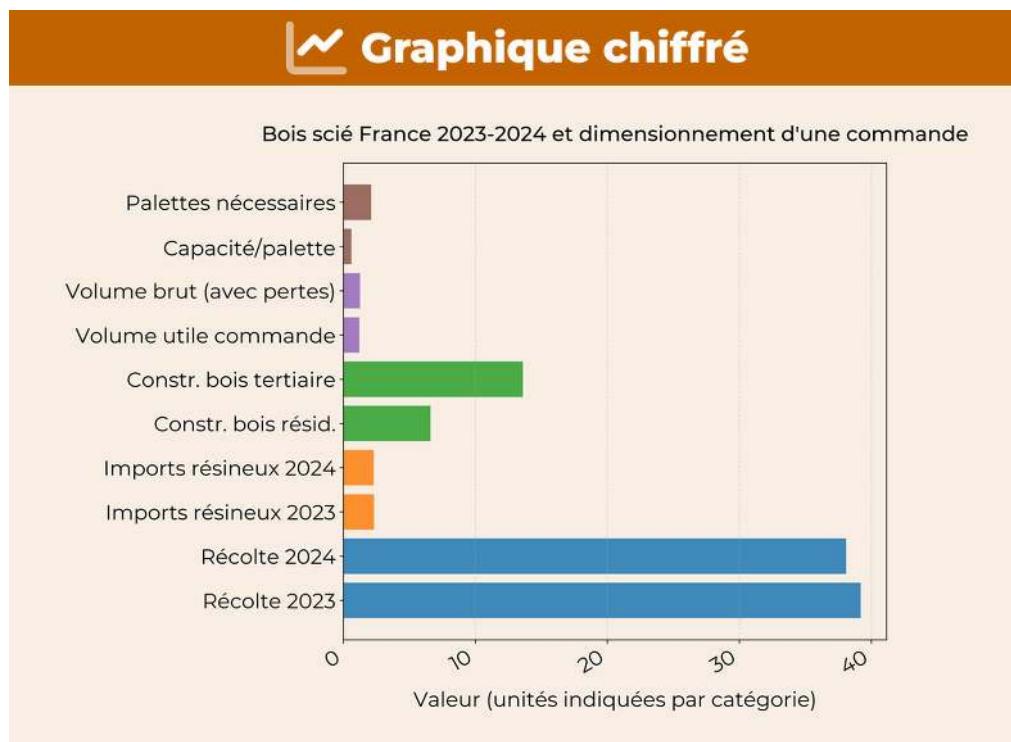
Calcule volume = longueur × largeur × épaisseur en mètres. Exprime toujours chaque dimension en mètres avant de multiplier pour obtenir un résultat en mètre cube, utile pour commandes de matériaux en m3.

### Calculer une commande pratique :

Si tu commandes des planches 4 m × 0,15 m × 0,02 m, volume d'une planche =  $4 \times 0,15 \times 0,02 = 0,012 \text{ m}^3$ . Pour 100 planches, volume total =  $100 \times 0,012 = 1,2 \text{ m}^3$ .

### Exemple de calcul de commande :

Tu dois couvrir un charpente nécessitant 1,2 m3, le fournisseur livre par palette de 0,6 m3, il te faudra 2 palettes, prévois 5% de perte, commande 2,1 m3 au total.



### Masse et densité :

Pour estimer la masse, multiplie le volume par la densité du bois en kg/m3. Par exemple une essence à 500 kg/m3 pour 1,2 m3 donne masse =  $1,2 \times 500 = 600 \text{ kg}$ , utile pour manutention et transport.

Essence	Densité approximative kg/m3	Usage courant
Pin	500	Charpente, liteaux
Chêne	720	Assemblages, structures
Sapin	450	Charpentes légères

### Mini cas concret - calcul d'ossature :

Contexte :

- Pose de 12 chevrons  $5 \text{ m} \times 0,06 \text{ m} \times 0,08 \text{ m}$

Étapes :

- Calculer volume d'un chevron  $5 \times 0,06 \times 0,08 = 0,024 \text{ m}^3$
- Volume total  $12 \times 0,024 = 0,288 \text{ m}^3$
- Ajouter 10% pertes  $= 0,288 \times 1,1 = 0,3168 \text{ m}^3$

Résultat :

- Commande arrondie à  $0,32 \text{ m}^3$

Livrable attendu :

- Bon de commande indiquant  $0,32 \text{ m}^3$  de chevrons, nombre total 12, essence et densité prévue, poids estimé si nécessaire

### Checklist opérationnelle terrain :

Vérification	Action
Outil adapté	Choisir mètre, réglet ou pied à coulisse
Conversion notée	Inscrire les mesures en mètre sur le plan
Tolérance	Indiquer $\pm$ sur le plan pour chaque coupe
Commande	Calculer m <sup>3</sup> et ajouter 5 à 10% de pertes
Contrôle final	Mesurer pièces finies et comparer au plan

### i Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, mise sur des **conversions rapides** et une lecture nette pour éviter les coupes inutiles. Travaille dans un seul système, note les valeurs en mètres (3

décimales) ou au millimètre selon la coupe, et indique des **tolérances à noter** sur le plan.

- Mm vers m :  $\div 1000$ , cm vers m :  $\div 100$ , m vers mm :  $\times 1000$ .
- Choisis un **outil adapté** (mètre, réglet, pied à coulisse) et vérifie deux fois avant de scier.
- Pour commander, calcule le **volume en m<sup>3</sup>** ( $L \times l \times e$  en mètres), ajoute 5 à 10% de pertes, puis estime le poids via densité.

Pour des séries, mesure une pièce, reporte, empile et contrôle la longueur finale. Ne retranche pas automatiquement la largeur de lame et pense à l'humidité du bois sur les grandes longueurs.

## Chapitre 4 : Phénomènes physiques simples

### 1. Forces et équilibre simple :

#### Notion de poids et force :

Le poids d'un objet se calcule par la formule  $F = m \cdot g$ , avec  $g \approx 9,81 \text{ N/kg}$ . Pour une panne de 10 kg, le poids est 98 N, utile pour dimensionner les appuis.

#### Moments et levier :

Le moment  $M = F \cdot d$  te permet de savoir si une section bascule ou résiste. Par exemple, une charge de 200 N à 1,5 m génère un moment de 300 N·m, à contrôler sur la cheville.

#### Frottement et appuis :

Le frottement évite le glissement. Sur bois sec contre bois, le coefficient  $\mu \approx 0,4$  donne une force de freinage de 0,4 N. Pense à vérifier les contreplaqués avant levage pour éviter les glissements.

#### Exemple d'utilisation de moments :

Tu soulèves une planche de 2 m avec une main à 0,5 m du centre, calcule le moment pour ajuster l'appui temporaire et éviter la rupture.

Élément	Formule utile	Remarque pratique
Poids	$F = m \cdot g$	$g \approx 9,81 \text{ N/kg}$ , arrondis à 10 pour estimation rapide
Moment	$M = F \cdot d$	Distance en mètres, force en newtons
Force de frottement	$F_f = \mu \cdot N$	Vérifie l'état des surfaces, humidité change $\mu$

### 2. Chocs, vibrations et transmission d'énergie :

#### Énergie et travail :

Le travail  $W = F \cdot d$  traduit l'effort appliqué. Si tu pousses une porte avec 50 N sur 0,8 m, tu fournis 40 J d'énergie utile pour l'ouvrir correctement.

#### Vibrations et résonance :

Une pièce qui vibre peut fatiguer le bois et les fixations. Un assemblage mal serré provoque des oscillations. Sur une charpente, identifie les pièces avec jeu et resserre les connexions.

#### Choc et propagation :

Un coup concentré peut créer une onde qui se propage dans une panne. Répartis les efforts sur une surface plus grande avec une plaque pour réduire la contrainte locale.

#### Exemple de contrôle de vibration :

Après vissage d'une solive, observe au marteau léger la réponse sonore, si le son est mat, l'assemblage est souvent plus amorti et sûr.

### Mini cas concret :

Contexte :

Tu poses 1 solive de 3 m qui supporte une charge répartie estimée à 250 N/m (plancher et charge d'usage).

### Étapes :

- Calculer charge totale :  $250 \text{ N/m} \times 3 \text{ m} = 750 \text{ N}$ .
- Déterminer moment maximal en appui simple :  $M = w \cdot L^2 / 8 = 250 \cdot 3^2 / 8 = 281,25 \text{ N}\cdot\text{m}$ .
- Choisir section et vérifier flèche acceptable.

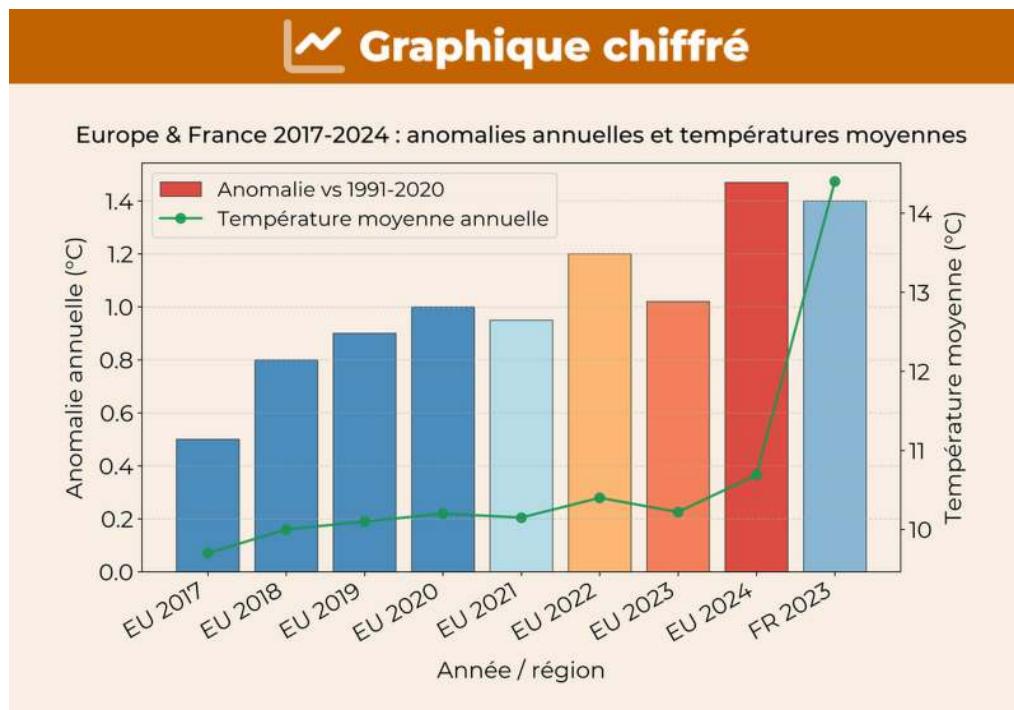
### Résultat et livrable :

Livrable attendu : une fiche de calcul avec charge totale 750 N, moment 281,25 N·m, section proposée 63x175 mm, remarque sur fixation. Ce document te sert en chantier et en contrôle qualité.

## 3. Chaleur, dilatation et comportement du bois :

### Dilatation thermique des métaux :

Formule utile  $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ , pour l'acier  $\alpha \approx 12 \cdot 10^{-6} /^\circ\text{C}$ . Pour une tige en acier de 3 m, une variation de 30 °C donne  $\Delta L \approx 1,08 \text{ mm}$ , pense aux jeux de perçage.



### Mouvement hygroscopique du bois :

Le bois change de dimension surtout avec l'humidité, pas la température. Prévois des jeux de dilatation de 2 à 6 mm par mètre selon l'usage et l'exposition extérieure.

#### Interprétation pour le métier :

Sur une terrasse de 4 m, laisse un jeu d'au moins 8 mm entre lames pour saisonnalité. Une mauvaise prise en compte provoque gauchissement ou gerçures.



*Tracer des lignes précises garantit des coupes conformes aux cotes définies*

#### Exemple de calcul de dilatation acier :

Avec  $L = 3 \text{ m}$  et  $\Delta T = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta L = 12 \cdot 10^{-6} \times 3 \times 30 = 0,00108 \text{ m}$  soit 1,08 mm, tu arrondis souvent à 1 mm pour la pose d'ossature métallique.

Situation	Règle pratique
Terrasse extérieure	Laisser 2 à 6 mm par mètre entre lames
Fixation acier-bois	Prévoir jeu de 1 mm par 3 m pour thermique

#### Manipulation courte :

Matériel :

- Une poutre bois 50×150 mm, longeur 2 m.
- Une charge connue de 200 N, règle et pied à coulisse.

#### Étapes :

Pose la poutre sur deux appuis à 2 m, place la charge au centre, mesure la flèche au milieu avec une règle. Compare avec le calcul théorique.

#### Interprétation :

Si la flèche mesurée est proche de 0,24 mm pour cet exemple, la poutre est assez rigide. Si elle dépasse 2 mm, change la section ou réduis la portée.

Contrôle terrain	À faire
Visibilité des fissures	Repérer et noter profondeur et longueur
Jeu entre lames	Mesurer tous les mètres et ajuster écartements
Fixations	Vérifier serrage et corrosion
Flèche sous charge	Mesurer et comparer au calcul

#### Astuce chantier :

Prend toujours des photos des assemblages avant fermeture, cela t'évite des retours inutiles lors du contrôle final.

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

En atelier, passer d'un serrage manuel à un gabarit de perçage a réduit les temps de montage de 20% sur une série de 30 éléments.

### i Ce qu'il faut retenir

Tu relies des calculs simples au chantier : **poids et appuis** ( $F = m \cdot g$ ), **moment de basculement** ( $M = F \cdot d$ ) et frottement ( $F_f = \mu \cdot N$ ) pour éviter glissement ou rupture.

- Pour l'énergie, retiens **travail mécanique** :  $W = F \cdot d$ , utile pour estimer l'effort réel.
- Surveille vibrations et chocs : resserre les assemblages avec jeu et répartis un impact avec une plaque.
- Anticipe dilatations : acier  $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$  ( $\approx 1 \text{ mm sur } 3 \text{ m pour } 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) et bois surtout sensible à l'humidité, avec jeux de 2 à 6 mm par mètre.

En pratique, fais une petite fiche de calcul (charges, moments, section) et contrôle sur site : flèche sous charge, fissures, serrage, corrosion. Pense à photographier les assemblages avant fermeture pour faciliter le contrôle final.

## Langue vivante (Anglais)

### Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), la langue vivante (anglais) t'aide à comprendre une consigne, une livraison, ou une notice d'outillage. Cette matière conduit à une épreuve de **langue vivante étrangère**, notée sur 20, avec un **coefficients de 1**.

En **contrôle en cours** de formation, l'évaluation se fait pendant l'année, sur des tâches courtes: Compréhension de l'oral, compréhension de l'écrit, expression écrite, prise de parole et interaction, au niveau **A2 du CECRL**, chaque partie compte pour 1/5.

Si tu es en examen ponctuel, tu as un écrit et un oral pour une **durée totale de 1 h 06**, dont **6 min d'oral**. J'ai vu un camarade gagner 2 points juste en sachant demander de répéter calmement.

### Conseil :

Révise 10 minutes, 4 fois par semaine, en mode chantier: Vocabulaire sécurité, mesures, matériaux, outils. Entraîne-toi à répondre sans traduire mot à mot, et à écrire 5 à 6 lignes simples, mais propres.

Le jour J, pense à:

- Parler lentement et articuler
- Utiliser 15 mots techniques clés
- Reformuler si tu bloques

Le piège classique est de rester muet, même une phrase courte vaut mieux que 0.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Comprendre à l'oral .....	<a href="#">Aller</a>
1. Repérer l'essentiel .....	<a href="#">Aller</a>
2. Comprendre les consignes sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> S'exprimer à l'oral .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ta prise de parole .....	<a href="#">Aller</a>
2. Vocabulaire utile et phrases clés .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gérer le stress et l'écoute active .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Vocabulaire professionnel .....	<a href="#">Aller</a>
1. Mots pour outils et matériaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Verbes et consignes sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Plans, mesures et quantités .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Comprendre à l'oral

## 1. Repérer l'essentiel :

### Objectif et public :

Ce point t'aide à comprendre l'oral en situation de chantier et en cours d'anglais. L'idée est d'identifier rapidement informations utiles, chiffres, actions demandées et mots clés en anglais ou en français.

### Indicateurs audio à écouter :

Concentre-toi sur trois éléments pendant l'écoute, la durée de l'instruction, les chiffres donnés et les verbes d'action. Ces repères te permettent de prendre une décision rapide et d'éviter les erreurs coûteuses.

### Stratégies rapides :

Écoute d'abord le message global, note 2 à 3 mots clés, puis reformule mentalement en français. Si tu entends un chiffre, répète-le dans ta tête pour le mémoriser avant d'agir.

### Exemple d'écoute :

Listen for the measurements, then repeat them out loud. (Écoute les mesures, puis répète-les à voix haute.) Cette astuce m'a sauvé lors d'un chantier où j'avais 10 minutes pour préparer des montants.

### Exemple d'astuce :

When someone says "cut three pieces at two thousand millimetres", you must write  $3 \times 2000$  mm immediately. (Quand quelqu'un dit « cut three pieces at two thousand millimetres », écris  $3 \times 2000$  mm immédiatement.)

Phrase en anglais	Traduction en français
Measure twice, cut once	Mesure deux fois, coupe une fois
Cut three pieces at two thousand millimetres	Coupe trois pièces à deux mille millimètres
Hold the board steady	Maintiens la planche stable
Watch your fingers	Fais attention à tes doigts
Repeat the measurements	Répète les mesures
Ready to start	Prêt à commencer
Stop, check again	Arrête, vérifie encore
How many pieces?	Combien de pièces ?

## 2. Comprendre les consignes sur chantier :

### Signaux et mots clés :

Sur le chantier, repère les verbes impératifs comme cut, measure, check, hold et les chiffres. Ces mots déclenchent l'action immédiate. Apprends-les et associe-les à un geste pour mieux mémoriser.

### Mini cas concret :

Contexte, tu es en stage, on te demande en anglais de préparer 6 montants de 2 m chacun, tolérance  $\pm 2$  mm. Étapes, noter la consigne, mesurer, marquer, couper, poncer. Résultat, 6 montants prêts en 1 heure. Livrable attendu, liste de coupe et 6 pièces conformes.

### Exemple de mini cas :

Supervisor: "Cut six studs at two thousand millimetres with two millimetre tolerance." (Chef: « Cut six studs at two thousand millimetres with two millimetre tolerance. ») You deliver 6 pieces and a cutting list. (Tu livres 6 pièces et une liste de coupe.)

### Erreurs fréquentes :

Voici des erreurs courantes en anglais et la version correcte en français. Elles t'aideront à éviter des malentendus qui coûtent du temps et des matériaux.

- Mauvaise: "Cut two thousands" — Correcte: "Deux mille millimètres" signifie 2000 mm.
- Mauvaise: "I cut it" au lieu de répéter la mesure — Correcte: toujours répéter la mesure en anglais et en français pour confirmation.
- Mauvaise: "More long" — Correcte: "longer" et en français "plus long".
- Mauvaise: "Two pieces" sans préciser la longueur — Correcte: "Two pieces at 1500 mm" pour éviter l'erreur.

### Astuce chantier :

Utilise ton smartphone pour noter la consigne en texte pendant que tu écoutes. Répète la phrase en anglais puis en français dans ta tête pour vérifier la bonne compréhension.

Vérification	Action sur le terrain
Compréhension de la consigne	Répète la consigne en anglais et en français
Mesures notées	Inscris chiffres et unités sur ta feuille
Outils prêts	Vérifie scie, mètre, crayon, serre-joint
Triage des pièces	Range par longueur et note quantité

### Mini-dialogue utile :

Worker: "How many pieces do you need?" (Ouvrier: « How many pieces do you need? ») Supervisor: "Six at two thousand millimetres." (Chef: « Six at two thousand millimetres. »)

## Ce qu'il faut retenir

Sur chantier ou en cours, tu dois **repérer l'essentiel** à l'oral : durée, chiffres, unités et **verbes d'action** (cut, measure, check, hold) pour décider vite et éviter les erreurs.

- Écoute le message global, note 2 à 3 mots clés, puis reformule en français.
- Dès qu'un nombre tombe, **répéter la mesure** et écris-la tout de suite (ex. 3 x 2000 mm).
- Avant d'agir, **noter chiffres et unités**, puis vérifie outils prêts et tri des pièces.

Sur le terrain, confirme en répétant la consigne en anglais puis en français, et pose des questions simples (How many pieces?). Évite les pièges : "two thousands", "more long", ou une quantité sans longueur. Si besoin, note la consigne sur ton smartphone pendant l'écoute.

## Chapitre 2 : S'exprimer à l'oral

### 1. Préparer ta prise de parole :

#### Objectif et public :

Savoir pourquoi tu parles et à qui tu t'adresses est prioritaire. Sur chantier, adapte ton vocabulaire selon que tu t'adresses au chef, au client ou à un apprenti, pour être compris et crédible.

#### Plan simple :

Prépare 3 points clairs, une introduction de 30 secondes et une conclusion courte. Cette structure te permet de rester concis et d'éviter les digressions quand tu expliques une tâche technique.

#### Temps et concision :

Pour une consigne vise 1 à 2 minutes, pour une démonstration compte 5 à 10 minutes. Le chef apprécie une parole directe et un timing respecté, surtout quand il y a 2 ou 3 équipes sur le site.

#### Exemple d'introduction rapide :

I am going to fit the beam now, it will take about 2 hours. (Je vais poser la poutre maintenant, cela va prendre environ 2 heures.)

#### Astuce pour préparer en 10 minutes :

Prends 10 minutes pour écrire 3 idées clés et une phrase d'intro en anglais, répète-les à voix haute 3 fois, cela booste ta confiance avant de parler au chef.

### 2. Vocabulaire utile et phrases clés :

#### Phrases pour donner des consignes :

Utilise l'impératif ou le futur proche en anglais, annonce le temps estimé et vérifie la compréhension. Ce format réduit les risques d'erreur et améliore la coordination entre 2 ou 3 ouvriers.

Expression en anglais	Traduction en français
Cut the plank to 2 meters	Coupe la planche à 2 mètres
Hold the beam	Tiens la poutre
Check the level	Vérifie le niveau
Use the circular saw	Utilise la scie circulaire
Wear your gloves	Porte tes gants
Measure twice, cut once	Mesure deux fois, coupe une fois

I will mark the joints	Je vais marquer les assemblages
Can you hand me the chisel?	Peux-tu me passer le ciseau ?
The beam should be aligned	La poutre doit être alignée
It will take about 3 hours	Cela prendra environ 3 heures

### **Erreurs fréquentes :**

Voici 3 erreurs courantes que j'ai vues en stage, avec la version correcte en français :

- Say "I cut wood" au lieu de préciser le temps, alors que "I will cut the wood in 10 minutes" (Je vais couper le bois dans 10 minutes) est plus utile.
- Say "Bring tool" sans préciser quel outil, alors que "Bring the chisel" (Apporte le ciseau) évite la confusion.
- Say "It is done" avant vérification, alors que "I will check it now" (Je vais vérifier maintenant) rassure l'équipe.

### **Dialogue type :**

Worker: "Can you move the beam to the left, please?" (Peux-tu déplacer la poutre vers la gauche, s'il te plaît ?)

Foreman: "Yes, two meters to the left, then check the level." (Oui, deux mètres vers la gauche, puis vérifie le niveau.)

Worker: "Okay, I will mark it and cut in 15 minutes." (D'accord, je vais le marquer et couper dans 15 minutes.)

### **3. Gérer le stress et l'écoute active :**

#### **Techniques rapides pour gérer le stress :**

Respire profondément pendant 5 respirations avant de parler, articule lentement et rappelle-toi que l'erreur est normale. Cela réduit le tremblement de la voix et améliore ta clarté en 30 secondes.

#### **Écoute active sur le chantier :**

Regarde la personne, reformule en une phrase, demande une confirmation. Par exemple dis "So you want the beam aligned?" (Donc tu veux la poutre alignée ?) puis attends la réponse.

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

Contexte : pose d'une ferme pour un abri de 20 m<sup>2</sup> avec une équipe de 3 personnes.

Étapes : expliquer le plan 5 minutes, répartir les tâches en 3 rôles, vérifier l'alignement toutes les 30 minutes.

Résultat : charpente montée en 8 heures avec 3 personnes, tolérance d'alignement inférieure à 5 mm. Livrable attendu : rapport de chantier d'une page, 2 photos, et un résumé oral en anglais de 1 minute.

### Astuce de stagiaire :

Avant la réunion quotidienne, prépare une phrase en anglais pour démarrer, comme "Today we will install the truss" (Aujourd'hui nous allons poser la ferme), ça montre ton implication et te rend visible.

### Check-list opérationnelle :

Tâche	Pourquoi	Temps estimé	Vérifier
Préparer 3 points à dire	Pour être clair	10 minutes	Oui / Non
Dire le temps estimé	Coordonner l'équipe	30 secondes	Confirmé
Demander une reformulation	Vérifier la compréhension	15 secondes	Compris
Donner une phrase d'intro en anglais	Montrer ton sérieux	30 secondes	Effectué

### Erreurs à éviter et conseils finaux :

Ne pas hésiter à demander une répétition en anglais si tu n'as pas compris, reformule systématiquement et évite de parler trop vite. Une phrase claire vaut mieux que 10 phrases confuses.

Je garde un petit souvenir de ma première prise de parole en anglais, j'étais nerveux, mais j'ai appris vite en répétant 3 fois chaque phrase utile.

### Ce qu'il faut retenir

Pour parler efficacement sur chantier, clarifie ton **objectif et public**, puis prépare un **plan en 3 points** avec une intro rapide et une conclusion courte. Sois concis et adapte ton timing selon la tâche.

- **annoncer le temps** prévu et vérifier la compréhension limite les erreurs (impératif ou futur proche).
- Utilise des phrases simples et précises: outil, mesure, action, sécurité.
- Gère le stress: 5 respirations, articulation lente, et accepte l'erreur.
- Pratique l'**écoute active**: regarde, reformule, demande confirmation.

Évite les formules vagues et ne valide jamais "c'est fini" sans contrôle. Avec une préparation de 10 minutes et une phrase d'ouverture en anglais, tu gagnes en clarté, en crédibilité et en coordination d'équipe.

## Chapitre 3 : Vocabulaire professionnel

### 1. Mots pour outils et matériaux :

#### Objectif et public :

Ce point te donne les mots anglais indispensables pour identifier outils et matériaux sur un chantier de charpente, afin de gagner du temps et d'éviter les erreurs lors d'échanges avec des anglophones.

#### Vocabulaire essentiel :

Apprends ces mots pour être opérationnel dès le premier jour sur un chantier où la langue anglaise est utilisée pour des consignes simples et la gestion de stock.

Anglais	Français
Hammer	Marteau
Saw	Scie
Chisel	Ciseau
Plane	Raboteuse
Drill	Perceuse
Nail	Clou
Screw	Vis
Beam	Poutre
Rafter	Chevron
Joist	Solive
Plywood	Contreplaqué
OSB	OSB

#### Usage sur chantier :

Utilise ces mots pour marquer les réserves, faire l'inventaire et demander des outils rapidement, ainsi tu évites des pertes de temps pouvant atteindre 10 à 20 minutes par erreur de communication.

#### Exemple d'utilisation d'une demande d'outil :

Can you hand me the drill with the 10 mm bit please? (Peux-tu me passer la perceuse avec le foret de 10 mm s'il te plaît?) Cette phrase évite d'échanger plusieurs fois pour préciser le diamètre.

## 2. Verbes et consignes sur chantier :

### Pourquoi ces verbes ?

Les verbes d'action comme measure, cut, fit, secure servent pour les consignes courantes et réduisent les risques d'erreur lors de la pose ou de l'assemblage d'éléments de charpente.

### Phrases clés :

Apprends quelques phrases types pour recevoir une consigne et répondre clairement, cela aide à garder un chantier fluide et sûr quand plusieurs ouvriers parlent anglais.

Boss: Could you cut the rafter to 2.4 meters and hold it while I check the angle? (Patron : Peux-tu couper le chevron à 2,4 mètres et le tenir pendant que je vérifie l'angle ?) Worker: Yes, I will cut at 2.4 meters and bring it to the bench for checking. (Oui, je vais couper à 2,4 mètres et l'apporter à l'établi pour vérification.)

### Erreurs fréquentes :

Wrong: "You cut that wrong." Correct in French: "Tu as coupé ça de travers, on doit mesurer à nouveau avant de fixer." Cette formulation aide à corriger sans créer de tension inutile.

Wrong: "Use big nail." Correct in French: "Utilise un clou de 90 mm en acier galvanisé pour fixer la latte, sinon risque de desserrage." Préciser taille et type évite les erreurs.

### Astuce communication :

Utilise toujours un chiffre et une unité dans tes consignes en anglais, par exemple "cut to 2.4 m" plutôt que "cut a bit shorter", cela réduit les reprises et les déchets de bois.

## 3. Plans, mesures et quantités :

### Lire un plan :

Sur un plan anglais, les légendes et abréviations restent similaires, mais il faut connaître terms like elevation, section and scale pour interpréter les coupes et les repères de fixation correctement.

### Unités et conversion :

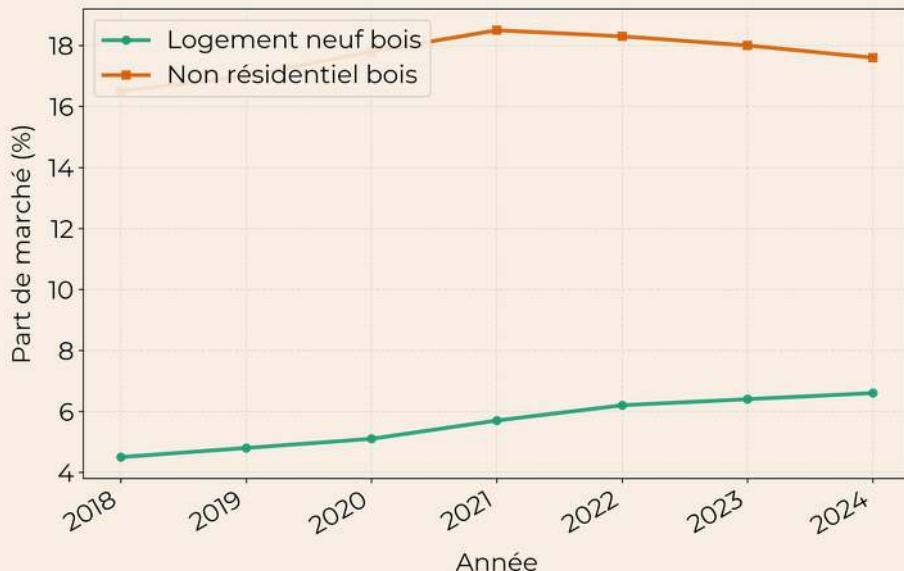
Tu dois maîtriser conversion entre millimeters et inches, et souvent convertir rapidement 2.4 m en 2400 mm ou 94.5 inches pour échanger avec un fournisseur anglophone.

### Exemple de mini cas concret :

Contexte : poser 12 chevrons de 4 mètres. Étapes : mesurer, couper à 4 000 mm, chanfreiner bord, positionner. Résultat : gain de temps 30% par équipe grâce à consignes claires. Livrable attendu : liste matériel, 12 chevrons prêts et 1 plan de coupe.

## Graphique chiffré

Part de la construction bois en France (2018-2024)



### Check-list opérationnelle :

Utilise cette courte check-list avant chaque session de coupe pour éviter erreurs coûteuses et garantir sécurité sur chantier.

Élément	Question à se poser
Mesure	Ai-je noté la longueur en mm et en m pour éviter confusion ?
Outil	L'outil demandé est-il le bon type et la bonne taille ?
Protection	Portez-vous les EPI avant de commencer la coupe ?
Vérification	A-t-on vérifié l'angle et la position avant fixation ?

### Exemple d'usage d'une conversion :

Tell the supplier: We need 2 beams of 4 000 mm and 1 beam of 2 400 mm. (Dites au fournisseur : Nous avons besoin de 2 poutres de 4 000 mm et 1 poutre de 2 400 mm.) Cette précision évite les retours et coûts supplémentaires.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre te donne le **vocabulaire indispensable chantier** en anglais pour nommer outils et matériaux, comprendre des consignes, et éviter les erreurs (pertes de 10 à 20 minutes). Tu apprends aussi à parler plans et mesures pour travailler vite et propre.

- Mémorise les bases outils et bois : hammer, saw, drill, nail/screw, beam/rafter/joist, plywood/OSB.
- Maîtrise les **verbes d'action clés** : measure, cut, fit, secure, et réponds en répétant la mesure.
- Sois précis : **chiffre et unité** (2.4 m, 2400 mm, inches si besoin) et vocabulaire plan : elevation, section, scale.
- Avant de couper, fais ta **check-list sécurité** : mesure notée, bon outil, EPI, angle vérifié.

Avec des mots simples et des consignes chiffrées, tu réduis les reprises, les déchets et les tensions. En pratique, tu gagnes en fluidité et en sécurité sur un chantier anglophone.

# Prévention-Santé-Environnement

## Présentation de la matière :

En **CAP Charpentier (Charpentier Bois)**, la **matière PSE** t'aide à travailler en sécurité et à comprendre tes droits, tes devoirs, et les bons réflexes pour ta santé. Cette matière conduit à une évaluation avec un **coefficent 1**, notée sur 20.

Si tu es évalué en **contrôle en cours**, tu passes 2 situations: Une partie **pratique et orale** liée au SST sur 5 points en 1re année, puis un écrit de 50 minutes sur 15 points en dernière année. En **examen final**, c'est un écrit de 1 heure. Un camarade a déjà perdu des points juste en oubliant de proposer 2 mesures de prévention.

## Conseil :

Révise comme sur chantier: Tu identifies le danger, tu évalues le risque, tu proposes une prévention réaliste. Entraîne-toi 2 fois par semaine, 20 minutes, sur des sujets courts avec documents.

Pour gagner vite des points, pense à citer des exemples concrets liés à la charpente bois, puis à justifier:

- Chute de hauteur et protections collectives
- Poussières de bois, bruit, et EPI adaptés

Le piège classique, c'est de réciter le cours sans répondre au cas. À la fin, relis-toi 3 minutes et vérifie que tu as proposé une action, une raison, et un résultat attendu.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Prévention des risques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier les risques sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Prévenir et protéger les personnes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Gestes de premiers secours .....	<a href="#">Aller</a>
1. Reconnaître et prioriser les urgences .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gestes essentiels sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation et responsabilités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Santé au quotidien .....	<a href="#">Aller</a>
1. Hygiène et sommeil .....	<a href="#">Aller</a>
2. Alimentation et hydratation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Santé au travail et prévention des troubles musculosquelettiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Environnement et déchets .....	<a href="#">Aller</a>
1. Impact des matériaux et forêt .....	<a href="#">Aller</a>

- 2. Gestion des déchets sur chantier ..... [Aller](#)
- 3. Prévention et gestes éco-responsables ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Prévention des risques

## 1. Identifier les risques sur chantier :

### Objectif :

En tant qu'ex-élève en CAP Charpentier, je te montre comment protéger l'équipe et prévenir les accidents courants sur chantier, comme les chutes, les coupures et les risques liés aux équipements.

### Principaux risques :

Les risques fréquents sont la chute de hauteur, le risque d'écrasement, les blessures par outil, l'inhalation de poussières et l'incendie. Connaître ces risques t'aide à prioriser les actions de prévention.

- Chute de hauteur
- Coupures et contusions
- Inhalation de poussières
- Risque électrique

### Comment observer ?

Visite le chantier chaque matin, repère les points d'accès, les zones de stockage et tout équipement mal fixé. Note chaque danger et classe-le selon la probabilité et la gravité pour agir en priorité.

### Exemple d'identification de poussières :

Sur un chantier, 2 tas de sciure d'environ 5 cm s'étaient accumulés près de la scie. J'ai demandé un nettoyage immédiat pour réduire le risque d'incendie et d'inhalation.

## 2. Prévenir et protéger les personnes :

### Équipements de protection :

Tu dois connaître et utiliser les EPI adaptés, casque, lunettes, protection auditive, gants et chaussures de sécurité. D'après le ministère du Travail, le responsable doit s'assurer de leur disponibilité et conformité.

Équipement	Quand l'utiliser
Casque	Travail en hauteur et zone de levage
Lunettes de protection	Sciage, ponçage et projections
Gants	Manutention et utilisation d'outils tranchants
Chaussures de sécurité	Circulation sur chantier et manutention

### Organisation du chantier :

Organise les zones pour limiter les risques, zone de stockage éloignée, passage dégagé et signalisation visible. Planifie les tâches lourdes en équipe et limite la manutention isolée à 2 heures maximum avant pause.

- Baliser la zone d'accès
- Stocker le bois à plus de 2 mètres des passages
- Prévoir 30 minutes de nettoyage quotidien

#### **Formation et consignes :**

Fais une réunion de sécurité quotidienne de 5 à 10 minutes, rappelle les gestes, vérifie l'EPI et note les incidents sur la fiche chantier. La traçabilité évite les répétitions d'erreurs et les responsabilités incertaines.

#### **Astuce pour l'installation d'échafaudage :**

Mon conseil, toujours vérifier les stabilisateurs et poser la garde-corps avant de monter, cela te fait gagner du temps et évite des risques inutiles.

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

Contexte: rénovation d'une charpente pour une maison de 40 m<sup>2</sup>, équipe de 3, durée prévue 7 jours. Objectif sécuriser le chantier et éviter accidents pendant les travaux.

- Installer échafaudage stable en 4 heures
- Baliser et signaler la zone en 1 heure
- Réunion sécurité quotidienne de 15 minutes
- Nettoyage quotidien 30 minutes

Résultat: aucun incident pendant les 7 jours, amélioration visible du rangement et meilleure circulation. Le suivi a montré une baisse des interventions urgentes de 50 pour cent.



## Représentation visuelle



Utiliser une défonceuse permet d'obtenir des rainures précises pour les assemblages  
Livrable attendu: plan de prévention daté, fiche d'accident vierge, check-list de 12  
contrôles quotidiens signée par le chef d'équipe. Garde ces documents sur le chantier.

### Check-list opérationnelle :

Action	Fréquence
Vérifier EPI	Chaque matin
Contrôler échafaudage	Après montage et chaque 3 jours
Baliser zone	Avant début des opérations
Nettoyage chantier	Quotidien, 30 minutes
Réunion sécurité	Chaque matin, 5 à 10 minutes



### Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, repère les **risques majeurs du chantier** (chutes, coupures, poussières, électrique, incendie) et fais un tour chaque matin. Note les dangers et classe-les pour **prioriser les actions** selon probabilité et gravité.

- Porte des **EPI adaptés et conformes** (casque, lunettes, gants, chaussures) selon la tâche.

- Organise les zones: passages dégagés, stockage éloigné, balisage clair, 30 minutes de nettoyage quotidien.
- Mets une **routine de contrôle**: briefing sécurité 5 à 10 minutes, vérif EPI, contrôle échafaudage, traçabilité sur fiches.

Avec une organisation simple, tu réduis fortement les incidents et tu gagnes en efficacité. Garde sur place un plan de prévention daté, une fiche d'accident vierge et une check-list signée.

## Chapitre 2 : Gestes de premiers secours

### 1. Reconnaître et prioriser les urgences :

#### **Signes à repérer :**

Regarde si la victime respire, si elle saigne abondamment, si elle est consciente ou désorientée. Ces signes te permettent d'évaluer l'urgence en moins de 60 secondes sur un chantier.

#### **Quand appeler les secours ?**

Si la victime perd connaissance, présente une hémorragie qui ne s'arrête pas, ou a une douleur thoracique intense, appelle les secours immédiatement. D'après le ministère de la Santé, compose le 15 ou le 112.

#### **Prioriser les victimes :**

Évalue rapidement les personnes touchées, soigne d'abord celles en danger de mort immédiate, puis celles ayant des blessures sérieuses. Note les critères d'urgence et informe les secours à leur arrivée.

#### **Exemple d'identification rapide :**

Sur un chantier, tu trouves un collègue qui saigne au bras et un autre inconscient. Tu stabilises l'inconscient et applique une pression sur la plaie saignante, puis tu appelles le 15.

### 2. Gestes essentiels sur chantier :

#### **Arrêter l'hémorragie :**

Pose un pansement compressif, applique une compression directe pendant au moins 10 minutes. Si le saignement persiste, serre plus fort et prépare-toi à donner des informations précises aux secours.

#### **Brûlures et protection :**

Refroidis une brûlure avec de l'eau tiède pendant 10 à 20 minutes, enlève bijoux ou vêtements serrés si possible, et recouvre d'un film propre. N'applique pas de corps gras sur la brûlure.

#### **Perte de connaissance et RCP :**

Si la victime ne respire pas normalement, commence la RCP. Fais 30 compressions thoraciques à environ 100 à 120 par minute, profondeur 5 à 6 cm, puis 2 insufflations. Alterne jusqu'à l'arrivée des secours.

#### **Exemple de geste sur une fracture :**

Tu suspectes une fracture ouverte du tibia, immobilise l'articulation avec des attelles rigides, surélève légèrement si possible, et appelle le 15. Évite de remettre l'os en place.

Blessure ou situation	Geste prioritaire	Quand alerter secours
Hémorragie abondante	Compression directe et pansement compressif	Si saignement persiste après 10 minutes
Brûlure thermique	Refroidir 10 à 20 minutes à l'eau tiède	Si brûlure étendue ou douleur intense
Perte de connaissance	Vérifier respiration, position latérale de sécurité	Si absence de respiration normale
Suspicion de fracture	Immobiliser sans déplacer, protéger la victime	Si fracture ouverte ou douleur très forte

### 3. Organisation et responsabilités :

#### Qui fait quoi ?

Sur ton chantier, définis un référent premiers secours, un assistant et un signaleur. Le référent coordonne, l'assistant administre les gestes, le signaleur alerte et guide les secours jusqu'à l'arrivée.

#### Matériel et tenue de registre :

Garde une trousse complète, un défibrillateur accessible et un registre des accidents. Note heure, gestes pratiqués et identité des témoins, ces données sont utiles pour le suivi et pour la sécurité juridique.

#### Cas concret de chantier :

Contexte : Un collègue glisse sur des copeaux et se brûle la main à 2e degré sur une lame chaude. Étapes : refroidir 15 minutes, pansement propre, alerter référent, appeler 15. Résultat : évitement d'une infection, reprise du travail en 3 jours. Livrable attendu : fiche accident complétée en 10 minutes, photos de la blessure et suivi médical documenté.

#### Exemple d'organisation simple :

Avant chaque matinée, vérifie la trousse, le DAE et désigne le référent. Un contrôle de 3 minutes réduit l'angoisse et accélère la réaction en cas d'accident.

Action	Délai	Responsable
Vérifier trousse et DAE	Avant début de chantier	Référent premiers secours
Désigner le référent	Chaque matin	Chef d'équipe
Remplir fiche d'accident	Dans les 24 heures	Référent ou victime
Appeler secours	Immédiatement si urgence vitale	Signaleur

### **Erreurs fréquentes et conseils :**

Ne pas bouger une victime avec suspicion de colonne, ne pas appliquer d'alcool sur une brûlure, et éviter les gestes improvisés sans formation. Un geste mal fait peut aggraver la situation.

### **Exemple d'erreur fréquente :**

Un élève a voulu arrêter un saignement en serrant trop fort le bras pendant 30 minutes, ce qui a causé une douleur inutile. La technique, c'est 10 minutes de pression puis réévaluation.

### **Astuce de stage :**

Apporte toujours un petit carnet et un stylo, note l'heure précise de l'accident et les actions menées. Ces détails simplifient les déclarations et montrent ton professionnalisme auprès de l'employeur.

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

Sur chantier, fais une **évaluation en 60 secondes** : respiration, conscience, saignement, douleur thoracique. En danger vital, tu dois **appeler le 15 ou le 112** et prioriser la victime la plus critique.

- Hémorragie : **compression directe 10 minutes**, pansement compressif, puis réévalue et alerte si ça continue.
- Brûlure : eau tiède 10 à 20 minutes, retire bijoux serrés, couvre propre, pas de corps gras.
- Inconscience : vérifie la respiration, PLS si elle respire, sinon **RCP 30 compressions** puis 2 insufflations.
- Organisation : désigne référent, assistant, signaleur, garde trousse et DAE prêts, note tout dans le registre.

Évite de déplacer une victime suspecte de colonne et les gestes improvisés. En notant l'heure et les actions, tu aides les secours et sécurises le suivi de l'accident.

## **Chapitre 3 : Santé au quotidien**

### **1. Hygiène et sommeil :**

#### **Importance du sommeil :**

Dormir suffisamment aide ta concentration et réduit les erreurs sur le chantier, D'après le ministère de la Santé un adulte a besoin de 7 à 9 heures de sommeil par nuit pour être performant.

#### **Routines et hygiène corporelle :**

Une routine simple te protège des infections et améliore ton confort, douche après le travail, vêtements propres et soin des ongles évitent les plaies infectées et les gênes sous les protections.

#### **Exemple d'hygiène pratique :**

Après une journée de sciage, change ton tee shirt, nettoie tes mains et applique une crème si la peau est sèche, ces gestes prennent moins de 10 minutes et évitent des problèmes cutanés.

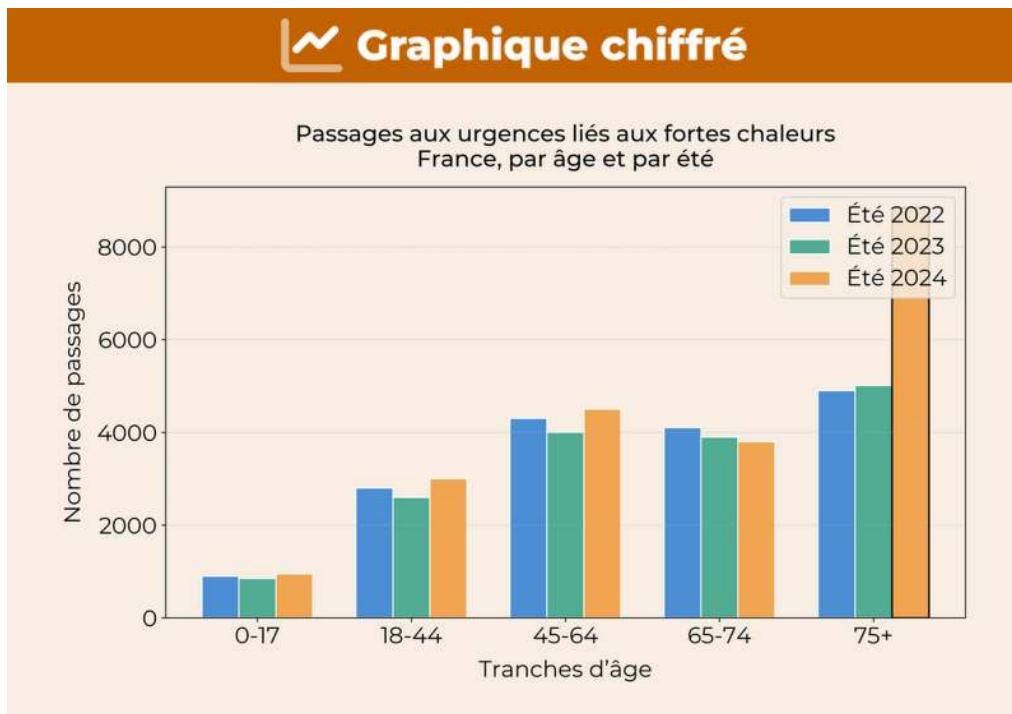
### **2. Alimentation et hydratation :**

#### **Repas et collations adaptés :**

Mange un repas équilibré avant de partir, privilégie protéines, féculents et légumes, prends une collation riche en glucides et protéines entre 10 h et 11 h pour garder ton énergie jusqu'à midi.

#### **Hydratation sur le chantier :**

D'après le ministère de la Santé vise 1,5 à 2 litres d'eau par jour, bois régulièrement, une petite gorgée toutes les 20 à 30 minutes évite la déshydratation et la baisse de vigilance.



#### **Exemple de collation efficace :**

Une pomme et 30 g de noix te donnent environ 250 kcal et des bons acides gras pour tenir 3 à 4 heures sans coup de pompe.

### **3. Santé au travail et prévention des troubles musculosquelettiques :**

#### **Postures et gestes pour préserver ton dos :**

Prépare chaque levage en positionnant les pieds, plie les genoux et garde la charge près du corps, si la charge dépasse 25 kg demande de l'aide ou utilise un outil de levage pour éviter les TMS.

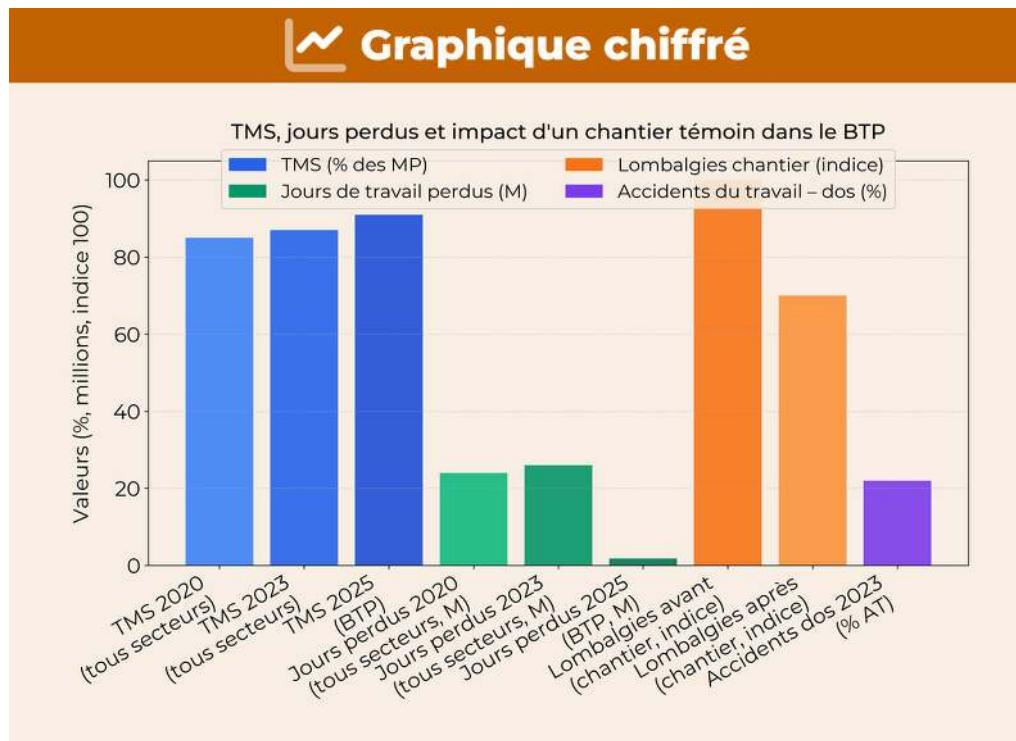
#### **Signes d'alerte et actions rapides :**

Douleur persistante, engourdissement ou faiblesse sont des signes qui doivent t'alerter, arrête l'activité, informe ton responsable et prends un rendez-vous médical si la gêne dure plus de 48 heures.

#### **Exemple d'action préventive :**

Sur un chantier de pose de fermettes, on a mis en place un relais toutes les 90 minutes et utilisé des sangles, cela a réduit les plaintes de lombaires de 30% en 2 semaines.

## Graphique chiffré



Signe d'alerte	Action recommandée
Douleur lombaire	Arrêter le travail, appliquer glace 15 minutes et consulter si douleur > 48 heures
Engourdissement d'une main	Libérer la zone, vérifier posture et outils, consulter un professionnel de santé
Fatigue excessive	Faire une pause de 15 à 30 minutes et boire de l'eau

Voici une petite check-list opérationnelle pour ta journée sur chantier, utilise-la avant chaque départ afin de limiter la fatigue et les petits accidents.

Tâche	Point à vérifier
Hydratation	Bouteille d'eau plein pour la journée
Pauses	Planifier une pause toutes les 90 minutes
Échauffement	5 minutes d'exercices avant travaux physiques
Équipement	Gants adaptés et semelles antidérapantes

### Mini cas concret méthode et livrable :

Contexte : rénovation d'une charpente sur 10 jours par une équipe de 3, levage de fermettes de 40 kg chacune, travail en hauteur avec échafaudage sécurisé.

### Étapes :

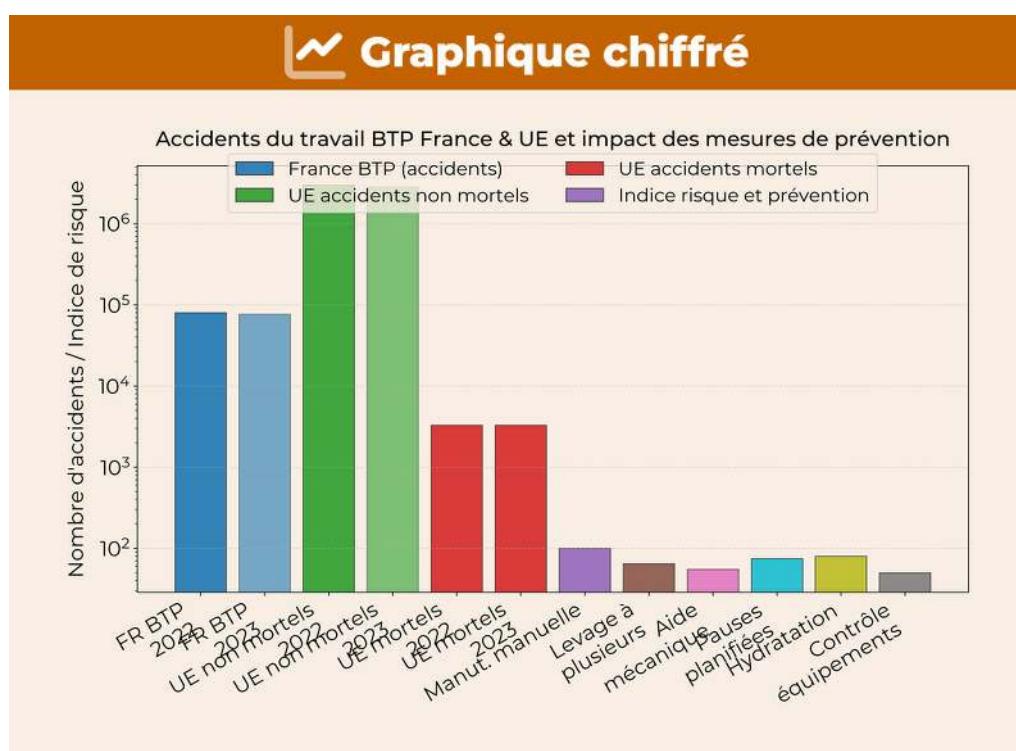
- Préparation du plan de levage et répartition des tâches entre 3 personnes
- Montage d'un palan manuel pour charges > 25 kg et consignes de posture
- Mise en place de pauses de 15 minutes toutes les 90 minutes et vérification hydratation

#### Résultat et livrable attendu :

Résultat : zéro accident et diminution de 30% des plaintes de dos en 10 jours, Livrable : fiche de prévention datée et signée avec 5 mesures chiffrées (nombre de pauses, charge maximale, volume d'eau distribué).

#### Exemple d'un livrable :

Fiche prévention feuille unique, indiquant 5 actions chiffrées : 3 personnes par levage, palan pour charges > 25 kg, pause toutes les 90 minutes, 2 litres d'eau par personne par jour, contrôle journalier des équipements.



#### i Ce qu'il faut retenir

Pour tenir sur chantier, mise sur **sommeil suffisant chaque nuit**, une hygiène simple, et une alimentation qui stabilise ton énergie. Le but est de garder ta vigilance et de limiter les TMS.

- Dors 7 à 9 h, garde une routine : douche, vêtements propres, ongles soignés pour éviter irritations et infections.

- Avant de partir, prends un repas équilibré et une collation 10 h-11 h ; vise **hydratation régulière au chantier** (1,5 à 2 L, petites gorgées fréquentes).
- Pour préserver ton dos : pieds stables, genoux pliés, charge près du corps ; au-delà de 25 kg, aide ou outil. Réagis aux **signes d'alerte persistants** (douleur, engourdissement, fatigue).

Planifie des pauses et un échauffement, et formalise une fiche de prévention avec mesures chiffrées (charges, pauses, eau, contrôle équipement). Si une gêne dure plus de 48 h, arrête et consulte.

## Chapitre 4 : Environnement et déchets

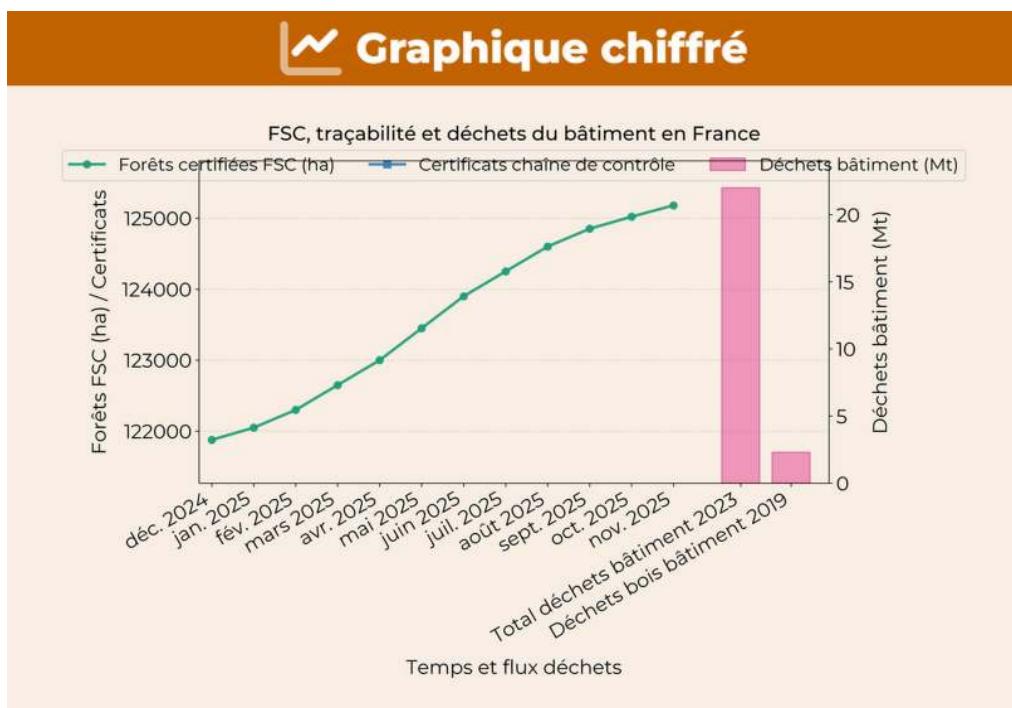
### 1. Impact des matériaux et forêt :

#### Origine des impacts :

Le bois reste une ressource renouvelable, mais sa transformation et son transport génèrent des émissions et des déchets. Pense à la provenance, au mode de traitement et à la distance parcourue pour limiter l'empreinte.

#### Choisir les matériaux :

Privilégie le bois labellisé PEFC ou FSC, évite les bois traités inutilement, et calcule les pertes pour réduire les achats. Anticipe une perte moyenne de coupe de 10 à 15% sur un projet classique.



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

En planifiant les découpes sur logiciel, un camarade a réduit ses chutes de 12%, ce qui a permis d'économiser 150 € sur une commande de 2 000 €.

### 2. Gestion des déchets sur chantier :

#### Tri et stockage :

Organise au moins 4 flux sur chantier, bois, emballages, métal et déchets dangereux. Installe des zones de stockage abritées, clairement étiquetées, et limite la contamination croisée pour faciliter le recyclage.

- Bois propre réutilisable
- Bois contaminé ou traité

- Emballages et cartons
- Produits dangereux

#### **Déchets dangereux et élimination :**

Regroupe peintures, solvants et colles dans des bacs étanches, note le volume et contacte une filière agréée. Pour les déchets dangereux, un bordereau est souvent exigé, garde une copie comme preuve.

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

Contexte : rénovation d'une maison de 80 m<sup>2</sup> générant environ 500 kg de déchets bois et 50 kg de produits de finition dangereux. Étapes : tri sur chantier, stockage séparé, enlèvement par déchetterie agréée en 2 voyages. Résultat : 70% du bois réutilisé pour calage et 30% envoyé au recyclage. Livrable attendu : bordereau de suivi des déchets et feuille de quantification indiquant 350 kg bois réutilisé et 150 kg trié.

### **3. Prévention et gestes éco-responsables :**

#### **Réduire à la source :**

Planifie les commandes, optimise les coupes et réutilise les chutes pour gabarits ou calage. Sur un chantier type, bien préparer peut réduire tes achats de 8 à 15% et limiter les déplacements.

#### **Organisation, documents et responsabilités :**

Tiens à jour une fiche chantier listant les volumes de déchets, les prestataires et les bordereaux. Assigne une personne responsable du tri pour éviter les erreurs et les amendes potentielles.

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

Place les bennes dès le premier jour et marque chaque benne avec un code couleur, cela évite 1 à 2 heures perdues par jour à trier manuellement les déchets mélangés.

<b>Tâche</b>	<b>Comment</b>	<b>Fréquence</b>
Installer zones de tri	Mettre bennes étiquetées et abritées	Dès le premier jour
Contrôler les produits dangereux	Stocker en bac fermé et journaliser volumes	Hebdomadaire
Réutiliser chutes	Prévoir caisse pour chutes utilisables	Au quotidien
Tenir bordereau	Archiver copies et justificatifs	Après chaque enlèvement
Former l'équipe	Briefe rapide de 15 minutes	À l'arrivée sur chantier

#### **Petit ressenti :**

J'ai vite compris que bien organiser le tri économise du temps et de l'argent, et ça évite des tensions avec les clients et la déchetterie.

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

Le bois est renouvelable, mais son transport et sa transformation pèsent sur l'environnement. Pour limiter l'empreinte, choisis bien la provenance, anticipe les pertes et organise un tri clair sur chantier.

- Privilégie le **bois labellisé PEFC ou FSC** et évite les traitements inutiles.
- Prévois des **pertes de coupe 10-15%** et optimise les découpes pour réduire chutes et achats.
- Mets en place **4 flux de tri** (bois, emballages, métal, dangereux) avec zones abritées et étiquetées.
- Pour peintures, solvants, colles : bacs étanches et **bordereau de suivi** via une filière agréée.

Réduis à la source en planifiant commandes et réutilisant les chutes. Tiens une fiche chantier (volumes, prestataires, justificatifs) et nomme un responsable du tri : tu gagnes du temps, de l'argent et tu évites les erreurs.

# Arts appliqués et cultures artistiques

## Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), **arts appliqués** t'aide à observer, comprendre, puis proposer une idée de design simple. Cette matière conduit à une **épreuve facultative** en **ponctuel écrit**, d'une durée de **1 h 30**, notée sur **20 points**, en fin de formation. Le coefficient n'est pas indiqué car cette épreuve ne compte qu'en bonus.

Le jour J, tu analyses un petit dossier, tu situes des références, puis tu réponds par des croquis et quelques lignes claires. Un camarade avait peur de "ne pas savoir dessiner", et il a gagné des points juste avec des esquisses propres et une idée cohérente.

## Conseil :

Choisis cette option si tu vises régulièrement **au-dessus de 10**, car seuls les **points au-dessus de 10** s'ajoutent à ta moyenne. Objectif: T'entraîner 2 fois par semaine, 20 minutes, avec un **carnet visuel** lié au bois, textures, formes, détails d'assemblage.

Pour être efficace en 1 h 30, prends 10 minutes pour repérer l'idée, 45 minutes pour produire, 20 minutes pour finaliser, 15 minutes pour relire. Garde en tête ces indispensables:

- Faire des **croquis rapides**
- Utiliser un vocabulaire simple
- Soigner la lisibilité

Le piège fréquent, c'est de partir sur un dessin "joli" mais hors consigne, reste collé au sujet et explique ton choix en 3 ou 4 phrases nettes.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Croquis et mise en page .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ton croquis .....	<a href="#">Aller</a>
2. Organiser la mise en page .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Couleurs et volumes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Bases de la couleur .....	<a href="#">Aller</a>
2. Volumes et gestion de la lumière .....	<a href="#">Aller</a>
3. Choisir matériaux et finitions .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> culture artistique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les repères historiques et artistiques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Développer ta démarche créative .....	<a href="#">Aller</a>
3. Appliquer la culture artistique au chantier .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Croquis et mise en page

## 1. Préparer ton croquis :

### Objectif et public :

Avant de tracer, définis ce que tu veux montrer, pour qui et pourquoi. Un croquis peut servir à expliquer une coupe, calculer des longueurs ou convaincre le client d'un choix esthétique.

### Matériel et format :

Choisis format et outils adaptés, souvent A3 pour un projet simple et A2 pour plus de détails. Utilise crayon HB pour esquisse, crayon 2B pour ombres et règle de 30 cm pour lignes droites.

### Principes de base :

Respecte l'échelle, utilise lignes de construction légères et note les cotes principales. Llisibilité prime, évite d'encombrer la feuille avec trop de traits superflus qui brouillent le message.

### Exemple de croquis rapide :

Sur A3, dessine la ferme en plan à l'échelle 1:20, indique 3 cotes principales et ajoute une coupe schématique. Temps visé, 20 à 30 minutes pour un premier jet.

## 2. Organiser la mise en page :

### Grille et échelle :

Pose une marge de 10 à 20 mm, trace une grille claire et choisis l'échelle selon l'objet. Pour une charpente, 1:10 ou 1:20 fonctionne bien pour montrer détails et proportions.

### Hiérarchie et lisibilité :

Distingue les éléments par épaisseur de trait et contraste. Le plan principal doit attirer l'œil, les détails secondaires restent plus discrets. Numérote les vues pour guider le lecteur.

### Couleurs et annotations :

Utilise au maximum 2 couleurs pour repères et hachures, ça suffit pour différencier bois et isolant. Note matériaux, sections et références de pièces directement près des éléments concernés.

### Exemple de mini cas concret :

Contexte, réaliser le croquis d'une petite charpente pour un garage, portée 4 m. Étapes, 1 dessiner plan en 1:20, 2 faire 3 variantes en 45 minutes, 3 choisir une variante et compléter plan A3.

Résultat, une feuille A3 lisible avec plan, coupe et 8 cotes principales. Livrable attendu, 1 plan A3, 1 liste chiffrée des matériaux avec quantités, par exemple 12 chevrons, 6 pannes, 10 m<sup>2</sup> de volige.

Élément	Question à se poser
Format	A3 suffit il pour montrer tous les détails nécessaires
Échelle	Quelle échelle rendra les cotes lisibles et utilisables sur chantier
Annotations	Les repères et matériaux sont ils notés clairement
Matériaux	As tu chiffré les quantités de bois et quincaillerie nécessaires
Validation	Qui signe le choix final et quel est le délai de retour

### Astuce de stage :

Avant de présenter, relis ton croquis pendant 2 minutes et gomme les traits superflus, ça évite des questions inutiles et montre que tu maîtrises ton dessin.

Checklist terrain	Action rapide
Mise à l'échelle	Vérifier l'échelle et 3 cotes principales
Lisibilité	Tracer traits forts pour l'ossature
Annotations	Ajouter matériaux et sections
Quantification	Estimer quantités et noter chiffres
Validation	Faire signer ou confirmer par le chef de chantier

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

Tu peux réduire le temps de préparation de 30% en créant un gabarit A3 avec marges et échelles déjà tracées, cela évite de refaire les mêmes réglages à chaque projet.

### i Ce qu'il faut retenir

Avant de dessiner, clarifie l'objectif, le public et le livrable. Choisis un format adapté (souvent A3 ou A2), respecte l'échelle et privilégie la **lisibilité du dessin** avec des traits de construction légers et des cotes essentielles.

- Structure ta feuille avec **marges et grille**, puis une échelle cohérente (ex. charpente en 1:10 ou 1:20).
- Crée une **hiérarchie des traits** et numérote les vues pour guider la lecture.
- Ajoute annotations près des éléments, limite-toi à 2 couleurs, et fais une **quantification des matériaux**.

Avant de présenter, relis 2 minutes et gomme les traits superflus. Si tu veux gagner du temps, prépare un gabarit A3 avec marges et échelles déjà en place pour répéter plus vite un croquis propre et exploitable.

## Chapitre 2 : Couleurs et volumes

### 1. Bases de la couleur :

#### Perception et terminologie :

La couleur se perçoit grâce à la lumière, l'œil et le contexte. Tu dois connaître teinte, saturation et valeur pour décrire un rendu, c'est utile quand tu proposes une finition ou un échantillon client.

#### Roue des couleurs et harmonie :

La roue chromatique te permet de créer des harmonies simples, complémentaires ou analogues. En pratique, associer une teinte principale avec une teinte neutre évite les erreurs visuelles sur des menuiseries.

#### Applications au bois :

Sur bois, la porosité et le veinage modifient la couleur finale. Toujours tester une teinte sur une chute de bois de 5 à 10 cm pour valider l'aspect avant traitement complet.

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

Avant de teinter 12 portes, réalise 3 échantillons sur la même essence, ajuste la dilution du produit puis note le temps de séchage moyen, ainsi tu évites les retouches coûteuses.

### 2. Volumes et gestion de la lumière :

#### Lumière et ombre :

La lumière révèle les volumes, l'ombre les masque. En menuiserie, positionner un bois dans un atelier éclairé te montre le rendu réel, surtout pour rainures et assemblages en relief.

#### Modeler le volume :

Le ponçage, le chanfrein et les profils augmentent ou diminuent la perception du volume. Un chanfrein de 3 mm change l'aspect d'une latte de façon nette et facilite la prise en main.

#### Mini cas concret : relooking d'un buffet en chêne :

Contexte : un client veut un buffet plus moderne sans changer la structure. Étapes : décapage, ponçage 120 puis 180, teinte bois clair, vernis mat. Résultat : look modernisé en 6 heures de travail.

Livrable attendu : 3 échantillons 10 x 10 cm, fiche technique avec produit et temps de séchage, et le buffet rénové. Coût estimé chantier : 120 € de matériaux et 6 heures de main d'œuvre.

#### Astuce pratique :

Quand tu fais des échantillons, note la température et l'humidité, 20°C et 50% d'humidité donnent généralement des temps de séchage fiables en atelier.

### 3. Choisir matériaux et finitions :

#### Textures et effets :

Le choix entre satiné, mat ou vernis brillant change la perception des volumes et des défauts. Un satin masque mieux les petites rayures qu'un brillant qui les accentue.

#### Palette pratique pour bois :

Privilégier palettes réduites de 3 teintes pour un projet, par exemple clair moyen foncé. Cela facilite le choix client et réduit les stocks de teintures à l'atelier.

#### Exemple de palette et références :

Pour une rambarde chêne, propose une option naturel, une option miel et une option noyer foncé, avec 2 couches de teinte et 1 couche de vernis, délai 24 à 48 heures.

Essence	Teinte recommandée	Finition
Chêne	Clair, miel, noyer	Huile ou vernis satiné
Pin	Blanchi, naturel	Lasure mate
Hêtre	Brun clair	Vernis satiné

#### Entretien et durabilité :

Une finition bien choisie prolonge la vie du mobilier, surtout en zone humide. Note les intervalles d'entretien sur la fiche client, par exemple une huile à renouveler tous les 12 mois selon l'usage.

#### Exemple d'application terrain :

Sur une terrasse bois, on a appliqué une huile protectrice sur 20 m de lame, deux couches, travail réalisé en 1 jour par 2 personnes, résultat client satisfaisant sans éclats après 6 mois.

Vérification	Action simple
Préparer échantillon	Faire 3 tests 10 x 10 cm
Nettoyage surface	Dépoussiérer et dégraissier
Application produit	Respecter temps de séchage indiqué
Contrôle final	Vérifier uniformité sous lumière naturelle

#### Erreurs fréquentes et conseils :

Éviter d'appliquer une teinte directement sans test, surtout sur bois bruts. Ne pas poncer trop fin avec un grain supérieur à 220 pour garder de l'adhérence pour la teinte.



## Représentation visuelle



*Lever une ferme avec une chèvre nécessite une coordination minutieuse et des EPI appropriés*

### Astuce de stage :

Je note toujours la proportion de teinte utilisée et le lot de produit, cela évite d'avoir 2 teintes légèrement différentes lors d'une reprise plusieurs semaines après.

### Ce qu'il faut retenir

La couleur dépend de la lumière, de l'œil et du support. Pour décrire un rendu, maîtrise **teinte saturation valeur** et appuie-toi sur la roue chromatique pour créer des harmonies.

- Sur bois, porosité et veinage changent la teinte finale : **tester sur une chute** et fais 3 échantillons avant une série.
- Pour les volumes, **lumière révèle les volumes** : observe sous bon éclairage, et utilise ponçage, chanfrein et profils pour modeler l'effet.
- Choisis la finition (mat, satiné, brillant) selon défauts et reliefs, et vise une **palette réduite 3 teintes** pour limiter erreurs et stocks.

Note dilution, lot, température, humidité et temps de séchage sur une fiche. Tu sécurises la régularité, l'entretien et évites les retouches coûteuses.

## Chapitre 3 : culture artistique

### 1. Comprendre les repères historiques et artistiques :

#### **Objectif et public :**

L'objectif est de t'aider à reconnaître styles et artistes pour nourrir tes projets bois, que ce soit pour restauration, meuble ou façade décorative destinée à un client ou un examen pratique.

#### **Périodes et styles :**

Repère 6 périodes utiles en CAP, par exemple roman, gothique, baroque, classique, art nouveau et contemporain, pour comprendre motifs, proportions et adaptations possibles sur des ouvrages en bois.

#### **Liens avec la menuiserie :**

Comprends comment formes et ornements prennent sens en construction bois, par exemple assemblages traditionnels, motifs de charpente et proportions qui influencent choix de section et finition.

#### **Exemple d'œuvres inspirantes :**

La charpente de la cathédrale de Chartres, les corniches en bois des maisons bretonnes, et des meubles art nouveau montrent lignes, proportion et décoration applicables à tes projets.

### 2. Développer ta démarche créative :

#### **Étapes de création :**

La démarche créative se fait en 4 étapes simples, recherche, croquis, prototype et exécution, pour réduire erreurs et délais, et pour convaincre un client ou un examinateur.

#### **Choix des matériaux et motifs :**

Évalue 3 critères principaux, dureté, stabilité et esthétique, puis choisi essence, teinte et finition pour garantir durabilité et cohérence visuelle avec l'architecture existante.

#### **Tester et ajuster :**

Réalise un prototype à l'échelle 1:5 ou un échantillon de 30 cm pour valider motifs et assemblages, puis ajuste épaisseurs, rainures et finitions selon le ressenti.

#### **Astuce atelier :**

Garde toujours 2 prototypes, un pour toi et un pour le client, cela facilite retouches et prend 1 à 2 heures supplémentaires mais évite erreurs coûteuses.

### 3. Appliquer la culture artistique au chantier :

#### **Exécution et détail :**

Sur chantier, respecte plans, coupes et cotes au millimètre près quand nécessaire, contrôle niveau et équerrage, et note 3 points de vérification avant assemblage final.

#### Présentation au client :

Prépare 2 supports, un rendu visuel et un échantillon tactile, explique choix esthétiques et techniques en 5 minutes maximum, sois clair et concret.

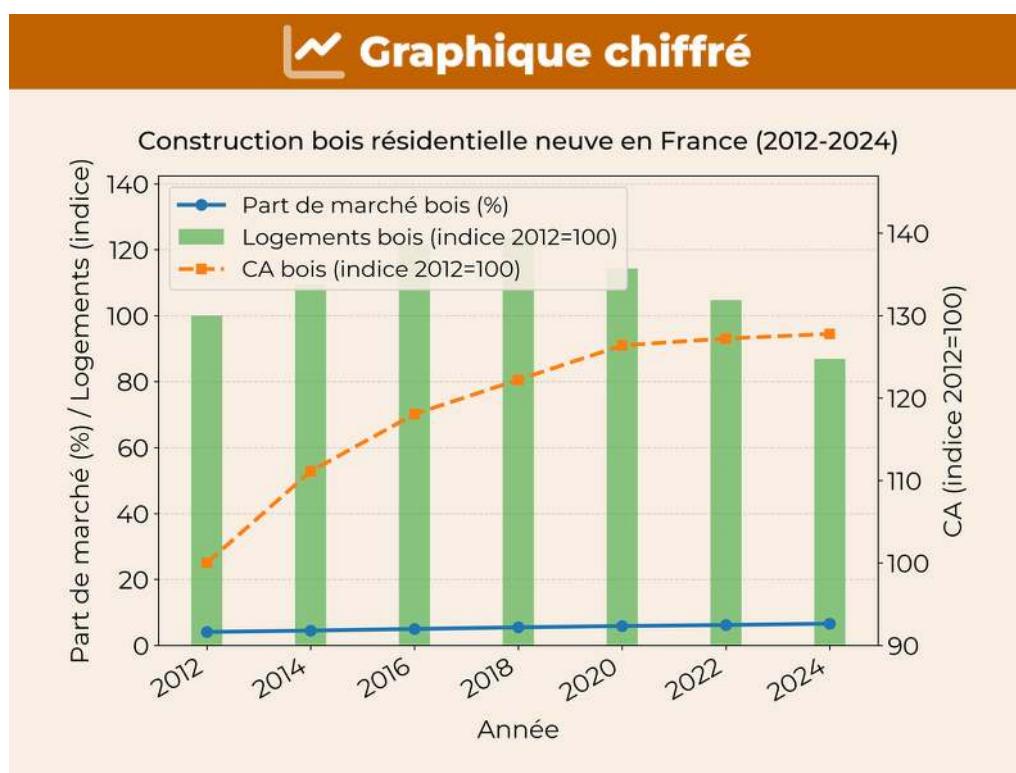
#### Respect du patrimoine :

Pour travaux sur bâtiments anciens, identifie contraintes légales, choisisse essences compatibles et documente 4 étapes de conservation pour obtenir autorisations et respecter l'authenticité.

#### Exemple de mini cas métier :

Contexte client: panneau décoratif en chêne 1,2 m par 0,8 m, délai 3 jours, budget 180 euros, finition huile, utilisation en intérieur proche d'une entrée humide.

Étapes: recherche 2 heures, croquis 1 feuille, prototype 4 heures, découpe et assemblage 8 heures, finition 3 heures, total 18 heures, coût main d'œuvre estimé 120 euros.



Élément	Valeur
Dimensions	1,2 m x 0,8 m
Temps total	18 heures
Coût matériaux	60 euros

Coût main d'oeuvre	120 euros
Livrable attendu	Panneau chêne fini, huile, pose prête

Je me souviens d'un stage où j'ai testé un motif art nouveau, cela a convaincu le client et m'a appris à anticiper un retard de 1 jour.

Tâche	Contrôle rapide
Mesurer	Vérifier 3 cotes clés
Protéger bois	Poncer, dégraisser, appliquer couche
Prototype	Tester motif 30 cm
Valider client	Prendre accord écrit ou photo
Préparer finitions	Contrôler teinte et toucher

## i Ce qu'il faut retenir

Tu t'appuies sur des **repères historiques utiles** (roman à contemporain) pour reconnaître styles, proportions et ornements, puis les adapter à tes ouvrages en bois.

- Suis une **démarche créative en 4 étapes** : recherche, croquis, prototype, exécution.
- Choisis matériaux et motifs avec 3 critères : dureté, stabilité, esthétique, puis ajuste teinte et finition.
- Valide avec un **prototype à petite échelle** (1:5 ou 30 cm) et garde-en deux exemplaires.
- Au chantier, contrôle cotes, niveau, équerrage et prépare une **présentation client rapide** (rendu + échantillon).

En patrimoine, vérifie les contraintes, sélectionne des essences compatibles et documente tes étapes pour obtenir les autorisations. Cette méthode limite les erreurs, sécurise le délai et renforce ta crédibilité.

# Technologie

## Présentation de la matière :

En **Technologie**, tu apprends à comprendre un **dossier technique**, à faire de la **lecture de plans**, et à préparer une fabrication et une mise en œuvre sur chantier. Cette matière conduit à l'épreuve « préparation de la fabrication et de la mise en œuvre sur chantier », notée sur 20, avec un **coefficent 4**, en **CCF** ou en **épreuve écrite** de 3 h. La durée du CCF n'est pas fixée nationalement.

Concrètement, tu t'entraînes à décoder les pièces du projet, à repérer les choix techniques, et à justifier une solution. J'ai vu un camarade gagner 3 points juste en maîtrisant les symboles, les coupes et le vocabulaire bois, ça change tout le jour J.

## Conseil :

Pour réussir, vise une **méthode simple**: 20 min par jour, pas plus, mais tous les jours. Le piège fréquent, c'est de lire sans refaire, alors que c'est une matière où l'entraînement compte autant que le cours.

Fais-toi une routine en 3 actions:

- Refaire 1 dossier corrigé
- Créer un lexique de 30 mots
- Annoter tes plans avec 5 repères

Chaque mois, fais 1 sujet en conditions, avec une gestion du temps au quart d'heure, et corrige-toi à froid le lendemain. Tu vas vite repérer tes automatismes et tes zones floues, et tu seras plus serein le jour de l'épreuve.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Matériaux bois et dérivés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Propriétés et classification du bois .....	<a href="#">Aller</a>
2. Produits dérivés et utilisations .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Outils et machines .....	<a href="#">Aller</a>
1. Outils à main et de mesure .....	<a href="#">Aller</a>
2. Machines stationnaires et portables .....	<a href="#">Aller</a>
3. Sécurité, entretien et choix .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Assemblages et fixations .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types d'assemblages et principes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Fixations mécaniques et quincaillerie .....	<a href="#">Aller</a>
3. Méthodes de montage, contrôles et erreurs fréquentes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Normes et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>

- 1. Réglementation et normes applicables ..... [Aller](#)
- 2. Sécurité sur chantier ..... [Aller](#)
- 3. Contrôles et documentation ..... [Aller](#)
- Chapitre 5 : Documents techniques** ..... [Aller](#)
- 1. Types de documents techniques ..... [Aller](#)
- 2. Lire et interpréter un plan ..... [Aller](#)
- 3. Gestion et transmission des documents sur chantier ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Matériaux bois et dérivés

## 1. Propriétés et classification du bois :

### Origine et anatomie :

Le bois provient d'arbres feuillus ou résineux, avec aubier et duramen qui influencent durabilité et cœur. Les cernes et le sens du fil déterminent le comportement au sciage et au séchage.

### Caractéristiques mécaniques :

Pour choisir une pièce, regarde densité, module d'élasticité et résistance en flexion. Par exemple, une solive en chêne peut avoir une densité proche de 700 kg par m<sup>3</sup> et une grande rigidité.

### Principales essences :

En charpente on utilise épicéa, sapin et douglas pour leur rapport résistance/poids, et pour les finitions on privilégie chêne et hêtre pour leur dureté et leur résistance à l'usure.

### Exemple d'utilisation d'une essence :

Pour une charpente lourde on préfère le douglas, pour une structure légère l'épicéa suffit, et pour un escalier visible le chêne donne une meilleure longévité esthétique.

### Astuce de stage :

Marque toujours le sens du fil et la face visible dès la découpe, cela t'évitera de refaire des pièces et de perdre une demi-journée de travail.

## 2. Produits dérivés et utilisations :

### Panneaux et dérivés :

Connais les panneaux courants, leur composition et usages. Le contreplaqué pour la stabilité, l'OSB pour la structure, l'aggloméré et le MDF pour les meubles et les habillages.

Élément	Avantage	Utilisation
Contreplaqué	Bonne stabilité dimensionnelle	Coffrage, charpente, meuble
OSB	Résistant et économique	Planchers, murs porteurs, contreventement
Aggloméré	Surface lisse, faible coût	Meubles, panneaux intérieurs
MDF	Facile à usiner, bonne finition	Placages, moulures, portes intérieures

### Traitements et durabilité :

La classe d'emploi guide le traitement nécessaire selon exposition à l'humidité et au sol. Les traitements autoclave ou produits de surface augmentent longévité, surtout pour pièces en contact extérieur.

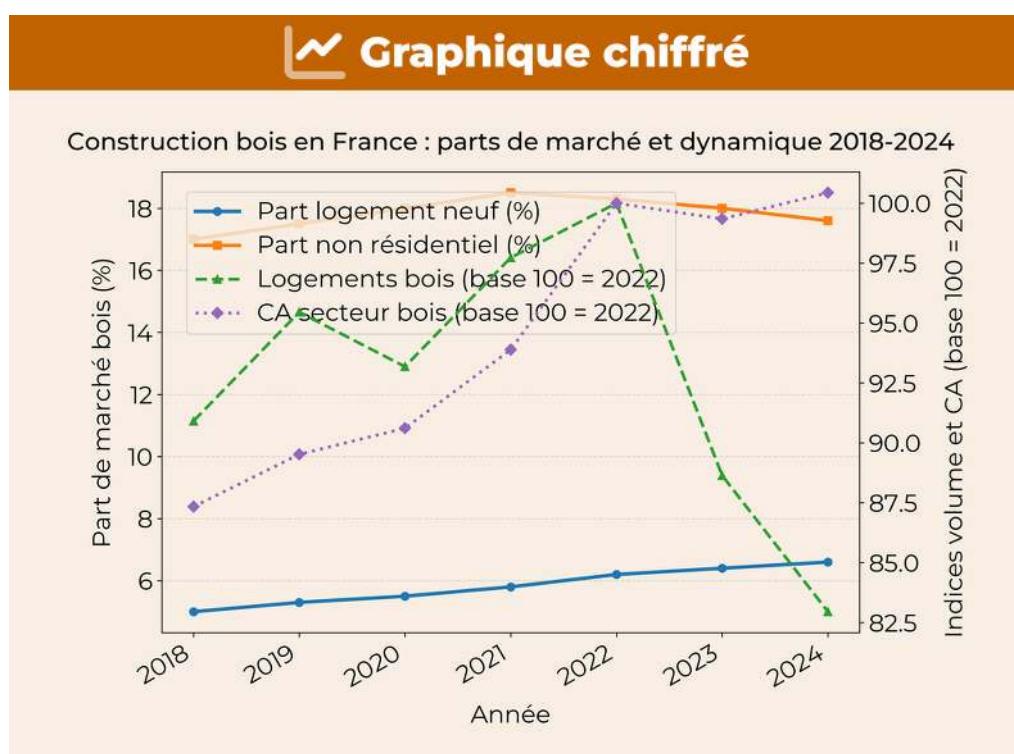
### Cas concret chantier :

Contexte : pose d'un garde-corps extérieur de 10 m linéaires en sapin pour une maison individuelle, espacement des poteaux à 1 m, hauteur 1 m, délai 2 jours sur chantier.

- Étape 1 - Mesurer et relever côtes sur site, prévoir 11 poteaux et 10 ml de lisse
- Étape 2 - Préparer la liste de débit : 10 ml de lisse 40x120 mm, 11 poteaux 60x80 mm, visserie inox
- Étape 3 - Usinage en atelier 1 jour, traitement autoclave classe 3 et peinture après montage
- Étape 4 - Pose et réglages sur site en 1 jour, contrôle et nettoyage

### Exemple d'organisation :

Fais une fiche chantier avec liste de débit chiffrée, temps estimé 16 heures, consommation de bois 0,5 m<sup>3</sup> et coût matière approximatif 220 euros pour ce lot.



Tâche	À vérifier	Remarque
Mesures	Cotes au mm près	Recontrôler avant débit
Choix du bois	Essence et humidité	Privilégier bois sec 12 à 18% HR
Stockage	Hors sol et abrité	Évite déformation

Traitement	Classe d'emploi adaptée	Noter produit et durée
Finition	Ponçage et protection	Respecter temps de séchage

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

En atelier, regroupe les opérations de débit pour 3 éléments identiques, cela réduit temps de préparation de 25% et limite les chutes non utilisées.

### Ce qu'il faut retenir

Le bois (feuillus ou résineux) se lit par l'aubier, le duramen, les cernes et le **sens du fil**, qui influencent sciage, séchage et durabilité. Pour dimensionner, appuie-toi sur densité, module d'élasticité et résistance.

- Choisis l'essence selon l'usage : épicéa/sapin/douglas pour charpente, chêne/hêtre pour finitions et usure.
- Maîtrise les panneaux : **stabilité dimensionnelle** du contreplaqué, OSB pour structure, aggloméré et MDF pour meubles et habillages.
- Adapte la **classe d'emploi** et le traitement (autoclave, surface) à l'humidité et à l'extérieur.
- Sur chantier, sécurise l'organisation : relevé précis, liste de débit, bois sec 12 à 18%, stockage abrité, visserie inox.

Marque dès la découpe la face visible et le fil pour éviter les erreurs. En atelier, regrouper les débits d'éléments identiques réduit le temps et les chutes.

## Chapitre 2 : Outils et machines

### 1. Outils à main et de mesure :

#### Liste des outils essentiels :

Tu dois maîtriser la scie égoïne, le ciseau à bois, le marteau, la plane et la rappe. Ajoute un mètre, une équerre, un niveau et un crayon pour la prise de mesure.

#### Précision et bonnes pratiques :

Mesure toujours deux fois et marque clairement tes repères. Pour une coupe droite, trace une ligne guide, serre la pièce et coupe lentement pour éviter les rattrapages qui font perdre 5 à 10 mm.

#### Exemple d'organisation de boîte à outils :

Prépare une trousse avec 6 outils fréquents, étiquette chaque emplacement, et vérifie l'état des lames et ciseaux avant chaque chantier, cela te fera gagner environ 10 à 20 minutes par matin.

### 2. Machines stationnaires et portables :

#### Machines fixes courantes :

Tu vas souvent utiliser la scie sur table, la dégauchisseuse et la raboteuse pour obtenir des faces planes et des épaisseurs régulières. Respecte les guides et les limites de dégagement.

#### Outils portables utiles :

La scie circulaire, la perceuse-visseuse et la scie sauteuse sont indispensables sur chantier. Elles pèsent souvent entre 2 et 4 kg, prévoit une batterie de rechange pour 2 à 3 heures d'utilisation continue.

#### Réglages des lames et fraises :

Choisis le bon pas de denture et le diamètre adapté à l'épaisseur du bois. Un mauvais réglage provoque brûlures ou éclats, prévois toujours une coupe d'essai sur chute avant la pièce finale.

#### Exemple mini cas concret :

Contexte : réalisation d'un cadre de fenêtre 1,2 m x 0,9 m en pin. Étapes : mesurer 15 minutes, débit 30 minutes, usinage 45 minutes, assemblage 60 minutes. Résultat : cadre prêt en 2 h 30, livrable : 1 cadre fini et plan de coupe.

Élément	Usage principal	Ordre de grandeur	Remarque
Scie sur table	Coupe droite et débit	Puissance 1 500 à 3 000 W	Toujours utiliser carter et guide parallèle

Dégauchisseuse	Rendre une face plane	Largeur utile 200 à 300 mm	Risque d'arrachement sur bois humide
Perceuse-visseuse	Forage et vissage	Tension batterie 18 V courante	Prévois 2 batteries pour un chantier
Scie sauteuse	Découpes courbes et ajustements	Vitesse variable 0 à 3 000 courses/min	Utilise guide pour coupes droites

### 3. Sécurité, entretien et choix :

#### Règles de sécurité quotidiennes :

Porte toujours lunettes, protections auditives et gants adaptés. Établis une zone propre de 1,5 m autour des machines fixes et débranche l'outil avant tout réglage ou changement de lame.

#### Maintenance et affûtage :

Affûte tes outils dès que l'effort augmente. Un ciseau mal affûté double ton temps de travail, remplace ou réaffûte les lames selon le fabricant, en moyenne après 20 à 40 heures d'utilisation.

#### Choisir l'outil adapté :

Prends en compte la précision demandée, la cadence et le budget. Pour 90% des chantiers, une bonne scie sur table et une perceuse 18 V suffisent, investis ensuite selon tes spécialités.

#### Astuce de stage :

Pendant mon premier chantier, j'ai perdu 30 minutes à cause d'une lame mal montée, vérifie toujours serrage et sens de rotation, cela évite des erreurs coûteuses.

Vérification	Fréquence	Pourquoi
Contrôle des lames	Avant chaque utilisation	Sécurité et qualité de coupe
Tension des batteries	Chaque matin	Évite les pannes en cours de travail
Nettoyage des machines	Après chaque chantier	Prolonge la durée de vie et la précision
Lubrification	Toutes les 20 à 50 heures	Préserve roulements et glissières

#### Exemple de mini cas concret fabrication :

Contexte : réalisation de 12 lames de marche en chêne 900 x 300 x 28 mm. Étapes : débit 1 h 30, rabotage 45 minutes, ponçage 1 h, contrôle qualité 30 minutes. Résultat : 12 lames prêtes, livrable : 12 pièces finies et fiche de contrôle.

### Check-list opérationnelle :

- Vérifie l'état des lames et foret avant de commencer
- Mesure et trace deux fois pour éviter une erreur
- Installe protections et maintiens la zone dégagée
- Planifie batteries et consommables pour couvrir la journée
- Note le temps passé par opération pour améliorer tes devis

### Ce qu'il faut retenir

Tu combines outils à main (scie, ciseau, marteau) et outils de mesure pour travailler juste. Applique **mesure deux fois**, trace une ligne guide, serre la pièce et coupe lentement pour éviter de perdre 5 à 10 mm.

- Machines fixes : scie sur table, dégauchisseuse, raboteuse pour des faces planes et une épaisseur régulière.
- Portables : scie circulaire, perceuse 18 V, scie sauteuse, avec batterie de recharge et **coupe d'essai sur chute**.
- Sécurité et entretien : EPI, **zone dégagée de 1,5 m**, et **débranche avant réglage** ; affûte dès que l'effort augmente.

Choisis l'outil selon précision, cadence et budget : souvent, une bonne scie sur table et une perceuse 18 V couvrent l'essentiel. Organise et contrôle lames, batteries et nettoyage pour gagner du temps et éviter les erreurs.

## Chapitre 3 : Assemblages et fixations

### 1. Types d'assemblages et principes :

#### Objectif du point :

Ce point t'aide à reconnaître les assemblages courants, leurs avantages et leurs limites pour choisir la solution la plus simple et solide pour ton chantier ou ton examen.

#### Principes de base :

Un assemblage doit transmettre les efforts sans fendre le bois, répartir la charge et rester démontable si nécessaire, tout en respectant l'esthétique et le budget du projet.

#### Types courants :

- Assemblage à plat vissé ou collé, utile pour panneaux et jambages.
- Tenon et mortaise, très solide pour charpente et mobilier.
- Mi-bois et sur-épaisseur, pratique pour cadre et plinthe.
- Assemblages par clouage ou agrafage, rapides pour structure provisoire.

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

Pour une porte intérieure, j'ai préféré tenon-mortaise collé et 6 vis de renfort, résultat durable et réparable, montage réalisé en 3 heures à deux personnes.

### 2. Fixations mécaniques et quincaillerie :

#### Choisir la vis ou la cheville :

Choisis la vis selon l'usage, longueur et diamètre adaptés, tête adaptée au fraisage et traitement anti-corrosion pour l'extérieur, et compatibilité avec le type de bois ou panneau.

#### Pose et pré-perçage :

Le perçage pilote évite les fentes, adapte le diamètre du trou au diamètre intérieur de la vis, et assure un serrage propre sans écraser la fibre du bois.

#### Corrosion et traitement :

Pour l'extérieur, utilise vis inox ou galva, évite vis non traitées, et vérifie l'état des traitements superficiels après stockage prolongé ou contact permanent avec l'humidité.

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

Sur un chantier extérieur j'ai doublé la durée de vie en remplaçant vis zinguées par des vis inox 4,5 mm, résultat visible après 5 ans sans corrosion.

Élément	Utilisation	Conseil pratique
---------	-------------	------------------

Vis bois 4,5 mm	Assemblages fins, meubles	Perçage pilote 3,2 mm, longueur 30 à 50 mm
Vis 6 mm	Encadrements, structure légère	Perçage pilote 4,5 mm, pénétration 2/3 de la pièce d'appui
Cheville à frapper	Fixations sur béton, maçonnerie	Percer au diamètre de la cheville, profondeur correcte
Goujon et écrou	Assemblages démontables, charpente métallique	Serrer au couple recommandé, utiliser rondelle

### 3. Méthodes de montage, contrôles et erreurs fréquentes :

#### Organisation du chantier :

Planifie la suite des opérations, prépare coupes et fixations, compte le matériel, et garde les pièces dans l'ordre pour gagner du temps et éviter les erreurs d'assemblage.

#### Contrôles dimensionnels :

Contrôle les cotes essentielles avant assemblage, utilise équerre et niveau pour vérifier planéité, une erreur de 2 mm sur une pièce peut fausser l'assemblage final.

#### Erreurs fréquentes et astuces :

Les erreurs courantes sont absence de pré-perçage, vis trop courtes, serrage excessif, et oubli de collage quand nécessaire, pense à tester sur chutes avant l'assemblage final.

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

En atelier, j'ai gagné 20 minutes par fenêtre en pré-assemblant en série quatre cadres identiques, vérifie toujours une pièce témoin avant de lancer la série.

#### Mini cas concret :

Contexte : tu dois fabriquer un cadre de 2 000 x 1 000 mm en sapin pour une cloison légère, ép. des montants 45 x 95 mm, assemblage à vis et colle.

#### Étapes :

- Coupe 4 montants à longueur, finition 2 faces, 15 minutes à la scie radiale.
- Encollage, pré-perçage des vis 6 x 70 mm, pose de 8 vis réparties.
- Équerre et serrage, séchage 30 minutes sous serre-joints avant contrôle final.

#### Résultat et livrable attendu :

Livrable : un cadre 2 000 x 1 000 mm, 4 montants 45 x 95 mm, 8 vis 6 x 70 mm, 50 g de colle, montage réalisé en environ 2 heures à une personne.

#### Check-list opérationnelle :

Tâche	À vérifier
Préparation pièces	Cotes, qualité du bois, marquage
Fixations	Type et longueur des vis, traitement
Perçage	Diamètre pilote, profondeur, affleurement
Serrage	Serrer sans écraser, contrôle d'équerrage
Finitions	Ponçage, rebouchage, protection

#### Astuce pratique :

Garde toujours 5 à 10 chutes de bois pour tester vis et perçage, cela évite des surprises sur la pièce finale et te fait gagner du temps et du matériel.

### i Ce qu'il faut retenir

Un bon assemblage doit **transmettre les efforts**, répartir la charge et éviter de fendre le bois, en tenant compte du démontage, de l'esthétique et du budget.

- Choisis la technique : plat vissé ou collé pour panneaux, **tenon et mortaise** pour la solidité, mi-bois pour cadres, clouage pour provisoire.
- Sélectionne la quincaillerie : longueur et diamètre adaptés, tête fraisable; en extérieur, prends des **vis inox ou galva**.
- Pose propre : **pré-perçage pilote**, serrage sans écraser, vérifie cotes, niveau et équerrage avant collage.

Planifie tes étapes, prépare pièces et fixations, puis contrôle avant l'assemblage final. Teste sur des chutes pour valider perçage et visserie, car 2 mm d'écart peuvent fausser tout le montage. Tu gagnes du temps et tu obtiens un résultat durable.

## Chapitre 4 : Normes et sécurité

### 1. Réglementation et normes applicables :

#### Objectif et portée :

Les normes définissent les critères techniques et les règles de sécurité pour tes ouvrages en bois, elles protègent les utilisateurs et te permettent de livrer des réalisations conformes et assurables.

#### Principales normes à connaître :

Retient DTU 31.2 pour la charpente, Eurocode 5 pour le calcul des structures en bois et le code du travail pour la sécurité. Ces références guident tes choix quotidiens.

#### Exemple d'application d'une norme :

Tu dois remplacer des pannes abîmées, DTU impose des sections minimales et des fixations adaptées, tu calcules et notes 6 interventions prévues sur 2 jours et présentes le dossier au client.

Norme	Usage	Point clé
DTU 31.2	Charpente traditionnelle	Sections et fixations adaptées
Eurocode 5	Calcul de structure bois	Résistance et dimensionnement
Code du travail	Sécurité des chantiers	PPE et organisation
Marquage CE	Éléments préfabriqués	Traçabilité fournisseur

### 2. Sécurité sur chantier :

#### Équipements de protection individuelle :

Chaussures de sécurité, casque, gants et lunettes sont obligatoires selon le risque. Complète avec harnais en hauteur et protection auditive lors d'opérations bruyantes pour limiter les accidents graves.

#### Organisation du chantier :

Installe une zone de stockage claire, des chemins piétons et une signalisation. Limite les outils sous les zones de travail en hauteur pour réduire les chutes et les risques pour l'équipe et le public.

#### Astuce organisation :

Range toujours les planches par épaisseur et étiquette-les, tu gagnes 10 minutes par matinée et évites des erreurs de coupe fréquentes.

### 3. Contrôles et documentation :

### **Fiches de contrôle et traçabilité :**

Tiens à jour fiches de contrôle pour livraison, reprenant mesures, essence du bois et traitements. Conserve photos horodatées pour prouver la conformité en cas de réclamation ou contrôle.

### **Attestations et conformité :**

Exige les fiches fournisseurs, certificats de traitement et marquages CE pour éléments préfabriqués. Sans documents, le sinistre peut être refusé par l'assureur et le chantier peut être retardé.

### **Non conformité et actions correctives :**

Repère non conformité dès la première visite, isole l'élément et propose solution chiffrée. Prévois 2 options, réparation sur place ou pièce de remplacement livrée sous 3 jours selon urgence.

### **Mini cas concret :**

Contexte: rénovation d'une charpente pour une maison individuelle, vérification et remplacement de 6 liteaux et 2 pannes sur une surface de 60 m<sup>2</sup>.

### **Exemple d'organisation du chantier :**

Étapes: diagnostic 1 jour, approvisionnement 1 jour, intervention 2 jours. Résultat: charpente conforme, 2 photos horodatées et une fiche de contrôle remise au client en fin de semaine.

### **Livrable attendu :**

Un rapport de conformité signé contenant 5 photos, la liste des éléments changés, coût détaillé et délai de garantie de 2 ans remis au client et à l'entreprise.

Une fois j'ai oublié une attestation de traitement, le client l'a demandé lors de la réception, heureusement j'ai récupéré le document en 24 heures.

<b>Vérification</b>	<b>Action</b>
Vérifier PPE	Contrôler casque, gants et chaussures avant démarrage
Fiches fournisseurs	Demander certificats pour bois et traitements
Photos avant/après	Prendre 3 photos horodatées pour chaque intervention
Plan de levage	Valider si charges > 50 kg en hauteur
Signaler non conformité	Rédiger fiche et proposer devis correctif

 **Ce qu'il faut retenir**

Les **normes techniques essentielles** cadrent tes ouvrages bois pour livrer du conforme, assurable et sûr. Appuie-toi sur DTU 31.2 (charpente), Eurocode 5 (dimensionnement) et le code du travail, et exige le marquage CE quand il s'applique.

- Renforce la **sécurité sur chantier** avec EPI adaptés (casque, gants, chaussures, harnais, protections auditives) et une zone de travail organisée.
- Assure une **tracabilité documentaire** : fiches fournisseurs, certificats de traitement, fiches de contrôle, photos horodatées.
- En cas d'écart, lance des **actions correctives rapides** : isoler, chiffrer, proposer réparation ou remplacement.

Documente tes interventions et remets un rapport de conformité signé au client. Une attestation manquante peut retarder la réception ou compliquer un sinistre, donc anticipe et vérifie avant la fin de chantier.

## Chapitre 5 : Documents techniques

### 1. Types de documents techniques :

#### Identification et rôle :

Les documents techniques disent quoi fabriquer, avec quelles dimensions et quel ordre d'assemblage. Ils évitent les malentendus entre l'atelier, le chantier et le fournisseur pour gagner du temps et limiter les erreurs coûteuses.

#### Format et support :

On trouve des plans papier et numériques en DWG, DXF ou PDF, plus des fiches produit et des bons. L'échelle et le format influencent la lisibilité, vérifie toujours l'échelle indiquée avant de mesurer.

Type de document	Utilité	Responsable
Plan de charpente	Donne les cotes, repères et assemblages	Chef de chantier
Plan d'atelier	Guide de découpe et d'assemblage en atelier	Responsable atelier
Nomenclature	Liste chiffrée des pièces et quantités	Métreur ou estimateur
Fiche produit	Caractéristiques matériau et mise en œuvre	Fournisseur

### 2. Lire et interpréter un plan :

#### Échelle, cotation et symboles :

L'échelle exprime la proportion du dessin, par exemple 1:50 ou 1:100, elle change la façon de mesurer. La cotation donne les mesures réelles, et les symboles indiquent types d'assemblage et traitements de surface.

#### Coupes et détails :

Les coupes montrent l'intérieur d'un assemblage, les détails zooment sur les tenons, mortaises ou assemblages subtils. Repère les numéros de détail et reporte-les sur la fiche de coupe pour l'atelier.

#### Astuce :

Traçage simple au feutre sur un plan photocopié t'aide à visualiser les pièces à scier, évite les erreurs et te fait gagner environ 15 à 30 minutes par journée de coupe.

#### Exemple :

Sur un plan au 1:50, une pièce dessinée de 20 mm correspond à 1 m réel, vérifie donc toujours l'échelle avant de préparer la coupe en atelier.

### 3. Gestion et transmission des documents sur chantier :

#### Organisation et mise à jour :

Numérote les versions, indique la date et l'auteur sur chaque document, et conserve au moins 2 sauvegardes numériques. Mets à jour la nomenclature après chaque modification de pièce ou quantité.

#### Mini cas concret :

Contexte : Remplacement d'une charpente de hangar de 120 m<sup>2</sup>, pente simple, besoin de 4 fermes identiques. Prise de cotes sur site 2 heures, plans d'atelier 3 feuilles A3, nomenclature de 24 pièces.

Étapes et résultat : Calculs et plans validés en 1 journée, découpe atelier 8 heures, montage 3 jours par équipe de 2. Livrable attendu : dossier composé de 3 plans côtés A3, une nomenclature de 24 lignes et une fiche de coupe. Estimation matériaux : 2 400 €.

Vérification	Action	Fréquence
Échelle du plan	Comparer l'échelle indiquée et la mesure réelle	À chaque nouveau plan
Numéro de version	Vérifier date et auteur, inscrire la révision	À chaque modification
Nomenclature	Contrôler quantités et sections	Avant la commande
Fiches produit	Vérifier traitement, classe et conditions	Avant la réception

#### Exemple :

Pour le mini cas, la nomenclature précise 24 pièces, chaque pièce est numérotée et reportée sur le plan d'atelier, ce dossier permet à l'atelier de couper en 8 heures au lieu de 16 sans plan clair.

#### Astuce :

Sauvegarde un PDF horodaté et un DWG modifiable pour chaque révision, enregistre aussi une copie sur clé USB et préviens l'équipe par message pour éviter d'utiliser un ancien plan.

Je me suis déjà trompé en lisant une cote inversée, j'ai dû refaire deux pièces et j'ai appris à toujours reconstruire les cotes critiques.

**i Ce qu'il faut retenir**

Les **documents techniques essentiels** précisent quoi fabriquer, avec quelles cotes et dans quel ordre, pour éviter les erreurs entre atelier, chantier et fournisseur. Ils existent en papier ou en DWG, DXF, PDF.

- Sur un plan, **vérifie toujours l'échelle**, lis la cotation et les symboles (assemblages, traitements).
- Utilise coupes et détails pour comprendre l'intérieur d'un assemblage et reporter les repères sur la fiche de coupe.
- Assure une **gestion des versions** : date, auteur, révision, et 2 sauvegardes; garde une **nomenclature toujours à jour** avant commande.

Un dossier clair (plans côtés, nomenclature, fiche de coupe, fiches produit) accélère la découpe et limite les reprises. Recontrôle les cotes critiques pour ne pas refaire des pièces.

## Dessin technique

### Présentation de la matière :

Dans le CAP Charpentier (Charpentier Bois), le **Dessin technique** te sert à **lire un dossier** et à tracer des croquis cotés pour préparer la taille et la pose. Cette matière conduit surtout à l'épreuve « Préparation de la fabrication et de la mise en œuvre sur chantier », **coefficients 4**, en **en CCF** ou en **écrit 3h**.

Tu entraînes les vues, les coupes, l'échelle, la cotation, et la traduction graphique d'une solution. En atelier, j'ai vu un camarade sortir d'un blocage juste en refaisant 1 coupe au propre.

### Conseil :

Chaque semaine, cale **2 séances de 20 minutes**, 1 pour la lecture de plans, 1 pour un croquis coté. Même 30 jours réguliers valent mieux qu'une grosse révision la veille.

Garde ces 3 réflexes:

- Commence par l'échelle
- Repère les vues et coupes
- Contrôle les cotes clés

Avant de rendre, vérifie 3 points, cohérence des cotes, sens des pièces, et échelle. Si tu hésites, reprends au crayon, puis repasse au propre.

## Table des matières

<b>Chapitre 1 :</b> Croquis techniques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les bases du croquis technique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Représentations et cotation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2 :</b> Vues et coupes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Vues principales et projections .....	<a href="#">Aller</a>
2. Coupes et sections .....	<a href="#">Aller</a>
3. Mise en pratique et lecture de plans .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3 :</b> Cotation .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de la cotation .....	<a href="#">Aller</a>
2. Tolérances et ajustements .....	<a href="#">Aller</a>
3. Présentation et annotation des plans .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4 :</b> Dessin assisté par ordinateur .....	<a href="#">Aller</a>
1. Introduction au dessin assisté par ordinateur .....	<a href="#">Aller</a>
2. Méthode de travail et conventions .....	<a href="#">Aller</a>

3. Intégration avec l'atelier et livrables ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Croquis techniques

## 1. Les bases du croquis technique :

### Objectif et utilité :

Le croquis te sert à figer une idée sur le chantier, communiquer une coupe ou préparer une pièce avant la coupe. En pratique, un croquis lisible prend souvent entre 5 et 20 minutes.

### Matériel et conventions :

Prends un crayon HB, une règle de 30 cm, du papier A4 ou A3, et un mètre. Utilise traits forts pour coupes, traits fins pour contours, et note systématiquement l'échelle.

- Crayon HB et gomme
- Règle 30 cm et équerre
- Échelle et légende

### Procédé rapide :

Observe l'ouvrage, trace l'axe principal, pose 3 cotes clés pour la proportion, puis complète avec matériaux et sens de la coupe. Reste simple pour éviter les erreurs de lecture.

### Exemple d'observation d'une ferme :

Tu mesures une ferme en 10 minutes, notes deux entraxes à 600 mm et une hauteur de 2 400 mm, puis tu dessines élévation et coupe pour l'atelier.

## 1. Représentations et cotation :

### Vues et projections :

Les vues courantes sont plan, élévation et coupe. Pour une charpente simple, 3 vues suffisent souvent. Indique l'échelle, par exemple 1/20 pour détail et 1/50 pour plan général.

### Cotation et tolérances :

Donne les cotes en millimètres, place-les à l'extérieur du tracé et évite les cotes doublons. Note une pièce type par exemple 120 x 38 mm avec tolérance  $\pm 2$  mm si nécessaire.

### Erreurs fréquentes :

Oublier l'axe, ne pas indiquer l'échelle ou confondre traits de coupe et contour sont des erreurs courantes. Relis ton croquis et demande une rapide validation au chef de chantier.

### Astuce de stage :

Sur un chantier j'ai gagné 15 minutes par pièce en faisant d'abord un croquis rapide avec 3 cotes essentielles, cela évite des allers-retours au dépôt.

### Mini cas concret :

Contexte : rénovation d'une charpente pour un pavillon. Étapes : relevé en 1 heure, croquis coté en 20 minutes, vérification sur place et validation. Résultat : plan pour 6 pannes et 12 chevrons, livrable A3 papier et photo annotée.

Élément	Attendu
Relevé sur place	Durée 1 heure, mesures principales
Croquis coté	Feuille A3, 3 vues, cotes en mm
Livrable	Croquis papier A3 et photo annotée

### Pourquoi c'est utile ?

Le mini cas montre l'ordre et le temps réel nécessaire. En atelier, tu peux préparer commandes et découpes sans perdre une demi-journée, les cotes clés évitent des erreurs sur 6 pannes et 12 chevrons.

### Check-list opérationnelle :

Avant de quitter le chantier, vérifie les points ci-dessous pour livrer un croquis utilisable en atelier.

Vérification	Action
Axes principaux	Tracer et nommer les axes
Échelle	Indiquer 1/20 ou 1/50
Cotes essentielles	Au moins 3 cotes par élément
Matériaux	Noter section et essence
Photo annotée	Prendre 2 photos et annoter

### Ce qu'il faut retenir

Le croquis technique sert à figer une idée sur chantier et à transmettre une coupe ou une pièce à préparer. Vise un **croquis lisible en 20 minutes** avec un crayon HB, règle, équerre, feuille A4/A3, et l'échelle indiquée.

- Commence par l'axe principal, pose **3 cotes essentielles**, puis ajoute matériaux et sens de coupe.
- Utilise les vues **plan, élévation, coupe** et choisis une échelle (1/50 général, 1/20 détail).

- Cote en dehors du tracé, en **cotes en millimètres**, sans doublons, avec tolérance si utile.

Avant de partir, relis ton croquis : axes, échelle, sections et essence. Prends aussi 2 photos annotées pour sécuriser la validation et éviter les retours atelier.

## Chapitre 2 : Vues et coupes

### 1. Vues principales et projections :

#### Projection et plan :

La projection orthogonale montre l'objet par vues perpendiculaires, habituellement face, dessus et profil. En France, on utilise la projection en premier angle, ce qui impose un placement précis et cohérent des vues.

#### Lignes visibles et cachées :

Les lignes visibles sont tracées en trait continu, les lignes cachées en pointillé. Utilise des épaisseurs adaptées, par exemple 0,7 mm pour visibles et 0,35 mm pour cachées, pour rendre tes plans lisibles en atelier.

#### Exemple de projection :

Pour une ferme de toit 3 m de portée, dessine face, dessus et profil à l'échelle 1:20 et aligne strictement les vues pour éviter les erreurs lors de la découpe des éléments.

Type de ligne	Utilisation	Épaisseur recommandée
Visible	Contours et arêtes apparentes	0,7 mm
Cachée	Éléments non visibles en projection	0,35 mm
Axe	Centres de trous et symétrie	0,35 mm

### 2. Coupes et sections :

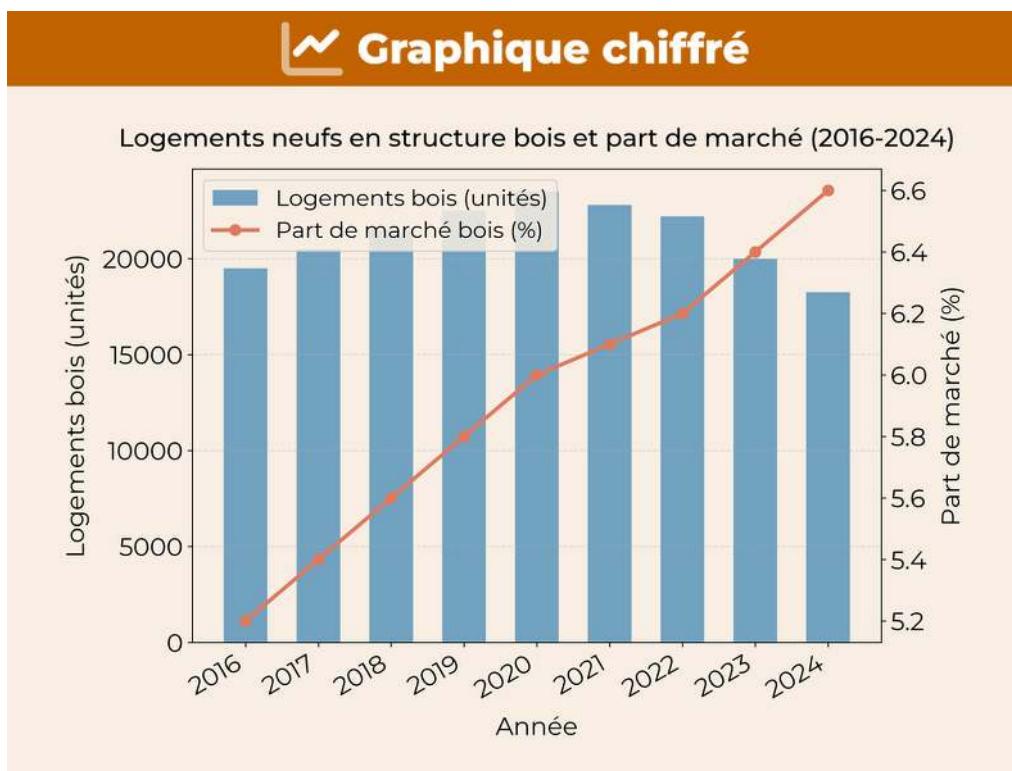
#### Type de coupe :

La coupe montre l'intérieur en retirant une partie du volume, elle peut être totale, partielle ou locale. Trace la ligne de coupe clairement et note la direction de regard par des flèches et des lettres si nécessaire.

#### Traitements de la hachure :

Les surfaces coupées se hachurent pour indiquer la matière. Pour le bois, hachure à 45 degrés, espacement d'environ 2 à 3 mm. Évite de hachurer les pièces séparées sans rupture d'axe, c'est une erreur fréquente en examen.

## Graphique chiffré



### Exemple de coupe pour un assemblage :

Pour montrer un tenon de 40 mm sur une traverse, fais une coupe longitudinale au 1:5, hachure la partie bois et indique cote du tenon 40 mm par 12 mm d'épaulement.

### 3. Mise en pratique et lecture de plans :

#### Identification des vues :

Commence toujours par repérer la vue de face, puis le dessus et le profil alignés. Vérifie l'échelle, les cotes principales, et la présence des lignes de référence avant de lancer la coupe ou la fabrication.

#### Échelle et cotation :

Choisis une échelle adaptée, 1:5 pour détails d'assemblage, 1:20 pour éléments structurels. Cotation claire, tolérances notées, et cotes globales d'abord, puis cotes détaillées pour tenons, mortaises et épaisseurs.

#### Vérifications avant fabrication :

Avant d'attaquer en atelier, vérifie l'alignement des vues, la présence des hachures, la coupe correctement orientée, et que toutes les cotes sont lisibles. Ces contrôles évitent 70% des retouches selon mon expérience de stage.

## Graphique chiffré

Coût de production bâtiment vs activité construction (UE)



### Exemple de lecture rapide :

En 5 minutes, repère la vue de face, confirme l'échelle 1:10, vérifie la coupe transversale et note les cotes de bois 60 mm et 100 mm pour préparer la machine.

### Mini cas concret :

Contexte : un client veut remplacer une panne de toit fissurée. Étapes : visite, prise de cote, dessin de 3 vues et d'une coupe, validation client. Résultat : fabrication d'une panne 3,2 m en sapin, section 80 x 200 mm. Livrable : dossier plan composé de 3 vues et 1 coupe au 1:10, prêt en 2 jours.

Étape	Action	Durée estimée
Prise de cote	Mesurer portée et sections	30 minutes
Réalisation des vues	Dessiner face, dessus, profil	1 heure
Coupe et cotation	Dessiner la coupe et noter cotes	30 minutes

### Check-list opérationnelle :

Tâche	À faire
Vérifier l'échelle	Confirmer 1:5 ou 1:20 avant impression
Repérer la coupe	Tracer la ligne et flèches de regard
Contrôler les hachures	Vérifier angle et espacement pour le bois

Valider les cotes

Toutes les cotes utiles doivent être lisibles

### Astuce de stage :

Pour gagner du temps, trace d'abord les axes et repères au crayon, aligne les vues puis encre définitivement, cela évite de tout recommencer si un repère bouge.

Je me souviens d'une fois où une mauvaise alignment m'a fait perdre une demi-journée en atelier, maintenant je vérifie deux fois.

### i Ce qu'il faut retenir

Tu représentes l'objet en **projection orthogonale** (face, dessus, profil) en premier angle, avec des vues strictement alignées. Les traits continus montrent le visible, les pointillés le caché, avec des épaisseurs cohérentes pour une lecture atelier.

- Choisis tes **types de lignes** : visible (0,7 mm), cachée et axes (0,35 mm).
- Pour une coupe, trace la ligne de coupe, indique le sens de regard, et fais des **hachures bois à 45 degrés** espacées de 2 à 3 mm.
- Adapte l'échelle : 1:20 pour structure, 1:5 pour détails, puis cote global d'abord, détail ensuite.

Avant fabrication, contrôle l'échelle, l'alignement des vues, l'orientation de la coupe, les hachures et la lisibilité des cotes. Trace d'abord axes et repères au crayon, puis encre pour éviter les erreurs.

## Chapitre 3 : Cotation

### 1. Principes de la cotation :

#### Objectif de la cotation :

La cotation indique les dimensions utiles d'une pièce, les repères pour la fabrication et le contrôle. Tu dois lire une cote comme une instruction de coupe ou d'usinage, elle guide ton outillage et ton contrôle qualité.

#### Règles générales :

Place les cotes à l'extérieur des vues, évite les lignes qui se chevauchent, indique l'unité si besoin et respecte l'ordre logique des cotes pour faciliter la lecture par l'atelier ou le chantier.

#### Plan simple :

Pour un assemblage classique, cote d'abord les longueurs principales, puis les hauteurs et enfin les détails comme les mortaises, trous ou chanfreins. Ceci réduit les erreurs lors de la mise en production.

#### Exemple d'application :

Sur une poutre de section 80 x 200 mm et longueur 2 400 mm, indique 2 400 mm sur la vue de côté, 80 et 200 mm sur la coupe, ainsi que la position d'un tenon à 300 mm de l'extrémité.

### 2. Tolérances et ajustements :

#### Comprendre les tolérances :

La tolérance indique l'écart admissible autour de la cote nominale. Pour le bois, on utilise souvent des tolérances de l'ordre de  $\pm 0,5$  mm pour les petits éléments et  $\pm 1$  à  $\pm 3$  mm pour les grandes longueurs.

#### Ajustements pour assemblages :

Pour un tenon qui doit coulisser, prévois un jeu de 0,5 à 1 mm selon l'humidité du bois et la finition. Pour des perçages, un trou de 10,5 mm pour un axe de 10 mm donne un jeu de 0,5 mm.

#### Mini cas concret :

Contexte : tu dois réaliser 6 palées de bardage, chaque latte mesurant 2 400 mm et assemblée par tourillons 10 mm. Étapes : prise de cote, découpe précise à  $\pm 1$  mm, perçage à 10,5 mm, assemblage. Résultat : 6 lattes conformes, temps de coupe 45 minutes au total. Livrable attendu : plan de fabrication avec cotation et liste de coupe indiquant 6 pièces de 2 400 mm, tolérance  $\pm 1$  mm.

#### Exemple d'ajustement :

Pour une mortaise de 40 x 80 mm, tu peux donner la cote nominale 40 x 80 mm puis la tolérance  $\pm 0,5$  mm sur chaque côté critique, ce qui évite les reprises après montage.

Élément	Tolérance courante	Conseil pratique
Petites pièces ( $\leq 200$ mm)	$\pm 0,5$ mm	Utilise gabarits et guides
Longueurs ( $\geq 1\,000$ mm)	$\pm 1$ à $\pm 3$ mm	Prends en compte le retrait et l'humidité
Trous pour axes	Jeu 0,5 à 1 mm	Perce avant assemblage finale

### 3. Présentation et annotation des plans :

#### Symboles et conventions :

Utilise les symboles normalisés pour chanfreins, congés, filets et traitement de surface si nécessaire. Mentionne toujours l'unité et ajoute une note sur l'humidité admise du bois si cela influence la cote.

#### Bonnes pratiques sur le chantier :

Lors de la pose, vérifie 3 cotes clés avant fixation, reporte toute variation sur le plan et mets à jour la liste de coupe. Cela évite 80 pour cent des reprises souvent coûteuses en temps.

#### Annotations utiles :

Numérote les cotes critiques en rouge sur la feuille de fabrication, précise le sens de mesure et ajoute les repères d'assemblage. Une annotation claire réduit les malentendus entre atelier et pose.

#### Exemple d'annotation :

Sur le plan d'une lucarne, indique les cotes principales en mm, note l'angle de coupe  $30^\circ$ , précise la tolérance  $\pm 1$  mm et ajoute la référence de l'élément pour la pose.

#### Anecdote :

Une fois sur chantier, j'ai sauvé une semaine de reprise en notant un retrait bois de 6 mm avant pose, depuis j'inspecte toujours l'humidité avant de coter.

Étape	Action	Vérification
Mesure initiale	Prendre cote sur pièce brute	Comparaison avec plan
Découpe	Couper à la cote nominale	Contrôle $\pm 1$ mm
Assemblage	Ajuster jeux et cales	Test d'assemblage sec

Livrable	Plan cotation mis à jour	Signature du chef de chantier
----------	--------------------------	-------------------------------

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

La cotation te donne les **dimensions utiles d'une pièce** pour fabriquer et contrôler. Lis chaque cote comme une instruction d'usinage, placée clairement et sans chevauchement.

- Commence par les longueurs principales, puis hauteurs, puis détails (trous, mortaises) en gardant un **ordre logique des cotes**.
- Définis les **tolérances et jeux** : souvent  $\pm 0,5$  mm sur petites pièces,  $\pm 1$  à  $\pm 3$  mm sur grandes longueurs, et 0,5 à 1 mm de jeu pour assemblages coulissants.
- Utilise des symboles normalisés et des **annotations claires sur plan** (unités, humidité, repères), et vérifie 3 cotes clés avant fixation.

Sur chantier, reporte les variations et mets à jour la liste de coupe et le plan. En anticipant retrait et humidité, tu limites les reprises et sécurises l'assemblage.

## Chapitre 4 : Dessin assisté par ordinateur

### 1. Introduction au dessin assisté par ordinateur :

#### Pourquoi utiliser le DAO ?

Le DAO te permet de gagner du temps, d'éviter des erreurs de mesure et de partager des plans propres avec l'atelier. En charpente, il facilite le tracé de pièces courbes, l'assemblage et la génération automatisée des listes de coupe.

#### Logiciels courants :

Tu trouveras des logiciels gratuits et payants adaptés au travail bois, selon ton budget et ton atelier. Les plus courants sont AutoCAD, DraftSight, FreeCAD et SketchUp.

- AutoCAD - payant, standard professionnel
- FreeCAD - gratuit, bon pour la 3D
- SketchUp - simple pour volumes et perspectives
- DraftSight - compatible DWG, interface proche d'AutoCAD

#### Formats et compatibilité :

Utilise DWG ou DXF pour l'échange avec la machine CNC, PDF pour l'impression et SVG pour la découpe numérique. STEP ou STL servent pour les pièces 3D exportées vers une fraiseuse ou une imprimante.

#### Exemple d'annotation d'une panne :

Tu dessines la panne en vue de profil, tu ajoutes une cote de 3000 mm, la section 80x200 mm et une note « tenon 50 x 100 ». Ce détail évite qu'on devine la coupe à l'atelier.



*Dessiner des plans en 1:10 facilite la compréhension des dimensions sur chantier*

## **2. Méthode de travail et conventions :**

### **Mise en page et échelle :**

Avant de dessiner, règle ta mise en page sur A3 ou A2 selon l'échelle. Pour une charpente, 1:10 ou 1:5 facilite la lecture. Note l'échelle sur chaque plan et sur la feuille.

### **Calques et couleurs :**

Crée des calques pour structure, cotes, hachures et annotations. Garde des couleurs cohérentes, une par type d'information, pour repérer vite les éléments sur l'écran et à l'impression.

### **Cotation et tolérances numériques :**

Paramètre ton style de cote en millimètres, zéro décimale si simple, une décimale pour ajustements fins. Indique toujours la tolérance, par exemple plus ou moins 2 mm sur pièces critiques.

Vérification	Action
Échelle réglée	Confirmer 1:10 ou 1:5 selon plan
Unités en mm	Vérifier unité et précision
Calques nommés	Nommer structure, cotes, hachures, annotations
Export test	Faire un DXF test vers la CNC
Sauvegarde versionnée	Nommer fichier projet_v01_date

## **3. Intégration avec l'atelier et livrables :**

### **Export pour la fabrication :**

Pour la CNC, exporte en DXF version compatible, vérifie l'unité millimètre et les polylinéaires fermées. Pour le client, fournis un PDF A3 avec cotation claire et légende compréhensible par l'atelier.

### **Mini cas concret de débit pour une petite charpente :**

Contexte: tu dois dessiner une ferme simple pour un abri de 4 m par 3 m. Étapes: mesurer, dessiner vues, générer liste de coupe pour 12 chevrons, 4 pannes et 6 entretoises.

Résultat: plans en A3, liste de coupe CSV avec longueurs en mm et 24 références. Livrable attendu: PDF A3 des plans, DXF des profils, fichier CSV de 24 lignes prêt à l'atelier.

### **Retours d'expérience et erreurs fréquentes :**

Ne pas oublier d'aligner les origines, cela provoque souvent des décalages sur la CNC. Sauvegarde toutes les 10 minutes et nomme les fichiers avec date et version pour t'y retrouver.

Anecdote: une fois j'ai oublié l'origine et ça m'a coûté 2 heures à tout réaligner, depuis je vérifie toujours avant d'exporter.

### Astuce pratique :

Crée un gabarit de projet avec calques et styles déjà réglés. Tu gagnes 15 à 30 minutes à chaque projet et tu évites les oubli qui ralentissent le travail en atelier.

Format	Usage recommandé	Remarque
DWG / DXF	Échange avec CNC et bureaux	Vérifier version compatible et unité
PDF	Impression et envoi au client	A3 pour détails, A4 pour résumé
SVG	Découpe numérique et traceur	Bon pour formes 2D
STEP / STL	Pièces 3D pour fraiseuse	Vérifie l'échelle 1:1
CSV	Liste de coupe et nomenclature	24 lignes par exemple pour 24 pièces

### Ce qu'il faut retenir

Le DAO t'aide à **gagner du temps**, à **éviter les erreurs** et à transmettre des plans propres à l'atelier, avec cotation et listes de coupe.

- Choisis un logiciel adapté (AutoCAD, DraftSight, FreeCAD, SketchUp) et travaille avec des **calques bien nommés** et des couleurs cohérentes.
- Règle mise en page (A3/A2), échelle (souvent 1:10 ou 1:5), unités en mm et tolérances avant de coter.
- Maîtrise les **formats d'export** : DXF/DWG pour CNC, PDF pour impression, SVG pour 2D, STEP/STL pour 3D, CSV pour débit.

Avant fabrication, fais un export test, vérifie origines, polylinéaires fermées et compatibilité de version. Sauvegarde souvent avec un nom versionné et crée un gabarit de projet pour éviter les oubli et accélérer chaque nouveau dossier.

## Lecture de plans

### Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), la **Lecture de plans** sert à comprendre un ouvrage: Lire coupes et façades, repérer niveaux, et relever les cotes utiles. Tu apprends aussi à t'orienter dans un **dossier technique** sans te perdre.

Cette matière mène à l'épreuve « **Préparation de fabrication** et mise en oeuvre sur chantier », **coefficients de 4**. En examen final, c'est une **épreuve écrite de 3 heures**. En **CCF en cours** de formation, la durée n'est pas nationale. Un ami s'est fait piéger par l'échelle.

### Conseil :

Fais **3 séances** de **20 minutes** par semaine: Prends 1 plan, relève 10 cotes, puis corrige. Le piège: Les unités, surtout mm et cm, donc écris-les à chaque réponse.

Le jour J, fais une **lecture globale**, puis surligne: Repères, niveaux, sections. Pose tes calculs, et ajoute des **croquis rapides** quand c'est plus clair qu'une phrase.

- Lire l'échelle
- Écrire les unités
- Recontrôler chaque cote

Quand tu doutes, reviens au plan, et utilise ta **check-list finale**, tu limites les oubli.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Plans d'ensemble .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre le plan d'ensemble .....	<a href="#">Aller</a>
2. Lire et exploiter un plan d'ensemble .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Dossiers techniques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Contenus et pièces d'un dossier technique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Comment lire et exploiter un dossier sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion et archivage des dossiers techniques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Repérage des pièces .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier les pièces sur le plan .....	<a href="#">Aller</a>
2. Numérotation et repères pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concret et livrable attendu .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Symboles et échelles .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier et comprendre les symboles .....	<a href="#">Aller</a>
2. Maîtriser les échelles et calculer les mesures .....	<a href="#">Aller</a>
3. Lire un plan en pratique sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>

<b>Chapitre 5</b> : Consignes de montage .....	Aller
1. Préparer le montage .....	Aller
2. Repérage et implantation sur chantier .....	Aller
3. Procédures de sécurité et qualité lors du montage .....	Aller

## Chapitre 1: Plans d'ensemble

### 1. Comprendre le plan d'ensemble :

#### Définition et rôle :

Un plan d'ensemble montre la disposition générale d'une construction, il situe la charpente, les murs porteurs et les ouvertures. Tu y repères axes, niveaux et l'échelle utilisée pour toutes les mesures.

#### Échelle et représentation :

L'échelle indique le rapport entre plan et réalité, par exemple 1/50 veut dire 1 cm sur le plan pour 50 cm sur l'ouvrage. Vérifie l'échelle systématiquement avant toute prise de côtes.

#### Symboles et légendes :

Les symboles indiquent sections, assemblages et coupes, la légende explique chaque signe. Apprends les symboles courants pour éviter de confondre une panne avec un poinçon sur le chantier.

#### Exemple d'interprétation d'un plan :

Sur un plan d'ensemble d'une maison 6 m par 4 m, tu repères les pannes principales et comptes 12 chevrons, cette lecture prend en moyenne 15 à 30 minutes selon ton habitude.

### 2. Lire et exploiter un plan d'ensemble :

#### Repères et cotes :

Les repères identifient pièces et points d'appui, les cotes donnent les dimensions en millimètres. Note la cote générale, les cotes d'axe et les tolérances, souvent  $\pm 2$  mm pour les usinages précis.

#### Orientation et coupe :

La flèche nord et les symboles de coupe sont indispensables pour l'implantation. Une coupe te montre l'épaisseur des éléments et la pente du toit, utile pour calculer longueurs et volumes.

#### Cotes utiles pour la fabrication :

Pour fabriquer, retiens longueurs, angles et sections. Par exemple, commande chevrons en 4,5 m quand le plan l'indique, et note les épaisseurs à respecter pour chaque assemblage.

#### Astuce terrain :

Sur le chantier, rapporte toujours au plan avec un mètre, vérifie au moins 3 points d'implantation pour éviter les erreurs. Une erreur de 10 mm peut compromettre un assemblage à tenon.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: abri de jardin 6 m x 4 m avec charpente posée sur murs en parpaing, objectif produire un plan d'ensemble pour fabrication et commande des pièces.

Étapes: prendre côtes sur place deux fois, relever la pente, dessiner plan à l'échelle 1/50, lister les éléments. Prévoir 1,5 heure pour le relevé et 2 heures pour le dessin.

Résultat: plan A3 et fichier PDF, nomenclature avec 15 pièces listées, 12 chevrons de 4,5 m, 4 pannes, tolérance de coupe  $\pm 2$  mm, livrable prêt pour commande.

Voici une check-list simple pour le chantier, utile avant la coupe et la commande. Imprime le plan et coche chaque point avant de lancer la fabrication.

Contrôle	Pourquoi
Vérifier l'échelle	Pour convertir correctement les mesures et éviter des erreurs de longueur
Vérifier l'orientation nord	Pour bien implanter la construction sur le terrain
Contrôler les cotes principales	Pour valider l'emplacement des pannes et chevrons avant coupe
Vérifier matériaux et sections	Pour commander les bonnes longueurs et assurer la résistance
Noter tolérances et usinages	Pour respecter les assemblages et éviter des retouches longues

## i Ce qu'il faut retenir

Le **plan d'ensemble** te donne la disposition globale (murs porteurs, charpente, ouvertures), avec axes, niveaux et repères pour mesurer juste. Avant toute cote, tu dois **vérifier l'échelle** et lire les **symboles et légende** pour éviter les confusions.

- Repère orientation nord et coupes pour implanter et comprendre épaisseurs et pentes.
- Note cotes générales, cotes d'axe et **tolérances  $\pm 2$  mm** pour les usinages.
- Pour fabriquer, retiens longueurs, angles, sections et commande en conséquence.

Sur le chantier, recoupe toujours avec le mètre et contrôle au moins 3 points d'implantation. Une petite erreur peut ruiner un assemblage, donc imprime ton plan et coche tes vérifications avant de couper et commander.

## Chapitre 2 : Dossiers techniques

### 1. Contenus et pièces d'un dossier technique :

#### Éléments obligatoires :

Dans un dossier technique tu dois retrouver la notice, la liste des pièces, les plans cotés, les fiches matériaux et le bordereau de prix, ces éléments permettent d'organiser commandes, découpe et assemblages sur chantier efficacement.

#### Plans et dessins :

Les plans cotés indiquent l'échelle, les cotes principales, les assemblages et les repères. Vérifie toujours l'échelle et les symboles pour éviter des découpes erronées et des pertes de matériau inutiles.

#### Notes techniques et calculs :

Les notes indiquent calculs de charge, traitements et sections admissibles. Elles servent à confirmer la sécurité et la conformité aux normes, et à justifier les choix lors des réunions avec le maître d'ouvrage.

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

En regroupant les pièces à usiner par longueur, on a réduit les chutes de 18% sur un chantier école, ce qui a baissé le coût matière et gagné environ 4 heures par semaine.

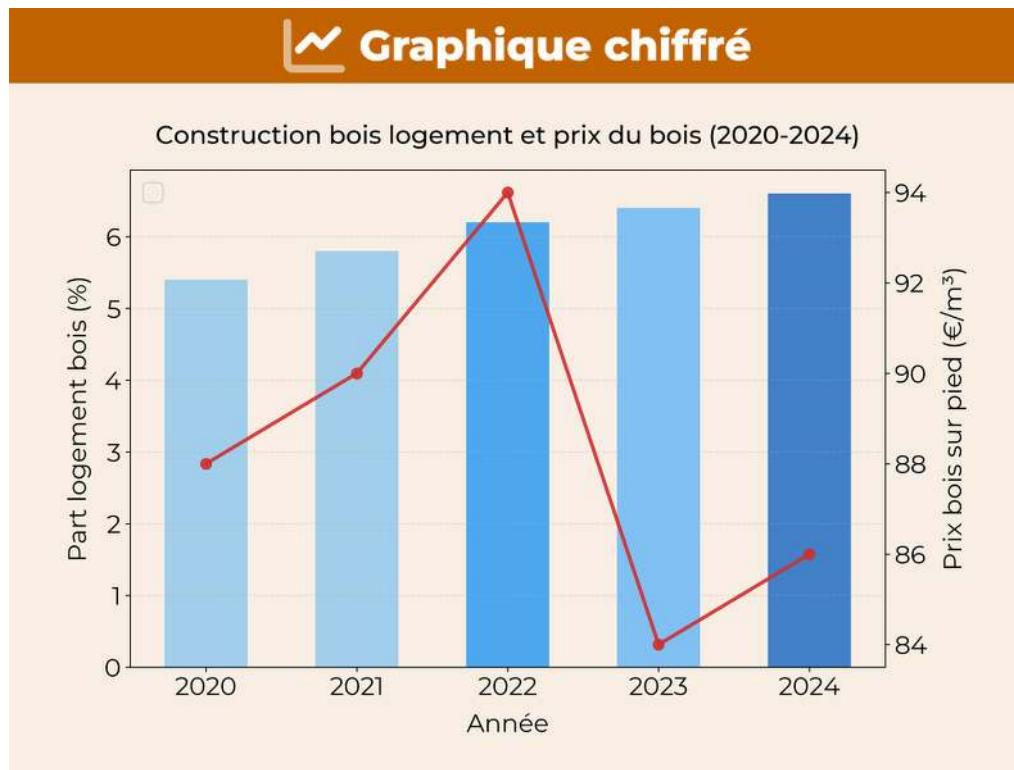
Document	Rôle
Plan d'exécution	Définir cotes, assemblages et repères de pose
Liste de débit	Quantifier sections, longueurs et nombre d'éléments
Fiche matériau	Préciser essences, traitements et tolérances
Note de calcul	Valider charges et appuis selon la réglementation

### 2. Comment lire et exploiter un dossier sur chantier :

#### Préparation avant intervention :

Avant de toucher aux matériaux, fais un inventaire du dossier et une liste de coupe. Note les longueurs et quantités, et commande avec 5% de marge pour les chutes et les imprévus courants.

## Graphique chiffré



### Repérage et cotation sur place :

Sur site, repère les axes, contrôle les niveaux et reporte les côtes sur le plan. Vérifie trois points de référence au minimum pour éviter un décalage de montage qui coûte du temps et du matériau.

### Communication avec l'équipe :

Explique clairement les repères et partage le plan annoté. Les erreurs fréquentes sont l'oubli d'échelle, l'inversion des cotes et la mauvaise désignation des sections, note-les pour les éviter.

### Exemple de cas concret : remplacement de fermes de toiture :

Contexte : maison individuelle, remplacement de 4 fermes endommagées sur 12 mètres d'entraxe, chantier de 5 jours. Étapes : diagnostic, prise de cotes, fabrication de 4 fermes, pose et fixation. Résultat : charpente remise, délai respecté. Livrable attendu : plans de montage mis à jour et liste matériaux quantifiée - 4 fermes, 24 chevrons, 80 m² de couverture, estimation 3 200 euros.

### 3. Gestion et archivage des dossiers techniques :

#### Archivage numérique et papier :

Conserve une copie papier sur chantier et une version numérique horodatée. Classe les fichiers par numéro de chantier et date, ainsi tu retrouveras facilement les plans et les envois au moment des réclamations.

#### Mise à jour et traçabilité :

Note chaque modification sur une feuille de suivi et fais signer par le responsable. Une traçabilité claire évite les litiges, et permet de justifier des choix techniques en cas de contrôle ou de réception.

#### **Transmission au client et sécurité :**

Remets au client les plans actualisés et les notices d'entretien. Sauvegarde les données au moins 5 ans, c'est utile pour la maintenance et pour prouver la conformité en cas de sinistre ou de revente.

Vérification	Action pratique
Échelle	Confirmer l'échelle sur chaque plan avant toute découpe
Quantités	Comparer la liste de débit avec les pièces reçues
Modifications	Mettre à jour le plan et faire signer toute modification
Archivage	Sauvegarder numérique et conserver un dossier papier chantier

#### **Astuce terrain :**

Lorsque tu débutes sur un chantier, prends 10 minutes pour surligner sur chaque plan les repères et cotes critiques, cela évite des erreurs de coupe et fait gagner en confiance à l'équipe.

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

Un dossier technique regroupe les **éléments du dossier** indispensables (notice, plans cotés, liste des pièces, fiches matériaux, bordereau) pour préparer commandes, découpe et pose. Les notes et calculs valident charges, sections et conformité.

- Avant d'usiner, fais l'inventaire, établis la liste de coupe et prévois 5% de marge.
- Sur chantier, **vérifier l'échelle**, contrôler axes et niveaux, et prendre au moins trois repères.
- Partage un plan annoté pour éviter inversions de cotes et erreurs de sections.
- Assure la **traçabilité des modifications** et le **double archivage** (papier + numérique horodaté) au moins 5 ans.

Si tu surlignes repères et cotes critiques dès ton arrivée, tu réduis les erreurs de coupe et tu gagnes du temps. Un dossier à jour, clair et archivé protège aussi l'équipe en cas de contrôle, litige ou maintenance.

## Chapitre 3 : Repérage des pièces

### 1. Identifier les pièces sur le plan :

#### Repères visuels :

Regarde d'abord le plan en repérant les indications de coupe, les vues en élévation et les sections, ces éléments montrent la forme réelle des pièces et leur position dans l'assemblage.

#### Symboles et légendes :

Lis la légende pour connaître les symboles des moulures, des assemblages et des profils, sans elle tu peux confondre une panne avec une chevronnière et perdre jusqu'à 30 minutes sur le chantier.

#### Exemple d'identification d'une pièce :

Sur un plan de charpente, une pièce marquée P1 en élévation correspond à une panne faîtière, vérifie son repère sur la coupe pour confirmer longueur et section.

### 2. Numérotation et repères pratiques :

#### Système de numérotation :

On numérote souvent les pièces par type puis par ordre de montage, par exemple 1.01 pour la première ferme, 1.02 pour la seconde, ce système évite des confusions lors du débit en atelier.

#### Repères sur le terrain :

Trace au sol ou marque les éléments avec une craie et des étiquettes résistantes, note la longueur, la section et le sens d'assemblage, cela réduit les erreurs de pose d'environ 50% d'après mon expérience.

#### Astuce de stage :

Numérote toujours les pièces avant le transport vers le chantier, ainsi tu évites les retours inutiles à l'atelier et gagnes souvent 20 à 40 minutes par lot.

Étiquette	Signification	Où la trouver
P1	Panne faîtière	Coupe et élévation
F2	Ferme n°2	Plan de charpente
C-A	Coupe A	Vue en plan

### 3. Cas concret et livrable attendu :

#### Contexte :

Projet de charpente pour une maison individuelle, 2 pans, 8 fermes, 24 pannes. Tu dois repérer et marquer chaque pièce pour l'atelier, en suivant le plan d'exécution fourni.

### Étapes :

Lire la légende, lister les pièces par type, numérotter en séquence, noter les longueurs et sections, puis préparer la nomenclature pour l'atelier et le bordereau de livraison.

### Exemple de résultat chiffré :

Tu remets une liste de 32 pièces avec repères, chaque pièce indique longueur en mm, section en mm, et numéro. Le livrable est un tableau de débit prêt pour l'atelier.

### Livrable attendu :

Un tableau contenant 1 ligne par pièce, au minimum 4 colonnes : repère, type, longueur, section. Ce fichier sert à la coupe en atelier et à la pose sur chantier.

Checklist opérationnelle	Action
Vérifier la légende	Confirmer symboles et unités
Numérotter les pièces	Suivre le système type-ordre
Noter dimensions	Longueur et section en mm
Préparer le bordereau	Tableau prêt pour l'atelier
Étiqueter sur chantier	Cohérence entre plan et pièces

### Erreurs fréquentes :

Mélanger les repères d'atelier et ceux du chantier, oublier la cote utile pour l'assemblage, ou négliger l'orientation des fibres du bois. Ces erreurs entraînent des retouches et des pertes de 1 à 2 heures par lot.

### Astuce terrain :

Avant la coupe, fais vérifier ta nomenclature par un collègue, une relecture simple évite souvent 1 erreur critique. Je me souviens d'une ferme mal numérotée qui nous a fait perdre une matinée.

### i Ce qu'il faut retenir

Pour repérer les pièces, commence par lire le plan avec les coupes, élévations et sections, puis vérifie la légende : sans elle, tu confonds vite les profils. Utilise un **système de numérotation** type-ordre et marque chaque élément avec des infos claires.

- Contrôle **symboles et légendes** avant d'identifier une pièce (ex. P1 à confirmer en coupe et élévation).

- Prépare un **tableau de débit** : repère, type, longueur, section (en mm).
- Étiquette avant transport et sur chantier : longueur, section, sens d'assemblage.

Ton livrable doit être une nomenclature fiable, utilisable en atelier et à la pose. Évite de mélanger repères atelier et chantier, et pense à la cote utile et à l'orientation. Une relecture par un collègue peut t'épargner des retouches et des heures perdues.

## Chapitre 4 : Symboles et échelles

### 1. Identifier et comprendre les symboles :

#### Symboles courants :

Sur un plan tu verras des symboles pour portes, fenêtres, sections de bois, assemblages et fixations. Apprends à reconnaître au moins 12 symboles fréquents pour gagner du temps en chantier.

#### Légende et codification :

La légende explique le trait, l'épaisseur et les hachures. Vérifie avant de couper, souvent la même icône change selon l'échelle ou la norme du dessinateur.

#### Exemple d'interprétation d'un symbole :

Un symbole représentant une croix dans un rectangle indique souvent une porte pleine. Sur un plan, imagine une porte marquée P1, associe-la à la légende pour connaître largeur et sens d'ouverture.

Symbol	Signification	À vérifier
Croix dans rectangle	Porte pleine	Largeur et sens d'ouverture
Carré hachuré	Section bois	Dimension et trait de coupe
Cercle avec lettre	Repère d'assemblage	Correspondance avec nomenclature

### 2. Maîtriser les échelles et calculer les mesures :

#### Comprendre les rapports d'échelle :

L'échelle indique combien de fois la réalité est réduite. Par exemple 1:20 veut dire 1 unité sur le plan égale 20 unités réelles, utile pour convertir rapide en chantier.

#### Conversion et mesures pratiques :

Pour convertir, multiplie la mesure sur le plan par le dénominateur de l'échelle. Si une fenêtre mesure 40 mm en 1:50, la largeur réelle est 2000 mm, soit 2 m.

#### Exemple d'application d'une échelle :

Tu lis une porte de 40 mm sur un plan en 1:50, multiplie 40 par 50, tu obtiens 2000 mm, donc 2 m, idéal pour préparer la découpe en atelier.

### 3. Lire un plan en pratique sur chantier :

#### Vérifier la légende avant d'agir :

Toujours vérifier la légende et l'échelle avant de tracer ou couper. Une erreur sur l'échelle peut entraîner un écart de plusieurs mètres sur une toiture ou une charpente.

### Erreurs fréquentes et conseils :

Les erreurs courantes sont confondre 1:20 et 1:200, oublier la cote indiquée ou ignorer le sens d'ouverture des menuiseries. Sur le terrain, prends 2 minutes pour recouper les infos.

### Exemple d'étude de cas :

Contexte: Rénovation d'une charpente pour une maison, plan livré en 1:25, besoin de remplacer 6 pannes. Étapes: vérifier symboles, mesurer sur plan, convertir et couper en atelier selon cotes.

Résultat: six pannes coupées à 3600 mm, contrôlées avec une tolérance de plus ou moins 2 mm, posées en 3 heures sur chantier. Livrable: liste de coupe chiffrée et schéma annoté.

### Astuce pratique :

Prends une feuille calque et reproduis la zone à l'échelle pour vérifier les détails, cela prend 5 à 10 minutes mais évite des erreurs coûteuses.

Une fois j'ai confondu 1:20 et 1:200, la latte était trop courte et on a perdu une matinée, depuis je vérifie toujours trois fois l'échelle.

Étape	Question à se poser
Vérifier la légende	Le symbole correspond-il à la pièce à découper
Confirmer l'échelle	L'échelle est-elle 1:20, 1:50 ou 1:100
Convertir mesures	As-tu multiplié par le bon dénominateur
Contrôle final	La cote coupée est-elle dans la tolérance demandée
Documenter	As-tu noté la liste de coupe et annoté le plan

### i Ce qu'il faut retenir

Sur un plan, tu gagnes du temps si tu sais lire les symboles (portes, fenêtres, sections bois, assemblages) et si tu vérifies toujours la **légende et codification**, car un même signe peut changer selon l'échelle ou la norme.

- Apprends les symboles fréquents et recoupe avec la légende (largeur, sens d'ouverture, trait de coupe).
- Maîtrise le **rapport d'échelle** : 1:50 signifie 1 unité sur le plan = 50 en réel.
- Fais la **conversion des mesures** en multipliant par le dénominateur, puis note ta liste de coupe.
- Applique un **contrôle avant découpe** : légende, échelle, conversion, tolérance.

Sur chantier, prends 2 minutes pour confirmer échelle et cotes avant de tracer ou couper. Un simple doute (ex. 1:20 vs 1:200) peut coûter des heures, donc documente et annote le plan.

## Chapitre 5 : Consignes de montage

### 1. Préparer le montage :

#### Vérification du dossier technique :

Avant d'attaquer, vérifie que tu as le plan d'exécution, le calepinage et la liste de débit. Confirme les cotes, les numéros de pièces et les tolérances indiquées sur le plan.

#### Outilage et matériaux :

Prépare l'outillage adapté, les gabarits et les éléments de fixation. Compte les pièces et note les dimensions pour éviter 1 aller-retour en scierie inutile, ça te fera gagner plusieurs heures.

- Outils électriques chargeurs testés
- Gabarits et serre-joints en nombre suffisant
- Pièces identifiées et étiquetées

#### Astuce préparation :

Prends 10 à 15 minutes pour poser le plan sur table, tracer les repères principaux, puis répartir les éléments par lot, cela réduit les erreurs au montage.

### 2. Repérage et implantation sur chantier :

#### Calepinage et repères :

Implante les repères au sol et sur la structure en suivant le calepinage. Place des repères visibles tous les 1 à 2 m pour garder l'alignement et faciliter les ajustements rapides.

#### Contrôle des axes et niveaux :

Mesure les axes, la planéité et les niveaux avant chaque fixation définitive. Refais une vérification après pose de 3 à 5 éléments, la dérive peut s'accumuler rapidement.

#### Exemple d'implantation d'une porte :

Tu traces l'axe, mesures 3 fois la largeur, poses un gabarit, ajustes à 2 mm près, puis fixations provisoires avant les réglages finaux.

#### Mini cas concret : montage de fermes pour une maison individuelle :

Contexte : chantier maison 6x8 m, charpente traditionnelle, 12 fermes à poser. Étapes : contrôle du plan, vérification de 12 fermes en atelier, implantation des axes tous les 1,5 m, levage et vissage. Résultat : 12 fermes posées en 3 jours par 3 personnes. Livrable attendu : plan de pose signé, fiche de débit avec n° de ferme et mesures, procès-verbal de réception de la structure.

Élément	Quantité	Remarque
Fermes préfabriquées	12	Numérotées 1 à 12

Visserie inox	250 unités	Prévoir 20% de réserve
Équipe	3 personnes	Dont 1 chef de chantier

### 3. Procédures de sécurité et qualité lors du montage :

#### Sécurité collective et individuelle :

Assure-toi que les protections collectives sont en place, garde des distances de sécurité et vérifie les EPI de chacun. Consigne les contrôles journaliers dans le carnet de chantier.

#### Contrôle qualité et ajustements :

Après pose, effectue des contrôles dimensionnels et de résistance. Note les écarts supérieurs à 3 mm sur 2 m et corrige immédiatement pour ne pas compromettre l'assemblage final.

#### Astuce qualité :

Mesure deux fois avant chaque fixation, et demande un second contrôle si l'écart dépasse 4 mm, ça évite les reprises longues et coûteuses.

#### Exemple d'organisation sécurité :

Sur un petit chantier, on limite l'accès aux zones de levage, on place un responsable sécurité, et on fait un briefing de 5 minutes chaque matin sur les tâches du jour.

#### Checklist opérationnelle avant début du montage :

Tâche	Statut	Remarque
Plan et calepinage vérifiés	À faire	Confirmer cote zéro
Pièces étiquetées	À faire	Numérotation atelier
EPI et protections posés	Vérifié	Casques, harnais, gants
Points de levage identifiés	Vérifié	Charge maxi par point
Plan de contrôle qualité prévu	À faire	Mesures et tolérances

#### Dernières recommandations :

Reste méthodique, note chaque anomalie et archive les relevés. Un montage propre devient une pose rapide et sûre, et ça se voit lors des visites de fin de chantier.

#### Exemple d'erreur fréquente :

Oublier de vérifier l'aplomb d'une première ferme peut entraîner un décalage cumulatif de 10 à 20 mm sur la toiture, source de reprises longues.

 **Ce qu'il faut retenir**

Avant de monter, sécurise ton chantier en partant d'un **dossier technique complet** et d'une préparation rigoureuse. Sur site, implante avec le calepinage, contrôle axes et niveaux avant toute fixation, puis recontrôle régulièrement pour éviter la dérive.

- Vérifie plan d'exécution, calepinage, liste de débit, cotes, numéros et tolérances.
- Prépare outillage, gabarits, fixations, pièces étiquetées pour limiter les aller-retours.
- Pose des repères visibles tous les 1 à 2 m et valide après 3 à 5 éléments.
- Applique les EPI, consigne les contrôles, et traite tout écart: **contrôle qualité immédiat** dès 3 mm sur 2 m.

Mesure deux fois, fais valider si l'écart dépasse 4 mm, et archive relevés et anomalies. Un **repérage précis sur chantier** et une **sécurité collective en place** rendent la pose plus rapide, plus propre et évitent les reprises.

# Travaux pratiques d'atelier

## Présentation de la matière :

En **Travaux pratiques d'atelier**, tu apprends à passer du plan au bois, traçage, débit, taillage, usinage, assemblage, et contrôle. Le but, c'est d'avoir des **gestes précis** et de travailler propre, avec une vraie **sécurité en atelier**, comme sur un chantier.

Cette matière conduit à l'épreuve: **Fabrication d'un ouvrage**, en **épreuve pratique**, notée sur 20, avec un **coeffcient de 9**. En mode ponctuel, la **durée de 16 h** est prévue, en CCF, l'évaluation se fait en cours d'année, sans durée nationale fixée.

Tu t'entraînes aussi à choisir les matériaux, à organiser ton poste, et à vérifier la conformité. J'ai vu un camarade gagner beaucoup de points juste en refaisant ses contrôles de cotes à chaque étape, surtout avant les assemblages.

## Conseil :

Pour réussir, vise la régularité: 2 séances courtes par semaine valent mieux qu'un gros rush. Prévois 20 minutes pour préparer ton poste, relire le sujet, et lister tes opérations, ça évite les erreurs bêtes et les reprises qui te plombent.

Le jour où ça coince, reviens aux bases: **Plans et cotes**, ordre des opérations, et contrôle. Pense aussi à t'entraîner sur 1 assemblage type jusqu'à l'avoir fluide.

- Préparer ton matériel avant de tracer
- Contrôler les angles et longueurs 2 fois
- Noter tes repères au crayon gras
- Faire un contrôle final avant démontage

# Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Traçage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ton poste de travail .....	<a href="#">Aller</a>
2. Traçage des assemblages et coupes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Taillage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer le taillage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques de coupe et gestes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Vérification, finition et erreurs fréquentes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Usinage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Outilage et machines .....	<a href="#">Aller</a>
2. Opérations d'usinage courantes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas pratique et organisation sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Assemblage .....	<a href="#">Aller</a>

1. Préparer l'assemblage ..... [Aller](#)
2. Techniques d'assemblage principales ..... [Aller](#)
3. Contrôle et finition de l'assemblage ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Traçage

## 1. Préparer ton poste de travail :

### Outils et matériel :

Range ton établi et rassemble mètre, équerre, réglet, compas, cordeau à tracer, pointeau et crayon gras. Vérifie l'état du mètre et l'affûtage du pointeau avant de commencer pour éviter les reprises.

### Mesures et repères :

Marque le côté face et le côté coupe pour ne pas te tromper. Mesure deux fois, reporte la cote sur les deux faces si nécessaire, et trace des repères visibles et constants sur toutes les pièces.

### Astuce organisation :

Prépare un ordre de traçage pour 4 à 8 pièces similaires, gagne en efficacité et évite la fatigue, tu réduiras les erreurs et le temps passé au débit d'environ 20 à 30%.

Outil	Utilité
Mètre ruban	Mesurer cotes et longueurs
Équerre	Vérifier angles droits
Cordeau à tracer	Tracer lignes longues et droites
Pointeau et crayon	Marquer les repères précis

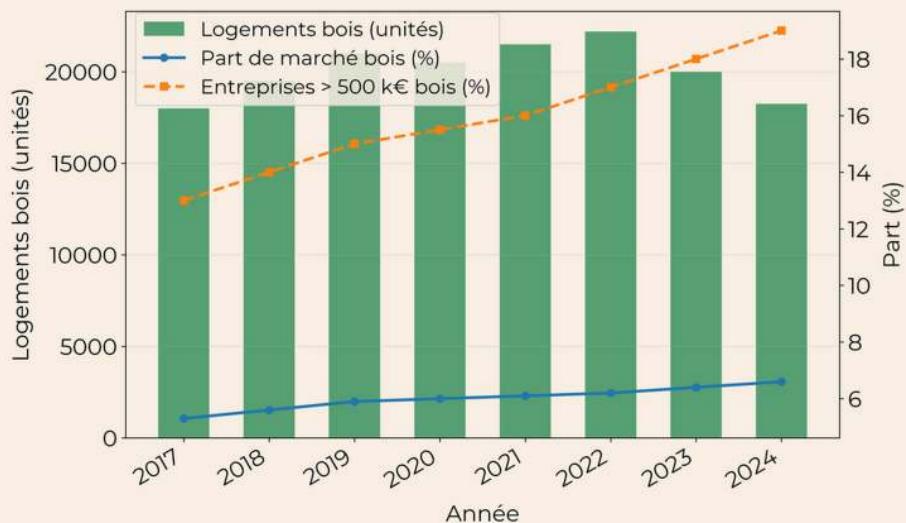
## 2. Traçage des assemblages et coupes :

### Tenon et mortaise :

Trace l'épaisseur du tenon sur les deux faces en reportant la cote depuis l'axe de la pièce. Prévois une tolérance de 1 à 2 millimètres pour l'ajustement et évite d'enlever trop de matière au premier passage.

## Graphique chiffré

Dynamique du marché du logement bois et taille des chantiers (2017-2024)



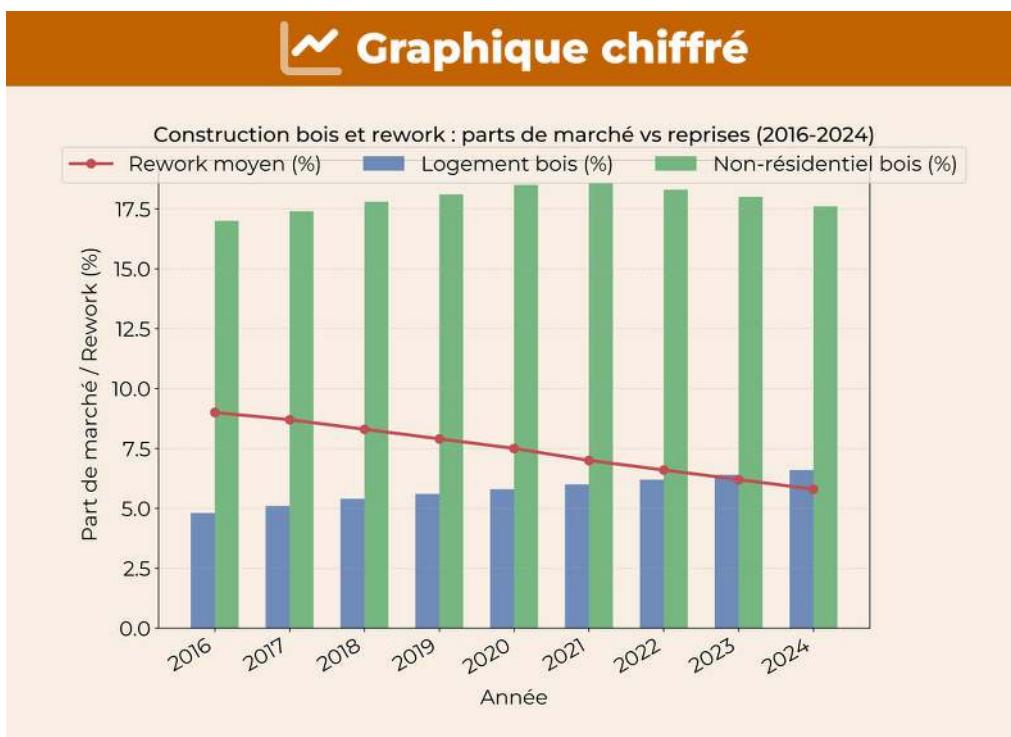
### Angle et coupe :

Pour un angle précis, trace l'axe et utilise l'équerre combinée ou le rapporteur. Pour un angle à 45°, reporte la diagonale et vérifie la symétrie avant de marquer la ligne de coupe.

### Vérification et tolérances :

Contrôle systématiquement trois points sur chaque pièce pour vérifier la planéité et la constance des cotes. Si tu trouves un écart supérieur à 2 millimètres, reprends le traçage avant toute découpe.

## Graphique chiffré



### Exemple d'un mini cas concret :

Contexte fabrication d'une traverse en chêne, longueur 1200 mm, épaisseur 40 mm. Traçage de 4 tenons de 20 mm par 80 mm espacés 250 mm. Résultat, pièces tracées prêtes pour débit en 75 minutes, livrable, plan de traçage et pièces marquées.

### Erreurs fréquentes et conseils :

Les erreurs les plus courantes viennent d'un mauvais repérage côté coupe ou d'un outil mal calibré. Remplace ou étalonne ton mètre tous les 6 mois en atelier et marque clairement la face visible de la pièce.

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

En organisant le traçage par lots de 6 pièces identiques, un atelier a réduit le temps de préparation de 30% et diminué les reprises de coupe de moitié, résultat notable sur la productivité quotidienne.

Un jour en stage j'ai raté un traçage et perdu 2 heures, depuis je vérifie toujours mes repères à voix haute avant la coupe.

Vérification	Action rapide
Mètre calibré	Mesurer et comparer deux fois
Surface propre	Nettoyer et dépoussiérer avant repérage
Repères visibles	Tracer au crayon gras et pointer
Tolérance vérifiée	Accepter au maximum 2 mm d'écart

Outils affûtés

Remplacer ou affûter si nécessaire

## Ce qu'il faut retenir

Pour réussir ton traçage, pars d'un **poste bien rangé** et d'outils fiables (mètre, équerre, réglet, compas, cordeau, pointeau, crayon gras). Pose des **repères face et coupe** clairs, et mesure deux fois avant de tracer.

- Trace les assemblages (tenon, mortaise) depuis l'axe, avec une **tolérance 1 à 2 mm** pour l'ajustement.
- Pour les angles, trace l'axe, contrôle la symétrie (notamment à 45°) avant de marquer la coupe.
- Fais un **contrôle en trois points** et reprends si l'écart dépasse 2 mm.

Organise ton traçage par lots de 4 à 8 pièces pour gagner du temps et limiter les erreurs. Pense aussi à étalonner ou remplacer ton mètre environ tous les 6 mois et à vérifier tes repères juste avant la coupe.

## Chapitre 2 : Taillage

### 1. Préparer le taillage :

#### Outils et affûtage :

Avant de tailler, vérifie l'état des outils, bois compris. Un ciseau bien affûté coupe proprement et évite les éclats, ce qui réduit les reprises et le temps passé au poste.

#### Positionnement et maintien :

Caler la pièce correctement évite le contre-fil et les vibrations. Utilise des serre-joints et des chevaux, positionne-toi pour maîtriser la force et garder une coupe régulière.

#### Choix du matériel selon l'opération :

Pour des surfaces larges, privilégie la plane ou la raboteuse main, pour des découpes nettes, prends un ciseau à bois ou une scie fine. Ajuste la soie en fonction du bois.

Élément	Conseil d'utilisation
Ciseau à bois	Affûter à 25° à 30° selon usage, taper léger pour maîtriser la coupe
Plane	Réglage de la lame pour copeaux fins, passe de 1 mm maximum pour dégrossir
Scie égoïne	Utiliser dents adaptées au sens du fil, gainer la coupe avec une cale si besoin

### 2. Techniques de coupe et gestes :

#### Coupe dans le fil et sens du bois :

Coupe toujours en respectant le fil quand c'est possible, cela limite les échardes. Pour le contre-fil, avance lentement et soutiens la fibre derrière la lame avec la main ou une cale.

#### Taillage au ciseau et à la plane :

Commence par des passes légères de 1 à 2 mm, nettoie régulièrement les arêtes, puis affine jusqu'à atteindre la cote voulue avec une tolérance de 0,5 mm maximum.

#### Réaliser des épaules nettes :

Pour des épaulements propres, marque la coupe au tracé, fais une première coupe d'arrêt puis enlève la matière par petites passes pour éviter les éclats.

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

Mini cas concret : préparer 4 tenons de 40 mm par 20 mm sur chêne, temps visé 1 heure pour les 4, tolérance  $\pm 0,5$  mm. Étapes : traçage précis, sciage d'ébauche, finition au ciseau, contrôle au pied à coulisse.

### 3. Vérification, finition et erreurs fréquentes :

#### Contrôles dimensionnels :

Mesure systématiquement avec un réglet puis un pied à coulisse pour les petites cotes. Note les écarts et corrige immédiatement plutôt que de multiplier les reprises.

#### Finitions et ponçage :

Après taillage, passe un papier abrasif grain 120 puis 180 selon le rendu souhaité. Un léger ponçage enlève les traces de ciseau sans modifier la cote finale.

#### Erreurs fréquentes et comment les éviter :

Évite d'enlever trop de matière d'un coup, cela provoque des pièces hors cote. Vérifie également l'affûtage et la stabilité de la pièce avant chaque coupe.

#### Astuce stage :

Quand tu débutes une série, fais une pièce test et chronomètre-toi. Cela te permettra de gagner 10 à 30 % de temps après adaptation et d'améliorer ta régularité.

#### Mini cas concret :

Contexte : fabrication de 10 mortaises de 50 mm par 20 mm pour un cadre. Étapes : traçage 5 minutes, perçage d'ébauche 15 minutes, finition au ciseau 25 minutes, contrôle final 5 minutes. Résultat : 10 mortaises conformes en 50 minutes. Livrable attendu : 10 mortaises tolérance  $\pm 0,5$  mm prêtes pour assemblage.



Usiner des mortaises nécessite de respecter des tolérances de  $\pm 0,5$  mm pour un bon ajustement

### Check-list opérationnelle :

- Vérifier affûtage et propreté des outils avant démarrage
- Caler la pièce solidement et repérer le sens du fil
- Effectuer des passes d'approche de 1 à 2 mm
- Contrôler les cotes avec réglet puis pied à coulisse
- Noter les écarts et corriger immédiatement

### Ce qu'il faut retenir

Pour réussir ton taillage, prépare l'atelier : des **outils bien affûtés** et une **pièce solidement calée** limitent éclats, vibrations et reprises. Choisis l'outil selon l'opération et travaille dans le sens du fil dès que possible.

- Fais des **passes légères de 1 à 2 mm**, puis affine jusqu'à la cote (tolérance  $\pm 0,5$  mm).
- Pour des épaules nettes : tracé, coupe d'arrêt, enlèvement progressif.
- Contrôle souvent au réglet puis au pied à coulisse, et corrige tout de suite.

Après taillage, ponce légèrement (grain 120 puis 180) sans manger la cote. Si tu lances une série, fais une pièce test et chronomètre-toi pour gagner du temps et rester régulier.

## Chapitre 3 : Usinage

### 1. Outilage et machines :

#### Choix et rôle :

Choisir la bonne machine et la bonne fraise évite du temps perdu et des pièces gâchées, par exemple une fraise droite pour rainures, une fraise à profiler pour moulures, et une toupie pour tenons précis.

#### Réglages de base :

Règle la profondeur de passe à 2 ou 3 mm pour éviter les efforts excessifs, choisis 18 000 à 24 000 tr/min pour la défonceuse, et réduis la vitesse pour bois durs afin de limiter les brûlures.

#### Entretien et sécurité :

Vérifie l'affûtage, serre porte-outil et butées, nettoie la table et active l'aspiration des copeaux avant chaque série, et remplace une lame émoussée après 2 ou 3 séances intensives pour garder des coupes propres.

#### Astuce entretien :

Range des clés et des poussoirs à portée de main, note les réglages dans un carnet, et marque l'usure des outils pour gagner 10 à 20 minutes par série lors des réglages suivants.

Machine	Usage principal	Vitesse typique (tr/min)	Astuce
Défonceuse	Rainures, moulures, feuillures	18 000 - 24 000	Fais des passes progressives
Toupie	Profilage, tenonneuse	6 000 - 12 000	Sécurise toujours la pièce
Perceuse à colonne	Perçages droits et gabarits	500 - 3 000	Utilise une butée de profondeur

### 2. Opérations d'usinage courantes :

#### Techniques essentielles :

Apprends les gestes pour rainurer, profiler et tenonner proprement, fais des passes légères et vérifie l'alignement de la pièce, tu limiteras les reprises et obtiendras des assemblages mieux ajustés.

#### Paramètres de coupe :

Pour un bois massif, prends 2 à 4 mm par passe, avance entre 6 et 12 m/min pour une défonceuse portative, et diminue la vitesse si tu entends des vibrations ou vois des brûlures.

### **Contrôle de qualité :**

Contrôle l'équerrage et l'épaisseur avec un pied à coulisse, vise une tolérance de  $\pm 0,5$  mm sur les faces d'appui, et mesure la profondeur de rainure avec un comparateur si possible.

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

En organisant des séries de 8 pièces identiques et en réglant la machine une seule fois, un atelier peut réduire le temps par pièce de 15 à 10 minutes, et améliorer la régularité des pièces.

## **3. Cas pratique et organisation sur chantier :**

### **Mini cas concret :**

Contexte : fabriquer 12 tenons pour un cadre de fenêtre. Étapes : repérer, usiner la face sur toupie, profiler, contrôler jeu. Résultat : 12 tenons ajustés en série, livrable prêt pour assemblage final.

### **Livrable attendu :**

Tu dois rendre 12 pièces numérotées, dimensions tenon 20 x 8 mm, tolérance  $\pm 0,5$  mm, une feuille de contrôle avec mesures et temps de fabrication total, estimé à 3 heures pour l'ensemble.

### **Checklist opérationnelle :**

Utilise cette check-list avant de lancer la série pour éviter les erreurs courantes et gagner du temps sur le chantier.

Étape	Action	Vérification
Préparation	Choisir fraise et gabarit	Fraise serrée, sens de coupe correct
Réglage	Positionner butée et profondeur	Passe d'essai ok
Sécurité	Mettre lunettes et pousoir	Arrêt d'urgence testé
Production	Usiner en série, contrôler après 4 pièces	Mesures conformes $\pm 0,5$ mm
Finition	Poncer légèrement et dépoussiérer	Aspect uniforme

Je me souviens d'une séance de stage où un petit réglage de 0,5 mm a évité de refaire 6 pièces, alors prends ton temps au départ, ça paye toujours.

**i Ce qu'il faut retenir**

L'usinage réussi repose sur le **bon choix machine**, des réglages stables et un contrôle régulier pour éviter pièces gâchées et reprises.

- Fais des **passes progressives légères** : 2 à 3 mm (jusqu'à 4 mm en massif) et adapte la vitesse (défonceuse 18 000 à 24 000 tr/min, plus lent en bois dur).
- Avant chaque série : affûtage, serrages, table propre, aspiration, et **sécurité avant série** (lunettes, pousoir, arrêt d'urgence).
- Vise un **contrôle  $\pm 0,5$  mm** : équerrage, épaisseur, profondeur de rainure, et contrôle après quelques pièces.

Travaille en série en ne réglant qu'une fois, numérote tes pièces et note les réglages. Un réglage initial précis (même 0,5 mm) peut t'éviter de tout refaire et te faire gagner beaucoup de temps.

## Chapitre 4 : Assemblage

### 1. Préparer l'assemblage :

#### Vérification des pièces :

Contrôle visuel et dimensionnel des pièces avant montage est essentiel, tu dois vérifier équerre, longueur et épaisseur pour éviter des rattrapages longs en atelier ou sur chantier.

#### Choix des fixations et colles :

Selectionne colle, vis, clous, tourillons selon exposition et charge. Par exemple, colle polyuréthane pour extérieur, colle blanche pour intérieur, vis inox en milieu humide.

#### Organisation du poste de travail :

Range serre-joints accessibles, place un espace de 1,5 à 2 m libre pour manœuvrer les cadres, et prépare un bac pour déchets. Une bonne organisation te fait gagner facilement 30 minutes par assemblage.

#### Exemple d'optimisation d'un poste :

Sur un stage, j'ai regroupé 6 serre-joints sur un chariot pour réduire les allers-retours, ce qui a diminué le temps de serrage moyen de 15 minutes par pièce.

### 2. Techniques d'assemblage principales :

#### Assemblages traditionnels :

Mortaise-tenon, demi-lap, assemblage à queues d'aronde sont robustes et demandent précision. Ils conviennent aux structures porteuses et se renforcent souvent par colle et cheville.

#### Assemblages par fixation mécanique :

Vis, clous, équerres et plaques sont rapides et adjustables. Prévois perçage guidé et gabarit pour éviter vrillage et contraintes locales sur le bois.

#### Collage et préparation de surface :

Surface propre et légèrement ouverte pour une bonne pénétration de la colle. Respecte le temps de giclée et la durée de serrage indiqués par le fabricant, souvent entre 60 et 120 minutes.

#### Astuce de stage :

Fais toujours un assemblage à blanc en 10 à 20 minutes pour vérifier ajustements, ça évite de coller deux pièces mal ajustées et de perdre du matériel.

Type de joint	Usage	Résistance relative	Temps indicatif
Mortaise-tenon	Charpente et cadres	Très élevé	60 à 90 minutes

Tourillon	Mobilier et assemblage rapide	Élevé	30 à 45 minutes
Vis et équerres	Réparations et structure légère	Moyen	10 à 30 minutes

#### Exemple d'assemblage rapide :

Pour un cadre intérieur de 1 200 x 800 mm, j'ai utilisé 4 tourillons, colle blanche et 6 serre-joints, assemblage à blanc 15 minutes, collage et serrage 90 minutes, retrait des serre-joints après 2 heures.

### 3. Contrôle et finition de l'assemblage :

#### Contrôles dimensionnels :

Vérifie diagonales pour l'équerrage, tolérance acceptable souvent

#### Dégauchissage et ponçage :

Après assemblage, enlève excès de colle à la spatule et ponce grain 80 puis 120 pour reprise, ceci prépare l'application de finition ou peinture.

#### Test de charge et vérification finale :

Pour éléments porteurs, réalise un test statique simple avec charge connue, par exemple 50 kg répartis, et mesure déformation. Note toute flexion excessive pour correction.

#### Astuce pratique :

Si une jonction montre un jour de 1 à 3 mm, remplace les vis par vis plus longues et colle en complément, souvent moins de 30 minutes suffisent à corriger le défaut.

#### Exemple concret - mini cas métier :

Contexte : fabrication d'un cadre de porte de 2 000 x 800 mm pour un client, budget temps 3 heures en atelier. Étapes : traçage et coupe 40 minutes, taillage de 4 mortaises et 4 tenons 70 minutes, assemblage à blanc 15 minutes, collage et serrage 90 minutes.

Résultat : cadre plan, équerrage

Contrôle	Action	Seuil acceptable
Équerrage	Mesurer diagonales et ajuster	Différence
Jeux entre pièces	Reprendre au ciseau ou ajouter cale	
Adhérence colle	Test retrait après serrage	Aucun décollage
Finition	Ponçage et vérification surface	Grain régulier

#### Exemple d'erreur fréquente :

Sur un chantier, un élève a collé sans assemblage à blanc, résultat assemblage mal aligné et perte de 2 heures à démonter et recommencer, garde toujours la règle d'avoir un essai préalable.

## i Ce qu'il faut retenir

Pour réussir l'assemblage, tu sécurises d'abord la qualité des pièces, puis tu adaptes tes liaisons (colle, vis, tourillons) à l'usage et à l'environnement. Une bonne préparation évite les reprises longues et les erreurs irréversibles.

- **Contrôle avant montage** : vérifie équerrage, longueurs, épaisseurs.
- **Choix des fixations** : colle PU dehors, colle blanche dedans, vis inox en milieu humide.
- **Assemblage à blanc** : 10 à 20 min pour valider les ajustements avant collage.
- **Contrôle des diagonales** : vise un écart <2 mm, puis enlève la colle, ponce (80 puis 120) et teste la charge si c'est porteur.

Travaille avec un poste rangé (serre-joints accessibles, espace libre) et respecte les temps de serrage. Si un jour apparaît (1 à 3 mm), corrige vite avec vis plus longues et colle, plutôt que de laisser un défaut se propager.

# Préparation de la fabrication et de la mise en œuvre sur chantier

## Présentation de la matière :

Dans le CAP Charpentier (Charpentier Bois), cette matière t'apprend à passer du plan au chantier, avec une **méthode claire**. Elle conduit à une **épreuve écrite** en examen ponctuel, **3 heures, coefficient de 4**. En **CCF en cours** de formation, la durée n'est pas fixée au national.

Tu travailles sur un **dossier technique** comme en entreprise: Lecture de plans, calepinage, quantitatifs, choix de solutions, et **sécurité chantier**. Un camarade s'est déjà fait piéger en oubliant une cote de niveau, et tout son débit était faux, ça marque.

## Conseil :

Entraîne-toi comme si tu préparais un vrai levage: 10 minutes pour repérer les infos clés, puis tu écris ton plan d'action étape par étape. Vise 2 séances par semaine de 30 minutes, ça suffit si tu es régulier.

Pour progresser vite, tourne toujours sur:

- Quantitatifs et cubage
- Lecture de plans
- Prévention et organisation

Le jour J, garde 15 minutes pour relire, vérifier les unités, et corriger les oubli de repères. Si tu bloques, tu passes à la question suivante et tu reviens après, c'est souvent là que tu récupères des points.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Analyse de l'ouvrage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Relever les informations générales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Évaluer les matériaux et quantités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Choix des solutions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Choisir la méthode de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
2. Sélection des matériaux et assemblages .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation logistique et mise en œuvre sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Quantitatifs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Mesurer et relever pour métrer .....	<a href="#">Aller</a>
2. Calculer volumes, surfaces et quantités .....	<a href="#">Aller</a>
3. Préparer la fabrication et le chantier .....	<a href="#">Aller</a>

<b>Chapitre 4 :</b> Organisation du travail .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planning et séquencement des tâches .....	<a href="#">Aller</a>
2. Répartition des tâches et coordination d'équipe .....	<a href="#">Aller</a>
3. Logistique, approvisionnement et zone de travail .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 5 :</b> Sécurisation du chantier .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organiser la sécurité sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Prévenir les risques et gestes de protection .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion des accès, signalisation et stockage .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Analyse de l'ouvrage

### 1. Relever les informations générales :

#### Objet du document :

Regarde d'abord quel type de document tu as, plan, coupe, notice technique ou devis. Cela te permet de savoir quelles informations seront utiles pour la fabrication et la pose sur chantier.

#### Mesures et repères sur plans :

Repère l'échelle, les cotes, les altimétries et l'orientation nord. Note aussi les repères de structure comme murs porteurs et appuis, et les tolérances indiquées sur le plan.

#### Contraintes du site et normes :

Vérifie l'accès chantier, la zone de stockage, réseaux souterrains et la proximité de la voie publique. Prends en compte les normes et contraintes de sécurité qui peuvent influencer les méthodes de pose.

#### Exemple d'analyse rapide :

Sur un plan de charpente maison, échelle 1/50, repères d'axe, hauteur sous faîte 5,2 m, entraxes 0,60 m. Tu relèves ces données en 10 minutes pour préparer une liste de coupes.

Une fois j'ai mal lu une cote et j'ai dû recouper 6 pièces, la leçon m'a coûté une matinée.

### 2. Évaluer les matériaux et quantités :

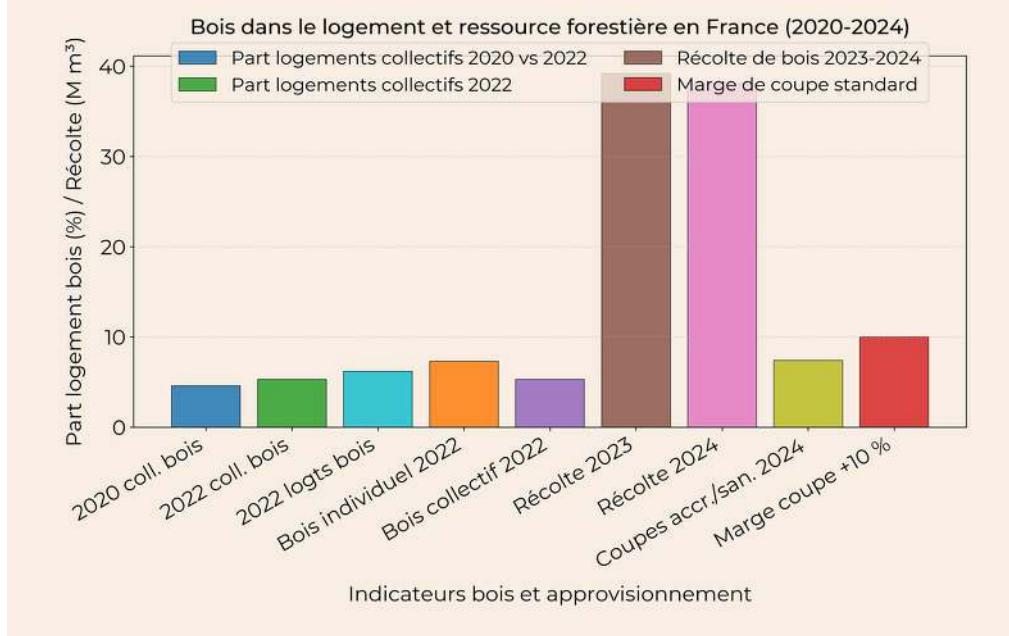
#### Choix des bois :

Identifie l'essence, la classe d'emploi et le traitement requis. Par exemple, bois traité classe 2 pour l'intérieur et classe 3 pour l'extérieur, attention aux humidités et aux déformations.

#### Calculs de quantités :

Quantifie en mètres linéaires, en m<sup>2</sup> ou en m<sup>3</sup> selon l'élément. Fais un tableau simple pour comptabiliser bastaings, pannes et chevrons, puis calcule une marge de coupe de 10%.

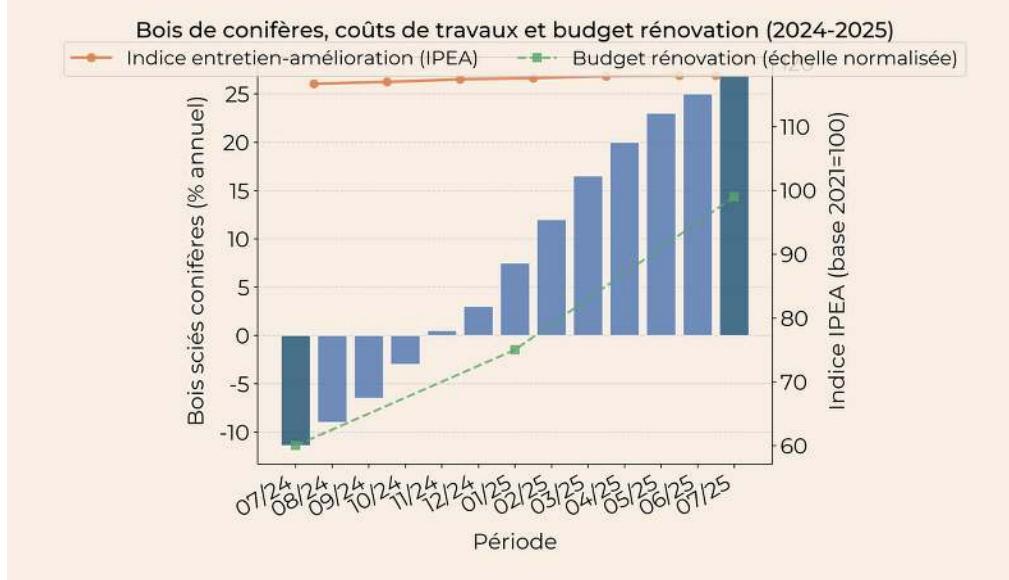
## Graphique chiffré



### Mini cas concret :

Contexte: réfection de charpente pour garage de 30 m<sup>2</sup>, panne faîtière à remplacer.  
 Étapes: relever cotes, commander 12 pannes en 75x225 mm, préparer gabarit de coupe et établir plan de pose en 1 journée.

## Graphique chiffré



Résultat: charpente posée en 3 jours par une équipe de 2, déchets estimés 0,12 m<sup>3</sup>.  
 Livrable attendu: fiche quantités avec liste de 12 pannes, plans de coupe et bon de livraison signé.

### Astuce prise de cote :

Note toujours deux fois les mesures sur plan et sur terrain pour éviter une erreur. Prends une photo des repères et étiquette-la avec la référence du plan pour t'y retrouver ensuite.

Tâche	Vérification
Vérifier les plans	Cotes cohérentes et échelle confirmée
Mesurer sur site	Relevé doublé avec ruban et laser
Vérifier DT/DICT	Présence d'avis et emprises signalées
Estimer quantités	Tableau de pièces et marge de 10% appliquée
Planifier livraison	Dates alignées avec planning de pose

### Ce qu'il faut retenir

Commence par identifier le **type de document** (plan, coupe, notice, devis) pour savoir quoi extraire. Lis ensuite les **cotes et échelle**, l'orientation nord, les altimétries, les appuis et tolérances, puis vérifie les **contraintes du site** et les normes (accès, stockage, réseaux, sécurité).

- Double tes prises de cotes sur plan et sur site, et garde une photo des repères avec la référence du plan.
- Choisis l'essence, la classe d'emploi et le traitement adaptés (classe 2 intérieur, classe 3 extérieur).
- Quantifie en ml, m<sup>2</sup> ou m<sup>3</sup>, fais un tableau de pièces et ajoute une **marge de coupe** de 10%.

Planifie la livraison selon le planning de pose et contrôle DT/DICT si nécessaire. Une lecture attentive t'évite les recoupes, limite les déchets et sécurise la fabrication comme la pose.

## Chapitre 2 : Choix des solutions

### 1. Choisir la méthode de fabrication :

#### Critères de choix :

Tu vas comparer coûts, délais, qualité et sécurité pour choisir une méthode. Prends en compte l'accès chantier, la répétitivité des pièces et la météo pour minimiser les risques et les retards.

#### Préfabrication ou sur chantier :

Préfère la préfabrication quand tu as plus de 60% de pièces répétitives, cela réduit le temps sur site et les déchets. Sur site reste utile pour les ajustements finaux et les structures irrégulières.

#### Séquence de fabrication :

Définis une séquence claire, par exemple 1. fabrication en atelier, 2. transport, 3. levage et assemblage. Une bonne séquence peut diviser le temps de chantier par 2 pour un élément simple.

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

Pour un pignon, un atelier a fabriqué 8 fermes en 2 jours au lieu de 6 jours sur site, gain de 4 jours au total et réduction des coupes imprévues.

#### Astuce fabrication :

Marque chaque pièce avec un code simple et une flèche d'assemblage, cela t'économise 30 à 50 minutes par élément lors du montage sur chantier.

### 2. Sélection des matériaux et assemblages :

#### Compatibilité et performances :

Choisis l'essence et le traitement selon l'usage et l'humidité locale. Évite de mélanger collages sensibles et bois non compatibles, cela évite des reprises coûteuses et des pathologies dans 1 à 5 ans.

#### Types d'assemblage :

Évalue tenons, embrèvements, visseries et plaques métalliques selon charge et esthétique. Prévois renforts mécanisés pour charges supérieures à 2 kN par fixation selon le cas.

#### Coûts et durabilité :

Compare coût initial et coût d'entretien sur 20 ans. Un traitement adapté et un assemblage bien conçu peuvent allonger la durée de vie d'une structure de 10 à 30 ans.

Assemblage	Avantage	Limite
------------	----------	--------

Tenon et mortaise	Esthétique et durable	Temps d'usinage élevé
Vis et boulons	Rapide et ajustable	Aspect visible et corrosion possible
Plaque métallique	Grande résistance au cisaillement	Peut concentrer les efforts

### 3. Organisation logistique et mise en œuvre sur chantier :

#### Livraisons et stockage :

Planifie livraisons en juste à temps pour limiter l'encombrement. Prévois un espace sec et couvert pour stocker le bois, sinon le taux d'humidité peut augmenter et provoquer des déformations.

#### Main d'œuvre et outillage :

Estime les besoins en heures, par exemple 2 charpentiers et 1 manœuvre pour monter 12 fermes en 2 jours. Vérifie que l'outillage spécial est disponible avant la livraison.

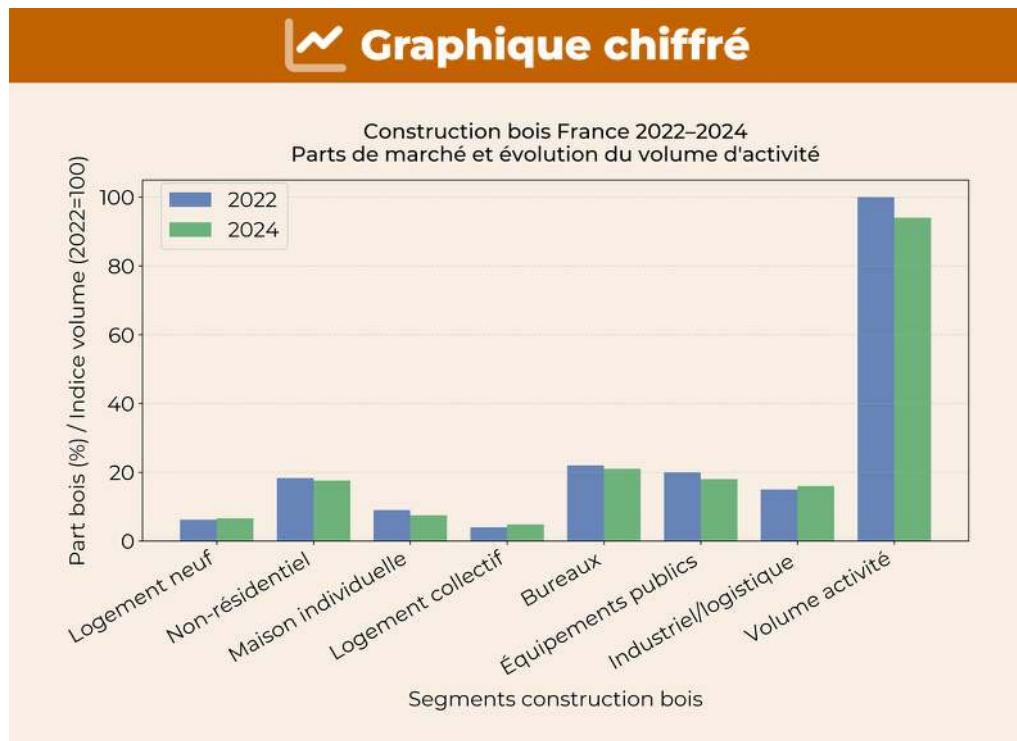
#### Contrôles qualité et sécurité :

Définis points de contrôle pour chaque étape, comme contrôle des cotes et des assemblages après montage. Intègre briefing sécurité quotidien de 10 minutes pour réduire les accidents.

#### Exemple de cas concret :

Contexte : charpente pour maison individuelle, 12 fermes identiques. Étapes : préfabrication 60% en atelier sur 2 jours, transport 1 jour, levage et assemblage 2 jours sur site. Résultat : temps de chantier réduit de 5 à 2 jours. Livrable attendu : plan de montage détaillé, nomenclature de 12 fermes avec dimensions et 48 pièces coupées prêtes.

## Graphique chiffré



### Astuce chantier :

Prévois des protections anti-pluie immédiates pour le bois stocké, une bâche simple évite 1 reprise sur 10 due à l'humidité en saison pluvieuse.

Vérification	Action
Pièces coupées	Comparer 100% des cotes avec la nomenclature
Marquage	Vérifier code et sens d'assemblage sur chaque pièce
Protection	Mettre bâche et cales pour ventilation
Sécurité	Briefing matinal 10 minutes et EPI obligatoires

### Exemple de retour d'expérience :

Sur un stage, on a évité 3 reprises grâce à un plan de montage clair et un marquage systématique, le chef m'a dit que c'était la meilleure journée du chantier.

### i Ce qu'il faut retenir

Tu choisis tes solutions en arbitrant **coûts délais qualité** et sécurité, puis tu verrouilles une méthode, des matériaux et la logistique.

- Privilégie la **préfabrication en atelier** si plus de 60% des pièces sont répétitives, et garde le sur site pour les ajustements et formes irrégulières.

- Fixe une **séquence de fabrication** simple (atelier, transport, levage, assemblage) et marque chaque pièce (code + sens) pour gagner du temps au montage.
- Choisis essence, traitement et assemblages selon humidité, charges et esthétique, en vérifiant la compatibilité et le **coût sur 20 ans**.
- Planifie livraisons juste à temps, stockage sec, outillage, contrôles cotes/assemblages et briefing sécurité quotidien.

Un plan de montage clair, un marquage systématique et des points de contrôle limitent les reprises et peuvent réduire fortement la durée de chantier. Anticipe aussi la météo avec une protection immédiate du bois pour éviter déformations et retards.

## Chapitre 3 : Quantitatifs

### 1. Mesurer et relever pour méttrer :

#### Principes du méttré :

Prends toujours des mesures au réel, note les cotes principales et secondaires, et vérifie deux fois les longueurs. Ça évite des erreurs qui coûtent du temps et de l'argent sur le chantier.

#### Unités et conversions utiles :

Tu travailleras essentiellement en millimètre, mètre, mètre linéaire et mètre cube. Sache convertir rapidement mm en m, et calculer des surfaces en m<sup>2</sup> puis des volumes en m<sup>3</sup>.

#### Outils pour la prise de cotes :

Utilise un mètre ruban de 5 m ou 8 m, une règle de maçon 2 m, un fil à plomb et un niveau. Note les cotes sur ton plan proprement pour la découpe à l'atelier.

#### Exemple de prise de cotes :

Pour une cloison de 4,20 m de long et 2,40 m de haut, note 4,20 m en longueur, 2,40 m en hauteur, puis calcule la surface 10,08 m<sup>2</sup> pour l'isolant ou le parement.

Élément	Formule ou conversion	Exemple chiffré
Longueur	mm ÷ 1000 = m	4200 mm = 4,2 m
Surface	L × l = m <sup>2</sup>	4,2 × 2,4 = 10,08 m <sup>2</sup>
Volume	L × l × h = m <sup>3</sup>	3 × 0,145 × 0,045 = 0,0196 m <sup>3</sup>
Mètre linéaire	Somme des longueurs en m	6 planches de 3 m = 18 m linéaires

### 2. Calculer volumes, surfaces et quantités :

#### Calculer le volume de bois :

Pour une pièce en bois, multiplie largeur, épaisseur et longueur en mètres afin d'obtenir le volume en m<sup>3</sup>. Fais la somme de tous les éléments pour obtenir le volume total nécessaire.

#### Estimer le nombre de planches :

Connaissant la section d'une planche et le volume total, divise le volume nécessaire par le volume d'une planche. Ajoute le pourcentage de perte pour obtenir le nombre à commander.

#### Prévoir la perte et le coefficient de sécurité :

Pour le bois brut, prends habituellement 7 à 12% de perte selon les coupes. Pour les ossatures complexes, monte à 15%. Note ces coefficients sur le bon de commande.

### Exemple de calcul de planches :

Tu veux 18 m linéaires de lames  $145 \times 45$  mm en 3 m. Volume d'une lame  $0,145 \times 0,045 \times 3 = 0,0196$  m<sup>3</sup>. Pour 6 lames, volume  $0,118$  m<sup>3</sup>. Avec 10% de perte, commande  $0,13$  m<sup>3</sup> soit 7 lames.

### 3. Préparer la fabrication et le chantier :

#### Liste de coupe et bon de commande :

Rédige un tableau simple avec référence, longueur, quantité et section. Indique le sens du fil et les traitements éventuels, afin que l'atelier coupe proprement et que la livraison corresponde.

#### Estimation du temps et consommables :

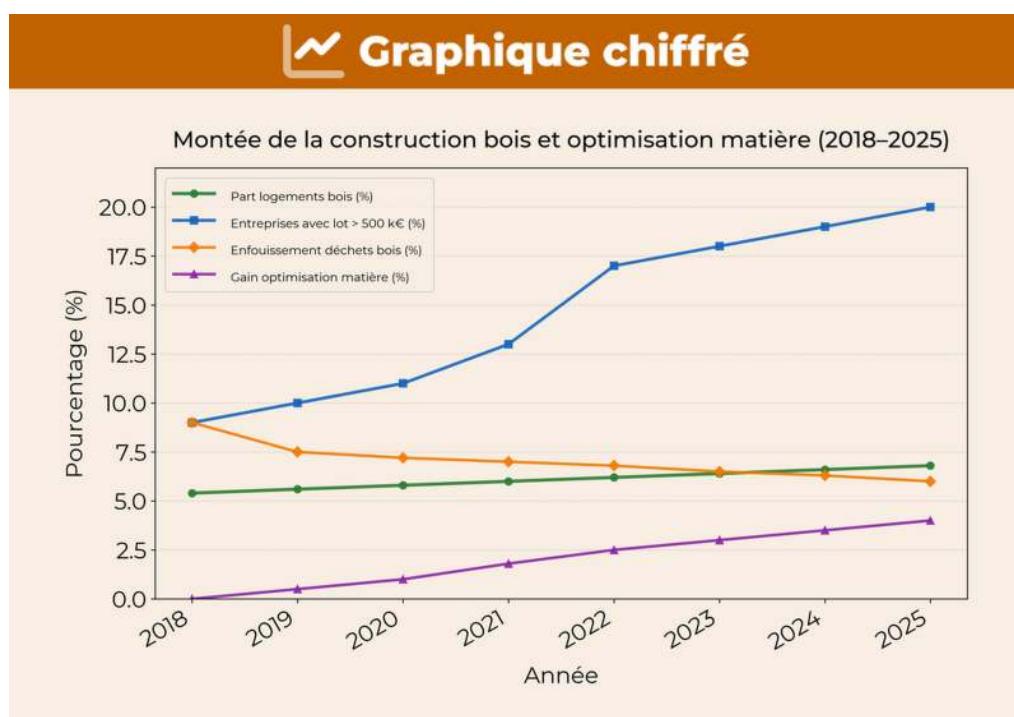
Estime le temps de montage en heures selon le nombre d'éléments. Prévois visserie, charnières et colles en ajoutant 10 à 20% pour les consommables courants.

#### Mini cas concret :

Contexte : petite charpente pour appentis  $3 \times 4$  m, portée 3 m, 6 chevrons  $45 \times 145$  mm en 3 m, 2 pannes, lambourdes et plancher en lames de 3 m.

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

Étapes : 1) Métré sur chantier  $3,00$  m  $\times 4,00$  m, 2) liste de coupe avec 6 chevrons de  $3,00$  m, 3) ajout 10% perte, 4) commande 7 chevrons et  $1,5$  m<sup>3</sup> de bois total. Résultat : montage en 2 jours par 2 personnes. Livrable attendu : bon de commande chiffré et liste de coupe avec 7 chevrons, 12 m de panne,  $1,5$  m<sup>3</sup> bois, visserie 200 vis.



Tâche	À vérifier
Métré	Cotes relevées deux fois, points fixes indiqués
Liste de coupe	Longueur, quantité, sens du fil
Commande	Volume total + 10% perte
Consommables	Visserie, colle, traitement, +15%
Planification	Durée estimée en heures et effectif

Astuce terrain : prends toujours une marge de coupe de 5 à 10 mm par pièce si tu dois ajuster sur place, ça sauve souvent la journée. Une fois, j'ai gagné 1 heure sur un chantier grâce à ça.

## i Ce qu'il faut retenir

Pour réussir tes quantitatifs, tu mesures au réel, tu notes les cotes principales et secondaires, et tu contrôles deux fois. Maîtrise les conversions (mm en m) et les calculs de **surface en m<sup>2</sup>** et de **volume en m<sup>3</sup>** pour estimer bois et matériaux.

- Outils clés : mètre ruban, règle 2 m, fil à plomb, niveau, et plan bien coté.
- Pour le bois : volume =  $L \times l \times \text{épaisseur}$ , puis additionne tout et calcule le nombre de pièces.
- Ajoute un **pourcentage de perte** : 7 à 12% (jusqu'à 15% si complexe) et +10 à 20% de consommables.
- Prépare une **liste de coupe** et un bon de commande (réf, longueur, section, quantité, sens du fil).

Planifie aussi le temps et l'effectif pour le montage. Sur chantier, garde une marge de coupe de 5 à 10 mm par pièce si tu dois ajuster sur place, tu éviteras des blocages et des retours atelier.

## Chapitre 4 : Organisation du travail

### 1. Planning et séquencement des tâches :

#### Objectif :

Organiser les opérations pour que chaque étape s'enchaîne proprement, réduire les temps morts et respecter les délais. C'est utile pour livrer à l'heure et limiter les retouches coûteuses.

#### Plan simple :

Divise le travail en phases claires, estime la durée de chaque tâche et place les contraintes comme la météo ou la disponibilité des machines.

- Phase 1 : préparation et implantation
- Phase 2 : fabrication en atelier, 1 à 3 jours selon l'ouvrage
- Phase 3 : montage sur chantier, 1 à 5 jours selon l'équipe

#### Exemple de phasage d'un toit :

Pour une charpente simple, compte 2 jours d'atelier, 1 jour de livraison et 2 jours de montage pour une petite maison. Le phasage évite d'empiler les équipes inutiles.

### 2. Répartition des tâches et coordination d'équipe :

#### Rôles clés :

Répartis les tâches selon les compétences, fixe un responsable par lot et note qui fait quoi chaque jour. Ça évite les doublons et les pièces mal préparées.

#### Communication sur chantier :

Mets en place des points courts chaque matin, 10 à 15 minutes suffisent. Indique l'objectif du jour, le matériel manquant et les risques identifiés, pour que tout le monde soit aligné.

#### Astuce de stage :

Prends des photos de la zone à la fin de chaque journée, ça aide à suivre l'avancement et sert de preuve en cas de litige ou d'erreur.

### 3. Logistique, approvisionnement et zone de travail :

#### Préparation du chantier :

Prévois une zone de stockage propre et protégée, place l'outillage proche de la zone de montage, et sécurise les circulations pour éviter les accidents et les pertes de temps.

#### Gestion des approvisionnements :

Fais une liste chiffrée des matériaux avant départ, commande avec 48 à 72 heures d'avance pour réduire les ruptures, et vérifie les quantités à la livraison.

### Contrôle qualité :

Installe un contrôle visuel et dimensionnel à la sortie d'atelier, note les anomalies et corrige avant montage, pour limiter les retours sur chantier.

### Exemple de logistique pour une ferme traditionnelle :

Contexte : maison individuelle, 1 toiture, 24 chevrons. Étapes : préparer 24 chevrons en atelier en 2 jours, livrer en 1 camion, monter en 2 jours par 3 personnes. Résultat : pose terminée en 5 jours calendrier. Livrable attendu : liste matériaux chiffrée (24 chevrons, 12 pannes), planning 3 étapes et plan de montage signé.

Action	Fréquence	Responsable
Point quotidien briefing	Chaque matin	Chef d'équipe
Vérification matériaux à la livraison	À la réception	Livreur / chef d'équipe
Contrôle dimensionnel sortie atelier	À chaque lot	Opérateur + chef d'atelier
Rangement et sécurisation de la zone	Fin de journée	Équipe sur place

Erreur fréquente : oublier d'anticiper une livraison qui tarde, ce qui met tout le phasage en péril. Apprends à avoir une marge de sécurité de 10 à 20 pourcent sur les délais.

Une fois, sur mon premier chantier, une livraison retardée m'a appris à toujours vérifier le bon de charge la veille.

### i Ce qu'il faut retenir

Pour tenir les délais, organise le chantier avec un **planning en phases** (prépa, atelier, montage) en intégrant contraintes et durées.

- Répartis selon les compétences, nomme un responsable par lot et clarifie qui fait quoi chaque jour.
- Fais des **points quotidiens courts** (10 à 15 min) et prends des photos en fin de journée pour suivre et te protéger.
- Sécurise la zone, prépare une **liste matériaux chiffrée**, commande 48 à 72 h avant, contrôle à la livraison et à la sortie d'atelier.

Anticipe les retards de livraison : une **marge de sécurité** de 10 à 20 pourcent évite de casser tout le phasage. Vérifie le bon de charge la veille pour limiter les surprises.

## **Chapitre 5 : Sécurisation du chantier**

### **1. Organiser la sécurité sur le chantier :**

#### **Plan de prévention :**

Établis un plan de prévention simple avant le premier coup de scie. Note les risques majeurs, les moyens de protection et la personne responsable. Ce plan prend 30 à 60 minutes pour un petit chantier.

#### **Responsable sécurité et consignes :**

Désigne un responsable sécurité par équipe. Il vérifie les EPI, fait un point quotidien de 5 minutes et garde un registre des incidents. C'est souvent le chef d'équipe ou le compagnon le plus expérimenté.

#### **Équipement de protection individuelle :**

Assure-toi d'au moins 1 casque, 1 paire de gants et 1 paire de lunettes par personne sur chaque poste. Remplace les EPI abîmés dès que tu constates une déchirure ou un choc visible.

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

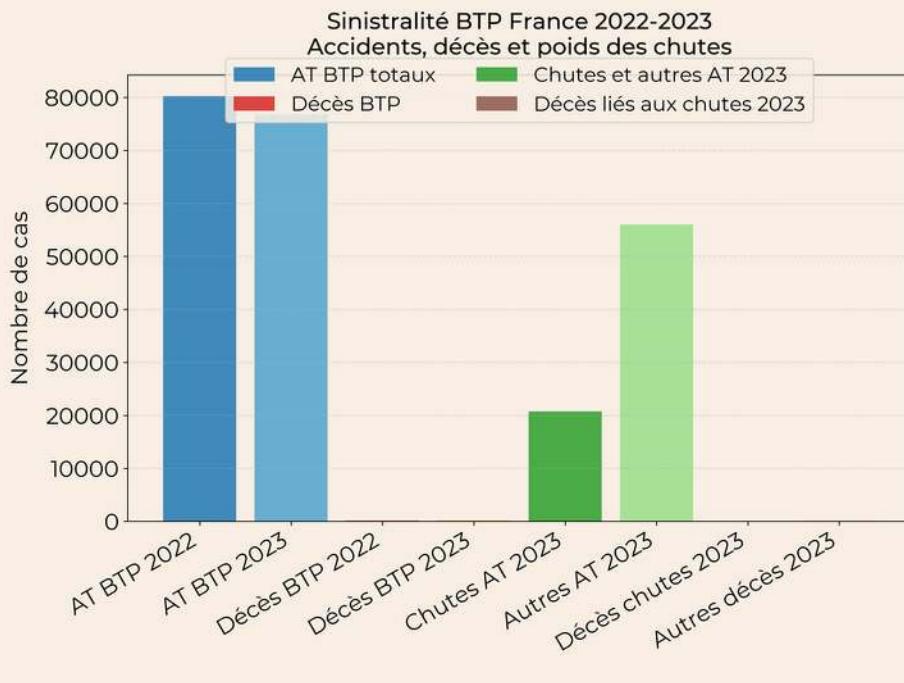
Chaque matin, 5 minutes de briefing, contrôle des EPI, repérage rapide des zones instables et consignation des éléments dangereux dans le carnet de chantier.

### **2. Prévenir les risques et gestes de protection :**

#### **Risques spécifiques au travail du bois :**

Identifie les risques courants, chute de hauteur, coupures, projections et écrasement d'éléments. Chiffré, la chute représente souvent 30 à 50% des accidents sur petits chantiers selon l'expérience terrain.

## Graphique chiffré



### Moyens de prévention techniques :

Utilise échafaudage conforme, garde-corps pour travaux à plus de 2 mètres, lignes de vie pour toiture et calage solide des éléments lourds. Vérifie la stabilité avant toute montée.

## Graphique chiffré



### Gestes et formation :

Forme-toi et forme ton équipe aux gestes de premiers secours PSE et aux bonnes postures pour porter une charge. Une séance PSE de 3 à 4 heures suffit pour les bases utiles sur chantier.

#### **Astuce stage :**

Sur mon premier chantier, on perdait du temps sans consignes claires, maintenant je fais 1 vérification EPI rapide avant chaque tâche critique.

### **3. Gestion des accès, signalisation et stockage :**

#### **Balisage et panneaux :**

Installe un balisage visible dès l'arrivée, panneaux d'interdiction, sens de circulation et zone de stockage. Les panneaux doivent être lisibles à 10 à 20 mètres selon la zone.

#### **Stockage et empilement des matériaux :**

Range le bois sur palettes, cale les charges lourdes et garde 1,5 mètre de passage libre pour les circulations. Empile au maximum 2,5 mètres de hauteur si non sécurisé par étalement.

#### **Coordination avec le public et les intervenants :**

Si chantier en milieu public, prévois un interlocuteur pour la coordination et des horaires de livraison restreints. Informe le voisinage au moins 48 heures avant des opérations bruyantes.

#### **Exemple d'intervention en milieu urbain :**

Sur une façade, on a posé un échafaudage en 2 heures, balisé la zone sur 10 mètres et organisé 2 créneaux de livraison pour limiter le stationnement gênant. Résultat, zéro incident avec le public.

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

Contexte :

Réfection d'une charpente pour une maison individuelle, équipe de 3 personnes, chantier de 5 jours.

#### **Étapes :**

- Préparation du plan de prévention en 45 minutes
- Montage d'un échafaudage avec garde-corps en 2 heures
- Briefing quotidien de 5 minutes et suivi des EPI

#### **Résultat :**

Travail réalisé en 5 jours avec 0 accident et perte de temps limitée à 30 minutes par jour pour l'organisation.

#### **Livrable attendu :**

Fichier papier ou numérique contenant le plan de prévention, la fiche d'outils, le registre de sécurité et la liste des EPI attribués, horodatés et signés par l'équipe.

Élément	Action	Fréquence
Contrôle EPI	Vérifier état du casque, gants et lunettes	Chaque matin
Vérification échafaudage	Contrôler stabilité et garde-corps	Avant chaque utilisation
Zone de stockage	Maintenir passages dégagés et caler charges	Chaque fin de journée

#### Checklist opérationnelle :

Utilise cette liste courte quand tu arrives sur un chantier pour vérifier rapidement les points essentiels.

Point à vérifier	État attendu
EPI présents	Casque, gants, lunettes, chaussures de sécurité
Balisage	Panneaux visibles et zone protégée
Outils sécurisés	Outilage rangé et électroportatifs consignés
Accès dégagés	1,5 mètre de passage libre minimum

#### Remarques et conseils pratiques :

Prends l'habitude d'archiver les fiches de sécurité et les comptes rendus. En cas de contrôle, un dossier clair évite 1 perte de temps importante. Selon l'INSEE, la sécurité sur les chantiers reste une priorité pour réduire les accidents.

#### Exemple d'erreur fréquente :

Oublier de caler une charge en fin de journée provoque souvent des incidents le lendemain, j'en ai vu plusieurs en stage.

### Ce qu'il faut retenir

Pour sécuriser ton chantier, organise-toi avant de démarrer : un **plan de prévention simple** (risques, protections, responsable) et un responsable sécurité qui fait un point quotidien et tient un registre.

- Assure des **EPI par personne** (casque, gants, lunettes) et remplace-les dès qu'ils sont abîmés.

- Réduis les chutes : échafaudage conforme, garde-corps au-delà de 2 m, lignes de vie, contrôle avant utilisation.
- Gère accès et stockage : balisage lisible, 1,5 m de passage libre, bois sur palettes, charges calées, empilement limité.
- En milieu public, coordonne livraisons et informe le voisinage 48 h avant.

Un briefing de 5 minutes chaque matin et une checklist (EPI, balisage, outils rangés, accès dégagés) suffisent souvent pour éviter la majorité des incidents. Archive tes documents : en cas de contrôle, tu gagnes du temps et tu prouves ta rigueur.

## Fabrication d'un ouvrage

### Présentation de la matière :

Dans le **CAP Charpentier Bois, Fabrication d'un ouvrage** te met en atelier, avec **14 semaines de PFMP**: Épure, traçage, taillage, usinage, assemblage et **contrôle qualité**.

Cette matière conduit à une **épreuve pratique**, en **en CCF** pendant la formation, ou en **examen final** ponctuel de **16 heures, coefficient de 9**, dont 1 pour le **chef d'œuvre**.

En atelier, un camarade a refait **2 fois ses repères**, résultat net, je n'ai jamais oublié cette leçon.

### Conseil :

Chaque semaine, cale **2 créneaux** de **45 min** pour t'entraîner en **conditions atelier**. Refaire 1 épure, puis 1 petit assemblage, et **ranger ton poste** avant de couper.

- Préparer tes outils
- Tracer avant d'usiner
- Contrôler à chaque étape

Le jour de l'épreuve, démarre par un timing simple: 10 min de lecture, **4 heures** pour l'épure, puis taille et assemblage. Vise une **tolérance de +/- 2 mm**, et reste calme.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Tracer les pièces .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer la traçabilité et la prise de mesure .....	<a href="#">Aller</a>
2. Contrôler et préparer la coupe .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Réaliser la taille .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ta zone et ton matériel .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques de taille élémentaires .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôle, ajustement et finition .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Effectuer l'assemblage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer l'assemblage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques d'assemblage courantes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôle, serrage et finition .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Contrôler la qualité .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes et critères de qualité .....	<a href="#">Aller</a>
2. Contrôles en cours de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion des non-conformités et traçabilité .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Tracer les pièces

### 1. Préparer la traçabilité et la prise de mesure :

#### Outils et préparation :

Avant de tracer, vérifie le plan et la liste de coupe, rassemble mètre, équerre, pointeau, crayon et calibre. Prévois 10 à 15 minutes pour tout préparer et éviter les pertes de temps.



*Vérifier l'équerrage est essentiel pour garantir la conformité des assemblages*

#### Repères et zéro :

Choisis un bord de référence stable, note le sens du fil du bois, et positionne ton zéro sur l'about ou le parement. Compte une tolérance de 2 mm selon le type d'assemblage.

#### Méthode de tracé :

Reporte les cotes depuis le zéro, trace les lignes fines au crayon, pointe au pointeau les emplacements d'usinage, puis vérifie les diagonales avec l'équerre avant de couper.

#### Exemple de tracé pour un chevron :

Tu dois tracer 4 chevrons de 3,60 m en section 63 x 150 mm, reporte toutes les côtes depuis l'about, marque chaque pièce et numérote-les de 1 à 4 pour éviter les inversions.

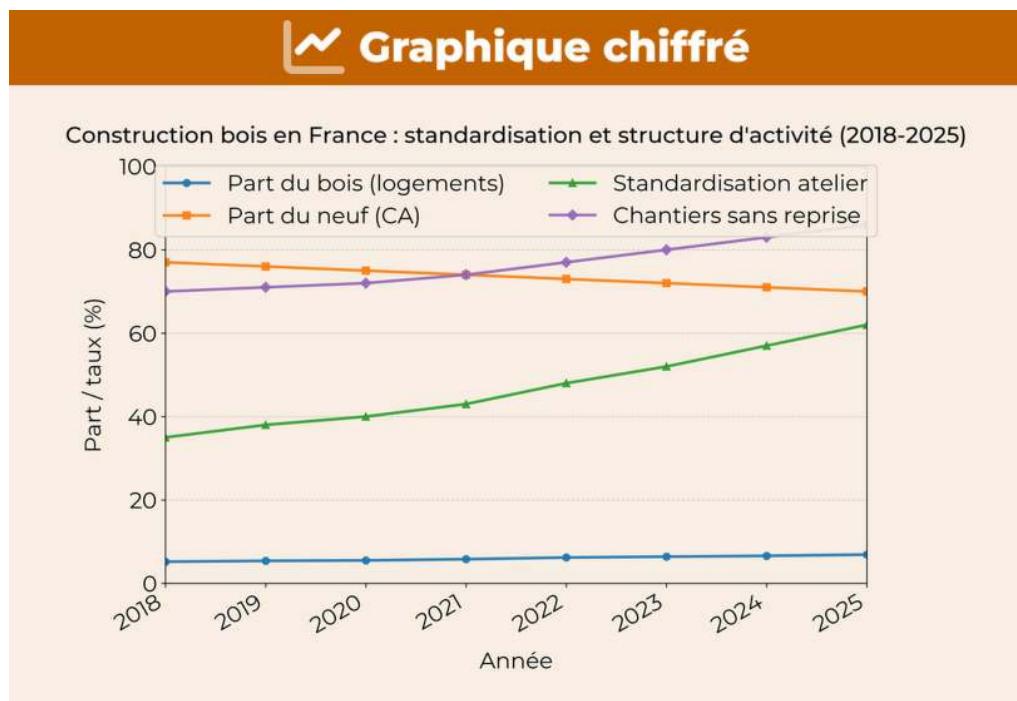
### 2. Contrôler et préparer la coupe :

#### Vérifications avant coupe :

Contrôle chaque cote au mètre ruban, vérifie l'équerrage et la planéité. Reprends la mesure dans l'autre sens si besoin, et corrige toute différence supérieure à 2 mm.

### Marquage des pièces multiples :

Pour les séries, crée un gabarit et reporte-le sur chaque pièce, numérote faces et extrémités pour éviter les inversions, note la profondeur des entailles pour gagner 30 à 50% de temps en atelier.



### Cas concret :

Contexte chantier toiture, besoin de 4 chevrons 3,60 m en 63 x 150 mm. Étapes: prise de cote 10 minutes, traçage 6 minutes par pièce, contrôle final 5 minutes. Résultat: 4 pièces tracées, livrable: liste de coupe et pièces numérotées 1 à 4.

Une fois en stage, j'ai perdu 15 minutes à cause d'un repère oublié, depuis je note systématiquement le zéro sur le plan.

Outil	Usage	Tolérance typique
Mètre ruban	Prise de cote principale	± 2 mm
Équerre	Vérification d'angle	± 1 mm sur 1 m
Pointeau	Marquage pour usinage	—

Avant de lancer la coupe, assure-toi que tous les marquages sont lisibles, que les pièces sont numérotées et que la liste de coupe comporte quantités et sections. Cela évite les rappels et les erreurs coûteuses.

Vérification	Action rapide
--------------	---------------

Plan et liste de coupe	Confirmer quantités et cotes
Outils disponibles	Rassembler et contrôler
Repère zéro	Noter sur le plan
Marquage des pièces	Numéroter faces et extrémités

## Ce qu'il faut retenir

Pour tracer juste, commence par préparer plan, liste de coupe et outils, puis fixe un **bord de référence stable** et un **repère zéro clair** sur l'about ou le parement. Reporte toutes les cotes depuis ce zéro, trace fin, pointe au pointeau, et contrôle avant de couper (tolérance typique  $\pm 2$  mm).

- Rassemble mètre, équerre, crayon, pointeau, calibre, et prévois 10 à 15 minutes de préparation.
- Vérifie équerrage, planéité et diagonales, et corrige tout écart supérieur à 2 mm.
- En série, fais un gabarit et **numérote faces et extrémités** pour éviter les inversions et gagner du temps.

Avant la coupe, assure-toi que les marquages sont lisibles, que la **liste de coupe complète** indique quantités et sections, et que le zéro est noté sur le plan. Un repère oublié peut te faire perdre du temps et provoquer des erreurs coûteuses.

## Chapitre 2 : Réaliser la taille

### 1. Préparer ta zone et ton matériel :

#### Sécurité et EPI :

Porte toujours casque, lunettes et gants adaptés, contrôle la machine avant usage, et vérifie que personne n'est dans la zone de projection. Ces vérifications prennent généralement 2 à 5 minutes et évitent les accidents.

#### Organiser ton poste :

Installe la pièce sur une table stable, pose des cales et marque le sens des fibres. Numérote les pièces si tu en as plusieurs, cela évite 1 erreur sur 4 en production novice.

#### Vérifier l'état du bois :

Repère nœuds, fissures et humidité supérieure à 18%, les pièces humides se déforment lors du séchage. Mesure l'humidité en 1 minute avec un humidimètre pour éviter des surprises.

Outil	Usage principal
Scie circulaire	Coupe longitudinale et débits rapides
Scie à main	Découpes fines et ajustements
Ciseau à bois	Sculpture de mortaises et affinage
Rabot et rabot électrique	Finition des faces et ajustement de l'épaisseur

### 2. Techniques de taille élémentaires :

#### Tenon et mortaise :

Trace le tenon à 1 mm près, taille par étapes en dégrossissant, puis corrige. Pour un tenon 40 x 20 mm, compte 20 à 30 minutes selon ton habileté, c'est souvent un premier test en atelier.

#### Coupe d'onglet et coupe longitudinale :

Utilise un guide et contrôle l'angle avec une équerre. Pour un assemblage, tolère au maximum 1 à 2 mm de jeu, sinon renforce par une cale et rectifie le chant au rabot.

#### Utilisation du ciseau et du rabot :

Travaille toujours avec un ciseau affûté, enlève de petites passes et vérifie l'épaisseur toutes les 2 à 3 passes. Le rabot élimine 0,5 à 2 mm à chaque passe selon la profondeur.

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

Lors d'un chantier de charpente, j'ai standardisé 4 tenons identiques, gain de temps 30% et précision passée à  $\pm 1$  mm en 3 heures pour 12 pièces.

### 3. Contrôle, ajustement et finition :

#### Mesures et tolérances :

Mesure à la jauge ou pied à coulisse pour vérifier sections. Accepte 1 à 2 mm de tolérance selon l'assemblage, au-delà il faut reprendre la pièce ou poser une bride d'ajustement.

#### Contrôle d'assemblage :

Monte l'assemblage à blanc, vérifie l'équerrage et la pénétration du tenon. Un ajustement réussi donne un jeu inférieur à 1 mm sur toute la longueur du contact.

#### Finition et protection :

Élimine échardes, ponce grossièrement à 80 grain puis fin à 120 grain. Applique un traitement si nécessaire, par exemple 1 couche d'imprégnation pour extérieur, séchage 24 heures.

#### Mini cas concret : taille de 4 tenons pour une ferme de charpente :

Contexte : réalisation de 4 tenons 80 x 40 mm pour 2 arbalétriers. Étapes : vérification des pièces, traçage, dégrossissage 40 minutes, ajustement 30 minutes. Résultat : 4 tenons à  $\pm 1$  mm en 1 heure 10 minutes. Livrable attendu : 4 tenons ajustés posés à blanc, plan de coupe mis à jour et feuille de temps signée.

Point de contrôle	Action terrain
Sécurité	EPI en place, verrouillage machine
Mesure	Vérifier au pied à coulisse toutes les 2 pièces
Ajustement	Monter à blanc et reprendre si >2 mm
Finition	Ponçage 80/120 puis traitement si extérieur

#### Astuce de stage :

Numérote et photographie chaque étape quand tu fais plusieurs pièces, cela réduit les erreurs de montage et facilite la traçabilité en cas de reprise.

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour réussir la taille, tu prépares d'abord ton poste, tu sécurises, puis tu tailles en étapes avant de contrôler et finir.

- **Sécurité et EPI** : casque, lunettes, gants, machine contrôlée, zone dégagée.
- Poste clair : pièce calée, sens des fibres marqué, pièces numérotées; vérifie aussi l'humidité (évite >18%).

- Taille : traçage précis, dégrossissage puis correction (tenon-mortaise, onglet, longitudinal); ciseau affûté, petites passes, rabot pour ajuster.
- **Tolérances 1 à 2 mm** : mesure, **contrôle à blanc**, reprise si nécessaire, puis **ponçage 80 puis 120** et traitement si extérieur.

Tu gagnes en régularité en standardisant les pièces et en notant ton temps.

Numérote et photographie tes étapes pour limiter les erreurs et assurer la traçabilité.

## Chapitre 3 : Effectuer l'assemblage

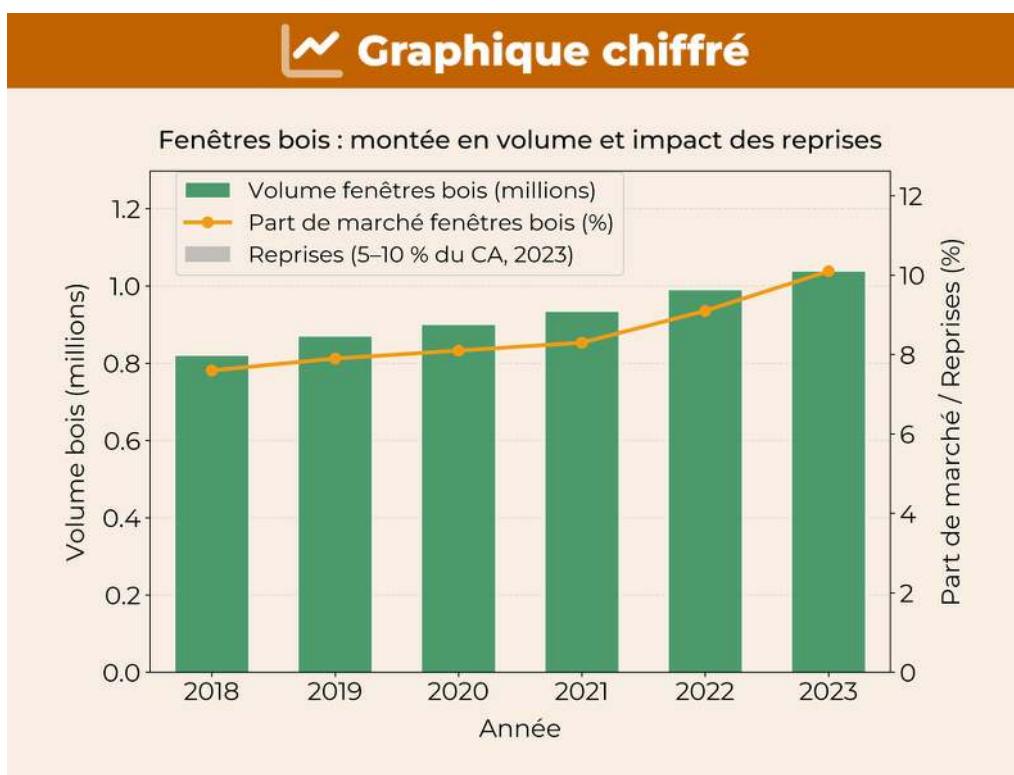
### 1. Préparer l'assemblage :

#### Objectif et préparation :

Avant de coller ou visser, définis l'ordre de montage et prépare un plan simple avec les repères. Compte environ 10 à 20 minutes par petit élément pour le contrôle et la mise en place.

#### Séquence de montage :

Fais d'abord un montage à blanc pour vérifier l'ajustement, l'équerrage et la planéité. Le montage à blanc évite 70% des retouches après collage, d'après l'expérience en atelier.



#### Vérifications avant collage :

Contrôle l'humidité du bois, l'absence de sciures dans les tenons et la propreté des surfaces. Une mauvaise préparation provoque des assemblages fragiles et des glues qui ne prennent pas correctement.

#### Astuce préparation :

Marque toujours les faces visibles et repère le haut et le bas, cela t'éviteras 15 à 30 minutes de corrections pour une pièce mal orientée.

### 2. Techniques d'assemblage courantes :

#### Choisir le type d'assemblage :

Sélectionne le joint selon la fonction et la charge, par exemple tenon-mortaise pour les cadres porteurs, tourillons pour meubles légers, et vis pour éléments démontables. Pense à la durabilité et à l'esthétique.

#### **Adhésifs et quincaillerie :**

Utilise une colle polyvinylque standard pour intérieur, compte 80 à 150 g de colle par assemblage moyen. Pour extérieurs, choisis une colle adaptée ou une visserie inox 4 à 6 mm.

#### **Outils et gabarits :**

Prépare gabarits, équerres, serres joints et cales. Un bon gabarit réduit le temps d'usinage de 30% et améliore la répétabilité quand tu dois faire 3 à 10 identiques.

Type d'assemblage	Usage courant	Outils requis
Tenon-mortaise	Cadres et charpentes	Scie, ciseau, calibre, serre-joint
Tourillon	Meubles et étagères	Fraiseuse, gabarit, foreuse
Assemblage vissé	Démontable ou renfort	Perceuse, visseuse, vis adaptées
Emboîtement à rainure	Planchers, panneaux	Raboteuse, tenonneuse, gabarit

### **3. Contrôle, serrage et finition :**

#### **Serrage et pression :**

Applique une pression homogène avec 2 à 6 serre-joints selon la longueur de la pièce. Respecte le temps de prise indiqué, en général 30 à 60 minutes en surface et 24 heures pour la résistance maximale.

#### **Contrôle d'équerrage et tolérances :**

Vérifie l'équerrage au montage, tolérance cible  $\pm 2$  mm pour un cadre de 2 m. Mesure en diagonale et ajuste avant séchage final pour éviter des pertes de pièce et reprises longues.

#### **Definitions et rectifications :**

Après démoulage, élimine les excès de colle avec un racloir et ponce à 120 à 180 grains. Prévois 10 à 30 minutes de ponçage par élément avant traitement de surface.

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

Contexte : assembler un cadre de porte 820 x 2040 mm en chêne, 4 tenons, utilisation de colle PVAc et 4 serre-joints. Étapes : traçage, montage à blanc, collage, serrage 1 heure. Résultat : cadre équerré, tolérance 2 mm. Livrable attendu : cadre assemblé, prêt pour dégauchissage puis finition, temps total estimé 2 h 30.

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

Pour 10 cadres identiques, fabrique un gabarit, répète les opérations et réduis le temps unitaire de 2 h 30 à 1 h 15, tout en maintenant la qualité et l'équerrage.

Étape	Action pratique	Objectif terrain
Préparation	Contrôler humidité et nettoyer surfaces	Assurer adhésion optimale
Montage à blanc	Assembler sans colle pour vérifier ajustement	Éviter reprises après collage
Collage	Appliquer colle uniformément, serrer progressivement	Obtenir joint sans vides
Contrôle final	Mesurer diagonales et surfaces après prise	Valider tolérances $\pm 2$ mm

#### Checklist opérationnelle :

- Vérifier humidité du bois et propreté des surfaces
- Réaliser un montage à blanc complet
- Choisir colle et visserie adaptés à l'usage
- Utiliser 2 à 6 serre-joints selon longueur
- Mesurer diagonales et ajuster avant séchage final

#### Astuce de stage :

Quand tu débutes, limite-toi à 2 types d'assemblage principaux par chantier, cela t'aide à gagner en rapidité et en qualité pendant les 3 premiers mois d'atelier.

#### Ce qu'il faut retenir

Avant d'assembler, fixe un **ordre de montage** et repère tes pièces. Fais un **montage à blanc** pour valider ajustement, planéité et équerrage avant colle ou vis.

- Prépare proprement : humidité OK, tenons sans sciure, surfaces nettes.
- Choisis l'assemblage selon l'usage : tenon-mortaise (porteur), tourillons (léger), vissé (démontable), rainure (panneaux).
- Colle et serre correctement : **pression homogène** avec 2 à 6 serre-joints, puis respecte les temps de prise.
- Contrôle la géométrie : **mesure des diagonales** et ajuste avant séchage (tolérance env.  $\pm 2$  mm).

Après démoulage, racle les excès de colle puis ponce (grain 120 à 180). Si tu répètes des pièces, un gabarit accélère et stabilise la qualité. Débute en te limitant à 2 types d'assemblages par chantier.

## Chapitre 4 : Contrôler la qualité

### 1. Principes et critères de qualité :

#### Objectif et critères :

L'objectif est simple, garantir que l'ouvrage respecte les cotes, l'équerrage et l'aspect. Tu définis des critères mesurables, par exemple tolérance dimensionnelle  $\pm 2$  mm et absence de fissures visibles.

#### Méthodes de mesure :

- Utilise un pied à coulisse pour les cotes fines et vérifier jusqu'à 0,1 mm.
- Prends un niveau et une équerre pour vérifier l'équerrage et la verticalité.
- Employe des gabarits pour répétabilité, contrôle rapide en moins d'une minute.

#### Exemple d'acceptation :

Sur une porte intérieure, tu acceptes une largeur 820 mm  $\pm 3$  mm, équerre 2 mm maxi et jeu des assemblages inférieur à 1,5 mm. Vérifie 3 points.

### 2. Contrôles en cours de fabrication :

#### Points d'inspection réguliers :

- Assemblages et tenue mécanique, visserie et colle présente.
- Dimensions clés comme longueurs, largeur et épaisseur selon plan.
- État de la surface, absence d'entures ou d'éclats visibles.

#### Mesures et fréquence :

Fais un contrôle initial sur la première pièce, puis contrôle toutes les 10 pièces ou toutes les 60 minutes selon le rythme. Un contrôle rapide prend 5 à 10 minutes.

#### Astuce pratique :

Fabrique un gabarit en contreplaqué pour vérifier 4 cotes en 30 secondes, cela évite erreurs répétées et te fait gagner environ 10 minutes par lot de 20 pièces.

### 3. Gestion des non-conformités et traçabilité :

#### Procédure d'étiquetage et enregistrement :

À la sortie de poste, note toute non-conformité sur une fiche, indique référence pièce, défaut, gravité et quantité. La fiche doit être archivée 1 an et accessible en 2 minutes.

#### Exemple d'incident et résolution :

Contexte: fabrication d'un châssis fenêtre, 12 pièces produites en 2 jours. Une moitié présentait jeu excessif, on a analysé, repris 3 assemblages et réduit le rebus de 8% à 1%.

- Diagnostiquer la cause en 30 minutes.
- Recalibrer gabarit ou machine, reprendre 3 assemblages par châssis.
- Relancer contrôle sur 5 pièces consécutives avant reprise de la production.

#### Livrable attendu :

Un rapport non-conformité d'une page, photos avant/après, mesures et actions correctives horodatées. Rédaction typique 10 minutes par incident, document conservé avec lot de production.

Contrôle	Fréquence	Tolérance	Action si hors tolérance
Pièce initiale	À chaque lancement	±2 mm	Arrêt, analyse et correction
Contrôles périodiques	Toutes les 10 pièces	Conforme au plan	Recalibrage gabarit
Contrôle final	À la fin du lot	Tolérances globales respectées	Tri, retrait ou reprise
Outils et calibration	Tous les 30 jours	Précision fabricant	Étalonner ou remplacer

J'ajoute un petit ressenti pour te motiver, quand j'ai commencé j'oubliais souvent d'étiqueter, depuis l'habitude m'a évité plusieurs retours clients.

#### i Ce qu'il faut retenir

Tu assures la qualité en fixant des **critères mesurables clairs** (cotes, équerrage, aspect) et en mesurant avec les bons outils (pied à coulisse, niveau, équerre, gabarits).

- Fais un **contrôle en cours** : 1ère pièce, puis toutes les 10 pièces ou toutes les 60 minutes.
- Utilise un **gabarit de contrôle rapide** pour gagner du temps et éviter les erreurs répétées.
- Gère chaque défaut via une **fiche de non-conformité** : référence, défaut, gravité, actions, photos, archivage.

Si c'est hors tolérance, tu arrêtes, tu analyses, tu corriges, puis tu relances un contrôle sur quelques pièces avant de reprendre. Pense aussi à calibrer tes outils régulièrement pour garder des mesures fiables.

# Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier

## Présentation de la matière :

En CAP Charpentier (Charpentier Bois), cette matière te met en conditions réelles: Tu apprends à intervenir **sur chantier**, à partir de plans et de consignes, avec une **implantation précise**, des fixations propres, et une vraie logique de sécurité.

Cette matière conduit à l'épreuve professionnelle **Mise en œuvre** d'un ouvrage sur chantier, notée avec un **coefficent de 5**. En CCF, elle se passe pendant l'année, la durée officielle n'est pas indiquée. En examen ponctuel, c'est **pratique et oral**, sur **4 heures**, dont **10 minutes d'oral**.

Petit détail qui compte: Une **attestation échafaudage** peut être demandée à l'inscription, sinon tu peux être refusé. J'ai vu un camarade perdre du temps juste parce qu'il avait oublié de préparer ses EPI la veille, ça calme.

## Conseil :

Pour réussir, entraîne-toi en mode chrono: 2 fois par semaine, fais une mini mise en situation de 30 minutes, lecture du dossier, repérage, ordre des opérations. Le jour de l'épreuve, ta meilleure arme, c'est une **check-list simple** en tête.

Pense aussi à sécuriser et vérifier avant de poser: **Contrôle final**, aplomb, niveau, équerrage, serrage, et propreté du poste. Garde 10 minutes à la fin pour refaire un tour complet et corriger les petits défauts.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Implantation sur site .....	<a href="#">Aller</a>
1. Repérage et implantation préalable .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réaliser l'implantation précise .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Levage et stabilisation .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer le levage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Stabiliser l'ouvrage pendant et après levage .....	<a href="#">Aller</a>
3. Sécurité et responsabilités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Pose et fixation .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer l'assemblage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Poser et fixer de façon sûre .....	<a href="#">Aller</a>
3. Fixations spéciales et astuces chantier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Habillage et isolants .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types et fonctions de l'habillage et isolants .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mise en œuvre sur chantier .....	<a href="#">Aller</a>

- 3. Cas concret, livrable et checklist opérationnelle ..... [Aller](#)
- Chapitre 5 : Contrôle final** ..... [Aller](#)
  - 1. Vérifier conformité et métrés ..... [Aller](#)
  - 2. Contrôles de performance et stabilité ..... [Aller](#)
  - 3. Réception, dossier et livrable ..... [Aller](#)

## Chapitre 1: Implantation sur site

### 1. Repérage et implantation préalable :

#### Objectif et préparation :

Avant de poser une structure en bois, tu dois repérer l'implantation pour respecter les axes, les hauteurs et la réglementation. Prépare plans, piquets, laser et mètre ruban, ainsi que le plan cadastral.

#### Outils et matériel :

Les outils principaux sont mètre ruban, cordeau, piquets, niveau laser, fil à plomb, masse et crayon. Vérifie l'état du matériel, piles du laser et longueur du mètre avant d'entrer sur le chantier.

#### Sécurité et repères sur le terrain :

Repère les réseaux aériens ou enterrés avant de planter des piquets. Respecte les zones de sécurité, le port des EPI et évite de travailler seul si le terrain est instable ou boueux.

#### Exemple d'implantation simple :

On implante une terrasse de 6 m par 3 m, on pose 6 piquets à 1,5 m d'intervalle, laser réglé au premier point, vérification en 20 minutes pour 2 personnes.

### 2. Réaliser l'implantation précise :

#### Mesures et alignements :

Prends les cotes principales en mètres et en millimètres selon l'ouvrage. Trace les axes, tends un fil entre piquets et vérifie les angles droits avec la méthode du 3-4-5.

#### Contrôles et tolérances :

Fixe des tolérances pratiques, par exemple alignement à  $\pm 5$  mm et niveaux à  $\pm 10$  mm pour une charpente simple. Note les écarts et ajuste avant la pose des premières pièces de bois.



## Représentation visuelle



Prendre des cotes précises est crucial pour éviter les erreurs lors de la coupe

### Documents et livrables :

Rédige un plan d'implantation avec cotes en mètres, repères PN et altitudes si besoin. Fournis photos géolocalisées, liste du matériel utilisé et rapport d'implantation signé par le chef de chantier.

### Exemple d'implantation d'un chalet :

Contexte: chalet bois 8 m par 6 m. Deux personnes ont réalisé l'implantation en 8 heures. Piquets tous les 2 m, axes réglés à  $\pm 4$  mm, niveau max 8 mm. Livrable: plan 1/50, 4 photos géolocalisées, fiche signée.

### Astuce pratique :

Prends des photos de repère avant modification, note la position des arbres et limites, cela évite des erreurs et accélère la validation par le chef de chantier.

Élément	Action à vérifier
Plans	Comparer cotes du plan et terrain avant implantation
Niveau laser	Contrôler précision, régler hauteur de référence
Piquets	Espacez tous les 1,5 à 2 m selon le projet
Raccordements réseaux	Vérifier bornes, ERDF/GRDF ou repères concessionnaires
Photos et livrables	Prendre 4 photos, géolocaliser et joindre la fiche de contrôle

### Check-list opérationnelle :

- Vérifier le plan et le cadastre
- Installer le niveau laser et vérifier la calibration
- Marquer les axes avec piquets et cordeau
- Mesurer angles et distances, noter les écarts
- Réaliser photos et rédiger la fiche de contrôle

### Ce qu'il faut retenir

Avant de poser une structure bois, fais un **repérage préalable rigoureux** : plans et cadastre, piquets, cordeau, mètre, laser. Sur le terrain, repère les réseaux et respecte les EPI pour éviter tout incident.

- Trace axes et alignements, contrôle les angles avec la **méthode du 3-4-5**.
- Fixe des **tolérances réalistes de chantier** et corrige avant la première pièce.
- Prépare des **livrables signés et complets** : plan coté, photos géolocalisées, fiche de contrôle.

En implantant proprement, tu gagnes du temps à la pose et tu limites les reprises. Note tes écarts, prends des photos de repère, et fais valider l'implantation avant d'avancer.

## Chapitre 2 : Levage et stabilisation

### 1. Préparer le levage :

#### Evaluation du matériel :

Avant de lever, vérifie l'état du matériel, la date de contrôle et la charge maximale indiquée sur l'étiquette. Note que l'élingue endommagée doit être remplacée immédiatement.

#### Choix des élingues et accessoires :

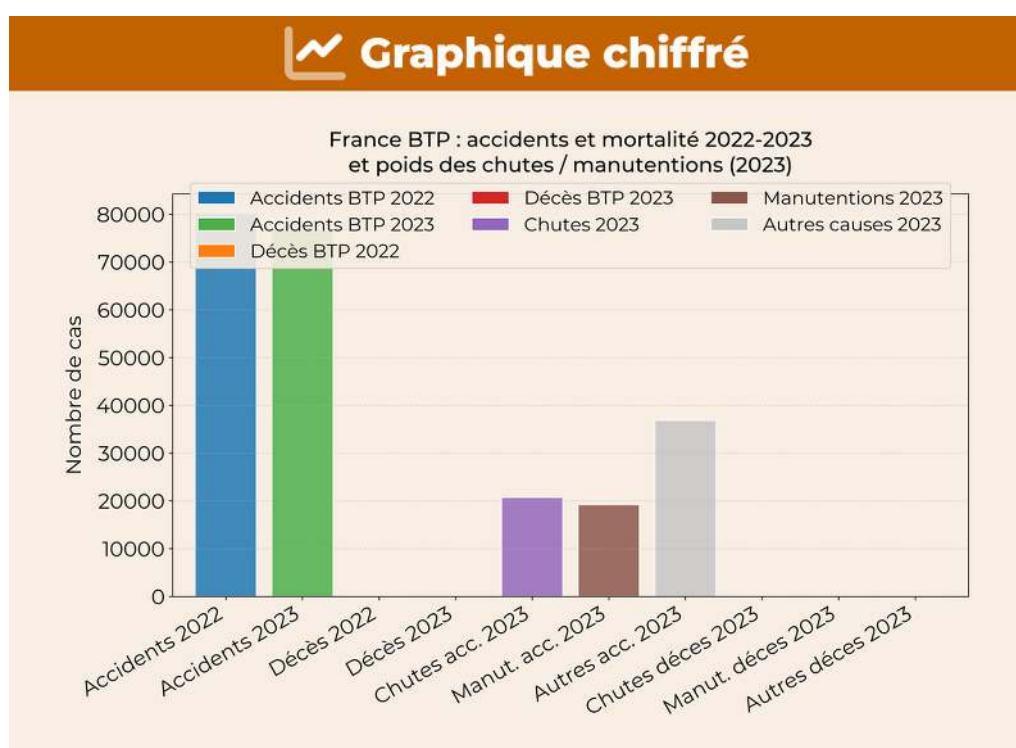
Choisis le type d'élingue selon la section et la finition du bois, privilégie une élingue textile pour éviter les marquages, et calcule la WLL en tenant compte de l'angle d'élingage.

#### Vérifier la charge et son centre de gravité :

Estime le poids réel de l'élément à lever, localise le centre de gravité pour équilibrer la charge et évite toute rotation incontrôlée lors du levage.

#### Exemple d'élingage d'une fermette :

Tu dois lever une ferme de 4 m pesant 1 200 kg. Utilise deux élingues WLL 2 000 kg chacune, angle d'élingage 60 degrés, répartis symétriquement, et pose un contrôle visuel avant levage.



### 2. Stabiliser l'ouvrage pendant et après levage :

#### Préparer l'appui au sol :

Contrôle la portance du sol et installe des plaques d'appui ou des madriers pour répartir la charge, surtout si la charge sur la grue dépasse 2 tonnes par patin.

#### **Boutons et contreventement provisoire :**

Pose des contreventements temporaires dès la mise en position pour empêcher basculement. Utilise des bastaings ou étais et fixe-les avec des connecteurs mécaniques adaptés.

#### **Contrôles post-levage :**

Après mise en place, vérifie l'alignement, les appuis, et le serrage des assemblages.

Planifie une inspection 24 heures après levage pour détecter tout tassement ou ajustement.

#### **Astuce sécurité :**

Pour éviter la rotation, utilise des cordes de guidage (tag lines) tenues par deux personnes à distance sécuritaire, surtout par vent supérieur à 30 km/h.

Type d'élingue	Avantage	Limite pratique
Élingue textile	Protège la surface bois	WLL souvent < 5 000 kg
Chaîne	Très résistante	Peut marquer le bois
Sangle plate	Bonne répartition	Attention aux angles aigus

### **3. Sécurité et responsabilités :**

#### **Rôles sur le chantier :**

Identifie le grutier, le signaleur et le chef de chantier. Le signaleur dirige les mouvements et communique avec des gestes normalisés si la radio ne fonctionne pas.

#### **Plan de levage et autorisations :**

Rédige un plan de levage simple indiquant masse, points d'attache, équipement utilisé et personne responsable. D'après le ministère du Travail, une analyse des risques écrite est recommandée.

#### **Registre et contrôle :**

Consigne la vérification des accessoires dans le registre de chantier, inclue date, opérateur et constat. Conserve les certificats de conformité pendant la durée du chantier.

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

Sur un petit chantier, tu peux avoir 1 grutier, 1 signaleur et 2 manoeuvres pour guider une panne de 500 kg, levée en 20 minutes avec préparation complète.

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

Contexte :

Tu dois poser une charpente de 6 m de long et 250 kg la panne principale, sur deux murs à 4 m de hauteur, accès par rue étroite, intervention prévue 1 matinée.

#### Étapes :

Faire un plan de levage A3, choisir une mini-grue 5 t, poser 2 élingues textiles WLL 1 500 kg, préparer plaques d'appui 0,5 m x 0,5 m et contreventer immédiatement.

#### Résultat :

Charpente positionnée en 3 heures, sans dommage. temps total chantier 5 heures avec montage, réglages et nettoyage. Aucun incident, contrôle réalisé 24 heures après pose.

#### Livrable attendu :

Un plan de levage imprimé en 2 exemplaires, une fiche de contrôle signée par le chef de chantier et le registre des vérifications à jour.

Vérification	À faire
État des élingues	Contrôle visuel et remplacer si usure
Plaques d'appui	Installer et vérifier stabilité
Signalisation	Baliser zone et interdire passage
Plan de levage	Présent sur chantier et signé

#### Astuce de terrain :

Sur les premiers chantiers, prends des photos avant et après levage pour justifier tes réglages et apprendre à estimer les appuis et les angles d'élingage plus vite.

### Ce qu'il faut retenir

Avant un levage, tu sécurises tout avec un contrôle matériel, un choix d'élingues adapté et une stabilisation immédiate de l'ouvrage.

- Vérifie l'étiquette, la date de contrôle et l'état: toute élingue abîmée est remplacée; estime le poids et repère le centre de gravité.
- Choisis les accessoires selon le bois et calcule la **charge utile WLL** avec l'angle d'élingage; privilégie le textile si tu veux éviter les marques.
- Assure la **portance du sol** avec plaques ou madriers, puis pose un **contreventement provisoire** dès la mise en place; utilise des tag lines si risque de rotation ou vent.
- Clarifie les rôles et prépare un **plan de levage simple**; consigne contrôles et certificats dans le registre.

Après pose, contrôle alignement, appuis et serrages, puis refais une inspection 24 h plus tard pour détecter tassement ou réglages. Une bonne préparation fait gagner du temps et évite les incidents.

## Chapitre 3 : Pose et fixation

### 1. Préparer l'assemblage :

#### Matériaux et contrôle visuel :

Avant de poser, vérifie l'humidité du bois, l'absence de fissures importantes et la conformité des sections aux cotes du plan de fabrication. Repère les zones d'appui et les sens de fibres.

#### Choix des fixations :

Choisis vis, boulons, agrafes ou clous selon la fonction. Par exemple, vis 6x80 pour assemblages légers, 8x120 pour éléments porteurs, chevilles adaptées au support porteur.

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

Sur un chantier de rénovation j'ai standardisé la visserie en 3 tailles, ce qui a réduit les allers-retours à la camionnette de 40% et économisé 30 minutes par journée.

### 2. Poser et fixer de façon sûre :

#### Ordre de pose :

Assemble à blanc pour contrôler l'ajustement, marque les perçages, pré-perce quand c'est nécessaire, applique colle structurale quand demandé, serre et fixe définitivement en respectant l'ordre.

#### Contrôles et tolérances :

Mesure l'équerrage et l'aplomb, tolérances usuelles: jeu maximal 2 mm, alignement à  $\pm 2$  mm, entraxe vis conseillé 300 mm pour supports continus.

Type de fixation	Usage recommandé	Conseil chantier
Vis bois inox 6x80	Assemblages non porteurs	Pré-percer 70% du diamètre de la vis
Vis structure 8x120	Assemblages porteurs	Engagement vis = épaisseur bois moins 10 mm
Cheville nylon	Fixation dans maçonnerie pleine	Perçage propre, profondeur = longueur cheville + 5 mm

### 3. Fixations spéciales et astuces chantier :

#### Visserie et chevilles :

Pour l'extérieur privilégie inox A2 ou A4 selon l'agressivité du milieu. Utilise têtes adaptées pour l'esthétique et la résistance, et respecte la longueur minimale pour assurer l'ancrage.

### Astuces de stage et erreurs fréquentes :

Erreur fréquente, ne pas pré-percer dans les bois durs provoque fendilllements, et trop serrer une vis affaiblit l'appui. Une astuce, repère et groupe les fixations pour gagner 10 à 15 minutes par élément.

### Exemple de cas concret :

Contexte: pose d'une lucarne bois de 2,4 m de large, support sur entrait et chevrons.

Étapes: préparation, pré-perçage 5 mm, collage 150 g/m<sup>2</sup>, fixation par 12 vis 8x120 réparties tous les 200 mm. Résultat: assemblage livré en 6 heures, conformité vérifiée par relevé d'aplomb et photo. Livrable attendu: fiche de pose avec type et quantité de fixations, teneur en colle et photos.

Contrôle opérationnel	Action à réaliser
Vérifier l'humidité	Mesurer avec un humidimètre, valeur cible 12% ±3%
Pré-perçage	Percer au diamètre conseillé selon vis et bois
Contrôle d'aplomb	Mesurer à la règle et au niveau, tolérance ±2 mm
Nettoyage des perçages	Souffler et dépoussiérer avant collage ou chevillage

### Ce qu'il faut retenir

Avant la pose, fais un **contrôle visuel du bois** : humidité (cible 12% ±3%), fissures, sections conformes, zones d'appui et sens des fibres. Adapte le **choix des fixations** à la fonction (vis, boulons, clous, chevilles) et au support.

- Suis un **ordre de pose sûr** : assemblage à blanc, marquage, pré-perçage si besoin, colle structurale, serrage puis fixation définitive.
- Respecte les **tolérances usuelles** : jeu 2 mm max, aplomb/alignement ±2 mm, entraxe vis 300 mm en support continu.
- Évite les erreurs : sans pré-perçage en bois dur tu fendilles, et si tu serres trop tu fragilises l'appui.

À l'extérieur, privilégie l'inox A2 ou A4 et des longueurs d'ancrage suffisantes. Regroupe et repère ta visserie pour gagner du temps, et documente la pose (quantités, colle, photos) pour valider la conformité.

## Chapitre 4 : Habillage et isolants

### 1. Types et fonctions de l'habillage et isolants :

#### Objectif et enjeux :

L'habillage protège la structure et donne l'aspect fini, l'isolant limite les pertes thermiques et réduit les bruits. Tu dois penser confort, performance énergétique et conformité aux règles de sécurité incendie.

#### Principaux matériaux :

Tu vas rencontrer laine de verre, laine de roche, polystyrène expansé, polyuréthane et fibres de bois. Chacun a un conductivité thermique différente, un prix et des usages privilégiés selon la zone du bâtiment.

#### Performances pratiques :

Pour viser  $R = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$  en murs, il faut environ 150 mm de laine de verre  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$  ou 100 mm de polyuréthane  $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$ . Choisis selon l'espace et le budget.

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

Pour un mur extérieur, 150 mm de laine de verre offre  $R \approx 3,75 \text{ m}^2\text{K/W}$ , suffisant pour une rénovation qui vise une étiquette D vers C, selon l'état initial.

### 2. Mise en œuvre sur chantier :

#### Préparer le support :

Sur bois, vérifie l'équerrage, l'humidité et la planéité. Un pare vapeur mal posé ou des tasseaux pour crémaillère mal espacés provoquent des ponts thermiques et des moisissures à moyen terme.

#### Mise en place de l'isolant :

Pose serrée sans compression, respect des épaisseurs et raccords étanches. Laisse 10 à 20 mm d'espace pour certains panneaux si le fabricant le demande, et prévoit des cales pour garder l'isolation droite.

#### Habillage et finition :

Fixe l'habillage (contreplaqué, panneaux OSB, lambris) sur tasseaux ou ossature. Respecte les visseries, espacements 300 mm en vertical pour lambris et joints décalés pour éviter les fissures visibles.

#### Astuce chantier :

Survient souvent l'erreur de compresser la laine entre chevrons, ce qui réduit la performance. Lorsque tu as un isolant épais, préfère une ossature rapportée pour conserver l'épaisseur réelle.

Type d'isolant	Conductivité $\lambda$ (w/mk)	Usage courant
----------------	-------------------------------	---------------

Laine de verre	0,04	Murs creux, combles perdus
Laine de roche	0,035	Isolation acoustique, parois extérieures
Polystyrène expansé	0,036	Ité, sous chape, isolant économique
Polyuréthane	0,027	Espaces réduits, forte performance
Fibre de bois	0,038	Isolation hygrothermique naturelle

#### **Sécurité et réglementation :**

Respecte la réaction au feu demandée selon l'emplacement, et les règles d'isolation thermique réglementaire. Évite les matériaux incompatibles avec les conduits de cuisson ou chauffages, et assure une ventilation correcte.

### **3. Cas concret, livrable et checklist opérationnelle :**

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

Contexte : rénovation d'une maison individuelle 80 m<sup>2</sup> avec murs bois, objectif réduire déperditions de 30 pour cent. Étapes : mesurer murs, poser 145 mm de laine de verre, installer pare vapeur, habiller en lambris.

#### **Résultat chiffré et livrable :**

Résultat : gain estimé 30 pour cent sur pertes thermiques,  $R \approx 3,6 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Livrable attendu : rapport de pose de 1 page, plan des épaisseurs par mur et photos avant-après datées.

#### **Exemple de livrable :**

Un bordereau de chantier avec 6 photos, liste des matériaux posés, épaisseurs, rendement thermique estimé et note de conformité aux prescriptions du maître d'ouvrage.

#### **Checklist chantier rapide :**

Action	Vérification
Mesurer et tracer	Mesures au 10 mm près
Contrôler humidité	Humidité bois < 18 pour cent
Poser isolant sans compression	Épaisseur conforme au plan
Étanchéité aux joints	Bande adhésive et recouvrements 100 mm
Habillage et fixation	Vis tous les 300 mm ou selon fiche produit

#### **Erreurs fréquentes et conseils :**

Erreur courante, oublier le pare vapeur côté chaud ou mal le coller aux menuiseries. Conseil : prends 10 minutes de plus pour vérifier les jonctions, cela t'évite de refaire une zone moisie dans 2 ans.

### Outils et matériaux à prévoir :

- Ruban adhésif pour étanchéité
- Vis pour bois adaptées
- Tasseaux et ossature rapportée
- DéTECTEUR d'humidité et règle

### Astuce de stage :

Demande toujours la fiche technique du matériau avant la pose, tu gagnes du temps et évites des erreurs d'épaisseur qui te coûteront de l'argent et du boulot.

### Ce qu'il faut retenir

L'habillage protège et finit l'ouvrage, l'isolant améliore le **confort thermique durable** et l'acoustique. Tu choisis selon  $\lambda$ , budget et place : par exemple  $R \approx 3,7$  en mur avec ~150 mm de laine de verre ( $\lambda 0,04$ ) ou ~100 mm de polyuréthane ( $\lambda 0,027$ ).

- Prépare le support : équerrage, planéité, bois sec (humidité < 18 pour cent).
- Pose en **pose sans compression**, épaisseur conforme, joints étanches pour éviter les **ponts thermiques**.
- Soigne le **pare vapeur continu**, et fixe l'habillage selon les entraxes (ex. vis tous les 300 mm).

Respecte la réaction au feu, la compatibilité près des conduits et une ventilation correcte. Pour le suivi, livre un court rapport avec plan d'épaisseurs et photos datées. Prends le temps de vérifier les jonctions, tu éviteras moisissures et reprises coûteuses.

## Chapitre 5 : Contrôle final

### 1. Vérifier conformité et métrés :

#### Checklist de conformité :

Avant la réception, vérifie plans, cotes et tolérances, repère les écarts visibles et note-les pour action. Privilégie la précision sur la traçabilité des mesures.

#### Métrés et relevés :

Utilise mètre ruban et laser pour contrôler 2 à 3 points par élément, note les écarts supérieurs à 5 mm et aligne avec le plan pour décision.

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

Sur une ossature, j'ai relevé un décalage de 12 mm sur 1 mur, j'ai corrigé la fixation et mis en consigne la charpente pour éviter l'effet cumulatif.

### 2. Contrôles de performance et stabilité :

#### Contrôle structurel :

Teste la stabilité en appliquant une charge de service simulée, vérifie les jeux et déformations, note toute flèche supérieure à 10 mm pour analyse et correction.

#### Contrôle des fixations :

Vérifie vis, boulons et platines, assure-toi d'un serrage homogène et d'une pénétration adaptée, remplace les fixations corrodées ou sous-dimensionnées pour garantir durabilité.

#### Astuce contrôle :

Marque avec un crayon indélébile les connexions vérifiées, cela évite de reconstrôler deux fois et gagne environ 10 à 15 minutes par élément sur le chantier.

Une fois j'ai failli valider une porte légèrement tordue, j'ai insisté pour reprendre la fixation et on a évité un sinistre esthétique qui aurait coûté environ 600 euros en reprise.

Élément	Problème	Action corrective	Priorité
Ossature	Écart dimensionnel supérieur à 5 mm	Recalage local et ajout d'un renfort si nécessaire	Haute
Fixations	Corrosion ou serrage insuffisant	Remplacement par visserie inox et contrôle du couple de serrage	Moyenne
Isolation	Coupe mal ajustée entraînant pont thermique	Reprise des découpes et collage, vérification des recouvrements	Basse

### 3. Réception, dossier et livrable :

#### Documents à fournir :

Prépare PV de réception signé, plans mis à jour et photos datées, ajoute notices de contrôle et liste des non conformités avec actions et responsables identifiés.

#### Livrable attendu :

Remets un dossier clair incluant 1 PV, 3 photos par façade, 1 plan corrigé et la liste des écarts chiffrés, prêt pour la validation du maître d'ouvrage.

#### Exemple cas concret chantier :

Contexte: remplacement de 1 panne et pose de 6 connecteurs. Étapes: relevé, ajustement des cotes, fixation et contrôle statique. Résultat: écart réduit de 15 mm à 2 mm. Livrable: PV, 4 photos et plan mis à jour.

Voici une check-list opérationnelle pour le contrôle final, imprimable et réutilisable sur chantier.

Tâche	Fréquence	Outil	Remarque
Vérifier plans	Avant réception	Plan papier et tablette	Signer toute modification
Contrôler mètres	À la pose	Mètre et laser	Noter écarts > 5 mm
Tester stabilité	À la réception	Charge simulée	Mesurer flèche
Rédiger PV	Après contrôle	Ordinateur ou formulaire	Joindre photos datées

#### i Ce qu'il faut retenir

Avant la réception, tu fais un contrôle final factuel: tu compares plans et réalité, tu mesures, puis tu décides quoi corriger et quoi tracer.

- Applique une **checklist de conformité**: vérifie cotes et tolérances, contrôle 2 à 3 points par élément, et consigne les **écart supérieurs à 5 mm**.
- Teste performance et stabilité: charge simulée, jeux et déformations; toute **flèche supérieure à 10 mm** part en analyse.
- Contrôle fixations (vis, boulons, platines): serrage homogène, remplace ce qui est corrodé; marque les connexions vérifiées.

Pour clôturer, prépare un dossier propre: **PV de réception signé**, plans mis à jour, photos datées et liste des non-conformités avec actions et responsables. Ce livrable clair sécurise la validation et évite les reprises coûteuses.

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.