



# CAP Couvreur

168 Fiches de Révision

# CAP Couvreur

## Couvreur

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



[capcouvreur.fr](http://capcouvreur.fr)

# Préambule

## 1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Noah** 🙌

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi [www.capcouvreur.fr](http://www.capcouvreur.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 Couvreur** avec une moyenne de **14,39/20** 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, mètres 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> Rédaction de documents .....	Aller
<b>Histoire–Géographie et Enseignement moral et civique</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Repères géographiques .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Droits et devoirs .....	Aller
<b>Mathématiques – Sciences physiques et chimiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Nombres et calculs .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Mesures et conversions .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Proportions .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Notions scientifiques .....	Aller
<b>Langue vivante étrangère (Anglais)</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Comprendre des consignes .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Vocabulaire courant .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Dialogues simples .....	Aller
<b>Prévention-Santé-Environnement</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Risques professionnels .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Prévention au travail .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Secours et gestes d'urgence .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Environnement et déchets .....	Aller
<b>Technologie professionnelle</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Matériaux de couverture .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Outils et outillages .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Techniques et procédés .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Dossiers techniques .....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Règles et normes .....	Aller
<b>Dessin technique</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Croquis d'ouvrage .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Conventions graphiques .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Représentations .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Mise au propre .....	Aller

<b>Lecture de plans</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Lecture de plans	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Cotes et repères	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Niveaux et pentes	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Relevés	.....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Organisation du chantier	.....	Aller
<b>Réalisation des ouvrages</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Préparation du support	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Pose des éléments	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Assemblages	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Contrôle du travail	.....	Aller
<b>Pratique professionnelle</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Travail en atelier	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Organisation du poste	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Gestes professionnels	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Sécurité en hauteur	.....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Finitions	.....	Aller
<b>Éco-gestion</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Organisation de l'entreprise	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Coûts et quantités	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Gestion du temps	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Communication professionnelle	.....	Aller

# Français

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), le Français t'aide à lire vite, écrire clair, et parler avec assurance, des réflexes utiles sur chantier comme en entreprise. Cette matière conduit à l'épreuve « Français, histoire-géographie, EMC », avec un **coefficent de 3**.

Quand tu es évalué en **CCF en dernière année**, tu passes 2 situations en Français: Un écrit en **3 étapes de 40 minutes**, puis un **oral de 10 minutes** autour d'une réalisation ou d'une expérience liée au métier.

Si tu es en examen final, tu as un **écrit de 2 heures** et un oral. Un de mes amis s'est débloqué le jour où il a présenté une pose d'écran sous-toiture, il connaissait son sujet, il a juste appris à le raconter simplement.

## Conseil :

Ta meilleure arme, c'est la régularité: 20 minutes, 3 fois par semaine. Entraîne-toi à résumer un texte en 5 lignes, puis à écrire 20 à 30 lignes sans te répéter, avec 2 connecteurs par paragraphe.

Pour l'oral, prépare 1 fiche avec: Contexte du chantier, tâches, outils, sécurité, résultat. Chronomètre-toi en 3 minutes, puis fais 7 minutes de questions avec un camarade. Piège fréquent: Parler technique sans expliquer, alors pense toujours à définir 2 mots pro.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire et repérer l'essentiel .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser et reformuler pour rédiger .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite .....	<a href="#">Aller</a>
1. Rédiger un texte professionnel .....	<a href="#">Aller</a>
2. Structurer ta rédaction technique .....	<a href="#">Aller</a>
3. Orthographe et vocabulaire métier .....	<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. Parler en situation de travail .....	<a href="#">Aller</a>
3. Convaincre un client ou expliquer un devis .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Rédaction de documents .....	<a href="#">Aller</a>
1. Rédiger un rapport de chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Rédiger un bon de livraison et attestation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organiser et archiver les documents .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Compréhension de textes

## 1. Lire et repérer l'essentiel :

### Objectif et public :

Ce point t'apprend à lire vite un document de chantier, repérer les informations utiles et préparer une action. Il vise les élèves en CAP Couvreur qui doivent comprendre consignes, devis et notices techniques.

### Plan simple :

Adopte cette routine en 3 temps, survol, lecture ciblée, prise de notes. Elle te fait gagner du temps, réduit les erreurs de matériel et facilite les échanges avec ton tuteur de stage.

### Types d'informations à repérer :

- Nom et date du document
- Quantités et unités
- Contraintes de sécurité
- Durées estimées

### Exemple d'identification rapide :

Sur un bon de commande, surligne la date, la surface à couvrir en m<sup>2</sup>, le type de tuile et la quantité. Tu dois pouvoir résumer le chantier en 4 lignes maximum.

## 2. Analyser et reformuler pour rédiger :

### Méthode pratique :

Lis le document une première fois pour comprendre le contexte, puis relis en prenant 6 à 8 notes courtes. Enfin, reformule chaque idée en une phrase claire pour ta fiche synthèse.

### Plan, connecteurs et vocabulaire clé :

Pour rédiger, suis ce plan simple, situation, problème, solution. Utilise connecteurs comme donc, puis, ensuite, enfin. Prépare vocabulaire technique courant du métier, comme ardoise, contre-fer, faitage.

### Mini cas concret :

Contexte :

Un ordre de travail indique remplacement de 12 m<sup>2</sup> d'ardoise après contrôle. Ta mission est d'identifier les contraintes, estimer matériaux et temps, puis fournir une fiche claire pour le chef de chantier.

### Étapes :

- Lire le bon de commande et la notice sécurité
- Noter surface, type de matériau, éléments à remplacer

- Estimer quantité et durée, vérifier outillage

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

Fournis une fiche de synthèse d'une page indiquant 12 m<sup>2</sup> à traiter, 24 ardoises de rechange estimées, 2 heures de travail par personne, et la liste de 5 outils nécessaires.

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

Prends l'habitude de noter d'abord les chiffres clés sur un coin de feuille. Ça évite de relire 3 fois et ça montre ton sérieux au tuteur.

Action	Pourquoi	Quand
Survol du document	Repérer nature et urgence	Dès réception
Surligner chiffres	Éviter les erreurs de commande	Lors de la 2e lecture
Rédiger une fiche	Transmettre une info utile	Avant le début du chantier
Vérifier sécurité	Prévenir accidents	Après la fiche

#### **Méthode pratico-pratique pour lire, analyser puis rédiger :**

Étape 1, survole en 30 à 60 secondes pour situer le document. Étape 2, relis pour extraire 6 idées maximum. Étape 3, fais un plan court et rédige une fiche d'une page.

#### **Plan simple :**

Introduction courte, points clés numérotés, conclusion avec actions recommandées. Ce plan aide à rester clair, surtout lors d'une transmission au chef de chantier ou au tuteur.

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

Quand tu reformules, explique pourquoi une action est nécessaire, cite les chiffres importants, et propose une solution chiffrée. Ça montre que tu comprends le document et que tu peux agir.

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

Tu apprends à comprendre rapidement des documents de chantier pour agir sans te tromper. Suis une **routine en 3 temps** : survol, lecture ciblée, puis notes et reformulation pour produire une **fiche de synthèse** claire.

- Repère d'abord nom, date, quantités, unités, durées et **contraintes de sécurité**.
- Surligne les chiffres clés et limite-toi à 6 idées maximum.
- Rédige avec un plan simple : situation, problème, solution, avec des connecteurs (donc, puis, ensuite).
- Prépare le **vocabulaire technique courant** du métier pour être précis.

Ton objectif est de résumer le chantier en quelques lignes et de transmettre une info utile au chef de chantier ou à ton tuteur. En notant d'abord les chiffres, tu gagnes du temps, tu évites les erreurs de commande et tu montres ton sérieux.

## Chapitre 2 : Expression écrite

### 1. Rédiger un texte professionnel :

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

Savoir rédiger un compte rendu, une fiche chantier ou un mail professionnel est essentiel pour un couvreur. Tu dois viser clarté, concision et informations utiles pour le chef, le client et l'équipe.

#### **Structure simple :**

Utilise trois parties : situation, travaux réalisés, constat et recommandations. Commence par date et lieu, détaille actions en 3 à 6 lignes, termine par signature et coordonnées.

#### **Exemple d'un compte rendu :**

Le 12 septembre, remplacement de 30 m<sup>2</sup> de tuiles. Pose de 120 tuiles, contrôle établit 2 fuites. Recommandation : vérifier arêtier, devis envoyé pour 250 € HT. Client satisfait, signature apposée.

### 2. Structurer ta rédaction technique :

#### **Plan simple :**

Un plan clair t'aide dans la rédaction, et facilite la relecture. Utilise introduction, déroulement en étapes numérotées, puis conclusion avec actions à mener et délais précis.

#### **Connecteurs utiles :**

- D'abord
- Ensuite
- Enfin
- En conséquence

#### **Astuce sur le plan :**

Numérote tes étapes sur la fiche chantier, cela permet de chiffrer le temps et les matériaux en 2 minutes lors du debrief. Je faisais ça dès le premier stage.

### 3. Orthographe et vocabulaire métier :

#### **Fautes fréquentes :**

Les erreurs viennent souvent des accords, des nombres et des noms de matériaux. Vérifie toujours unité, quantité et orthographe des termes techniques comme arêtier, noue, rampant.

#### **Vocabulaire clé :**

Apprends 20 mots utiles pour le CAP couvreur, par exemple : tuile, arêtier, liteau, volige, étanchéité. Utilise-les dans tes comptes rendus et sur tes fiches chantier.

#### Exemple de cas concret chantier :

Intervention sur toit de 30 m<sup>2</sup> après tempête. Étapes : diagnostic 1 jour, dépose 6 m<sup>2</sup> abîmés, pose 30 nouvelles tuiles en 4 heures, contrôle final. Résultat : étanchéité rétablie, client a signé. Livrable : fiche d'intervention d'une page, 6 photos, devis 250 €.

Utilise cette check-list avant de rédiger, elle te fera gagner 10 minutes et évitera des erreurs courantes lors du rapport de chantier.

Élément	À vérifier	Action
Date et lieu	Présence de la date complète	Ajouter si absent
Matériaux	Quantités et référence	Noter nombre et référence
Travaux réalisés	Actions décrites clairement	Numérotter les étapes
Photos et signature	Au moins 3 photos, signature client	Joindre au livrable

Garde cette fiche sur ton téléphone ou imprimée, tu peux la remplir en 2 minutes après chaque intervention, cela sert pour le suivi et la facturation.

Étape	Contenu	Durée estimée
Introduction	Présenter date, lieu et objet	1 minute
Déroulement	Lister étapes numérotées et matériaux	3 à 5 minutes
Conclusion	Constat, recommandations et signature	1 minute

#### Ce qu'il faut retenir

Pour tes comptes rendus, fiches chantier ou mails, vise **clarté et concision** pour informer le chef, le client et l'équipe. Garde une structure courte : date et lieu, puis **situation, travaux, recommandations**, et termine par signature et coordonnées.

- Organise ton texte avec intro, **étapes numérotées**, puis conclusion (actions à mener et délais).
- Utilise des connecteurs simples : d'abord, ensuite, enfin, en conséquence.
- Relis unités, quantités, et **orthographe des termes** (arêtier, noue, rampant), et ajoute photos + signature.

Avec une check-list (date, matériaux, étapes, photos), tu remplis ta fiche en 2 minutes après l'intervention. Tu facilites le suivi, le debrief et la facturation.

## Chapitre 3 : Expression orale

### 1. Préparer ta prise de parole :

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

Savoir pourquoi tu parles et à qui, cela te permet d'adapter ton vocabulaire, ton ton et la durée. En stage, cela évite les malentendus et la perte de temps.

#### **Plan simple :**

Utilise un plan en 3 parties: situation, intervention, résultat. Prévois 30 à 90 secondes pour l'intro, 1 à 2 minutes pour les actions, et 30 secondes pour conclure.

#### **Astuce préparation :**

Prépare une fiche de 6 à 8 mots-clés à garder dans ta poche, elle t'aide quand tu es stressé et perd ton fil.

### 2. Parler en situation de travail :

#### **Langage professionnel et clair :**

Parle clairement, utilise des termes simples pour le client et le jargon technique pour ton chef. Explique les étapes en 2 à 4 phrases maximum pour chaque action.

#### **Sécurité et consignes :**

Annonce toujours les risques et les consignes avant d'agir, cite les EPI nécessaires, la durée approximative et le nombre de personnes impliquées, cela réduit les accidents.

#### **Exemple d'intervention en équipe :**

Avant de poser un écran sous-toiture, tu déclares l'usage d'une nacelle, la présence de 2 personnes, et une durée estimée de 45 minutes.

### 3. Convaincre un client ou expliquer un devis :

#### **Argumenter sans être insistant :**

Présente le problème, propose 2 solutions avec avantages et prix, laisse le client 24 à 48 heures pour décider si possible. Sois factuel et transparent.

#### **Réponse aux objections :**

Écoute l'objection, reformule en 1 phrase, répond par un fait ou un exemple métier, et propose une alternative chiffrée si nécessaire pour conclure l'échange.

#### **Exemple de vente au client :**

Tu présentes deux devis, l'un à 450 € pour réparation ponctuelle, l'autre à 1 200 € pour rénovation partielle avec garantie de 5 ans.

Contexte	Étapes	Résultat	Livrable attendu
Client appelle pour une fuite après tempête, toiture partiellement abîmée	Diagnostic visuel 15 minutes, démontage léger 30 minutes, réparation 1 heure par 2 couvreurs	Fuite colmatée, toit sécurisé, nettoyage du chantier	Devis signé à 450 €, fiche d'intervention datée, durée réelle 105 minutes

Utilise ce cas pour t'entraîner en binôme, chronomètre chaque étape et note les retours du client sur une fiche. Cela améliore ta clarté et ta rapidité sur le terrain.

Vérifier	Action
Matériel	Préparer outils et pièces de rechange avant intervention
EPI	Vérifier harnais, casque, gants pour chaque intervenant
Temps estimé	Donner une fourchette 30 à 120 minutes selon complexité
Communication	Informer le client du prix estimé et des prochaines étapes

Petite anecdote: un jour j'ai expliqué un devis en 2 minutes et le client a signé tout de suite, la clarté fait gagner du temps.

## i Ce qu'il faut retenir

Pour bien parler au travail, clarifie d'abord **objectif et public**, puis structure ton message avec un **plan en 3 parties** (situation, intervention, résultat). Garde une petite fiche de mots-clés pour rester fluide.

- Adapte ton vocabulaire : simple pour le client, technique pour ton chef, et limite chaque étape à 2 à 4 phrases.
- Annonce la **sécurité avant d'agir** : risques, EPI, durée et nombre de personnes.
- Pour un devis, propose 2 solutions chiffrées et sais **répondre aux objections** (écoute, reformule, fait, alternative).

Entraîne-toi en binôme sur un cas réel, chronomètre et note les retours du client. Plus tu es clair et factuel, plus tu gagnes du temps et de la confiance.

## Chapitre 4 : Rédaction de documents

### 1. Rédiger un rapport de chantier :

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

Le rapport sert à tracer le travail effectué, informer le client et l'assurance. Il doit rester clair pour un lecteur non spécialiste, comme un propriétaire ou un contrôleur technique.

#### **Plan simple :**

Commence toujours par l'identification du chantier, les dates, le type d'intervention, puis décris les travaux, les mesures prises, les problèmes rencontrés et les solutions appliquées.

#### **Pièces à joindre :**

Ajoute des photos datées, un schéma simple, les quantités posées et la liste des matériaux, cela évite les discussions et accélère les paiements ou la gestion des garanties.

#### **Exemple de rapport de chantier :**

Remplacement d'une toiture 50 m<sup>2</sup> en 2 jours, photos avant et après, constat de dépôt, matériaux utilisés, signature du client, et durée de conservation recommandée 10 ans.

### 2. Rédiger un bon de livraison et attestation :

#### **Mentions obligatoires :**

Pour un bon de livraison note la date, la quantité, la référence des produits, le nom du chantier et la signature du client, ces mentions protègent l'entreprise et toi sur le terrain.

#### **Photos et légendes :**

Prends au moins 3 photos par intervention, indique la date et la position, décris brièvement ce qu'on voit pour justifier les quantités ou un défaut éventuel.

#### **Validation client :**

Demande toujours la signature du client ou son accord par mail, cela évite les litiges. Une confirmation numérique est aussi valable si elle contient la date et l'objet précis.

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

Lors d'un chantier de tuile, on a standardisé le bon de livraison, réduisant les retours clients de 20 pour cent, et accélérant la facturation de 3 jours en moyenne.

### 3. Organiser et archiver les documents :

#### **Nommage et dates :**

Utilise un nommage clair fichier : Chantier\_NomRue\_Date\_Type, cela permet de retrouver un document en 30 secondes, même dans une armoire ou sur un disque partagé.

### **Format et sauvegarde :**

Scanne les documents importants en PDF, garde une copie sur un disque externe et une autre sur le cloud, ainsi tu conserves 2 sauvegardes hors site en cas de sinistre.

### **Durée de conservation :**

Garde les rapports, devis signés et attestations au moins 10 ans pour les garanties et assurances, conserve les photos et bons de livraison au minimum 5 ans.

### **Astuce pratique :**

Sur ton téléphone, crée un dossier chantier et transfère les photos chaque soir, tu perds moins de temps et tu évites d'oublier des preuves essentielles pour la facturation.

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

Contexte : rénovation d'une toiture maison 80 m<sup>2</sup>, intervention 3 jours. Étapes : état des lieux, dépose 40 m<sup>2</sup>, pose 80 m<sup>2</sup> de nouvelle couverture, nettoyage et réception. Résultat : client satisfait, facture 4 200 €, photos horodatées, rapport 2 pages livré.

<b>Document</b>	<b>Contenu clé</b>	<b>Durée de conservation</b>
Rapport de chantier	Photos datées, description des travaux, quantités, signature	10 ans
Bon de livraison	Référence produits, quantités, date, signature client	5 ans
Devis signé	Prix, prestations, délais, mentions légales	10 ans
Attestation de conformité	Travaux conformes, nom de l'intervenant, date	10 ans
Photos datées	Avant, pendant, après, avec légende courte	5 ans

### **Check-list opérationnelle :**

Voici 5 actions rapides à faire sur le terrain pour sécuriser ta rédaction et tes preuves :

- Prends au moins 3 photos datées par intervention
- Remplis le bon de livraison avant de partir du chantier
- Fais signer le rapport ou envoie la confirmation par mail le jour même
- Nomme tes fichiers clairement, chiffre le dossier chantier correctement
- Sauvegarde une copie PDF sur le cloud chaque semaine

### **Exemple de mauvais document :**

Un rapport sans date ni photos peut entraîner un refus d'indemnisation par l'assurance, il coûte souvent 1 000 à 3 000 € en complications, selon la situation et les dégâts.

### Exemple d'organisation rapide :

Avant de partir du chantier, vérifie 5 éléments : photos, signature, quantité livrée, nommage du fichier, envoi au bureau. Cette routine prend 5 minutes et évite beaucoup de problèmes.

### Ce qu'il faut retenir

Ces documents te protègent et accélèrent facturation, garanties et gestion des litiges. Vise un contenu clair pour un non spécialiste, avec des preuves datées.

- Rapport : identification du chantier, dates, travaux, problèmes et solutions, + **photos datées et légendées**, quantités, matériaux.
- Bon de livraison et attestation : **mentions obligatoires à noter** (date, références, quantités, chantier) + **signature ou accord par mail**.
- Archivage : nommage Chantier\_Rue\_Date\_Type, scan PDF, double sauvegarde (disque + cloud) et **durées de conservation** (10 ans ou 5 ans selon le document).

Prends au moins 3 photos par intervention, fais valider le jour même et sauvegarde régulièrement. Un document incomplet (sans date ni photos) peut te coûter cher et bloquer une indemnisation.

# Histoire-Géographie et Enseignement moral et civique

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), cette matière est évaluée dans l'épreuve « Français, histoire-géographie et enseignement moral et civique », avec un **coefficent 3**, la part exacte de l'Histoire-Géographie et de l'EMC n'étant pas isolée. En **CCF en 2e année**, tu passes 3 situations, dont un **oral de 15 minutes** pour Histoire-Géographie et EMC.

Tu apprends à lire des documents, te repérer dans le temps et l'espace, et argumenter sur les valeurs de la République. Sur chantier, ça aide à comprendre un territoire, un risque, une règle commune. Je me souviens d'un camarade qui détestait ça, puis il a cartonné dès qu'il a lié ses exemples au métier.

## Conseil :

Fais simple et régulier, 20 minutes, 3 fois par semaine. Prépare 1 fiche par thème avec 5 mots-clés, 2 dates, 1 lieu, et 1 exemple lié à la couverture, comme le patrimoine, l'urbanisation ou la prévention des risques.

Pour l'oral, entraîne-toi à parler à voix haute, chrono en main, et vise 3 idées claires. Le piège fréquent, c'est de réciter sans expliquer le document ni faire le lien avec l'EMC et ton quotidien.

- Choisis un document et annonce ton plan
- Place 2 repères précis et explique leur sens
- Termine par une idée EMC argumentée

La veille, relis tes fiches, dors, et le jour J, respire 10 secondes avant de répondre, ça change tout.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Origine et évolution du travail de couvreur .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repères chronologiques et impacts .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Repères géographiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre l'espace et le climat .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repérer le site et accéder au chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Enjeux territoriaux et responsabilités civiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Droits et devoirs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Tes droits au travail .....	<a href="#">Aller</a>
2. Tes devoirs et responsabilités .....	<a href="#">Aller</a>
3. Procédures en cas d'accident ou de conflit .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Repères historiques

### 1. Origine et évolution du travail de couvreur :

#### Contexte et dates clés :

On situe l'apparition du couvreur dès le XIIe siècle en Europe, avec des toits en lauzes et en chaume. Les villes médiévales et l'essor industriel du XIXe siècle transforment le métier et ses pratiques.

#### Matériaux et techniques à travers le temps :

Les matériaux évoluent : lauzes, chaume, puis tuiles et ardoises. Au XIXe siècle, la standardisation des tuiles et l'arrivée d'outils mécaniques accélèrent la pose et modifient les charpentes traditionnelles.

#### Exemple d'évolution des matériaux :

Dans une zone rurale, les toits en lauze ont laissé place à des tuiles industrielles au XIXe siècle, réduisant le poids supporté par la charpente et simplifiant les réparations courantes.

### 2. Repères chronologiques et impacts :

#### Événements et régulations importantes :

Le XXe siècle voit la normalisation avec les DTU pour la couverture, et des règles de sécurité renforcées depuis les années 1990, modifiant responsabilités, contrôle qualité et formation des professionnels.

#### Cas concret : rénovation d'une toiture en ardoise :

Contexte : toit de 70 m<sup>2</sup> en ardoise, fuite récurrente, commune de Bretagne. Étapes : diagnostic, dépose partielle, remplacement de 150 ardoises, vérification des liteaux, pose d'un écran sous-toiture.

Résultat : intervention réalisée par 3 personnes en 2 jours ouvrables, étanchéité rétablie et gain d'isolation. Livrable attendu : devis initial, plan de chantier, facture et fiche de sécurité signée.

#### Astuce pratique :

Vérifie toujours l'état des liteaux et la ventilation sous-faîtière avant de poser des ardoises neuves, cela évite des reprises coûteuses et limite les infiltrations à long terme.

Contrôle	Pourquoi
Contrôle visuel des ardoises	Repérer 30 à 50% des défauts avant dépose, gagner du temps et éviter des remplacements inutiles

Mesure de la pente	Adapter la pose et l'écran selon une pente mesurée en degrés ou en pourcentage
Sécurité chantier	Installer lignes de vie et échafaudages pour réduire le risque de chute de 80% environ
Matériaux et outillage	Vérifier quantité et conformité, prévoir 10% de pièces supplémentaires pour casse

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

Étude courte : analyse d'un registre communal décrivant les réparations de toits entre 1850 et 1900, montrant l'augmentation de la tuile industrielle et la baisse de la chaume.

#### **Exemple d'étude de cas :**

Tu peux comparer deux maisons voisines de 1890 et 1920, noter les matériaux, le coût estimé en heures de travail, et l'impact sur l'isolation et l'entretien futur.

#### **Questions rapides :**

- Quelle évolution principale entre le XIIe et le XIXe siècle pour les matériaux de couverture ?
- Quels éléments vérifier avant une rénovation sur un toit de 70 m<sup>2</sup> ?
- Quels documents livrables montrer au client après l'intervention ?

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

Le métier de couvreur apparaît au XIIe siècle et se transforme fortement au XIXe avec l'industrialisation. L'**évolution des matériaux** passe de la lauze et du chaume aux tuiles standardisées et à l'ardoise, avec des poses plus rapides et des charpentes adaptées. Au XXe, les **règles DTU et sécurité** cadrent qualité, responsabilités et formation.

- Avant rénovation : contrôle visuel, mesure de pente, vérif des liteaux et de la ventilation sous-faîtère.
- Chantier : lignes de vie, échafaudage, outillage conforme et +10% de pièces.
- Livrables : devis, plan de chantier, facture, fiche de sécurité signée.

Sur un cas type (toit en ardoise 70 m<sup>2</sup>), tu suis diagnostic, dépose partielle, remplacement ciblé, écran sous-toiture, puis contrôle final. Ces **contrôles avant rénovation** t'évitent des reprises coûteuses et sécurisent l'étanchéité.

## Chapitre 2 : Repères géographiques

### 1. Comprendre l'espace et le climat :

#### **Notion et localisation :**

La France compte plusieurs zones climatiques distinctes, comme l'océanique en Bretagne, le continental dans le grand est, le méditerranéen en Provence et le montagnard dans les alpes. Ces zones influencent directement les choix de toiture.

#### **Impact sur les toitures :**

Le climat guide la pente, le matériau et la fixation. En montagne on impose des pentes fortes pour évacuer la neige, en bord de mer on préfère des matériaux traités contre le sel et la corrosion pour durer plus longtemps.

#### **Exemple d'orientation :**

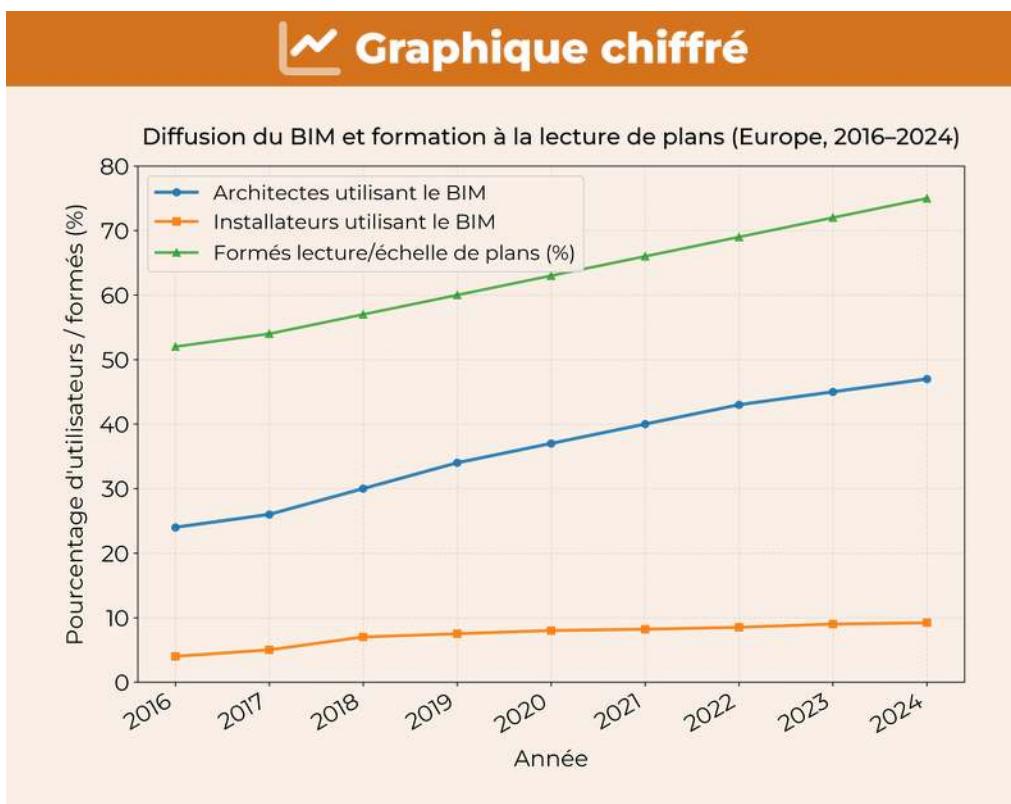
Une toiture orientée sud sèche plus vite après la pluie, réduisant le risque de mousse. Lors d'un chantier en Normandie, une meilleure orientation de l'écran a réduit de 30% le nettoyage nécessaire en un an.

### 2. Repérer le site et accéder au chantier :

#### **Lecture de carte et repères :**

Savoir lire une carte et convertir une échelle est essentiel. À l'échelle 1/2500, 1 centimètre sur la carte équivaut à 25 mètres sur le terrain, utile pour positionner échafaudages et zones de stockage.

## Graphique chiffré



### Distances, approvisionnement et logistique :

Estime les distances de livraison et le nombre de palettes nécessaires. Une toiture de 100 m<sup>2</sup> nécessite environ 120 à 160 tuiles selon le modèle, soit 2 à 3 palettes pesant entre 500 et 800 kg chacune.

### Astuce logistique :

Contacte le fournisseur pour livrer au plus près du point d'accès et prévois 10% de matériaux en plus pour casse et découpes. Cela évite des allers-retours coûteux et des arrêts de chantier.

Je me souviens d'un chantier où l'oubli de vérifier l'accès a retardé tout le travail d'une semaine, obligeant à louer une grue et à revoir la logistique.



## Représentation visuelle



Vérifier l'état des liteaux pour garantir une pose d'ardoises correcte et durable

### 3. Enjeux territoriaux et responsabilités civiques :

#### Réglementations locales et PLU :

Avant de commencer, consulte le plan local d'urbanisme en mairie. Certaines communes imposent des couleurs, des matériaux ou des pentes, surtout dans les secteurs sauvegardés ou près des monuments historiques.

#### Prévention des risques et sécurité :

Repère les risques naturels comme inondations, vents violents ou avalanches selon la zone. Prends en compte la saisonnalité, par exemple un risque de vents forts en automne, pour planifier la sécurité et les protections.

#### Impact territorial et emploi :

Comprendre le territoire te permet d'adapter ton offre. Dans certaines régions la demande pour l'ardoise ou la tuile canal est plus forte, ce qui se traduit par davantage de chantiers et des prix différents localement.

#### Mini cas concret :

Contexte: maison en Savoie, toiture de 120 m<sup>2</sup> avec pente 45% et enneigement fréquent. Étapes: diagnostic 1 jour, calcul charge neige, commande matériaux, livraison 60 km, pose par 3 couvreurs sur 5 jours.

Résultat: toit posé avant l'hiver, 3 palettes de tuiles utilisées et 1 palette d'écran sous-toiture. Livrable attendu: devis détaillé chiffré, plan de pose, bordereau matériaux et feuille de temps signée par le client.

Vérification	Action opérationnelle
Orientation et pente	Mesurer orientation, noter degré ou pourcentage, choisir matériau adapté
Échelle et distance	Calculer distances de livraison, convertir l'échelle 1/2500 => 1 cm = 25 m
Accès chantier	Vérifier stationnement, point de livraison et besoin éventuel de grue
Autorisations	Consulter la mairie et le PLU, demander les autorisations si nécessaire
Quantités	Calculer m <sup>2</sup> , commander 10% de marge, prévoir palettes et stockage sécurisé

## Ce qu'il faut retenir

Tu adaptes la toiture aux **zones climatiques françaises** : océanique, continental, méditerranéen, montagnard. Le climat conditionne **pente et matériau** (neige, sel, corrosion) et l'orientation sud aide à sécher plus vite.

- Lis la carte et convertis l'**échelle 1/2500** : 1 cm = 25 m pour placer échafaudages et stockage.
- Anticipe la logistique : quantités, palettes, accès, et ajoute 10% pour casse et découpes.
- Vérifie règles et risques : **PLU en mairie**, secteurs protégés, vents, inondations, avalanches.

Si tu négliges l'accès ou les autorisations, tu peux bloquer le chantier et coûter cher (grue, retards). Une préparation terrain, réglementaire et matérielle te garantit un devis crédible et une pose sécurisée.

## Chapitre 3 : Droits et devoirs

### 1. Tes droits au travail :

#### **Contrat et statut :**

Que tu sois en apprentissage, en contrat pro ou en CDI, tu as droit à un contrat écrit qui précise la durée, le salaire et la période d'essai, conserve toujours une copie signée.

#### **Salaire et temps de travail :**

Tu touches au minimum le salaire légal selon ton statut, tu dois recevoir une fiche de paie chaque mois, et les heures supplémentaires doivent être payées ou récupérées selon la convention collective.

#### **Exemple de contrat d'apprentissage :**

Ton contrat d'apprentissage pour un CAP dure généralement 2 ans, avec environ 1 journée de formation en CFA par semaine et un salaire progressif selon ton âge.

### 2. Tes devoirs et responsabilités :

#### **Respect des règles de sécurité :**

Sur le chantier, tu dois porter les EPI obligatoires, suivre les consignes de l'équipe et participer aux briefings sécurité quotidiens, la prévention évite les accidents et protège ta carrière.

#### **Respect du travail et des horaires :**

La ponctualité, le soin apporté aux finitions et le respect des consignes sont attendus, des manquements répétés peuvent entraîner des sanctions disciplinaires ou une mauvaise appréciation en fin de stage.

#### **Responsabilité civile et professionnelle :**

Ton employeur couvre souvent les dommages par une assurance, mais tu dois connaître la responsabilité civile personnelle et la garantie décennale qui s'appliquent pour certains travaux réalisés sur toiture.

#### **Astuce équipement :**

Vérifie ton harnais et tes connecteurs chaque matin, un petit contrôle de 2 minutes évite souvent des problèmes pendant la journée de travail.

Je me rappelle une fois sur un chantier pluvieux, j'ai failli glisser sur une ardoise mouillée, depuis je vérifie toujours l'adhérence et l'état du matériel avant de monter.

### 3. Procédures en cas d'accident ou de conflit :

#### **Accident de travail, que faire :**

Arrête le travail si nécessaire, alerte un responsable, porte secours à la victime et informe l'employeur rapidement, l'employeur doit déclarer l'accident à la caisse dans les 48 heures.

#### **Droit de retrait et signalement :**

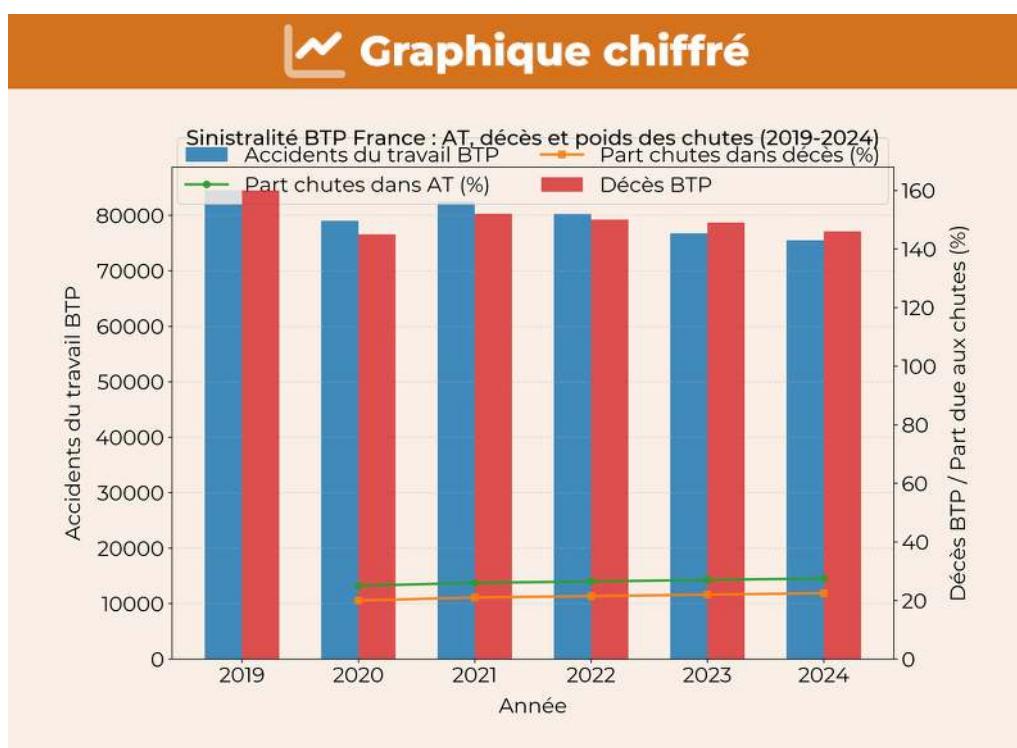
Si un danger grave et imminent menace ta vie, tu peux te retirer du poste, tu dois alerter l'employeur immédiatement et expliquer clairement les raisons de ton retrait.

#### **Recours et médiation :**

En cas de conflit ou de licenciement abusif, tu peux saisir l'inspection du travail ou le conseil de prud'hommes, attention aux délais, par exemple pour certains recours tu dispose de 2 ans pour agir.

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

Contexte : rénovation d'une toiture de 100 m<sup>2</sup> sur 2 jours, équipe de 2 couvreurs, chute légère sans arrêt maladie long. Étapes : arrêt chantier 24 h, soins sur place, déclaration employeur sous 48 h, réunion sécurité.



Résultat : mise en place immédiate de 5 actions correctives, reprise du chantier le lendemain avec renforcement des points d'ancrage. Livrable attendu : rapport d'incident d'une page, check-list de 10 points et 2 responsables nommés.

Vérification	Fréquence
Vérifier les EPI	Chaque matin
Contrôler ancrages et lignes de vie	Avant montée

Vérifier échafaudage et échelles	Chaque utilisation
Conserver documents et déclarations	Après incident
Informier le responsable et noter l'heure	Immédiatement

## Ce qu'il faut retenir

Au travail, tu as des droits clairs : un **contrat écrit signé** (durée, salaire, essai), un salaire minimum selon ton statut, et une **fiche de paie** mensuelle. Les heures sup sont payées ou récupérées selon la convention.

- Respecte les **règles de sécurité** : EPI, consignes, briefings, contrôle du harnais et des ancrages avant de monter.
- Sois ponctuel et soigne les finitions : des écarts répétés peuvent mener à des sanctions.
- En cas d'accident : stop si besoin, alerte, secours, et déclaration par l'employeur sous 48 h.
- En danger grave, tu peux exercer ton **droit de retrait** et signaler immédiatement.

En cas de conflit, contacte l'inspection du travail ou les prud'hommes en respectant les délais. Garde tes documents : ils protègent tes droits et clarifient tes responsabilités.

# Mathématiques - Sciences physiques et chimiques

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), Mathématiques - Sciences physiques et chimiques conduit à une épreuve notée sur 20, avec un **coefficent de 2**. En **CCF en dernière année**, tu passes 2 situations, 45 min en maths notées sur 12 points, et 45 min en physique-chimie notées sur 8 points. En **écrit 1 h 30**, tu as 2 parties de 45 min.

Concrètement, tu t'entraînes à résoudre des problèmes proches du chantier, et à expliquer ton raisonnement, parfois avec des outils numériques, et en physique-chimie avec une démarche expérimentale.

- Calculer des surfaces et des quantités
- Vérifier une **pente de toit**
- Convertir des unités et des mesures
- Comprendre des phénomènes simples, chaleur, électricité, sécurité

J'ai vu un camarade gagner des points juste en écrivant clairement ses étapes de calcul, même avec une petite erreur au début, ça m'a marqué.

## Conseil :

Planifie 3 mini séances par semaine, 20 min suffisent, et garde toujours la même routine, formules, unités, conversions. Le piège: Aller trop vite et oublier d'écrire l'unité, ou de vérifier l'ordre de grandeur.

Pour l'épreuve, entraîne-toi en conditions chrono, 45 min par partie, et corrige-toi à froid. En physique-chimie, respecte les consignes de sécurité, note tes mesures proprement, et termine par une phrase de conclusion, ça sécurise la note.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Nombres et calculs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les nombres et leurs usages sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Calculs pratiques pour le couvreur .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Mesures et conversions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Unités et conversions .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesurer sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Calculs pratiques pour le couvreur .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Proportions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre la proportion .....	<a href="#">Aller</a>
2. Appliquer les proportions sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôler et vérifier tes calculs .....	<a href="#">Aller</a>

<b>Chapitre 4 : Notions scientifiques .....</b>	<b>Aller</b>
1. Propriétés des matériaux .....	Aller
2. Forces et pressions sur la toiture .....	Aller
3. Thermique et transferts de chaleur .....	Aller

## Chapitre 1: Nombres et calculs

### 1. Les nombres et leurs usages sur le chantier :

#### **Notions de base :**

Tu dois maîtriser les entiers, les fractions et les décimales, car tu vas souvent convertir des mesures, diviser des lots de matériaux et vérifier des tolérances sur le chantier pour éviter le gaspillage.

#### **Utilité sur le chantier :**

Les nombres te servent à estimer la quantité de tuiles, calculer les pentes, mesurer les longueurs et planifier la main d'oeuvre. Un bon calcul évite les retards et des commandes excessives qui coûtent cher.

#### **Conversions et unités :**

Tu vas passer du mètre au centimètre et au millimètre, convertir des pourcentages de pente et adapter des volumes en mètre cube. Fais attention aux unités quand tu additionnes ou multiplies des mesures.

#### **Exemple de calcul de surface :**

Pour un toit rectangulaire de 5 m par 8 m, calcule la surface, puis multiplie par un coefficient de pente de 1,2. Surface utile  $5 \times 8 \times 1,2$  égale 48 m<sup>2</sup>, utile pour commander des tuiles.

#### **Astuce chantier :**

Note toujours la mesure d'origine et la conversion utilisée sur ton croquis avant de transmettre la commande, ainsi tu évites les malentendus avec le fournisseur et les erreurs de livraison.

### 2. Calculs pratiques pour le couvreur :

#### **Formules utiles :**

Memorise ces formules simples, elles reviennent souvent. Surface rectangle est longueur fois largeur, aire d'une triangle est base fois hauteur divisé par 2, pente en pourcentage est hauteur sur portée fois 100.

#### **Calculs d'approvisionnement :**

Pour estimer les tuiles, multiplie la surface utile par le nombre de tuiles par mètre carré, ajoute 10 pour cent de marge pour casse et coupes, puis arrondis à l'entier supérieur.

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

Contexte Toiture monoc pente de 10 m par 6 m, pente moyenne coefficient 1,15. Étapes calculer surface utile, multiplier par tuiles/m<sup>2</sup>, ajouter marge 10 pour cent. Résultat surface 69 m<sup>2</sup>, tuiles 828 pièces.

### Exemple de commande :

Calcul détaillé Surface plate 10 x 6 égale 60 m<sup>2</sup>. Surface utile 60 x 1,15 égale 69 m<sup>2</sup>. Avec 12 tuiles par m<sup>2</sup> commande 69 x 12 égale 828 tuiles, arrondis à 830 pour sécurité.

### Interprétation métier :

Pour un CAP couvreur, ces résultats servent à établir le bon de commande, estimer le coût et prévoir la logistique. Indique toujours le nombre total et la marge appliquée sur le devis client.

Élément	Formule ou valeur	Utilité chantier
Surface rectangle	Longueur x Largeur	Calculer surface pour tuiles et sous toiture
Surface utile	Surface x Coefficient pente	Prendre en compte l'inclinaison du toit
Tuiles nécessaires	Surface utile x Tuiles/m <sup>2</sup>	Commande fournisseur
Marge sécurité	+10 pour cent	Casser, coupes, erreurs

### Livrable attendu pour le mini cas :

Tu dois fournir un bon de commande chiffré indiquant 830 tuiles, le prix unitaire estimé, le total approximatif et la marge 10 pour cent, plus un plan simple avec les mesures et la conversion utilisée.

### Exigences pratiques :

Sur le chantier, note les unités, vérifie deux fois les mesures et place les nombres clés sur ton croquis. Une erreur de conversion de 1 mètre peut coûter plusieurs dizaines d'euros en plus.

Étape	Question à se poser
Mesurer	As tu mesuré la longueur et la largeur en mètres exacts
Convertir	As tu converti cm en m quand nécessaire
Appliquer pente	As tu utilisé le bon coefficient de pente
Ajouter marge	As tu ajouté 10 pour cent pour casse et coupes
Arrondir	As tu arrondi au nombre entier supérieur

### Exemple d'interprétation des résultats :

Si ton calcul indique 69 m<sup>2</sup> et 828 tuiles, indique 830 tuiles sur le bon de commande et note la méthode de calcul, cela rassure l'atelier et réduit les risques de litige lors de la réception.

### Astuce de stage :

Lors d'un chantier j'ai toujours arrondi les commandes et noté la marge sur le bon de livraison, souvent cela a évité une deuxième livraison qui coûtait 2 fois plus en main d'oeuvre.

### Ce qu'il faut retenir

Sur le chantier, tu utilises entiers, fractions et décimales pour mesurer, convertir et commander juste. Le cœur, c'est **maîtriser les conversions** et vérifier tes unités avant tout calcul.

- Calcule une **surface utile** : surface ( $L \times l$ ) puis coefficient de pente.
- Estime l'approvisionnement : surface utile  $\times$  tuiles/ $m^2$ , ajoute une **marge de 10 pour cent** pour casse et coupes.
- Sécurise la commande : **arrondir à l'entier** supérieur et note méthode, mesures et conversions sur le croquis.

Ces calculs servent à établir le bon de commande, le devis et la logistique. Si tu écris clairement unités, marge et arrondi, tu limites les erreurs coûteuses et les retours fournisseur.

## Chapitre 2 : Mesures et conversions

### 1. Unités et conversions :

#### Unités et équivalences :

En couverture, tu manipules surtout le millimètre, le centimètre, le mètre, ainsi que le mètre carré pour les surfaces, et le degré pour les angles. Connais ces équivalences simples et rapides.

#### Conversions courantes :

Pour convertir, tu multiplies ou divises par 10, 100 ou 1000 selon le cas. Par exemple, 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm, 1 m<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>, garde ces repères accessibles sur ton carnet.

#### Exemple de conversion :

Convertis 2,5 m en millimètres, tu multiplies 2,5 par 1000, résultat 2500 mm, utile pour noter longueurs de liteaux ou de rives avant coupe.

Unité	Équivalence
Millimètre	0,001 m
Centimètre	0,01 m
Mètre	1 m
Mètre carré	Surface d'un carré 1 m x 1 m

### 2. Mesurer sur le chantier :

#### Prendre des mesures linéaires :

Prends toujours deux mesures indépendantes, note avec deux décimales quand c'est pertinent, et trace les cotes sur plan. Une erreur courante est d'oublier l'épaisseur d'un liteau ou d'une sous-couche.

#### Mesurer les surfaces :

Pour une surface rectangulaire, multiplie longueur par largeur, le résultat s'exprime en mètre carré. Pour des formes irrégulières, découpe mentalement en rectangles et additionne les surfaces obtenues.

#### Exemple de calcul d'aire :

Si un rampant mesure 8 m de longueur et 5 m de largeur, aire plan = 8 x 5 = 40 m<sup>2</sup>, tu multiplieras ensuite par le coefficient de pente pour obtenir la surface réelle.

#### Mesurer les pentes et angles :

La pente s'exprime souvent en pourcentage, calculée par rise sur run multiplié par 100. Par exemple, une montée de 30 cm sur 100 cm donne une pente de 30 pour cent, simple à vérifier.

### 3. Calculs pratiques pour le couvreur :

#### Calculer le nombre d'éléments :

Commence par la surface réelle du toit, ajoute une marge de perte, puis divise par le rendement au m<sup>2</sup> de l'élément. Ce procédé évite les commandes insuffisantes et les arrêts de chantier coûteux.

#### Exemple d'estimation de tuiles :

Toit deux pentes, chaque pente 8 m par 5 m, aire plan totale 80 m<sup>2</sup>. Pente 30 pour cent, coefficient pente =  $\sqrt{1 + 0,3^2} \approx 1,044$ , surface réelle  $\approx 83,5$  m<sup>2</sup>.

#### Cas concret chantier :

Étapes : mesurer, convertir la pente, calculer surface réelle, ajouter 10 pour cent de perte, déterminer nombre de tuiles par m<sup>2</sup>. Résultat chiffré, commande et livrable doivent être clairs pour le chef de chantier.

#### Exemple d'estimation complète :

Calcul final : surface réelle 83,5 m<sup>2</sup>, ajout 10 pour cent  $\rightarrow 91,85$  m<sup>2</sup> arrondi 92 m<sup>2</sup>. Si 10 tuiles couvrent 1 m<sup>2</sup>, commande 920 tuiles. Commande vérifiable, livraison en palettes de 500 pièces.

#### Check-list opérationnelle :

Avant de commander ou de démarrer la pose, vérifie ces points pour limiter les erreurs sur le chantier et gagner du temps.

Étape	Vérifier
Relevé des cotes	Mesures doublées et notées au crayon
Conversion d'unités	Toutes les cotes en mètres pour les surfaces
Calcul de pente	Rise/run et coefficient appliqué
Marge de sécurité	Ajouter 10 pour cent pour tuiles, 5 pour cent pour liteaux
Livrable	Bon de commande chiffré et plan de pose

#### Résultat et livrable attendu :

Pour notre cas, livrable attendu : bon de commande de 920 tuiles, 270 m de liteaux, 2 palettes de faîtage, et plan de pose annoté avec cotes en mètres et pentes exprimées en pour cent.

#### Conseils terrain :

Astuce utile, prends toujours une photo des cotes prises sur le toit et garde la facture du fournisseur, j'ai évité un retour chantier grâce à ce réflexe pendant mon stage.

## Ce qu'il faut retenir

En couverture, tu dois maîtriser les unités (mm, cm, m, m<sup>2</sup>, degrés) et les conversions rapides. Pour mesurer juste, double tes relevés, pense aux épaisseurs (lîteau, sous-couche) et calcule les surfaces avant d'estimer les quantités.

- Retiens les **conversions courantes** : 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm, 1 m<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>.
- Surface : longueur x largeur, puis applique le **coeffcient de pente** ; pente en pour cent = rise/run x 100.
- Commande : surface réelle + **marge de perte** (souvent 10 pour cent), puis divise par le rendement au m<sup>2</sup>.

Avant de démarrer, vérifie mesures, unités en mètres pour les surfaces, calcul de pente et livrable (bon de commande + plan de pose). Prends aussi une photo des cotes pour sécuriser le chantier.

## Chapitre 3 : Proportions

### 1. Comprendre la proportion :

#### Définition et utilité :

La proportion compare deux quantités, c'est un rapport utile pour adapter des recettes, estimer des matériaux ou vérifier une pente. Tu vas l'utiliser pour dimensionner, ajuster et éviter le gaspillage sur le chantier.

#### Formule simple :

Si  $a/b = c/d$ , alors  $a \times d = b \times c$ . Cette règle te sert à résoudre des problèmes de mise à l'échelle, par exemple pour passer d'un plan à la réalité ou pour adapter un mélange.

#### Exemple de calcul simple :

Sur un plan, 1 cm représente 50 cm réels. Si une pièce mesure 6 cm sur le plan, en réalité elle mesure  $6 \times 50$  pour obtenir 300 cm, soit 3 m.

### 2. Appliquer les proportions sur le chantier :

#### Calculer des mélanges :

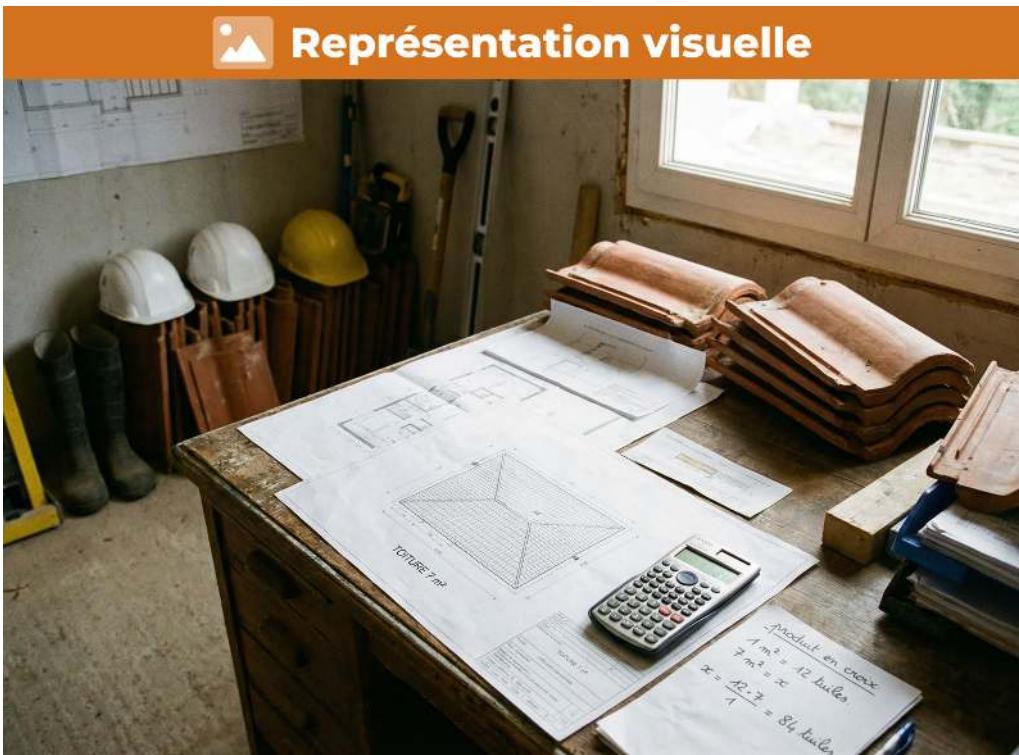
Pour un mortier en rapport 1:3 (ciment:sable), la part ciment représente 25% du mélange. Avec 1 sac de 25 kg ciment, ajoute 75 kg de sable pour obtenir 100 kg de mélange prêt à l'emploi.

#### Adapter les quantités selon les surfaces :

Si 1 m<sup>2</sup> de couverture nécessite 12 tuiles, pour 7 m<sup>2</sup> il faudra 84 tuiles. Fais le produit en croix, puis arrondis en ajoutant 5% de marge pour casse et coupes.

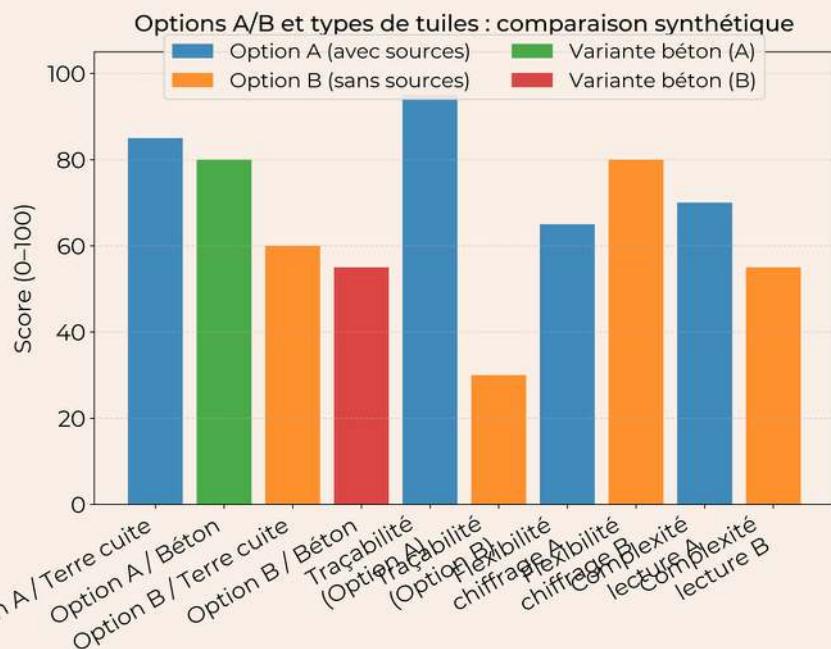


## Représentation visuelle



Pour 7 m<sup>2</sup> de couverture, 84 tuiles sont nécessaires avec un calcul précis

## Graphique chiffré



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

Tu as une toiture de 24 m<sup>2</sup>, 12 tuiles par m<sup>2</sup>. Calcul: 24 × 12 = 288 tuiles. Ajoute 5% soit 14 tuiles en plus, commande 302 tuiles au total.

### **Mini cas concret :**

Contexte : réparation d'un faîte de 6 m de long avec tuiles romanes. Étapes : mesurer la longueur, compter 15 tuiles par mètre, calculer mortier nécessaire en ratio 1:3, commander matériel. Résultat : besoin de 90 tuiles et 3 sacs de 25 kg ciment avec 225 kg de sable. Livrable attendu : liste matériaux chiffrée, plan simple et durée estimée de 3 heures.

Élément	Règle pratique
Mortier 1:3	25% ciment, 75% sable, ex: 1 sac 25 kg + 75 kg sable
Carrelage/tuile	Calcul surface $\times$ quantité par $m^2$ , ajouter 5% marge
Échelle plan	Multiplier longueur planaire par facteur d'échelle pour obtenir réel

### **3. Contrôler et vérifier tes calculs :**

#### **Vérification par produit en croix :**

Fais le produit en croix pour valider une proportion, si  $a \times d = b \times c$  alors la proportion est correcte. C'est rapide pour vérifier une quantité de matériaux ou une pente calculée sur le chantier.

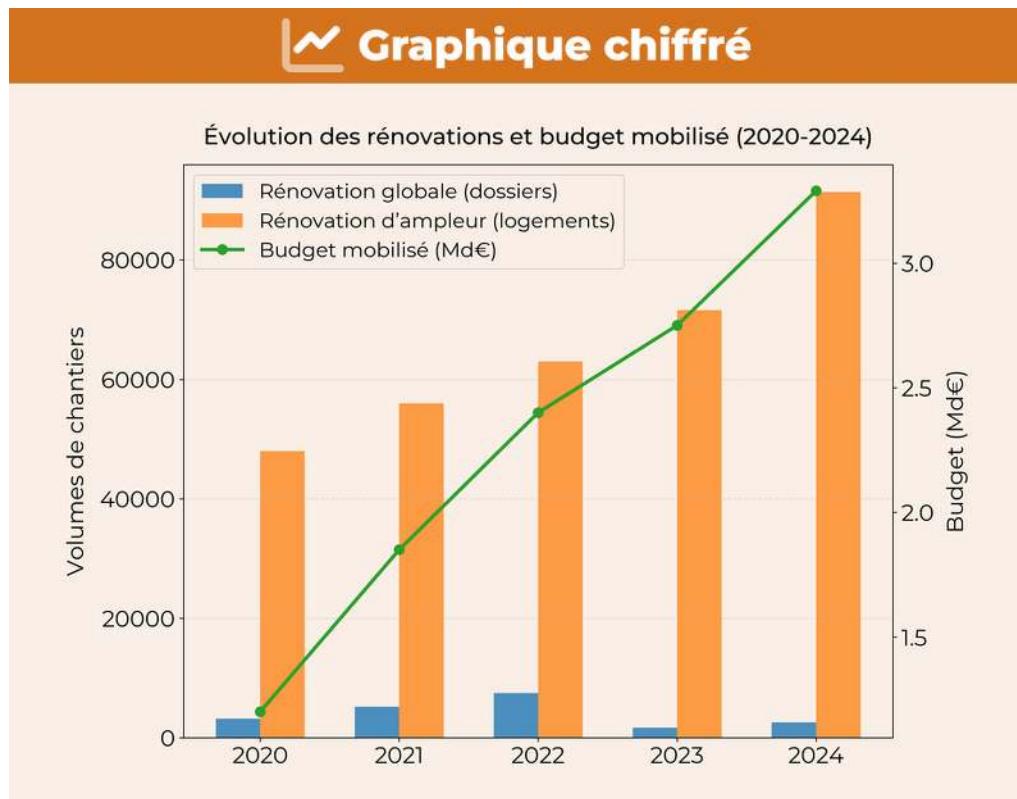
#### **Erreurs fréquentes et prévention :**

Erreurs classiques, oublier la marge de 5%, confondre unités mètres et centimètres, ou appliquer un ratio par poids au lieu du volume. Vérifie toujours unités et ajoute une marge pour sécurité.

#### **Exemple de pente à vérifier :**

La pente est donnée à 30% soit 0,30. Pour une portée horizontale de 4 m, élévation =  $4 \times 0,30 = 1,2$  m. Interprétation métier, ça te donne la hauteur de relevé à prévoir pour la pose de liteaux.

## Graphique chiffré



Checklist terrain	Action requise
Mesurer en double	Prendre deux mesures indépendantes pour confirmer
Vérifier unités	Confirmer mètre ou centimètre avant calcul
Appliquer marge	Ajouter 5% pour déchets et coupes
Noter les ratios	Inscrire les proportions utilisées sur la fiche chantier
Contrôle final	Refaire un calcul simple avant commande

### Astuce terrain :

Garde un petit carnet avec ratios courants, par exemple 1:3 et 1:4 pour mortiers, et la correspondance en pourcentage, cela te fait gagner 2 à 5 minutes par estimation et évite des erreurs de commande.

### i Ce qu'il faut retenir

Une proportion compare deux quantités pour passer d'une échelle à une autre et dimensionner juste. La règle clé est le **produit en croix** : si  $a/b = c/d$ , alors  $a \times d = b \times c$ .

- Plan vers réel : multiplie la mesure du plan par le facteur d'échelle.
- Mélanges : en **ratio 1:3** (ciment:sable), tu as 25% ciment et 75% sable.

- Quantités au m<sup>2</sup> : surface × besoin, puis ajoute une **marge de 5%** pour casse et coupes.
- Contrôle : **vérifier les unités** (m, cm) et refais un calcul simple avant commande.

Sur chantier, note tes ratios et fais une double mesure pour sécuriser. Avec ces réflexes, tu limites le gaspillage et tu évites les erreurs de commande ou de pente.

## Chapitre 4 : Notions scientifiques

### 1. Propriétés des matériaux :

#### Densité et masse :

La densité te permet d'estimer le poids d'un élément de toiture et son impact sur la charpente. On calcule densité = masse / volume, unité kilogramme par mètre cube, utile pour choisir chevrons et entraxes.

#### Conductivité thermique :

La conductivité indique la facilité qu'a un matériau à transmettre la chaleur, en watts par mètre-kelvin. Elle sert à dimensionner l'isolation et à chiffrer les pertes thermiques d'une toiture en exploitation.

#### Résistance mécanique :

La résistance à la rupture et la flexion conditionnent le choix des éléments de couverture et des fixations. Vérifie toujours la résistance annoncée et ajoute une marge de sécurité pour charges et intempéries.

#### Exemple de mesure de densité :

Tu pèses une ardoise 4 kg et tu mesures son volume 0,0015 m<sup>3</sup>. Densité = 4 / 0,0015 = 2667 kg/m<sup>3</sup>, valeur typique pour ardoise, à comparer avec la pose et la capacité de la charpente.

Matériau	Densité (kg/m <sup>3</sup> )	Conductivité (w/m·k)	Commentaire
Ardoise	2700	2.0	Bonne durabilité, poids élevé, vérifie chevrons
Tuile terre cuite	1900	1.5	Plus légère, inertie thermique intéressante
Mortier	2100	0.8	Utilisé pour scellement, attention humidité
Polystyrène	30	0.035	Isolation très léger, pose rapide

### 2. Forces et pressions sur la toiture :

#### Pression du vent :

La pression dynamique du vent se calcule approximativement par  $p = 0.613 \times V^2$  en Pascal, V étant la vitesse en mètre par seconde. Utilise cette pression pour dimensionner fixations et éléments de rive.

#### Charge de neige et exploitation :

Les charges sur toit comprennent neige, matériaux et circulation. En pratique, on estime typiquement 0.5 kN/m<sup>2</sup> en plaine et jusqu'à 1.5 kN/m<sup>2</sup> en montagne, à ajuster selon zone et pente.

#### Exemple de calcul pression vent :

Pour une rafale de 100 km/h soit 27.78 m/s,  $p = 0.613 \times 27.78^2 \approx 473$  Pa. Cela équivaut à 473 N par m<sup>2</sup>, prévois coefficient de sécurité 2 pour décider résistance des fixations.

#### Checklist opérationnelle :

Voici une check-list rapide à suivre sur le chantier avant la pose finale, pratique et efficace pour éviter les erreurs courantes.

Contrôle	Action
Pente du toit	Vérifier pente recommandée pour le matériau, par exemple ardoise souvent supérieure à 20 degrés
Espacement des fixations	Respecter l'entraxe indiqué, typiquement 150 à 250 mm selon matériau et charge
Étanchéité des rives	Contrôler relevés, bandes d'étanchéité et raccords avec chéneaux
Evacuation des eaux	S'assurer que les gouttières et pentes permettent un écoulement sans stagnation

### 3. Thermique et transferts de chaleur :

#### Lois de base et conduction :

En conduction, le flux thermique Q se calcule  $Q = k \times A \times \Delta T / d$ . Q en watts, k en W/m·K, A en m<sup>2</sup>, d en mètres. Ce calcul t'aide à chiffrer pertes et dimensionner l'isolation.

#### Manipulation et mesure simple :

Sur le chantier, prends 1 thermomètre infrarouge et 1 sonde pour intérieur. Mesure  $\Delta T$  entre intérieur et extérieur, note surface et épaisseur d'isolant pour estimer rapidement les pertes.

#### Exemple de calcul de perte thermique :

Pour un toit de 20 m<sup>2</sup> avec polystyrène k = 0.035 W/m·K et d = 0.1 m,  $\Delta T = 15^\circ\text{C}$ ,  $Q = 0.035 \times 20 \times 15 / 0.1 = 105$  W. En 24 heures, cela représente 2.52 kWh perdus.

#### Mini cas concret : choix d'isolation pour un toit

Contexte : maison 60 m<sup>2</sup> de toiture, objectif réduire pertes. Étapes : mesurer surface, calculer Q pour deux options, comparer économie. Résultat : polystyrène 0.1 m Q = 315 W, laine 0.15 m Q = 240 W.

Livrable attendu : fiche chiffrée comprenant surface, épaisseur,  $k$ ,  $Q$  en  $W$ , économie énergétique annuelle estimée. Exemple chiffré : différence 75 W soit 1.8 kWh par jour, environ 324 kWh sur 180 jours, économie  $\approx$  65 € par an.

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

En posant l'isolant en panneaux de 0,1 m en une journée pour 60 m<sup>2</sup>, tu gagnes 2 heures de main d'œuvre par rapport à pose en vrac, et tu évites les ponts thermiques aux rives.

Astuce terrain :

Organise toujours lés et matériaux à l'avance et note les données mesures sur une feuille, cela te fera gagner facilement 30 à 60 minutes par chantier et évitera des reprises inutiles.

### Ce qu'il faut retenir

Tu relies le choix des matériaux aux contraintes de toiture : poids, isolation et tenue aux charges. La **densité et masse** (masse/volume) te sert à vérifier l'impact sur la charpente, la **conductivité thermique** à estimer les pertes et dimensionner l'isolant, et la **résistance mécanique** à sécuriser couverture et fixations.

- Calcule la **pression du vent** :  $p = 0,613 \times V^2$ , puis ajoute un coefficient de sécurité.
- Intègre neige, matériaux et circulation (ordre de grandeur 0,5 à 1,5 kN/m<sup>2</sup> selon zone).
- Pour la thermique :  $Q = k \times A \times \Delta T / d$ , avec mesures simples au chantier.

Avant la pose finale, contrôle pente, entraxes de fixation, étanchéité des rives et évacuation des eaux. Note tes mesures, prépare les matériaux et tu limites les erreurs, les ponts thermiques et le temps perdu.

## Langue vivante étrangère (Anglais)

### Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), la **Langue vivante étrangère** conduit à une évaluation avec un **coeffcient 1**, notée sur 20, avec un niveau attendu **niveau A2**. La plupart du temps, tu es évalué **en CCF**, sinon tu passes une **évaluation ponctuelle** en fin de formation.

Concrètement, tu peux avoir une partie écrite de **durée 1 heure**, avec compréhension orale, compréhension écrite et expression écrite, puis une partie orale de **durée 6 minutes**, en 3 minutes d'exposé et 3 minutes d'échange. Ça reste court, mais ça demande d'être prêt dès la 1re phrase.

Sur chantier, l'anglais sert surtout à comprendre une consigne simple, une fiche produit, ou expliquer un geste de sécurité. J'ai vu un camarade en stage se débloquer juste en maîtrisant 15 phrases utiles sur les outils et les EPI, ça change tout pour la confiance.

### Conseil :

Vise l'efficacité, pas le parfait. Fais 10 minutes par jour, 4 jours par semaine, avec un mini rituel, 5 minutes de vocabulaire, 5 minutes de phrases. En oral, entraîne-toi à parler 3 minutes sans t'arrêter sur une tâche de couverture que tu connais vraiment.

Pour éviter les pièges fréquents, prépare une fiche simple avec :

- Présenter un chantier et ta mission
- Décrire 3 outils et 3 matériaux
- Expliquer 2 règles de sécurité
- Répondre à 6 questions courtes

Si tu es en ponctuel, repère tôt les dates de juin et fais 2 entraînements complets le mois avant, chronométrés, ça te met dans le rythme.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Comprendre des consignes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier le type de consigne .....	<a href="#">Aller</a>
2. Agir selon la consigne .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Vocabulaire courant .....	<a href="#">Aller</a>
1. Mots de base pour le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Phrases utiles pour communiquer sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Erreurs fréquentes et astuces mémotechniques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Dialogues simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ta prise de parole .....	<a href="#">Aller</a>

2. Formules utiles sur le chantier ..... [Aller](#)
3. Gérer les problèmes et confirmer ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Comprendre des consignes

## 1. Identifier le type de consigne :

### Repérer les mots-clés :

Regarde d'abord les mots qui indiquent l'action, la quantité, le délai et l'emplacement sur la fiche ou le plan, ils orientent ton travail et évitent les erreurs sur le chantier.

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

Cut the ridge tiles to size (Couper les tuiles de faîtiage à la bonne taille) indique une action précise, avec un objet clair et attendu sur le chantier.

### Comprendre les verbes d'action :

Les verbes comme check, measure, cut, fix, lift donnent l'ordre. Apprends-les en anglais et en français pour savoir quoi faire et comment le faire sans hésiter sur le chantier.

English	Français
Check	Vérifier
Measure	Mesurer
Cut	Couper
Fix	Fixer
Lift	Soulever
Align	Aligner
Secure	Arrimer

### Questionner si besoin :

Si la consigne n'est pas claire, pose une question courte en anglais ou en français pour clarifier l'objet, la quantité ou le délai, ça économise du temps et évite de refaire le travail.

### Astuce pour le chantier :

Utilise des phrases simples comme « Can you repeat the instruction? (Peux-tu répéter la consigne?) » pour obtenir rapidement une précision sans perdre trop de temps.

## 2. Agir selon la consigne :

### Organiser ton travail :

Lis la consigne 1 fois puis planifie 3 étapes simples : préparer le matériel, vérifier les mesures, effectuer l'action. Prévois 10 minutes pour la lecture et la préparation avant d'attaquer.

### Mini-dialogue chantier :

Worker: Can you show me where to start? (Peux-tu me montrer où commencer?)

Supervisor: Start from the left corner and align the ridge tiles. (Commence par le coin gauche et aligne les tuiles de faîte.)

### Erreurs fréquentes :

- Dire "I will do" au lieu de "I will do it" peut manquer de précision en contexte, dis plutôt "I will do it" (Je le ferai).
- Confondre "measure" et "weigh" peut entraîner une erreur de contrôle, utilise "measure" pour les longueurs et "weigh" pour la masse.
- Oublier d'indiquer le délai, dis toujours "by 10 am" (avant 10 h) si un horaire est attendu.

### Mini cas concret :

Contexte : Remplacement de 10 éléments de faîte sur une maison. Étapes : lire la fiche 1, préparer outillage 15 minutes, mesurer 10 points, remplacer 10 pièces en 2 heures. Résultat : faîte remis en état.

### Exemple de livrable :

Checklist complétée et 3 photos datées du chantier (Avant, En cours, Après), temps total 2 heures, rapport d'intervention 1 page remis au chef de chantier.

Étape	Contrôle rapide
Lire la consigne	Repérer verbe, quantité, délai
Préparer le matériel	Vérifier outils et ÉPI, 5 minutes
Mesurer	Noter 2 mesures clés par élément
Exécuter	Suivre l'ordre indiqué dans la consigne
Vérifier	Prendre photo et signer la checklist

### Exemple de dialogue pour demande d'éclaircissement :

Could you confirm the quantity and the finish required? (Peux-tu confirmer la quantité et la finition demandée?) This question évite de refaire 5 pièces mal finies, crois-moi j'ai déjà perdu 30 minutes à cause d'un malentendu.

### Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre une consigne, repère d'abord les **mots-clés de la consigne** : action, quantité, délai et emplacement. Les **verbes d'action** (check, measure, cut, fix, lift, align, secure) te disent exactement quoi faire.

- Si ce n'est pas clair, pose une **question courte** pour confirmer l'objet, la quantité ou le délai.
- Organise-toi en 3 étapes : préparer, mesurer, exécuter, puis vérifier.
- Évite les confusions (measure vs weigh) et précise le timing (ex : by 10 am).

Avant d'attaquer, prends quelques minutes pour lire et préparer. Termine par un **contrôle rapide final** : checklist, photos, signature, pour éviter de refaire le travail.

## Chapitre 2 : Vocabulaire courant

### 1. Mots de base pour le chantier :

#### Outils et matériaux :

Sur le chantier, tu vas entendre des mots simples mais essentiels, par exemple tile, slate ou gutter. Connaître ces termes t'aide à suivre un chef d'équipe et à travailler en sécurité efficace.

#### Termes pour les pièces du toit :

Apprends les mots pour ridge, eave et flashing, ce sont des repères quand on mesure, coupe ou pose. Ils servent à décrire précisément l'emplacement d'une intervention.

#### Exemple vocabulaire outils :

Hammer (marteau), Nail (clou), Tape measure (mètre ruban), Ladder (échelle), Gloves (gants), Safety harness (harnais de sécurité).

### 2. Phrases utiles pour communiquer sur le chantier :

#### Formules d'introduction :

Commence par des phrases simples pour te présenter et annoncer ta tâche, cela évite les malentendus et montre que tu es organisé et prêt à travailler avec l'équipe.

#### Demandes et consignes :

Utilise des formules claires pour demander de l'aide ou donner une consigne, par exemple can you hold this? ou can you pass the ladder? qui évitent les erreurs et les accidents.

#### Exemple de dialogue chantier :

"Can you hold this tile?" (Peux-tu tenir cette tuile ?) "Yes, I hold it." (Oui, je la tiens.) Ce type de phrase simple évite les gestes en double.

#### Exemple d'optimisation d'une répartition des tâches :

Répartir 3 personnes sur une toiture de 50 m<sup>2</sup> permet de poser 150 à 180 tuiles en 4 heures, si chaque personne pose en moyenne 12 à 15 tuiles par heure.

### 3. Erreurs fréquentes et astuces mémotechniques :

#### Faux-amis et confusions :

Fais attention aux mots qui ressemblent au français mais changent de sens, par exemple fabric en anglais signifie usine ou tissu selon le contexte, il faut vérifier la phrase entière.

#### Trucs pour mémoriser :

Associe chaque mot à un geste ou à l'outil réel, par exemple dire cut en coupant une planche. cette action te fixe le vocabulaire plus vite pendant la pratique sur le toit.

**Mini cas concret :**

Contexte : intervention sur une toiture de 30 m<sup>2</sup> nécessitant le remplacement de 120 tuiles, effectué par 2 personnes en 6 heures. Étapes : diagnostic, démontage, pose, nettoyage. Résultat : étanchéité rétablie, zéro fuite détectée après test.

**Exemple livrable attendu :**

Un rapport simple avec quantité changée 120 tuiles, durée 6 heures, matériaux utilisés 0,5 m de bande d'étanchéité, photos avant/après et signature du chef d'équipe.

Mot en anglais	Traduction en français
Tile	Tuile
Slate	Ardoise
Ridge	Faîtière
Eave	Avant-toit
Gutter	Gouttière
Flashing	Solin
Harness	Harnais
Ladder	Échelle
To fix	Fixer

Petite astuce de stagiaire que j'ai testée, note 10 mots nouveaux chaque semaine et réutilise-les le lendemain sur le chantier pour les garder en tête.

Élément	Action à faire
Vérifier le vocabulaire de sécurité	Répéter 5 mots clés avant montage
Demander confirmation	Utiliser une phrase anglaise simple puis vérifier en français
Noter quantités	Indiquer nombre de tuiles et durée en heures
Faire des photos	Prendre 3 photos avant/après pour le rapport
Réviser mots hebdo	Apprendre 10 mots nouveaux chaque semaine

**Erreurs fréquentes :**

Voici deux erreurs que j'ai vues souvent, évite-les pour paraître professionnel et être compris rapidement par l'équipe et le client en situation réelle.

- Dire fabric pour parler d'un matériau sans vérifier le contexte.
- Utiliser ladder au lieu de scaffold quand il faut un échafaudage pour une grande surface.

#### Mini dialogue pratique :

"I will remove the broken tiles." (Je vais enlever les tuiles cassées.) "Ok, I check the harness." (D'accord, je vérifie le harnais.) Ce court échange évite les accidents et clarifie les tâches.

#### Ce qu'il faut retenir

Tu apprends le **vocabulaire de base** du chantier pour nommer outils, matériaux et zones du toit (tile, gutter, ridge, eave, flashing) et travailler plus précisément.

- Maîtrise le **vocabulaire de sécurité** : ladder, gloves, safety harness, et vérifie toujours avant de monter.
- Utilise des **phrases simples** pour demander ou confirmer : "Can you hold this?" puis valide si besoin en français.
- Évite les confusions : faux-amis (fabric) et mots proches (ladder vs scaffold).
- Mémorise plus vite : associe chaque mot à un geste et note 10 mots par semaine.

En pratique, un bon anglais de chantier réduit les erreurs, fluidifie la répartition des tâches et aide à produire un rapport clair (quantités, durée, photos, signature). Tu gagnes en sécurité et en professionnalisme.

## Chapitre 3 : Dialogues simples

### 1. Préparer ta prise de parole :

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

Tu dois pouvoir parler avec ton chef, ton binôme ou un client rapidement et clairement, pour organiser le travail ou signaler un souci sans perdre de temps.

#### **Plan simple :**

Commence par saluer, dire qui tu es si nécessaire, annoncer l'objet de ton intervention puis proposer une solution ou poser une question claire pour obtenir une réponse rapide.

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

Utilise des phrases courtes, des chiffres si tu en as, et dis ce que tu proposes comme action immédiate pour régler le problème, même si c'est juste une vérification visuelle.

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

"Hello, it's Sami, I'm on the roof. I found a broken tile, can I replace it now?" (Bonjour, c'est Sami, je suis sur le toit. J'ai trouvé une tuile cassée, puis-je la remplacer maintenant?)

### 2. Formules utiles sur le chantier :

#### **Saluer et se présenter :**

Les formules doivent être courtes et polies, surtout le matin. Dis ton prénom et ta position si la personne ne te connaît pas pour éviter les confusions.

- "Good morning, I'm Marc from the team." (Bonjour, je suis Marc de l'équipe.)
- "Nice to meet you." (Ravi de vous rencontrer.)

#### **Demander un outil :**

Sois précis, donne le nom de l'outil et où tu le veux. Si tu demandes un instrument critique, précise le temps estimé pour l'utiliser.

#### **Donner une instruction :**

Utilise l'impératif simple ou "please" pour rester poli, indique l'action, l'endroit et la priorité si nécessaire pour éviter les erreurs sur le chantier.

#### **Exemple de demande d'outil :**

"Can I have the roofing hammer, please? I need it for 15 minutes." (Puis-je avoir le marteau de couvreur, s'il te plaît ? J'en ai besoin pour 15 minutes.)

Expression en anglais	Traduction en français
Could you repeat that, please?	Peux-tu répéter, s'il te plaît?

I need a ladder at bay 3.	J'ai besoin d'une échelle au dépôt 3.
Watch your step.	Fais attention à ta marche.
I will fix it in 30 minutes.	Je le réparerai en 30 minutes.
Is the area secure?	La zone est-elle sécurisée?
Call me if anything changes.	Appelle-moi si quelque chose change.
I don't understand, can you show me?	Je ne comprends pas, peux-tu me montrer?
I'll report this to the foreman.	Je vais signaler cela au chef de chantier.

### 3. Gérer les problèmes et confirmer :

#### Signaler un problème :

Commence par l'alerte courte, décris l'objet du problème en 1 phrase, ajoute un chiffre si utile, puis propose une action immédiate ou demande une décision.

#### Confirmer un contrôle :

Après vérification, dis clairement "checked" avec le résultat et la date ou l'heure pour garder une trace orale avant la fiche écrite si nécessaire.

#### Communication écrite rapide :

Si la situation l'exige, envoie un message court ou remplis la fiche chantier, en indiquant l'heure, le nom, le problème et l'action réalisée pour éviter les malentendus.

#### Exemple d'alerte :

"There's water in the valley, about 2 liters, I stopped work and covered the area." (Il y a de l'eau dans la vallée, environ 2 litres, j'ai arrêté le travail et couvert la zone.)

#### Mini-dialogue chantier - demander une mesure :

"Can you measure the ridge length?" (Peux-tu mesurer la longueur faîtière?)

"Yes, it's 6 meters." (Oui, c'est 6 mètres.)

#### Erreurs fréquentes :

Faire attention aux formulations directes qui prêtent à confusion, voici quelques erreurs courantes et la bonne pratique à adopter immédiatement.

- Mauvaise formulation en anglais: "I fix it." — Version correcte en français: "Je vais le réparer."
- Mauvaise formulation en anglais: "You take ladder." — Version correcte en français: "Peux-tu prendre l'échelle, s'il te plaît?"
- Mauvaise formulation en anglais: "Stop now." — Version correcte en français: "Arrête le travail, il y a un risque."

### Mini cas concret :

Contexte: Réparation rapide d'une fuite sur ardoise au petit matin, 2 ouvriers, intervention prévue 45 minutes. Étapes: évaluer, sécuriser, remplacer 3 ardoises, nettoyer. Résultat: fuite stoppée en 40 minutes.

Étape	Détail chiffré
Évaluation	5 minutes, photo et note
Sécurisation	10 minutes, zone isolée
Réparation	25 minutes, 3 ardoises remplacées
Livrable attendu	Fiche d'intervention signée, 1 photo, durée totale 40 minutes

### Checklist terrain :

Utilise cette petite liste avant de quitter le chantier pour éviter des retours inutiles.

Élément	Question à se poser
Sécurité	Zone sécurisée et signalée?
Matériel	Outils rangés et comptés?
Qualité	Réparation conforme et étanche?
Communication	Fiche remplie et signée?
Temps	Durée notée pour facturation?

### Exemple d'astuce de stage :

Note l'heure de début et de fin sur ta fiche, cela évite souvent une discussion sur la durée avec le chef et facilite la facturation. Une fois, ça m'a sauvé d'une réclamation.

## i Ce qu'il faut retenir

Sur le chantier, vise l'**objectif et public** : parler vite et clair à ton chef, binôme ou client. Suis un **plan simple** et utilise des phrases courtes, avec chiffres si possible.

- Salue, présente-toi si besoin, annonce l'objet, puis pose une question claire.
- Quand tu demandes un outil, sois précis sur le nom, l'endroit et la durée.
- Pour un souci, alerte en 1 phrase, ajoute un chiffre, propose une **action immédiate**.
- Après vérif, pense à **confirmer un contrôle** avec résultat et heure.

Si nécessaire, envoie un message ou remplis la fiche : heure, nom, problème, action faite. Avant de partir, vérifie sécurité, matériel, qualité, communication et temps noté.

# Prévention-Santé-Environnement

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), la **Prévention-Santé-Environnement** t'aide à garder tes réflexes au top sur un **travail en hauteur**, à repérer les risques de chute, à protéger ton dos en manutention, et à gérer l'impact sur le chantier. J'ai en tête un camarade qui a confondu EPI et protection collective, il a perdu des points bêtement.

Cette matière conduit à l'**épreuve de PSE, notée sur 20** avec un **coefficent 1**. En CCF, tu passes une évaluation **pratique et orale** liée au SST (5 points) et une épreuve **écrite de 50 minutes** en dernière année (15 points). En examen final, l'écrit dure **1 heure**.

## Conseil :

Pour réussir, fais simple et régulier, 2 fois par semaine, 20 minutes. Sur chaque sujet type: Commence par reformuler le problème, repère 3 dangers concrets, puis propose 3 **mesures de prévention** adaptées au chantier.

Le jour J, vise la méthode avant le par cœur:

- Lire toute la situation
- Justifier tes choix
- Soigner les mots techniques

Un piège classique en couverture, c'est d'oublier la priorité, supprimer le risque, protéger collectivement, puis seulement l'EPI. Si tu appliques cette logique à chaque étude de cas, tu sécurises des **points faciles**.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Risques professionnels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier les risques sur un chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Prévenir et réagir en situation dangereuse .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Prévention au travail .....	<a href="#">Aller</a>
1. Anticiper les risques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Utiliser les équipements de protection collective et individuelle .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organiser le chantier et adopter les bons gestes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Secours et gestes d'urgence .....	<a href="#">Aller</a>
1. Gestes d'urgence prioritaires .....	<a href="#">Aller</a>
2. Sécurité et organisation sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concrets et organisation du secours .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Environnement et déchets .....	<a href="#">Aller</a>

1. Gestion des déchets sur chantier ..... [Aller](#)
2. Déchets dangereux et réglementation ..... [Aller](#)
3. Bonnes pratiques et gestes sur le terrain ..... [Aller](#)

## **Chapitre 1: Risques professionnels**

### **1. Identifier les risques sur un chantier :**

#### **Principaux dangers :**

Sur les toits, tu risques surtout les chutes de hauteur, les glissades, les coupures, les chocs et l'exposition à la chaleur ou aux produits. Ces dangers varient selon la météo, l'état du toit et les matériaux.

#### **Comment les repérer ?**

Fais systématiquement un tour avant chaque intervention, vérifie les ancrages, les accès et l'état des échafaudages. Utilise une check-list de 10 points et note les anomalies sur ton carnet de chantier.

#### **Qui fait quoi ?**

L'employeur évalue les risques et fournit le matériel, le chef de chantier organise les protections, toi tu signales les dangers et portes les protections individuelles. Le Document unique doit être à jour.

#### **Exemple d'observation d'un chantier :**

Tu remarques un garde-corps manquant côté nord, tu couvres la zone avec une signalisation, tu informes le chef, la réparation prend 1 heure et diminue immédiatement le risque de chute.

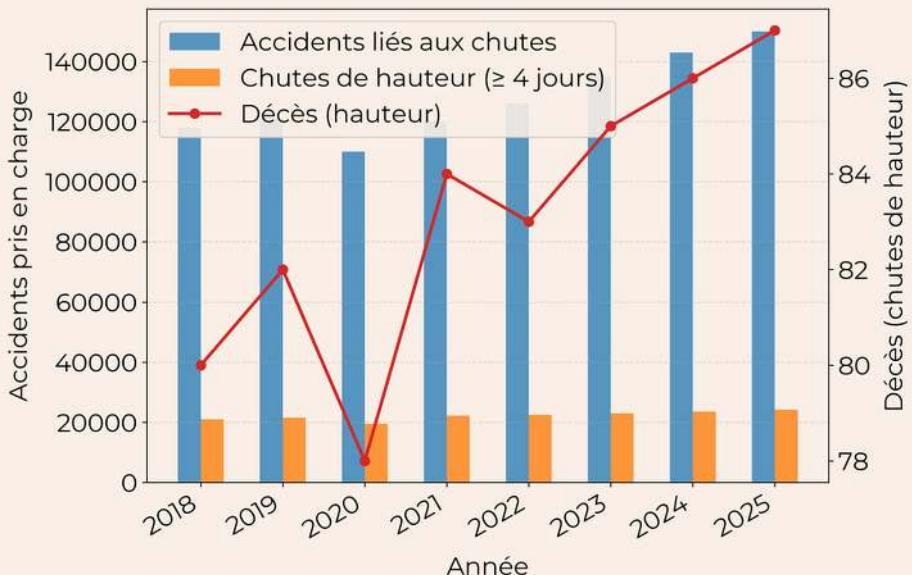
### **2. Prévenir et réagir en situation dangereuse :**

#### **Mesures collectives et individuelles :**

Privilégie les protections collectives comme garde-corps, filets et échafaudages sécurisés. Porte les EPI obligatoires casque, harnais si travail à plus de 3 mètres, gants et chaussures antidérapantes pour réduire les blessures.

## Graphique chiffré

Chutes au travail en France : fréquence et gravité (2018-2025)



### Gestes d'urgence et premiers secours :

Si un collègue tombe, sécurise la zone, appelle les secours au 112, et applique les gestes de premiers secours appris en PSE. Un saignement majeur nécessite compression et appel immédiat des secours.



## Représentation visuelle



Sécuriser la zone et appeler les secours en cas d'accident sur le chantier

### **Procédures et obligations :**

L'employeur doit former, informer, fournir les EPI et tenir à jour le Document unique. Les briefings durent généralement 5 à 10 minutes chaque matin pour rappeler les consignes et répartir les tâches.

### **Mini cas concret :**

Contexte : réfection d'une toiture de 60 m<sup>2</sup> avec 2 couvreurs sur 1 journée. Étapes : installation d'un échafaudage 30 minutes, pose de garde-corps 20 minutes, travail sécurisé 6 heures. Résultat : zéro accident et gain de productivité de 15%. Livrable attendu : check-list signée, photos avant/après et feuille de présence horodatée.

### **Exemple d'intervention sécurisée :**

Avant de poser l'ardoise, l'équipe installe un filet et un garde-corps, vérifie les ancrages, puis travaille en duo. L'intervention dure 3 heures pour 12 m<sup>2</sup> et limite le risque de chute.

### **Check-list opérationnelle :**

- Vérifier l'accès au toit et sécuriser l'échelle.
- Contrôler l'état des harnais et des cordes.
- Installer protections collectives avant toute intervention.
- Réaliser un briefing de 5 à 10 minutes.
- Documenter anomalies et réparations avec photos.

### **Tableau de synthèse des risques :**

Risque	Conséquence	Réflexe immédiat	Responsable
Chute de hauteur	Blessure grave ou décès	Sécuriser zone et appeler secours	Chef de chantier
Coupure / perforation	Saignement, infection	Appliquer compression et pansement	Toi et le responsable sécurité
Chute d'objet	Traumatisme crânien	Évacuer la zone et examiner la victime	Chef d'équipe
Exposition aux produits	Irritation ou intoxication	Rincer, isoler et appeler secours si besoin	Employeur

### **Conseils terrain et erreurs fréquentes :**

Ne pas sauter l'étape briefing, toujours vérifier les EPI, et ne jamais improviser un point d'ancrage. Erreur fréquente : négliger la météo, surtout le vent qui multiplie les risques sur toiture.

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

Programme une vérification de 10 minutes à chaque début de poste, note les actions, et prévois 15 minutes pour le montage des protections collectives, cela évite la plupart des incidents mineurs.

Je me souviens d'un chantier où un simple contrôle visuel a évité une chute, c'était une vraie leçon.

## Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier de toiture, le risque majeur reste la **chute de hauteur**, mais aussi glissades, coupures, chocs, chaleur et produits. Avant chaque tâche, repère les dangers avec une **check-list terrain**, contrôle accès, ancrages et échafaudages, et note toute anomalie. L'employeur équipe et forme, le chef organise, toi tu signales et tu portes tes protections.

- Privilégie les **protections collectives** : garde-corps, filets, échafaudage sécurisé.
- Porte les EPI : casque, gants, chaussures antidérapantes, harnais si besoin.
- En urgence : sécurise la zone, appelle le 112, applique les **gestes de premiers secours**.

Un briefing quotidien de 5 à 10 minutes et un Document unique à jour évitent les improvisations. Ne néglige jamais la météo, surtout le vent, et fais corriger vite ce qui manque.

## Chapitre 2 : Prévention au travail

### 1. Anticiper les risques :

#### Repérer les dangers avant de monter :

Avant d'attaquer une toiture, fais un tour complet du chantier pour repérer câbles, tuiles fragiles, points de fragilité et conditions météo. Cette visite dure souvent 5 à 15 minutes selon la surface.

#### Classer les risques :

Regroupe les risques en trois catégories simples, chute, coupure et écrasement. Priorise-les pour agir en premier sur ce qui peut blesser gravement, par exemple une chute de toit est toujours prioritaire.

#### Prévoir des mesures simples et rapides :

Prépare un plan d'action concret, par exemple pose de ligne de vie, échafaudage ou nettoyage du lieu. Cela évite d'improviser une solution dangereuse en plein travail.

#### Exemple d'anticipation :

Tu arrives sur un chantier pluvieux, tu décales la pose de tuiles et tu vérifies ancrages et chaussures avant toute intervention, réduisant nettement le risque de glissade.

### 2. Utiliser les équipements de protection collective et individuelle :

#### Équipements de protection collective :

Priorise toujours les protections collectives, elles protègent plusieurs personnes en même temps. Pose garde-corps et filets si le travail dure plus de quelques heures sur un toit.

#### Équipements de protection individuelle :

Le harnais, casque, chaussures antidérapantes et gants doivent être adaptés et vérifiés avant usage. Un harnais mal ajusté perd toute efficacité et devient dangereux.

#### Vérification et entretien :

Contrôle visuel du matériel avant chaque utilisation, note toute anomalie et remplace l'équipement défectueux. Un contrôle quotidien prend 2 à 3 minutes mais peut sauver ta journée.

#### Exemple d'équipement :

Sur une réfection de 80 m<sup>2</sup>, on installe 1 ligne de vie continue pour 2 couvreurs et 2 garde-corps sur les zones accessibles au public, ce qui facilite le travail sécurisé.

Équipement	Quand l'utiliser
Harnais antichute	Travail en hauteur supérieur à 2 mètres ou sans garde-corps

Casque	Sur chantier, risques de chute d'objets
Chaussures antidérapantes	Toiture humide ou pente supérieure à 20%

### 3. Organiser le chantier et adopter les bons gestes :

#### Planifier le travail par étape :

Découpe l'intervention en tâches courtes de 30 à 60 minutes pour garder la concentration. Alterne tâches statiques et dynamiques pour éviter la fatigue et les erreurs.

#### Communication et consignes claires :

Donne les consignes à voix haute avant chaque phase critique. Un simple code de 3 mots peut remplacer une phrase longue et éviter les malentendus sur chantier bruyant.

#### Gestes et postures sûrs :

Apprends à monter et descendre en gardant trois points d'appui. Soulève des charges à deux lorsque c'est supérieur à 25 kg pour protéger ton dos et celui de ton collègue.

#### Exemple d'organisation :

Sur une réfection partielle de toit, tu planifies 4 étapes, chaque étape de 45 minutes, avec pauses et vérification des ancrages entre chaque étape. Le travail avance plus vite et plus sûr.

#### Astuce de stage :

Range tes clous et outils au même endroit à chaque intervention, cela évite 10 à 15 minutes perdues à chercher et réduit les risques de marche sur objet coupant.

#### Mini cas concret :

Contexte : Intervention sur une toiture de maison individuelle de 100 m<sup>2</sup> pour remplacement de tuiles fissurées. Équipe : 2 couvreurs, 1 chef de chantier. Durée prévue : 2 jours.

#### Étapes :

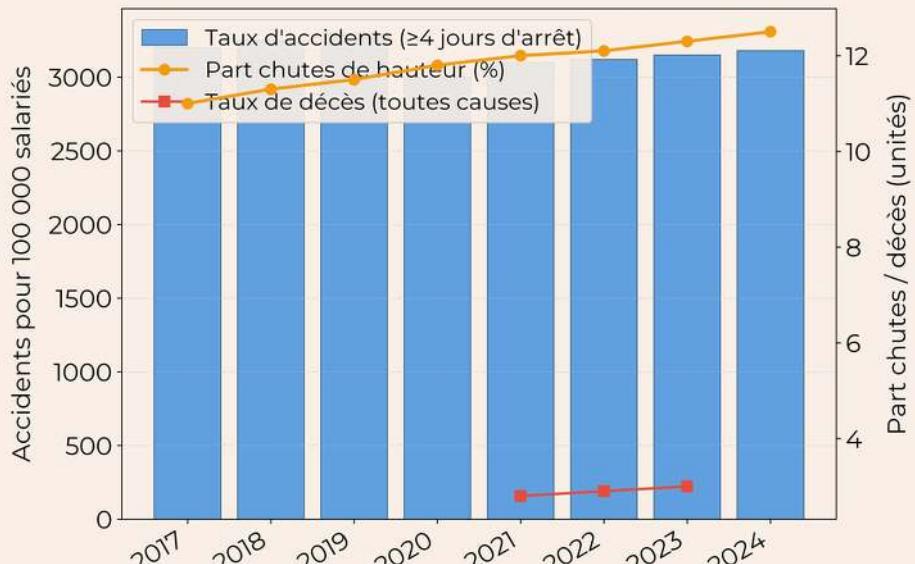
1) Inspection et balisage, 2) pose de ligne de vie et échafaudage, 3) dépose des tuiles endommagées, 4) pose des nouvelles tuiles et nettoyage. Chaque étape est chronométrée et vérifiée.

#### Résultat et livrable attendu :

Livrable : rapport d'intervention d'une page indiquant contrôles effectués, matériaux posés, et photos avant/après. Résultat chiffré : réduction estimée de 60% du risque de chute pour les interventions ultérieures.

## Graphique chiffré

France 2017–2024 : accidents du travail, chutes de hauteur et décès



### Erreurs fréquentes et conseils :

Ne jamais improviser une zone d'accès, évite les échelles mal calées et ne tronçonne pas sans protection. Prends toujours 2 minutes de plus pour vérifier ton harnais et tes points d'ancrage.

Contrôle opérationnel	Fréquence
Vérification harnais et mousquetons	Avant chaque prise de poste
Contrôle lignes de vie et ancrages	Après chaque changement de position
Vérification météo	Matin et 1 heure avant travaux
Rangement et signalisation des outils	Après chaque étape

### Exemple d'amélioration continue :

Après 10 interventions sur 2 mois, ton équipe note 3 points récurrents à corriger dans le rapport d'intervention, puis diminue les incidents mineurs de 40% grâce à ces ajustements.

### 💡 Ce qu'il faut retenir

Avant de monter, fais un **tour complet du chantier** pour repérer dangers, météo et zones fragiles, puis classe les risques (chute, coupure, écrasement) et prépare un plan d'action simple.

- Applique **protections collectives d'abord** : garde-corps, filets, ligne de vie dès que le travail dure.
- Utilise des EPI adaptés (harnais, casque, gants, chaussures) et fais un **contrôle visuel quotidien** avant usage.
- Organise en étapes courtes, annonce des consignes claires et garde **trois points d'appui** en montée et descente.

Planifier, vérifier et ranger réduit les erreurs et l'improvisation. Prends 2 minutes de plus pour contrôler ancrages et harnais : c'est souvent ce qui évite l'accident.

## Chapitre 3 : Secours et gestes d'urgence

### 1. Gestes d'urgence prioritaires :

#### Réagir et alerter :

Avant tout, assure ta sécurité, puis celle de la victime. Donne l'alerte en précisant lieu, nombre de blessés et gravité, appelle le 15 ou le 112 selon la situation, reste calme et précis.

#### Vérifier conscience et respiration :

Si la victime est inconsciente, secoue doucement l'épaule et demande si elle entend. Si elle ne répond pas, regarde si la poitrine bouge pendant 10 secondes pour évaluer la respiration.

#### Arrêter une hémorragie :

Applique une compression directe avec un linge propre sur la plaie, maintiens pendant au moins 5 minutes sans relâcher, relève le pansement si besoin et continue jusqu'à l'arrivée des secours.

#### Exemple d'arrêt d'hémorragie :

Un collègue se coupe avec un clou, application d'un pansement compressif pendant 10 minutes, perte de sang limitée, évacuation vers médecin du travail dans les 30 minutes.

Élément	Action	Durée / mesure
Alerte	Appeler 15 ou 112, indiquer localisation	Immédiat
Réanimation (BLS)	30 compressions, 2 insufflations	Compression 100-120/min
Hémorragie	Compression directe puis pansement compressif	Au moins 5 minutes

### 2. Sécurité et organisation sur le chantier :

#### Protéger la zone et prévenir les risques :

Sur toit, sécurise la zone en délimitant l'accès et en posant des panneaux. Demande à 1 collègue de guider la circulation et retire les outils dangereux autour de la victime.

#### Préparer le secours avant l'arrivée des secours professionnels :

Rassemble dossier de santé connu, trousse de secours, harnais si nécessaire et plan d'accès pour les secours. Prévois 2 personnes pour porter les informations et aider les secouristes.

#### Utilisation d'un défibrillateur automatisé externe (DAE) :

Si un DAE est disponible, allume-le et suis les instructions vocales. Place les électrodes sans hésiter, la chaîne cardiaque bénéficie de chaque minute gagnée par la défibrillation.

#### **Astuce sécurité :**

Sur chantier, place toujours la trousse de secours à un endroit identifié, indique sa localisation sur le plan d'intervention, et vérifie les dates de péremption tous les 6 mois.

### **3. Cas concrets et organisation du secours :**

#### **Mini cas concret : chute d'un couvreur depuis 2 mètres :**

Contexte : ouvrier tombé du toit sur un pare pluie, conscience fluctuante, plaie au crâne avec saignement. Étapes : sécuriser zone, alerter 15, arrêter hémorragie, immobiliser cou, attendre secours.

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

Résultat : victime prise en charge par SMUR en 18 minutes, transfèrement en hospitalisation. Livrable attendu : rapport d'incident d'une page, formulaire d'accident rempli, 3 photos, délai 24 heures.

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

Lors d'un chantier j'ai noté 1 seconde d'hésitation qui a coûté du temps, depuis je nomme toujours 1 référent secours par équipe pour agir sans perdre de minutes.

Vérification	Action rapide
Sécurité de la zone	Délimiter, neutraliser risque, éloigner non indispensables
Alerte	Appeler 15 ou 112, transmettre infos
Soins immédiats	Compression, BLS, immobilisation
Documentation	Remplir rapport, photos, transmettre en 24 heures

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

Ne pas paniquer te fait gagner du temps, évite de déplacer une victime avec suspicion de traumatisme vertébral. Toujours demander si la victime prend des médicaments avant tout soin.

#### **Référence et chiffres utiles :**

D'après le ministère de la Santé, la prise en charge précoce augmente nettement les chances de survie pour un arrêt cardiaque. Vise compressions à 100-120/min et appeler immédiatement le 15 ou 112.

 **Ce qu'il faut retenir**

En urgence, tu suis une logique simple : **assure ta sécurité**, puis celle de la victime, et lance une **alerte claire et précise** (lieu, nombre de blessés, gravité) au 15 ou 112.

- Vérifie conscience et respiration : réponse à la voix, puis thorax qui bouge pendant 10 secondes.
- Si hémorragie : **compression directe continue** au moins 5 minutes, sans relâcher.
- Si arrêt cardiaque : BLS 30 compressions, 2 insufflations, à 100-120/min ; utilise un **DAE sans hésiter**.
- Sur chantier : délimite la zone, retire les dangers, nomme un référent secours, prépare accès et infos.

Évite de déplacer une victime si tu suspectes un traumatisme du dos ou du cou.

Pense aussi à demander les médicaments, puis documente l'incident (rapport, photos) dans les 24 heures.

## Chapitre 4 : Environnement et déchets

### 1. Gestion des déchets sur chantier :

#### Principes de base :

Sur un chantier de toiture, ton objectif est de réduire, trier et stocker correctement les déchets pour éviter les pollutions et les amendes. Applique la règle des 3R, récupère le maximum et limite les mélanges de déchets.

#### Organisation pratique :

Prévois des zones de stockage distinctes, étiquette-les et protège-les de la pluie. Compte en moyenne 1 à 3 bennes selon la taille du chantier, et refais le tri chaque jour pour éviter l'accumulation.

#### Tri et points de collecte :

Sépare au minimum les catégories suivantes sur site, pour simplifier l'évacuation : inertes, métaux, bois contaminé, déchets dangereux. Un tri bien fait te fait gagner du temps et de l'argent.

#### Exemple d'organisation de tri :

Sur une réfection de toiture de 80 m<sup>2</sup>, on a installé 3 bennes distinctes, triées chaque matin, ce qui a réduit les retours à la déchèterie de 40 pour cent sur 2 semaines.

Catégorie	Exemples	Remarque
Inertes	Tuiles cassées, mortier	Peu de contamination
Métaux	Gouttières, clous, ardoises	Recyclable, valeur récupérable
Bois	Planches, chevrons	Séparer traité et non traité
Déchets dangereux	Bitume, peintures, solvants	Traçabilité obligatoire

### 2. Déchets dangereux et réglementation :

#### Identifier les déchets dangereux :

Repère immédiatement les matériaux contenant des produits dangereux comme le plomb, le bitume chauffé ou les résidus de solvant. Si un doute existe, signale-le au maître d'ouvrage et n'interviens pas seul.

#### Bordereau et traçabilité :

Pour certains déchets, tu dois remplir un bordereau de suivi des déchets dangereux. Conserve les documents, chaque manipulation doit pouvoir être tracée pendant 3 ans selon la réglementation.

#### Intervenants et responsabilités :

L'entreprise est responsable de l'élimination correcte des déchets produits. En tant qu'apprenti, signale les anomalies, aide à la pesée et à l'étiquetage pour garantir la conformité administrative.

#### **Exemple de bordereau et suivi :**

Sur une petite réfection, 120 kg de déchets bitumineux ont été pesés, étiquetés et accompagnés d'un bordereau, livrés à un centre agréé, preuve remise au client et conservée 3 ans.

### **3. Bonnes pratiques et gestes sur le terrain :**

#### **Prévention à la source :**

Avant de casser, pense à limiter les chutes de matériaux, utilise des bâches et des filets. Réutilise ce qui peut l'être, par exemple 20 à 30 pour cent des tuiles non cassées peuvent souvent être réemployées.

#### **Astuces de stage et erreurs fréquentes :**

Ne mélange pas déchets combustibles et déchets dangereux, sinon tu perdras du temps à tout retraiter. Sur mes premiers chantiers, j'ai appris à placer les bennes au bon endroit pour gagner 15 minutes par montée.

#### **Suivi et amélioration :**

Fais un point hebdomadaire sur le tri avec l'équipe, note le poids évacué et les coûts associés. Ces chiffres t'aident à proposer une amélioration de 10 à 30 pour cent sur la gestion des déchets.

#### **Exemple d'amélioration simple :**

En regroupant les métaux et en vendant 150 kg à la ferraille, l'entreprise a couvert 20 pour cent du coût de la benne sur un chantier de 3 semaines.

Action	Fréquence	Pourquoi
Vérifier l'étiquetage des bennes	Chaque matin	Évite les erreurs et les pénalités
Peser les déchets dangereux	Avant enlèvement	Obligatoire pour la traçabilité
Nettoyer les zones de stockage	Fin de journée	Sécurité et efficacité
Faire un point tri avec l'équipe	Chaque semaine	Améliore les pratiques

#### **Mini cas concret - réfection partielle de toiture :**

Contexte : Réfection d'une toiture de 60 m<sup>2</sup> avec enlèvement d'anciennes ardoises, production estimée à 200 kg de déchets inertes et 80 kg de métaux récupérables.

#### **Étapes :**

- Installer 2 bennes distinctes pour inertes et métaux

- Peser chaque benne au départ et à l'enlèvement
- Remplir le bordereau pour les métaux si nécessaire

#### Résultat :

Réduction des coûts d'élimination de 25 pour cent grâce au revente de 80 kg de métaux, et livraison de 1 bordereau signé, preuve conservée 3 ans.

#### Livrable attendu :

Un bordereau de suivi et une fiche récapitulative indiquant le poids par catégorie, preuves de dépôt en centre agréé, et montant récupéré pour la ferraille.

### Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier de toiture, tu dois réduire, trier et stocker les déchets pour éviter pollution, pertes de temps et amendes. Applique la **règle des 3R**, organise des **zones de stockage** protégées et re-trie chaque jour. Sépare au minimum inertes, métaux, bois (traité ou non) et **déchets dangereux**.

- Étiquette les bennes et vérifie-les chaque matin.
- Repère plomb, bitume, solvants : en cas de doute, alerte et n'agis pas seul.
- Pour certains flux, fais un **bordereau de suivi**, pèse et conserve les preuves 3 ans.

En limitant les chutes, en réemployant des matériaux et en suivant les poids et coûts chaque semaine, tu peux améliorer la gestion de 10 à 30 pour cent et même réduire la facture en valorisant les métaux.

# Technologie professionnelle

## Présentation de la matière :

En **Technologie professionnelle**, tu apprends à **lire une toiture**, comprendre l'étanchéité, la ventilation et l'évacuation des eaux pluviales, à partir de **plans et croquis**.

Cette matière conduit à l'épreuve Étude et préparation d'une intervention, notée sur 20 avec un **coefficients de 4**. En CCF, l'évaluation se fait pendant la formation, sinon c'est un **écrit de 3 heures**.

Les 14 semaines de PFMP aident beaucoup, j'ai vu un camarade progresser en 3 semaines juste avec un carnet de schémas.

## Conseil :

Vise la régularité, **3 séances** de 20 minutes par semaine suffisent pour revoir  **pentes, recouvrements** et calculs. Les écrits généraux arrivent début juin, par exemple les 8 et 9 juin 2026, garde ce repère pour ton planning.

Pour valider le CAP, tu dois viser **10/20 au total** et 10/20 aux épreuves professionnelles.

Concrètement, fais:

- Relire 1 sujet corrigé
- Refaire 5 croquis
- Vérifier tes unités

Le piège classique est de sauter les étapes, écris toujours ton raisonnement.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Matériaux de couverture .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les grands matériaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mises en oeuvre et erreurs fréquentes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Outils et outillages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Outils manuels essentiels .....	<a href="#">Aller</a>
2. Outilages mécaniques et électriques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Équipement de protection, rangement et bonnes pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Techniques et procédés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Poser et régler les éléments de couverture .....	<a href="#">Aller</a>
2. Étanchéité, raccords et ventilation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Réparations, entretien et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Dossiers techniques .....	<a href="#">Aller</a>

1. Le contenu et le rôle du dossier technique ..... [Aller](#)
  2. Constituer le dossier sur chantier ..... [Aller](#)
  3. Cas concret, livrable et check-list opérationnelle ..... [Aller](#)
- Chapitre 5 : Règles et normes** ..... [Aller](#)
1. Les normes et documents techniques ..... [Aller](#)
  2. Sécurité et code du travail sur les chantiers ..... [Aller](#)
  3. Règles constructives et entretien ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Matériaux de couverture

## 1. Les grands matériaux :

### Principales familles :

Les matériaux de couverture se divisent en tuiles, ardoises, métaux (zinc, cuivre) et éléments bitumineux. Chacun a son usage, son coût et ses contraintes de pose que tu dois connaître.

### Propriétés clés :

Voici les caractéristiques que tu dois retenir pour choisir et poser correctement.

- Poids moyen par m<sup>2</sup> : tuile terre cuite environ 45 kg, ardoise 35 kg, zinc 5 kg.
- Durée de vie approximative : tuile 50 à 100 ans, ardoise 80 à 150 ans, zinc 50 à 80 ans, bitume 20 à 40 ans.
- Coût indicatif au m<sup>2</sup> : tuile 30 à 70 €, ardoise 60 à 120 €, zinc 40 à 80 €.

### Choix selon toiture :

Choisis selon pente, budget et règlement local. Pour pente faible privilégie zinc ou membrane bitumineuse, pour pente forte tuile ou ardoise conviennent mieux.

### Exemple d'application :

Sur une maison ancienne, remplacement de 50 m<sup>2</sup> de tuiles cassées par tuiles neuves, coût estimé 2 500 €, travail réalisé en 2 jours par 2 personnes.

Élément	Poids moyen m <sup>2</sup>	Durée de vie estimée	Coût indicatif m <sup>2</sup>
Tuile terre cuite	Environ 45 kg	50 à 100 ans	30 à 70 €
Ardoise naturelle	Environ 35 kg	80 à 150 ans	60 à 120 €
Zinc / métal	Environ 5 kg	50 à 80 ans	40 à 80 €
Membrane bitumineuse	Variable 3 à 8 kg	20 à 40 ans	15 à 40 €

Voici une check-list rapide avant toute pose, utile pour ne rien oublier et gagner du temps sur chantier.

Tâche	Pourquoi	Temps estimé
Vérifier météo	Sécurité et qualité de pose	10 minutes
Contrôler pente et support	Adapter matériau et calepinage	15 minutes
Stocker à l'abri	Éviter humidité et casse	20 à 30 minutes
Sécuriser chantier	Limiter risques de chute	10 à 20 minutes

Tester étanchéité	S'assurer de la continuité d'eau	30 minutes
-------------------	----------------------------------	------------

## 2. Mises en oeuvre et erreurs fréquentes :

### Préparation et stockage :

Prépare le support et stocke les matériaux à l'abri. Range les palettes sur lambourdes, couvre les tuiles, évite l'humidité, prévois 10 à 20 m2 par palette selon format.

### Cas concret :

Contexte : rénovation d'une toiture de 80 m2 en tuile. Objectif poser 80 m2 de tuiles neuves en 5 jours par 2 couvreurs.

- Étapes : démontage tuiles sur 1 jour, préparation et chasse des anciens liteaux 0,5 jour, pose 3 jours, finitions 0,5 jour.
- Résultat : toiture étanche livrée au jour 5, 80 m2 posés, contrôle étanchéité réalisé.
- Livrable attendu : feuille de chantier avec quantité de matériaux, photos avant-après, facture estimée 7 200 € matériel et main d'œuvre.

### Principales erreurs :

Erreurs fréquentes : mauvais calepinage, absence d'écran sous-toiture, chevauchements insuffisants et fixations mal positionnées. Ces défauts provoquent fuites et interventions correctives coûteuses.



Un bon calepinage évite les erreurs lors de la pose de nouvelles tuiles

### Entretien et durabilité :

Inspecte la toiture au moins 1 fois par an, enlève feuilles et mousses, remplace tuiles cassées rapidement. Un bon entretien peut prolonger la durée de vie de 20 à 30%.

#### **Astuce pratique :**

Lors de ton stage, note toujours marques et dimensions des matériaux, cela t'aide à commander juste et à éviter la perte de temps. J'ai appris ça sur mon premier chantier.

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

Tu dois connaître les **matériaux de couverture** (tuile, ardoise, zinc, bitume) et leurs impacts sur la structure, le budget et la pose.

- Compare poids, durée et coût : tuile lourde mais durable, ardoise très durable, zinc léger, bitume économique mais moins longévif.
- Choisis selon la **pente de toiture** et les règles locales : faible pente plutôt zinc ou bitume, forte pente plutôt tuile ou ardoise.
- Avant de poser, prépare et stocke à l'abri, sécurise le chantier, puis teste l'étanchéité.

Évite les **erreurs fréquentes** : mauvais calepinage, pas d'écran sous-toiture, recouvrements et fixations insuffisants. Fais un **entretien annuel** (feuilles, mousses, tuiles cassées) pour gagner jusqu'à 20 à 30% de durée de vie.

## Chapitre 2 : Outils et outillages

### 1. Outils manuels essentiels :

#### **Liste courte :**

Voici les outils que tu dois maîtriser rapidement, ils seront dans ton sac chaque jour : marteau de couvreur, marteau arrache-clou, couteau à tuile, pince à clous, équerre, mètre ruban et ciseau à bois.

#### **Utilisation et sécurité :**

Apprends à tenir correctement chaque outil pour éviter les accidents et gagner du temps, garde une main hors trajectoire, protège toujours tes yeux et vérifie l'état des manches avant chaque chantier.

#### **Entretien rapide :**

Après chaque journée, nettoie la boue et la résine, huile les parties mobiles et range les outils secs pour éviter la corrosion, cela prolonge leur vie de plusieurs années.

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

Je mettais mon mètre, mon couteau et mes crayons dans une poche, les marteaux et pinces sur le côté, ce qui me faisait gagner 5 à 10 minutes chaque matin.

### 2. Outilages mécaniques et électriques :

#### **Outils courants :**

Sur un chantier moderne, tu vas rencontrer perceuses, visseuses, scies sauteuses et meuleuses, choisis des modèles adaptés à la toiture et vérifie la présence d'une rallonge avec disjoncteur différentiel pour la sécurité.

#### **Puissance et choix :**

Une perceuse visseuse de 18 volts couvre la plupart des besoins, alors qu'une meuleuse de 1 200 watts suffit pour découper certains métaux, privilégie des batteries et disques de qualité pour durer.

#### **Entretien et contrôle :**

Contrôle le serrage des carters, l'usure des brosses et l'état des câbles avant chaque début de semaine, un outil mal entretenu coûte souvent plus cher qu'une pièce de rechange.

Outil	Usage	Entretien
Perceuse visseuse	Fixation de liteaux, éléments métalliques	Charger batteries, vérifier mandrin

Meuleuse	Découpe et ébarbage de métal	Contrôler disque, protéger carter
Scie sauteuse	Découpes précises dans liteaux et panneaux	Nettoyer semelle, changer lame

#### **Exemple d'économie de temps :**

Sur un chantier, l'utilisation d'une visseuse plutôt que d'une vis manuelle m'a fait gagner environ 30 minutes pour la pose de 40 liteaux, ce qui compte pour le planning.

### **3. Équipement de protection, rangement et bonnes pratiques :**

#### **Équipement de protection :**

Porter un casque, des gants anti-coupure, des chaussures de sécurité et un harnais pour les travaux en hauteur est obligatoire sur la plupart des chantiers, vérifie les normes et la date des contrôles.

#### **Rangement et transport :**

Range ton outillage dans une caisse organisée pour éviter les pertes, étiquette les emplacements et sépare outils coupants et fragiles, cela réduit les pertes et casse de 20 à 50 pour cent selon l'expérience.

#### **Checklist terrain :**

Avant de monter sur le toit, vérifie l'arrimage des outils, l'état du harnais, la présence d'une trousse de premiers secours, et la stabilité des échelles et échafaudages.

#### **Exemple de vérification quotidienne :**

Chaque matin je contrôlais rapidement 5 points essentiels, ce rituel m'a évité une chute et m'a sauvé une demi-journée de travail en réparation sur un chantier humide.

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

Contexte :

Réparation de 12 m<sup>2</sup> de toiture en ardoise après tempête, intervention prévue en 1 journée par 2 couvreurs, objectifs réparation étanchéité et remplacement de 24 ardoises endommagées.

#### **Étapes :**

Déposer les ardoises cassées, couper et ajuster les nouvelles pièces, fixer avec clous inox, repositionner et vérifier l'étanchéité à l'aide d'un manchon et d'un test de 5 minutes d'eau.

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

Toiture réparée en 8 heures de travail au total, 24 ardoises remplacées, 2 mètre linéaire de solin refixé, livrable : fiche chantier avec liste des pièces posées et photos avant-après.

#### **Astuce stage :**

Note toujours les références des clous et ardoises utilisées sur la fiche chantier, cela aide pour les commandes et évite un retour au dépôt en fin de journée.

### Checklist opérationnelle :

Vérification	Pourquoi
Harnais et longe	Sécurité en hauteur
Boîte à outils organisée	Gagne du temps et évite les pertes
Trousse de premiers secours	Réagir vite en cas de blessure
État des outils électriques	Prévenir panne et danger électrique

### Ce qu'il faut retenir

Tu dois maîtriser vite les **outils manuels essentiels** (marteaux, couteau à tuile, pinces, équerre, mètre, ciseau) et les outils électro (perceuse-visseuse, scie sauteuse, meuleuse) en respectant des **gestes de sécurité**.

- Avant chantier : mains hors trajectoire, yeux protégés, manches et câbles en bon état, rallonge avec différentiel.
- Choix : 18 V couvre la plupart des besoins, une meuleuse 1 200 W suffit souvent, privilégie consommables de qualité.
- **Entretien quotidien rapide** : nettoyer, huiler, sécher et contrôler carters, brosses, mandrin, disques.
- Rangement : caisse organisée et étiquetée, outils arrimés, EPI et trousse de secours prêts.

Applique une **checklist avant toiture** (harnais, échelles, outils, secours) pour éviter pannes et chutes. Une bonne organisation te fait gagner du temps et améliore la qualité du livrable (fiche chantier, photos, références des pièces).

## Chapitre 3 : Techniques et procédés

### 1. Poser et régler les éléments de couverture :

#### Préparation du support :

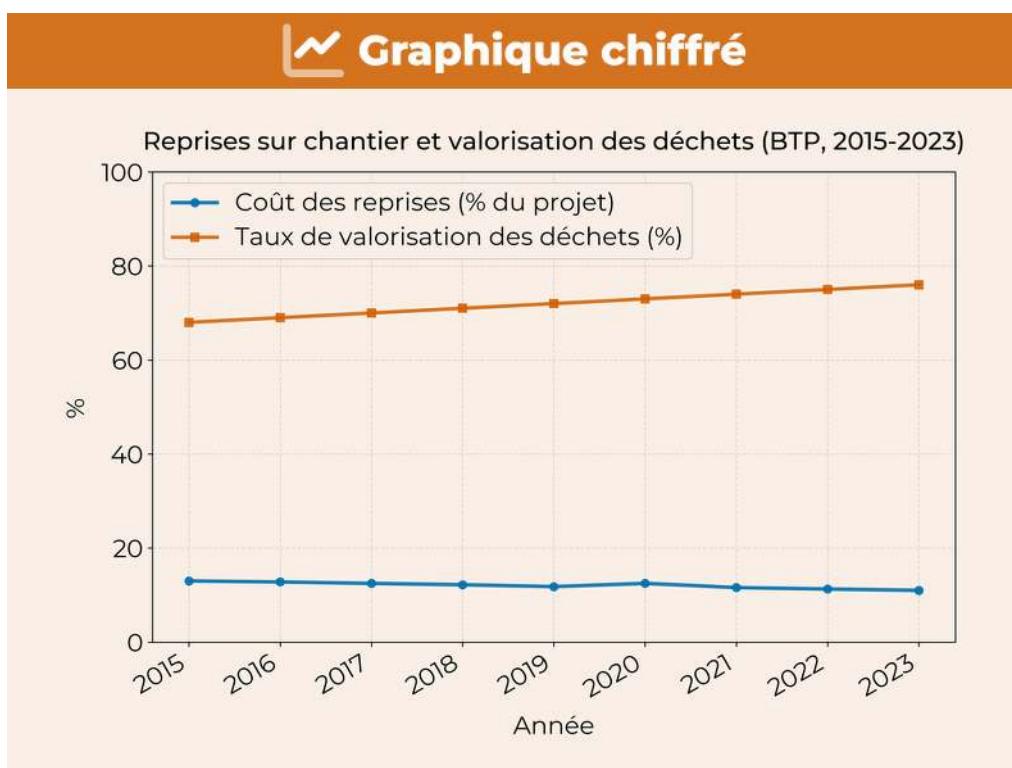
Avant toute pose, vérifie la planéité du support, l'état des liteaux et l'espace entre chevrons. Mesure les entraxes, note les anomalies et prépare un calepin avec cotes pour éviter les retouches sur toit.

#### Techniques de pose :

Apprends la logique d'emboîtement des tuiles et ardoises, la règle du recouvrement et l'ordre de pose. Pose toujours à partir du bas vers le haut, en respectant l'entraxe recommandé par le fabricant.

#### Réglage et alignement :

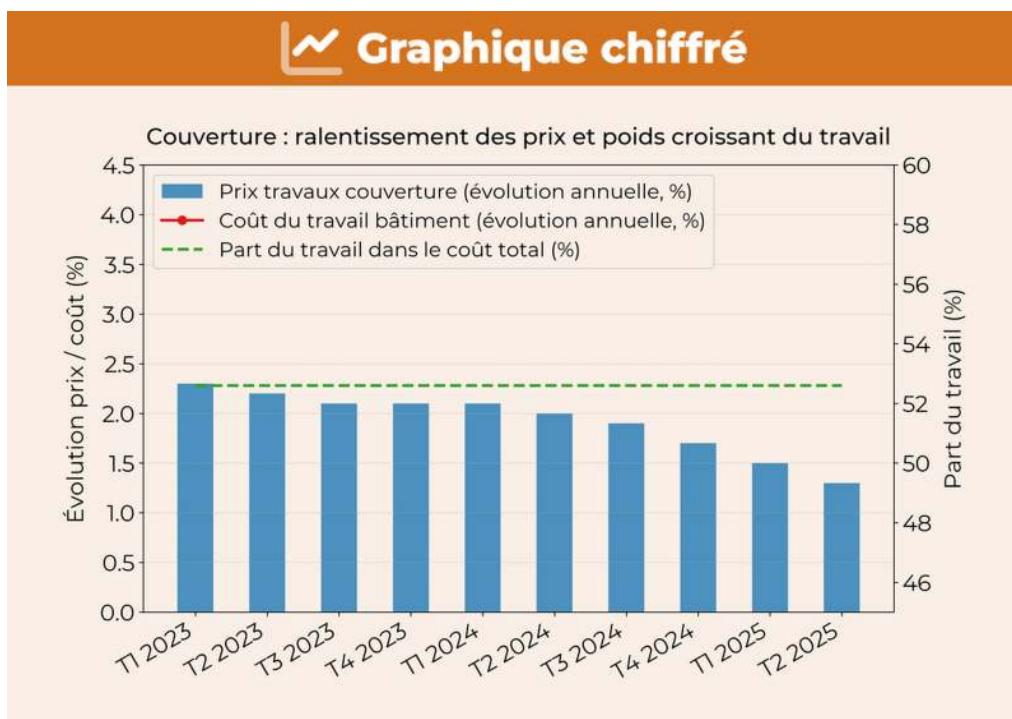
Utilise une ligne de guide et règle tes premiers éléments au millimètre. Un mauvais alignement peut générer 5 à 10% de pièces à recouper et perdre du temps sur un chantier de 1 journée.



#### Exemple d'optimisation d'une pose de tuiles :

Sur une toiture de 60 m<sup>2</sup>, j'ai réglé les lignes tous les 2 mètres et réduit de 30 minutes par rangée le temps de pose, soit un gain de près de 2 heures sur la journée.

## Graphique chiffré



## 2. Étanchéité, raccords et ventilation :

### Sarking et sous-couche :

Choisis la sous-couche adaptée au climat et au type de couverture. Respecte les recouvrements de 150 à 200 mm et les relevés en rives pour garantir l'étanchéité sur 10 à 20 ans selon le produit.

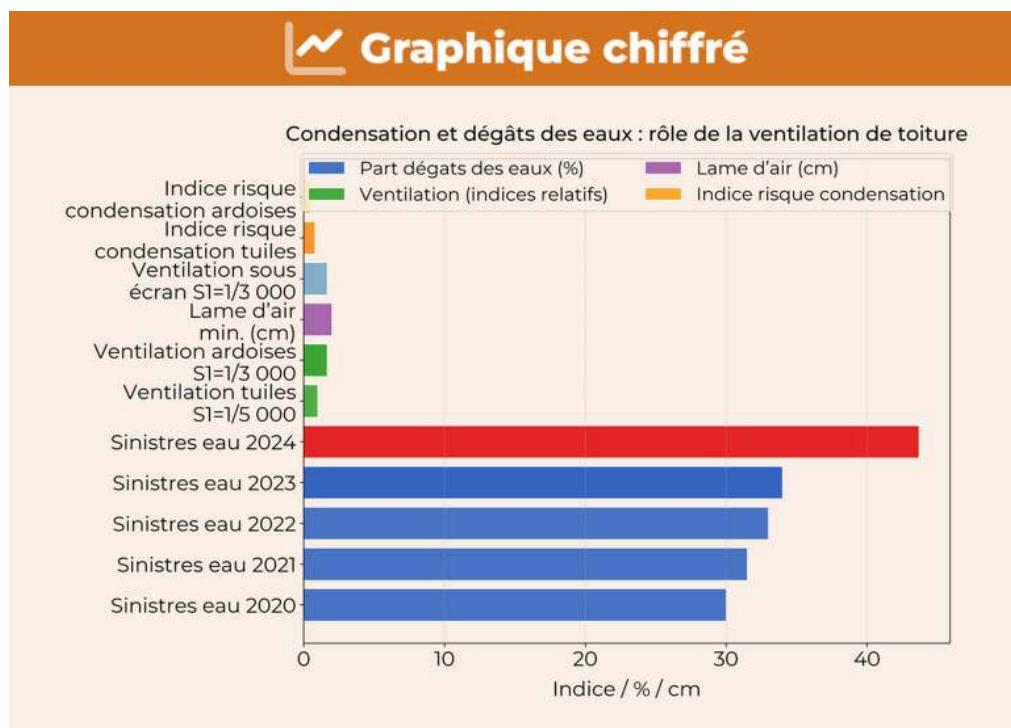
### Raccords et solins :

Traite les points singuliers comme les cheminées et lucarnes avec des solins en plomb ou en zinc, posés en plusieurs nappes. Les angles doivent être relevés correctement pour éviter les infiltrations.

### Ventilation du comble :

Assure une ventilation continue pour éviter la condensation. Compte environ 1 cm<sup>2</sup> de passage d'air par mètre linéaire de faîtiage pour une bonne circulation d'air, selon la configuration du toit.

## Graphique chiffré



### Exemple de vérification d'étanchéité :

Après pose d'une sous-couche, j'ai simulé une pluie avec 20 L d'eau en 15 minutes pour contrôler les raccords, et j'ai corrigé un solin mal cloué en 15 minutes.

Elément	Recommandation	Ordre de grandeur
Recouvrement tuiles	Suivre notice fabricant	20 à 40 mm
Recouvrement sous-couche	Chevauchement continu	150 à 200 mm
Espacement liteaux	En fonction du format	300 à 400 mm

### 3. Réparations, entretien et sécurité :

#### Détection et diagnostic :

Repère les traces d'humidité, les tuiles fêlées et les rives décollées. Prends des photos, note l'emplacement et estime la quantité d'éléments à remplacer pour chiffrer l'intervention.

#### Réparations courantes :

Remplace les tuiles cassées, refais les solins abîmés et nettoie les évacuations. Compte 1 heure pour remplacer 6 à 10 tuiles selon l'accès et 2 à 4 heures pour un solin complexe.

#### Sécurité et organisation du chantier :

Installe une échelle sécurisée, une ligne de vie quand tu montes au faîtage et des protections en pied de toit. Prévois 30 à 60 minutes pour le montage et la vérification de l'installation de sécurité.

### Exemple d'intervention de réparation :

Sur une maison de 80 m<sup>2</sup> j'ai remplacé 30 ardoises, refait un solin et nettoyé les gouttières en 5 heures. Le client a obtenu un devis à 420 euros et un rapport photo en sortie de chantier.

### Mini cas concret - réparation de fuite sur toiture en ardoise :

Contexte :

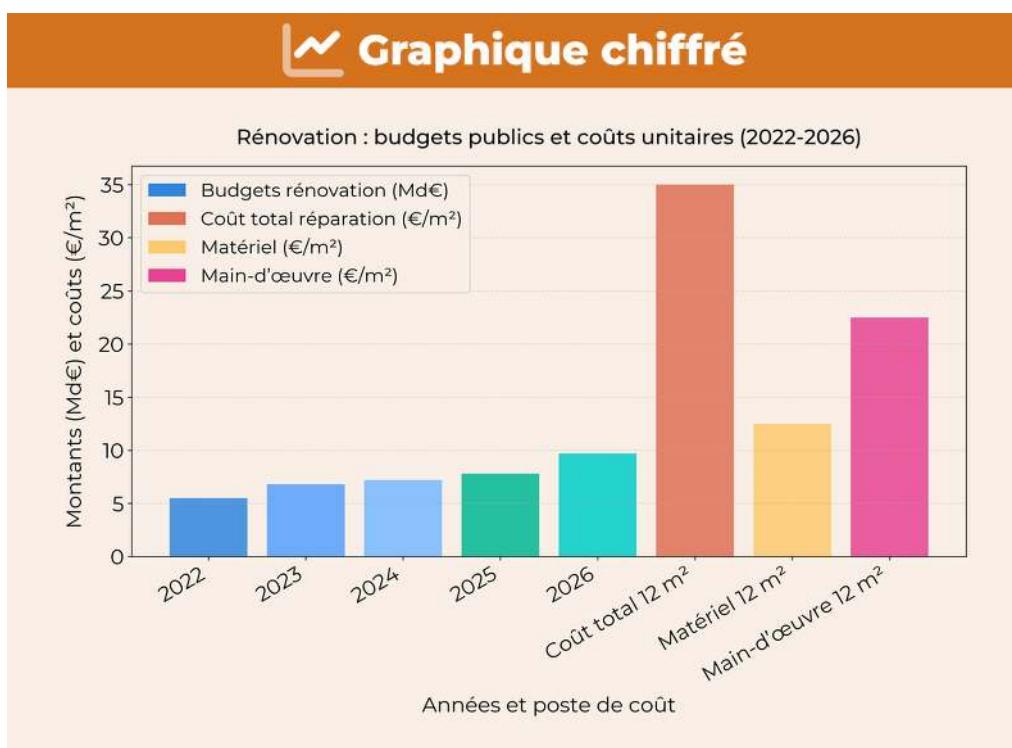
Maison individuelle, fuite localisée sur une vallée, 30 ardoises fissurées et solin en zinc corrodé.

### Étapes :

1. Sécurisation du chantier et diagnostic précis en 30 minutes.
2. Retrait de 30 ardoises et remplacement, pose d'un solin neuf en zinc et vérification étanchéité sous 1 heure.
3. Nettoyage et photos pour le rapport.

### Résultat :

Fuite supprimée, couverture restaurée pour une surface réparée de 12 m<sup>2</sup>, délai d'intervention 5 heures, coût matériel 150 euros, main d'œuvre 270 euros.



### Livrable attendu :

Un rapport photo daté, la liste chiffrée des pièces remplacées (30 ardoises, 1 solin zinc), et une facture détaillée avec délai de garantie de 2 ans.

### Check-list opérationnelle :

Tâche	À vérifier
Sécurisation	Ligne de vie, harnais, point d'ancrage
Évaluation	Photos, quantités, notes
Approvisionnement	Pièces en stock, outillage spécifique
Contrôle final	Etanchéité, fixation, propreté

#### Astuce de stage :

Range tes pièces percées et coupées à part pour éviter les pertes, cela m'a évité de refaire une commande et gagné 40 euros sur un chantier.

### i Ce qu'il faut retenir

Pour réussir ta couverture, tout démarre par la **préparation du support** : planéité, liteaux, entraxes et calepin. Tu poses ensuite de bas en haut en respectant emboîtement et recouvrement, puis tu verrouilles l'**alignement au millimètre** pour éviter les recoupes et gagner du temps.

- Respecte recouvrements et entraxes (tuiles, sous-couche, liteaux) et suis la notice fabricant.
- Soigne **raccords et solins** (cheminées, lucarnes) et vérifie l'étanchéité avant de refermer.
- Assure la ventilation du comble et la **sécurisation du chantier** (échelle, ligne de vie, protections).

En réparation, diagnostique avec photos, chiffre les quantités, puis remplace tuiles ou ardoises et refais les solins si besoin. Termine par un contrôle final (étanchéité, fixations, propreté) et un rapport photo clair.

## Chapitre 4 : Dossiers techniques

### 1. Le contenu et le rôle du dossier technique :

#### **Documents essentiels :**

Le dossier doit contenir plans, notes techniques, fiches produits, certificats, plans de pose, rapports de contrôle et photos datées pour assurer traçabilité et conformité tout au long du chantier.

#### **Pourquoi c'est utile ?**

Tu évites les malentendus avec le client et l'architecte, tu gagnes du temps lors des contrôles, et tu facilites la réception et la prise en charge par l'assurance en cas de sinistre ou de reprise.

#### **Responsables et mise à jour :**

Le chef de chantier ou le responsable technique met à jour le dossier quotidiennement, idéalement le soir même après les interventions, et archive une version finale conservée au moins 10 ans pour la garantie décennale.

### 2. Constituer le dossier sur chantier :

#### **Plan simple :**

Dresse un plan sommaire de la toiture avec cotes principales, pentes et repères, note les surfaces en m<sup>2</sup> et les quantités estimées pour chaque matériau afin d'éviter les erreurs de commande.

#### **Photos et repérage :**

Prends au moins 6 photos datées: avant, pendant et après les travaux, avec repères visibles pour localiser rapidement tout dégât potentiel ou détail d'exécution lors des contrôles.

#### **Fiches produits et certificats :**

Rassemble fiches techniques, certificats de performance et déclarations de conformité, range-les dans un fichier numérique et une copie papier signée par l'équipe pour la traçabilité.

#### **Exemple de dossier chantier :**

Pour une réfection de 120 m<sup>2</sup> en tuiles, le stagiaire a pris 8 photos, établi un plan simple, relevé 12 m de faîte et jointé 4 fiches produit au dossier.

#### **Astuce organisation :**

Numérote les photos et range-les par date, crée un dossier numérique nommé chantier\_yyyymmdd pour retrouver tout en 30 secondes lors d'une visite ou d'un contrôle.

### 3. Cas concret, livrable et check-list opérationnelle :

### Contexte et étapes :

Intervention sur une maison individuelle, couverture ardoise 85 m<sup>2</sup>, équipe 3 personnes, travaux prévus en 3 jours, objectifs: sécuriser, remplacer et documenter chaque phase pour la réception.

### Résultat et livrable attendu :

Remets un dossier technique final au client, format PDF 8 pages contenant plan, 12 photos, fiches produits et procès-verbal de contrôle signé, délai de remise 7 jours après fin des travaux.

### Exemple de cas concret :

Pour une réfection partielle de 60 m<sup>2</sup>, l'équipe a relevé 6 photos, 2 plans de détail, validé 3 fiches produits et produit un dossier PDF de 6 pages livré sous 5 jours.

Document	Objectif	Responsable	Délai
Plan de toiture	Localiser travaux et cotes	Chef de chantier	Avant démarrage
Fiches produit	Garantir conformité	Poseur / fournisseur	À la livraison
Photos	Preuve visuelle	Stagiaire / poseur	Tous les jours
Procès-verbal de contrôle	Valider conformité	Responsable technique	Fin travaux
Archivage final	Conserver preuves	Entreprise	7 jours après fin

Un souvenir de chantier, une fois j'ai sauvé une réception grâce à une photo datée prise le matin, ce réflexe t'évitera souvent des discussions inutiles avec l'assurance.

### Astuce terrain :

Prépare un modèle de dossier standardisé en 1 heure avant chaque début de chantier, cela te fera gagner en moyenne 30 minutes par jour sur la gestion documentaire et limitera les oubli.

### i Ce qu'il faut retenir

Le dossier technique regroupe les preuves et infos du chantier (plans, notes, fiches produits, certificats, contrôles, photos) pour assurer **tracabilité et conformité**, éviter les litiges et accélérer la réception.

- Mets à jour chaque jour, archive une version finale au moins 10 ans (garantie décennale).

- Fais un **plan simple de toiture** avec cotes, pentes, surfaces et quantités pour limiter les erreurs de commande.
- Prends des **photos datées avant/après** (au moins 6) et range-les par date dans un dossier chantier\_yyyymmdd.
- Centralise **fiches produits et certificats** en numérique + copie papier signée.

En fin de travaux, remets un PDF complet (plan, photos, fiches, PV de contrôle) sous 7 jours. Un dossier standardisé préparé en amont te fait gagner du temps et te protège en cas de contrôle ou sinistre.

## Chapitre 5 : Règles et normes

### 1. Les normes et documents techniques :

#### Dtu et normes :

Les DTU sont des références pratiques pour la couverture, ils expliquent comment poser, étanchéifier et raccorder. Respecter un DTU évite souvent les malfaçons et les sinistres coûteux sur le long terme.

#### Marquage et avis technique :

Le marquage CE et les avis techniques garantissent que les matériaux conviennent à l'usage. Vérifie toujours l'avis technique pour une technique nouvelle, sinon la responsabilité peut être engagée.

#### Documents à avoir sur chantier :

Sur le chantier, garde le dossier technique, les fiches produits et les certificats de conformité. Ces documents servent lors d'une réception, d'une garantie ou d'un contrôle administratif.

#### Exemple d'application d'un DTU :

Pour une pose de tuiles sur 40 m<sup>2</sup>, suivre le DTU correspondant assure une couverture étanche et une ventilation adaptée, réduisant le risque d'infiltration après orage.

Élément	Rôle	Quand s'applique
DTU	Guide de mise en œuvre pour les produits et techniques	Pose, réparation et étanchéité
Marquage CE	Assurance conformité du produit	Achat et mise en œuvre
Avis technique	Autorise l'emploi d'un produit ou d'un procédé	Solutions innovantes ou non couvertes par DTU

### 2. Sécurité et code du travail sur les chantiers :

#### Équipements de protection :

Le port de l'équipement de protection individuel est obligatoire, casque, harnais, chaussures antidérapantes et gants adaptés. Cela réduit les accidents en hauteur et protège ta santé au quotidien.

#### Travail en hauteur et moyens de protection :

Installe des lignes de vie, échafaudages ou plateformes conformes. Vérifie l'inspection avant chaque utilisation et note une main courante si nécessaire pour suivre les contrôles.

### **Obligations et formations :**

Le chef d'équipe doit s'assurer des habilitations et formations PSE ou TP pour certains gestes. Une équipe formée est plus rapide et évite souvent 1 à 2 jours de chantier perdus pour corriger une erreur.

### **Astuce de stage :**

Prends l'habitude de vérifier 5 points de sécurité avant chaque montée sur toit, cela t'économisera du temps et du stress en évitant les arrêts de chantier inutiles.

Point	À vérifier
Harnais	Sangles intactes, date d'inspection
Échafaudage	Verrouillé, garde-corps en place
Protection collective	Filets et signalisation posés

## **3. Règles constructives et entretien :**

### **Pentes, évacuations et garanties :**

Les règles de pente garantissent l'écoulement des eaux et la longévité de la couverture. Respecter ces règles évite les contretemps et les réfections coûteuses quelques mois après pose.

### **Compatibilité des matériaux :**

Ne mélange pas n'importe quels matériaux, certains alliages provoquent corrosion ou réaction. Vérifie la compatibilité chimique et mécanique avant toute association sur le chantier.

### **Entretien et contrôles périodiques :**

Programme un contrôle annuel ou après tempête pour repérer défauts et fuites. Un contrôle rapide évite souvent 1 réparation majeure qui coûte 4 à 6 fois plus.

### **Exemple d'entretien préventif :**

Pour une maison individuelle, un contrôle annuel de 30 minutes permet de dépister tuiles déplacées, gouttières bouchées et joints à refaire, évitant des dégâts plus importants.

### **Cas concret métier :**

Contexte :

Ménage propriétaire d'une maison de 80 m<sup>2</sup> de toiture demande la réfection d'une portion endommagée de 20 m<sup>2</sup> après tempête.

### **Étapes :**

- Inspection détaillée, prise de photos et mesure de la surface à reprendre
- Commande de 150 tuiles adaptées et d'une bande d'étanchéité de 5 ml

- Intervention 2 personnes, durée 8 heures, pose, relevés et nettoyage

#### Résultat et livrable attendu :

Toiture réparée sur 20 m<sup>2</sup>, étanchéité conforme au DTU, photos avant/après, facture détaillée et attestation de conformité, délai de garantie décennale actif pour l'entreprise.

Livrable	Détail chiffré
Photos	6 photos: 3 avant, 3 après
Fiche technique	1 page avec référence DTU et matériaux
Facture	Heures: 16, matériel: 150 tuiles

#### Check-list opérationnelle :

Voici une check-list simple à suivre sur le terrain pour respecter règles et normes.

Point	Action
Vérification DTU	Comparer méthode prévue et DTU applicable
Matériaux	Contrôler marquage CE et fiche produit
Sécurité	Contrôler EPI et dispositifs collectifs
Photos	Prendre images avant, pendant et après
Dossier chantier	Rassembler fiches, certificats et plans

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour éviter malfaçons et litiges, appuie-toi sur le **respect du DTU**, le **marquage CE** et les avis techniques. Garde toujours dossier technique, fiches produits et certificats sur chantier.

- Sécurise le **travail en hauteur** : EPI obligatoires, échafaudage ou ligne de vie conformes, vérification avant chaque usage.
- Respecte pentes, évacuations et compatibilités de matériaux pour limiter fuites et corrosion.
- Planifie un **entretien annuel** ou après tempête, avec photos avant et après et traçabilité des contrôles.

En combinant normes, sécurité et entretien, tu gagnes du temps, tu réduis les sinistres et tu protèges la garantie de l'entreprise.

## Dessin technique

### Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), **Dessin technique** te sert à passer du chantier au papier, puis du papier au chantier. Cette matière conduit à l'épreuve: **Épreuve écrite** en examen ponctuel, **3 h, coefficient 4**, avec des tracés et des réponses à partir d'un dossier technique.

Concrètement, tu bosses la **lecture de plans**, les vues, les coupes, les repères, les **cotes et pentes**, et les tracés de détails (égout, rive, arêtier, gouttière, zinc). Un camarade m'a dit qu'il a compris l'arêtier le jour où il l'a enfin redessiné proprement.

### Conseil :

Ne révise pas au hasard: fais 2 séances par semaine de 20 minutes, chrono, avec 1 sujet court. Ton objectif, c'est d'être rapide sur les conventions (traits, hachures, échelles) et propre sur les tracés.

Le piège classique, c'est de foncer sans vérifier les unités et l'échelle. Prends 2 minutes au début pour surligner les cotes utiles, puis trace au crayon léger avant de repasser.

Le jour J, garde du temps pour te relire: un trait oublié, une cote mal placée, et tu perds des points facilement, alors que tu savais faire.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Croquis d'ouvrage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Croquis d'observation et d'analyse .....	<a href="#">Aller</a>
2. Croquis de repérage et cotation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Conventions graphiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les traits et leurs significations .....	<a href="#">Aller</a>
2. Cotation, échelle et annotations .....	<a href="#">Aller</a>
3. Coupe, hachures et symboles de toiture .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Représentations .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types de représentations et usages .....	<a href="#">Aller</a>
2. Lecture des éléments de toiture .....	<a href="#">Aller</a>
3. Réaliser un dossier simple pour chantier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Mise au propre .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer la feuille et le cartouche .....	<a href="#">Aller</a>
2. Dessiner proprement les éléments du toit .....	<a href="#">Aller</a>
3. Préparer le livrable pour le chantier .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Croquis d'ouvrage

### 1. Croquis d'observation et d'analyse :

#### Objectif :

Le croquis te permet d'identifier l'ouvrage, d'anticiper les interventions et de communiquer clairement avec l'équipe ou le client avant le chantier.

#### Matériel et échelle :

Prends un carnet rigide, un crayon 2B, une règle 30 cm et un mètre pliant. Pour une toiture de maison utilise souvent l'échelle 1:50 ou 1:100 selon la précision requise.

#### Observations à noter :

Note l'orientation du bâtiment, l'accès chantier, l'état des éléments visibles, et la présence d'anciennes réparations pour estimer matériaux et durée de l'intervention.

- Orientation et pente
- Accès et sécurité
- Type et état de la couverture

#### Exemple de prise de croquis sur site :

Sur une maison en tuiles j'ai mesuré 6 m de faîte, relevé une pente de 30 degrés et noté 12 tuiles fissurées, cela m'a aidé à préparer le devis rapidement.

Symbol	Signification
Triangle	Point haut, faîte
Flèche	Sens d'écoulement des eaux
Croix	Élément à remplacer

### 2. Croquis de repérage et cotation :

#### Étapes pour réaliser un croquis :

Suis un ordre logique pour que ton dessin soit utilisable par tout le monde, remarque points fixes, prends mesures principales et note toujours l'échelle utilisée sur la feuille.

- Prendre les mesures principales
- Tracer l'ossature du toit
- Coter longueurs et pentes
- Ajouter légende et matériaux

#### Erreurs fréquentes et conseils :

Ne néglige pas la double mesure, évite d'écrire des cotes illisibles et distingue pente et hauteur. Utilise des repères visibles pour éviter les erreurs sur toits inclinés.

### Astuce de stage :

Fais toujours une photo en complément du croquis, note l'heure et l'adresse, cela évite des aller-retours et économise souvent 20 à 30 minutes de bureau.

### Mini cas concret :

Contexte : maison individuelle 80 m<sup>2</sup> avec 30 tuiles cassées et un faîte abîmé, client demande réparation rapide et devis chiffré.

- Étape 1 Prise de mesures, largeur 8 m, longueur de l'arêtier 4 m
- Étape 2 Croquis à l'échelle 1:100 avec repères d'accès
- Étape 3 Cote des éléments à remplacer et quantification

Résultat : croquis validé en 45 minutes sur site, estimation de 30 tuiles à remplacer et 5 m de faîte à refaire, temps estimé 8 heures avec 2 couvreurs.

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

En atelier on a standardisé une feuille A4 avec cases pour l'échelle, légende et photos, cela a réduit les retours clients de 40 pour cent en 3 mois.

Élément	Question à se poser
Échelle choisie	Est-ce lisible à 1 m et sur le devis
Mesures	As-tu mesuré deux fois les longueurs critiques
Légende	Les symboles sont-ils compréhensibles sans toi
Sécurité	L'accès est-il sécurisé pour prendre les mesures

## i Ce qu'il faut retenir

Le croquis d'ouvrage sert à identifier la toiture, **anticiper les interventions** et communiquer avant chantier. Utilise un carnet rigide, crayon 2B, règle et mètre, avec une **échelle 1:50 ou 1:100** selon la précision.

- Observe et note orientation, pente, accès, sécurité, état de la couverture et réparations existantes.
- Suis un ordre clair : mesures principales, ossature, cotes (longueurs et pentes), matériaux, **légende claire**.
- Évite les erreurs : écriture lisible, distinction pente/hauteur, **double mesure systématique** des points critiques.

Ajoute des symboles simples (faîte, écoulement, éléments à remplacer) pour être compris sans toi. Complète toujours par une photo avec l'heure et l'adresse : tu limites les aller-retours et tu accélères le devis.



## Chapitre 2 : Conventions graphiques

### 1. Les traits et leurs significations :

#### Traits principaux :

Les traits permettent d'identifier ce qui est visible, caché ou coupe. Tu dois mémoriser 3 à 5 types de traits pour être efficace sur plan et en chantier. Ils parlent pour toi.

#### Épaisseurs et échelles :

Un trait fort pour les contours, un trait fin pour les détails, un trait interrompu pour les éléments cachés. Adapte les épaisseurs selon l'échelle, 1:5 exige plus de précision qu'une 1:50.

#### Représentation des bordures et limites :

Les limites de toiture, rives et noues ont souvent un trait fort continu. Note la ligne de faîlage et l'égout avec un trait clair pour éviter les erreurs d'interprétation sur le terrain.

#### Exemple de trait :

Sur un détail de solin en 1:5, utilise un trait fort pour la coupe, un trait moyen pour la face vue, et un trait interrompu pour la tôle cachée par l'enduit.

Type de trait	Usage principal	Exemple d'échelle
Trait fort continu	Contours et coupes visibles	1:20, 1:5
Trait fin continu	Détails et cotes	1:50, 1:100
Trait interrompu	Éléments cachés	Toutes échelles

### 2. Cotation, échelle et annotations :

#### Règles de cotation :

La cotation doit être claire et lisible, positionnée à l'extérieur de la vue quand c'est possible. Indique les cotes principales en mm, arrondis si nécessaire pour simplifier la lecture sur chantier.

#### Choisir une échelle :

Pour un plan de toiture global, utilise 1:100 ou 1:200, pour un détail de faîlage, prends 1:5 ou 1:10. Adapte l'échelle au niveau d'information nécessaire pour l'exécution.

#### Mini cas concret :

Contexte : relevé d'une toiture 8 m sur 6 m avec noues et faîlage. Étapes : prise de mesures 30 minutes, dessin en 1:50, détail de solin en 1:5. Résultat : plan livré en PDF et imprimé A3. Livrable attendu : plan général 1:50 et 2 détails en 1:5, total 3 feuilles.

#### Exemple d'annotation :

Sur ton plan, note le sens de pente, hauteur de faitage en mm et position exacte des chéneaux. Ces annotations évitent des allers-retours inutiles en chantier.

### 3. Coupe, hachures et symboles de toiture :

#### Hachures et matériaux :

Utilise des hachures simples pour différencier tuiles, ardoises, bac acier et isolant. Respecte la cohérence sur tout le dossier, un motif par matériau facilite la lecture pour l'équipe.

#### Coups et vues :

Sur une coupe, montre l'épaisseur de la couverture, l'isolant et la structure porteuse. Indique toujours la ligne de coupe et la direction de vue pour éviter les ambiguïtés lors de la pose.

#### Bloc-titre et légende :

Le bloc-titre contient nom du projet, échelle, date et auteur. La légende récapitule hachures et symboles. Une légende claire fait gagner 10 à 20 minutes par chantier lors des vérifications.

#### Exemple d'hachure :

Pour une tuile mécanique, choisis une hachure diagonale serrée. Pour un isolant, utilise une hachure plus espacée. Reste cohérent sur toutes les feuilles du dossier.

#### Checklist opérationnelle :

Vérification	Ce qu'on regarde
Échelle	Cohérence entre vues et détails
Cotation	Présence de cotes clés en mm
Symboles	Légende complète et compréhensible
Coups	Lignes de coupe et sens de vue indiqués
Bloc-titre	Nom, date, échelle et auteur présents

#### Astuce terrain :

Avant d'intervenir, trace sur le plan les points critiques avec un feutre rouge. Ça évite les malentendus à plusieurs corps de métier et te fait gagner du temps le matin.

#### Exemple d'utilisation en chantier :

Lors d'un remplacement de tuiles sur 20 m<sup>2</sup>, le plan en 1:50 et le détail en 1:5 ont permis d'estimer 120 tuiles nécessaires et 4 heures de travail pour deux couvreurs.

## Ce qu'il faut retenir

Les conventions graphiques te permettent de lire et produire un plan de toiture sans ambiguïté, du relevé au chantier.

- Mémorise 3 à 5 **types de traits** : fort pour contours et coupes, fin pour détails et cotes, interrompu pour le caché, en adaptant l'épaisseur à l'échelle.
- Soigne la cotation : place-la lisiblement, idéalement hors vue, avec des **cotes clés en mm** et une échelle adaptée (1:50 pour plan, 1:5 pour détail).
- Utilise des **hachures cohérentes** et indique lignes de coupe, sens de vue, symboles, avec un **bloc-titre complet** et une légende.

Avant d'intervenir, vérifie échelle, cotation, symboles, coupes et bloc-titre. Sur le terrain, surligne les points critiques au feutre rouge pour éviter les erreurs et gagner du temps.

## Chapitre 3 : Représentations

### 1. Types de représentations et usages :

#### Plan de toiture :

Le plan de toiture montre l'emprise, l'orientation, les arêtiers, noues, faîtage et rives. Il sert à mesurer superficies et longueurs pour établir le métrage et le devis.

#### Élévation et coupe :

Lélévation montre la façade et la relation toit-mur, la coupe révèle l'épaisseur de la structure et la position des isolants. Ces vues sont indispensables pour les raccords et les solins.

#### Vue en axonométrie et perspective :

L'axonométrie simplifie la lecture en 3D sans perspective, utile pour visualiser arêtiers et noues. La perspective sert à présenter au client un rendu plus parlant.

#### Détail et agrandissement :

Les détails à l'échelle 1/5 ou 1/2 montrent les assemblages, les solins et les raccordements. Ils permettent au couvreur de suivre les étapes de pose et d'éviter des erreurs coûteuses.

#### Exemple de représentation pour remplacement de tuiles :

Pour remplacer une toiture de 60 m<sup>2</sup>, on réalise un plan au 1/100, une coupe de pignon au 1/50 et deux détails de solin au 1/5. Cela évite 2 visites supplémentaires.

Type de vue	Usage principal	Échelle fréquente
Plan de toiture	Métrés et implantation	1/100
Coupe et élévation	Raccords et épaisseurs	1/50
Détail	Assemblages et solins	1/5 ou 1/2

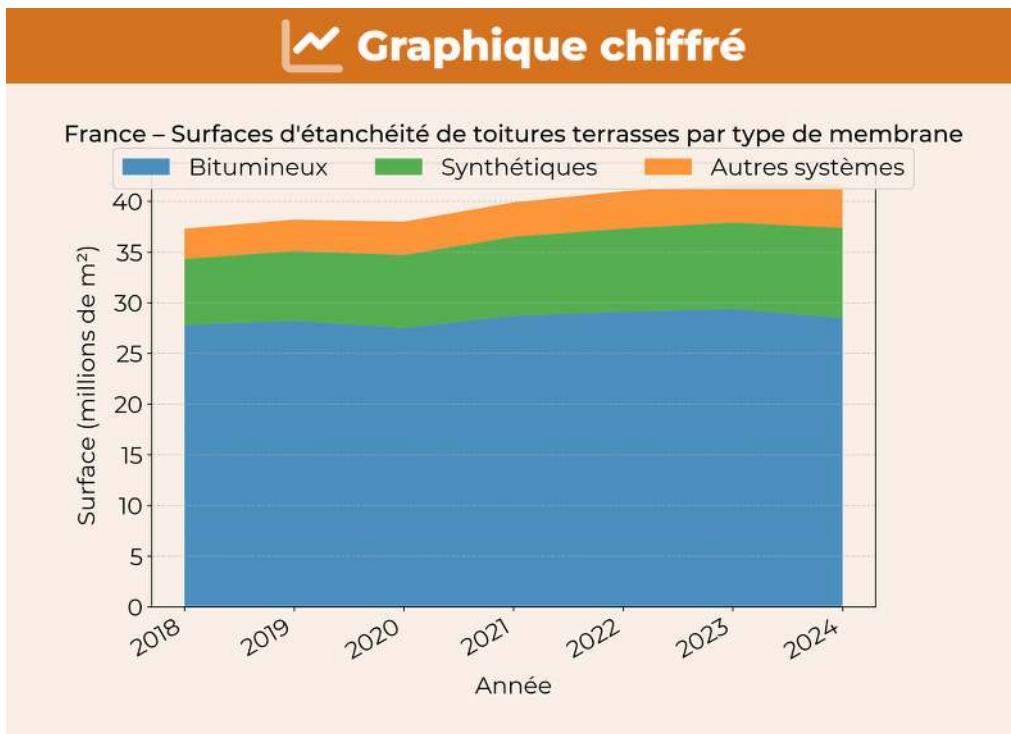
### 2. Lecture des éléments de toiture :

#### Identifier les éléments :

Repère faîtage, arêtier, noue, rive, débord et drainage. Note leurs positions sur le plan et mesure les longueurs. Sur le terrain, ces repères te permettent d'estimer les coupes et les fournitures.

#### Lire les pentes et orientations :

Lis la pente en pourcentage ou en degré et note-la sur chaque versant. Une pente de 30% équivaut à 16,7 degrés environ, utile pour choisir les matériaux et la sous-couche.



#### **Symboles et légendes :**

Utilise une légende claire pour les matériaux, les repères de niveau et les joints. Indique les matériaux en m<sup>2</sup> ou en mètres linéaires, pour faciliter le métré et la commande.

#### **Astuce lecture :**

Mesure deux fois chaque longueur clé et photographie l'orientation. Ces deux gestes te font gagner 10 à 20 minutes mais évitent des erreurs de 15 à 30% sur les fournitures.

### **3. Réaliser un dossier simple pour chantier :**

#### **Collecte de mesures :**

Sur le chantier, prends les cotes principales: longueur, largeur, hauteur de pignon, débords et longueur des rives. Prévois 30 à 60 minutes pour une maison individuelle simple.



## Représentation visuelle



*Prendre des cotes précises est crucial pour le bon déroulement des travaux*

### **Mise en forme des plans :**

Trace le plan au 1/100 pour l'ensemble, fais les coupes au 1/50 et les détails au 1/5. Numérote les vues et ajoute une légende matériaux et un tableau de métrés.

### **Livrables et quantités :**

Remets un dossier papier et numérique comprenant: plan 1/100, coupe 1/50, 2 détails 1/5, tableau de métrés. Par exemple 40 m<sup>2</sup> de tuiles, 18 m de solin, 12 heures de main d'œuvre.

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

Maison individuelle 80 m<sup>2</sup> de toiture en tuile. Étapes: prise de mesures, plan 1/100, coupe 1/50, deux détails 1/5. Résultat: métrés validés et commande de 80 m<sup>2</sup> de tuiles et 25 m de solins. Livrable: dossier PDF et plan A3 imprimé.

Étape	Action	Durée estimée
Relevé sur site	Mesures et photos	45 minutes
Dessin plan 1/100	Plan toiture et coupe	90 minutes
Détails et métrés	2 détails 1/5, tableau métrés	60 minutes

Je me souviens d'un chantier où j'ai mal lu une cote, on a perdu une journée entière et 120 euros de fournitures en plus, depuis je mesure toujours deux fois.

Vérification	Détail	Résultat attendu
--------------	--------	------------------

Mesures prises deux fois	Longueur, largeur, hauteur	Mesures cohérentes
Photos du chantier	Versants, rives, solins	Aide au dessin
Échelle choisie	Plan 1/100, détail 1/5	Lisibilité OK
Légende complétée	Matériaux et métrés	Commande prête

## i Ce qu'il faut retenir

Tu choisis la vue selon l'objectif : **plan de toiture** pour le métré (souvent 1/100), **coupe et élévation** pour épaisseurs et raccords (1/50), et **détails à l'échelle 1/5 à 1/2** pour solins et assemblages. L'axonométrie aide à comprendre la 3D, la perspective sert au rendu client.

- Repère faîtage, arêtier, noue, rives, débords et drainage, puis mesure les longueurs clés.
- Note pentes et orientations, et utilise une légende claire pour matériaux et niveaux.
- Constitue un dossier simple : plan 1/100, coupe 1/50, 2 détails 1/5, tableau de métrés.

**Mesure deux fois** et prends des photos d'orientation : tu gagnes du temps et tu évites des erreurs coûteuses sur la commande et le chantier.

## Chapitre 4 : Mise au propre

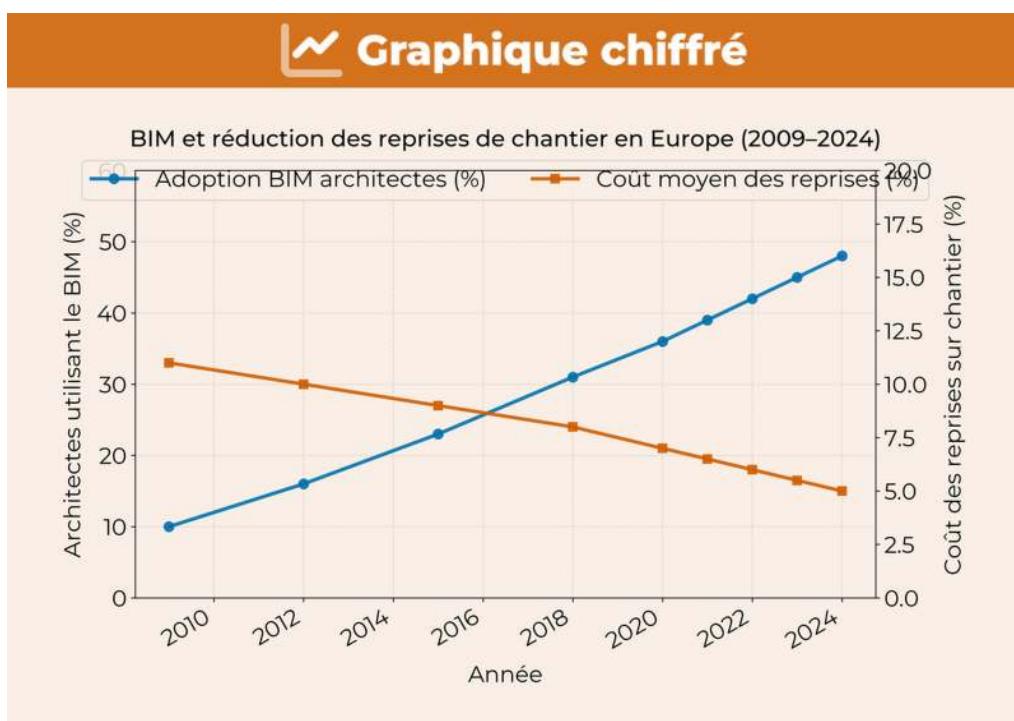
### 1. Préparer la feuille et le cartouche :

#### Format et échelle :

Choisis le format adapté au chantier, souvent A3 pour détails et A1 ou A2 pour plans généraux. Définis l'échelle lisible, par exemple 1:10 pour un détail et 1:50 pour un plan de toiture.

#### Informations obligatoires du cartouche :

Remplis nom du projet, adresse, date, auteur, échelle, numéro de dessin et signature. Une feuille bien identifiée évite 70 % des erreurs lors de la mise en œuvre sur chantier.



#### Marges et orientation :

Garde une marge utile de 10 à 20 mm pour la reliure et une zone de pli visible. Oriente le dessin pour que la vue principale soit en haut, ainsi l'équipe lit le plan sans tourner la feuille.

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

Sur une A3, j'ai regroupé 3 détails à 1:10 sur la même feuille, cela a réduit les impressions à 1 exemplaire par lot de 5 et évité des allers-retours inutiles sur chantier.

### 2. Dessiner proprement les éléments du toit :

#### Traits, épaisseurs et hachures :

Utilise des traits constants et les épaisseurs normales, par exemple 0.5 mm pour les contours, 0.25 mm pour les cotes et 0.7 mm pour les coupes. Les hachures montrent les matériaux clairement.

#### **Cotation finale et repères :**

Place les cotes extérieures puis détaillées, évite les cotes croisées. Numérote repères ou pièces pour correspondre au bordereau matériaux, cela facilite la pose et la vérification sur site.

#### **Nettoyage du dessin avant livraison :**

Supprime calques inutiles, vérifie l'orthographe, aligne les textes et contrôle le fichier à 100 % avant impression. Un dessin propre réduit les erreurs de lecture et les questions pendant 1 semaine de chantier.

#### **Astuce de terrain :**

Lors d'un contrôle, j'ai gagné 15 minutes par feuille en utilisant un gabarit d'épaisseurs prédéfini dans le logiciel, tu peux le réutiliser sur plusieurs dossiers.

Élément	Épaisseur mm	Usage
Contour principal	0.7	Formes visibles
Cotes et repères	0.25	Lecture dimensionnelle
Coupe et tracé section	0.5	Coupes et détails

### **3. Préparer le livrable pour le chantier :**

#### **Fichiers numériques et noms :**

Génère un PDF A3 et un fichier natif (DWG ou fichier CAO). Nomme les fichiers ainsi : projet\_adresse\_numéro\_dessin\_date. Le nom clair évite 2 mauvaises versions en chantier.

#### **Liste matériaux et bordereau :**

Fais un tableau avec repère, désignation, quantité et unité. Pour 20 m<sup>2</sup> de couverture, indique 200 tuiles, 40 m de liteaux et 4 m<sup>3</sup> d'isolation, ce qui permet une commande rapide et chiffrée.

#### **Mise en paquet et impression :**

Imprime 2 exemplaires papier pour le chef de chantier et 1 pour l'équipe, fournis un PDF par mail. Range les plans dans un dossier nommé et ajoute un sommaire si tu remets plus de 3 feuilles.

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

Contexte : réfection partielle d'une toiture de 20 m<sup>2</sup>. Étapes : relevé sur place 1 heure, dessin mise au propre 2 heures, bordereau chiffré. Résultat : plan A3, bordereau 3 lignes,

PDF et DWG livrés. Livrable attendu : 1 plan A3 côté, 1 bordereau quantitatif indiquant 200 tuiles, 40 m liteaux et coût estimé 1 200 €.

Contrôle	Action
Vérifier l'échelle	Confirmer 1:10, 1:50 ou 1:100 selon feuille
Compléter cartouche	Nom, date, signature et numéro de plan
Contrôler les cotes	Mesurer au minimum 2 cotes critiques
Exporter fichiers	PDF à 300 dpi et fichier CAO natif
Impression	1 exemplaire pour chef et 1 pour l'équipe

#### Exemple de vérification rapide :

Avant de partir en chantier, fais une photo du plan imprimé et compare-la au PDF. Cela évite d'emmener une version incomplète et te fait gagner 30 minutes sur une correction ultérieure.

#### Ce qu'il faut retenir

Pour une mise au propre efficace, tu sécurises la lecture du plan et tu réduis les erreurs chantier en préparant la feuille, en dessinant proprement, puis en livrant des fichiers clairs.

- Choisis **format et échelle** adaptés, garde 10 à 20 mm de marge, et remplis un **cartouche complet** (projet, date, auteur, échelle, numéro, signature).
- Standardise **traits et épaisseurs**, utilise des hachures lisibles, cote d'abord l'extérieur puis le détail, et évite les cotes croisées.
- Avant envoi, nettoie les calques, vérifie texte et alignements, contrôle à 100 %, puis prépare les **livrables chantier** : PDF + fichier CAO, nommage rigoureux, impressions et bordereau matériaux.

Fais une dernière vérification rapide (échelle, 2 cotes critiques, cartouche, export). Une feuille propre et bien nommée limite les mauvaises versions et t'épargne des questions pendant le chantier.

## Lecture de plans

### Présentation de la matière :

Dans le **CAP Couvreur (Couvreur)**, la **Lecture de plans** te fait passer du dessin au toit réel.

Tu apprends à repérer pentes, niveaux, cotes, matériaux, et points singuliers comme la noue, la rive ou le faîte, pour préparer une intervention propre.

Cette matière conduit surtout à l'épreuve professionnelle **Étude et préparation**, évaluée **En CCF** pendant la formation. En épreuve ponctuelle, un **Écrit de 3 h** est prévu. Le **Coefficient 4** compte vraiment dans la note pro.

On te demandera souvent de:

- Lire une coupe et un plan de toiture
- Identifier les symboles, l'échelle et les repères
- Calculer un métrage simple pour commander

En atelier, j'ai vu un ami perdre 20 minutes juste à cause d'une échelle mal lue.

### Conseil :

Chaque semaine, fais 2 séances de 20 minutes avec un plan imprimé. D'abord, surligne les cotes utiles, puis résume l'intervention en **5 étapes claires**, du repérage jusqu'au contrôle.

Le piège, c'est d'aller trop vite. Avant tout calcul, vérifie toujours **La bonne échelle**, la légende et les unités. En évaluation, fais un brouillon lisible, et garde 10 minutes pour relire cotes, repères et quantités.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Lecture de plans .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire la représentation générale .....	<a href="#">Aller</a>
2. Interpréter les détails techniques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Cotes et repères .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire et interpréter les cotes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repères et niveaux de référence .....	<a href="#">Aller</a>
3. Reporter les cotes sur le chantier et tolérances .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Niveaux et pentes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les niveaux sur un plan .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesurer et reporter les niveaux sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Calculer et tracer les pentes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Relevés .....	<a href="#">Aller</a>

1. Préparer le relevé sur le terrain ..... [Aller](#)
  2. Collecter les mesures utiles ..... [Aller](#)
  3. Rédiger le plan de relevé et livrable ..... [Aller](#)
- Chapitre 5 : Organisation du chantier** ..... [Aller](#)
1. Préparer le chantier ..... [Aller](#)
  2. Sécuriser et protéger le chantier ..... [Aller](#)
  3. Planifier et coordonner les interventions ..... [Aller](#)

## Chapitre 1: Lecture de plans

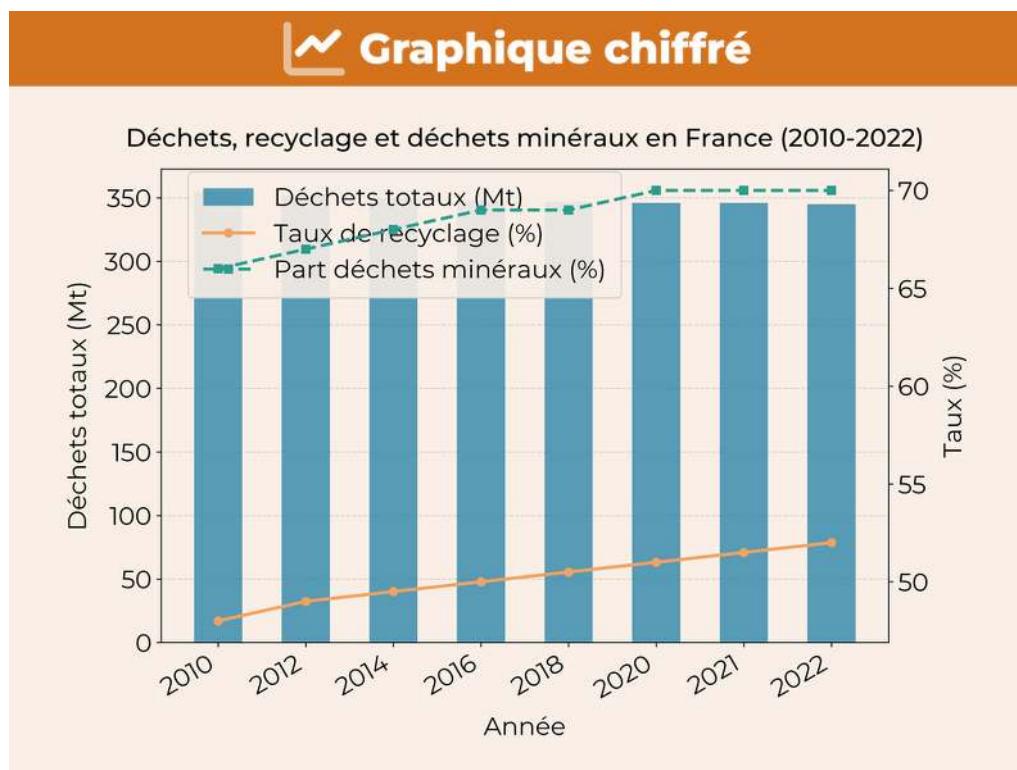
### 1. Lire la représentation générale :

#### Échelle et orientation :

Commence toujours par repérer l'échelle du plan et le nord. L'échelle 1:50 ou 1:100 change la mesure pratique, prends ta règle et transforme rapidement les cotes sur le terrain.

#### Symboles et légende :

Identifie les symboles de couverture, gouttière, noue et cheminée dans la légende. Un symbole mal lu peut te faire commander 20% de matériaux en trop ou en moins.



#### Cotation et niveaux :

Lis les cotes et les niveaux altimétriques, repère l'arase, le niveau faîlage et le niveau acrotère. Les hauteurs te servent pour calculer volumes et sécuriser les ouvrages.

#### Exemple d'interprétation d'une pente :

Sur un plan en 1:100, une cote indique une pente de 30%. Pour une portée de 4 m, la montée est de 1,2 m, utile pour choisir le faîlage et le liteaunage.

Élément	Signification
Noue	Jonction de deux versants, nécessite étanchéité spécifique

Relevé d'étanchéité	Hauteur de relevé sur murs ou lucarnes pour éviter infiltrations
Gouttière	Emplacement et diamètre nécessaires pour évacuation des eaux pluviales

## 2. Interpréter les détails techniques :

### Coupes et profils :

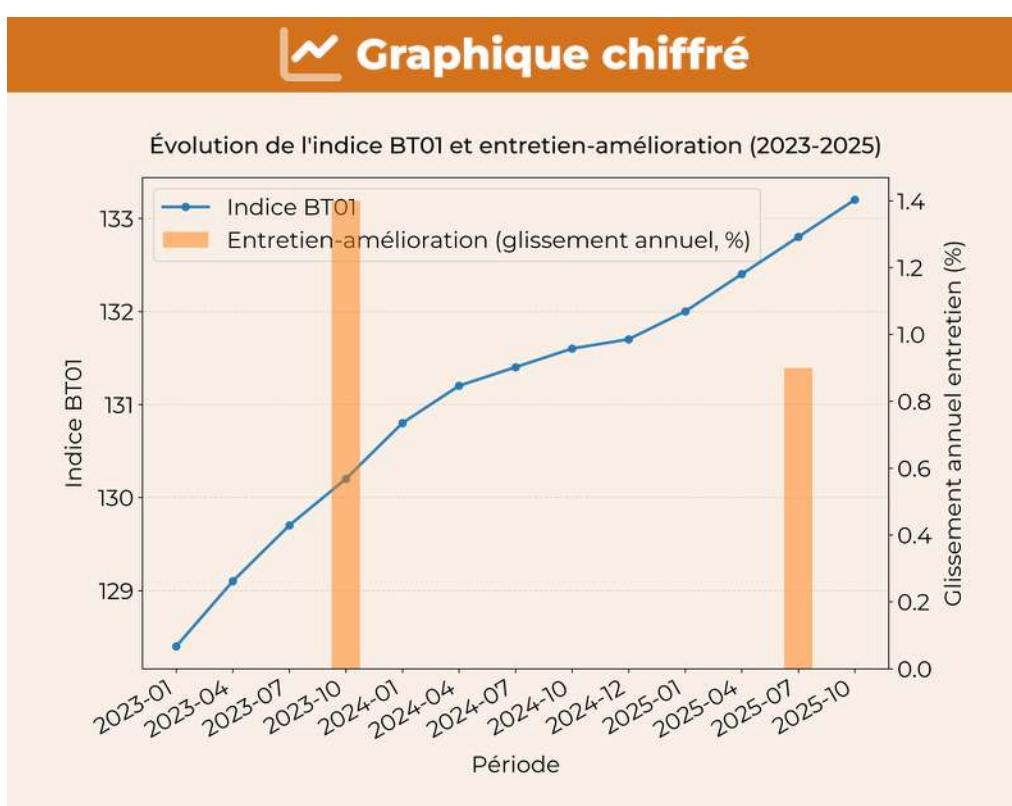
Étudie les coupes pour comprendre l'épaisseur des matériaux, la position des chevrons et l'isolant. Ces coupes te disent si tu dois poser un écran sous-toiture.

### Détails d'étanchéité :

Repère les relevés, solins et zingueries indiqués sur le plan. La précision évite 1 intervention supplémentaire, souvent coûteuse et chronophage en stage ou chantier.

### Quantités et métrés :

Apprends à extraire les longueurs et surfaces pour chiffrer matériaux. Calcule la surface de toiture en  $m^2$ , ajoute 10% de perte pour tuiles et 5% pour accessoires.



### Exemple d'estimation pour une toiture :

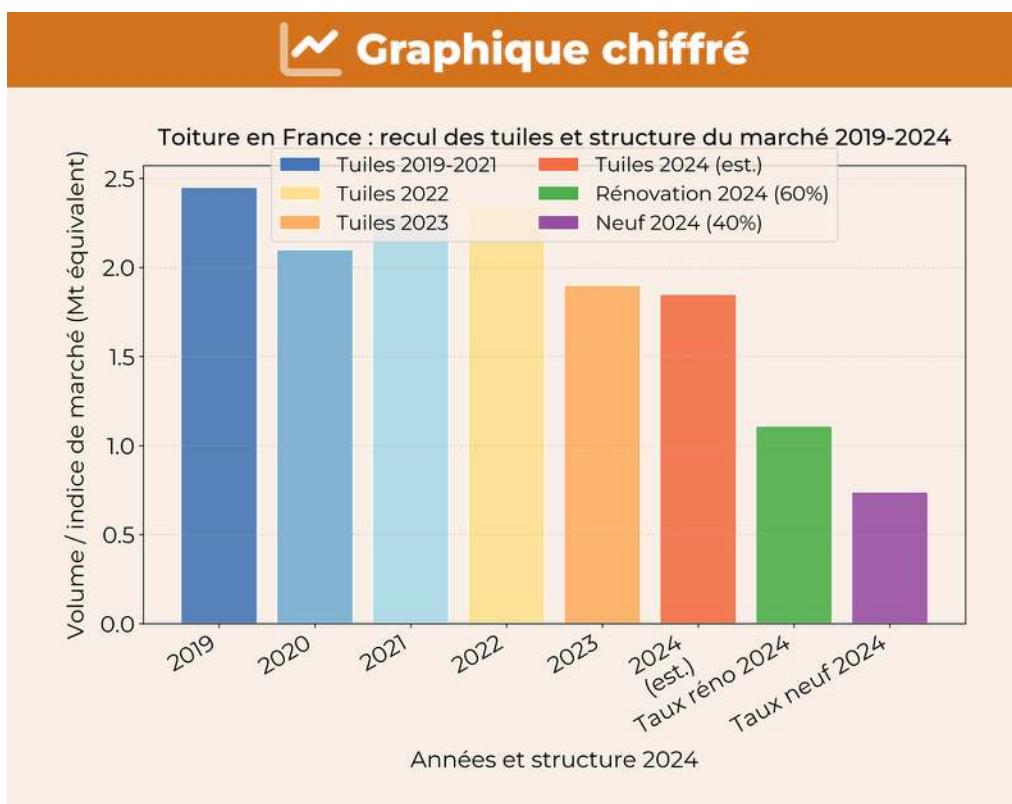
Toiture de 8 m par 10 m, pente 30%, surface projetée 80  $m^2$ , surface réelle environ 88  $m^2$  après pente, prévoir 97 tuiles au  $m^2$  si tu utilises un modèle à 10 tuiles par  $m^2$ , arrondis à 970 tuiles.

Étape	Que faire
Repérage	Vérifier échelle, orientation et légende
Mesures	Transformer cotes sur le terrain avec ta règle et ton mètre
Métrés	Calculer surfaces, longueurs, et pertes
Détails	Lire solins, relevés et points singuliers pour l'étanchéité

### Mini cas concret :

Contexte :

Toiture existante 8 m par 10 m, pente 30%, remplacement complet des tuiles et pose d'un écran sous-toiture. Étapes :



- Relever les cotes sur plan, mesurer sur place
- Calculer surface projetée 80 m<sup>2</sup> et surface réelle 88 m<sup>2</sup>
- Commander 970 tuiles, 90 m de liteaux, 30 m de solin zinc

Résultat :

Chantier réalisé en 4 jours par 2 couvreurs. Livrable attendu, plan de pose coté, bordereau de matériaux chiffré et plan de sécurité avec points d'ancrage.

### Check-list opérationnelle :

Contrôle	Action
Échelle vérifiée	Noter et convertir les cotes
Orientation confirmée	Positionner le plan sur le terrain
Détails d'étanchéité	Repérer solins et relevés
Métrés faits	Calculer surfaces et pertes
Livrable préparé	Plan coté et bordereau matériaux

#### Astuce de stage :

Prends une photo du plan sur place et annote-la à la craie ou au feutre, ça évite de perdre 30 minutes à recalculer une cote oubliée.

### i Ce qu'il faut retenir

Pour lire un plan, commence par **échelle et nord**, puis vérifie la **légende des symboles** (noue, gouttière, cheminée). Lis cotes et niveaux (arase, faîtage, acrotère) et interprète la pente pour anticiper hauteurs et pose.

- Analyse les coupes: épaisseurs, chevrons, isolant, besoin d'écran sous-toiture.
- Repère les **points singuliers d'étanchéité**: solins, relevés, zingueries.
- Fais les **métrés et pertes**: surfaces, longueurs, +10% tuiles, +5% accessoires.

Avec une méthode repérage puis mesures, tu évites les erreurs de commande et les reprises coûteuses. Termine par un plan de pose coté, un bordereau chiffré et les points de sécurité. Sur chantier, une photo annotée du plan te fait gagner du temps.

## Chapitre 2 : Cotes et repères

### 1. Lire et interpréter les cotes :

#### Définition des cotes :

Les cotes indiquent les dimensions à respecter sur le chantier, elles précisent longueurs, hauteurs, pentes et positions d'éléments. Savoir les lire évite des reprises et des découpes inutiles.

#### Types de cotes sur un plan :

Tu verras des cotes linéaires en mm, des altitudes en mm ou m, des valeurs de pente en pourcentage et des cotes détaillées pour éléments comme noues ou arétiers.

#### Symboles et abréviations :

Repère les symboles courants, par exemple R pour rayon, Ø pour diamètre, et A-A pour coupe. Comprendre ces abréviations te fait gagner du temps en lecture de plan.

#### Exemple d'interprétation d'une cote :

Sur un plan, une cote 3500 mm pour un chéneau signifie 3 500 millimètres soit 3.5 mètres. Tu dois reporter cette mesure sur le gabarit ou sur le chantier en vérifiant l'équerrage.

Symbol	Signification
Cote linéaire	Longueur exprimée en mm
Cote d'altitude	Hauteur par rapport au repère zéro
Pente %	Pourcentage de la pente utile pour l'écoulement

### 2. Repères et niveaux de référence :

#### Repère zéro et niveau fini :

Le repère zéro sert de base pour toutes les altitudes sur le plan. Fixe-le avec l'équipe avant de commencer pour que tout le monde travaille sur la même référence de niveau.

#### Axes et repères transversaux :

Les axes te permettent de positionner faîtage, noues et arétiers. Marque les axes au cordeau et indique l'écartement en mm pour chaque repère afin d'éviter des erreurs de positionnement.

#### Lecture des altimétries :

Les altitudes peuvent être en mm ou en m, lis bien les unités. Pour une pente de toiture, vérifie la différence d'altitude entre deux points pour déterminer la pente réelle.

#### Exemple d'utilisation d'un repère zéro :

Sur une rénovation, on prend le bord supérieur de la corniche comme repère zéro, on relève des altitudes tous les 2 m et on calcule les pentes utiles pour la pose des éléments d'évacuation.

### 3. Reporter les cotes sur le chantier et tolérances :

#### Moyens de report :

Pour reporter les cotes, utilisez mètre ruban, règle de maçon, cordeau et piquets. L'utilisation d'un mètre laser aide pour des mesures longues et rapides sur des portées supérieures à 10 m.

#### Tolérances et marge d'erreur :

En couverture, les tolérances courantes sont de plus ou moins 5 mm pour les longueurs et 3 mm pour les alignements sur 2 m. Respecter ces marges limite les risques d'infiltration.

#### Conseils de vérification :

Vérifie toujours avec deux mesures croisées et note les écarts sur ton carnet. Si tu déposes une pente, recalcule sur 3 points pour confirmer la continuité avant la pose.

#### Exemple de report sur chantier :

Si le plan indique 2 500 mm entre arétiers, tu marques, vérifies deux fois, et découpes les liteaux à 2 500 mm moins la recoupe finale pour assurer un bon ajustement.

#### Mini cas concret :

Contexte : rénovation d'un toit maison de 50 m<sup>2</sup> avec fuite localisée sur une noue. Étapes : relever cotes, définir repère zéro, mesurer 8 points, reporter et découper éléments, poser nouvelle étanchéité.

Résultat : fuite réparée et toiture refaite sur 12 m<sup>2</sup> autour de la noue. Livrable attendu : plan de repérage avec 15 cotes principales, liste de fournitures de 120 tuiles et métrage de 75 m de liteaux.

#### Check-list opérationnelle :

- Vérifier l'unité des cotes sur le plan
- Fixer le repère zéro visible et stable
- Reporter chaque cote avec deux contrôles
- Noter écarts et tolérances sur le carnet
- Valider les quantités avant coupe

Élément	Question à se poser
Repère zéro	Le repère est-il commun à tous les postes et marqué sur le plan ?
Tolérances	Les tolérances sont-elles indiquées et respectées sur 2 m ?

Axes	Les axes principaux sont-ils repérés sur le terrain et sur le plan ?
Mesures de sécurité	As-tu prévu un temps de vérification supplémentaire de 10 à 15 minutes ?

Astuce terrain : note toujours la première mesure et l'écart trouvé, ça te servira pour justifier une coupe ou pour expliquer un ajustement au chef d'équipe.

Souvenir perso : la première fois que j'ai oublié de vérifier le repère zéro, on a perdu 45 minutes et refait trois liteaux, depuis je double toujours les contrôles.

## Ce qu'il faut retenir

Les cotes te donnent les dimensions et positions à respecter. Bien **lire les cotes** (mm, m, %, altitudes) et les symboles (R, Ø, A-A) t'évite reprises et découpes inutiles.

- Fixe un **repère zéro commun** et repère les axes (faîte, noues, arêtiers) au cordeau.
- Reporte au mètre, règle, laser, puis fais **deux mesures croisées** et note les écarts.
- Respecte les **tolérances à respecter** :  $\pm 5$  mm en longueur et 3 mm d'alignement sur 2 m.

Avant de couper ou poser, vérifie unités et niveaux, puis confirme une pente sur plusieurs points. Un plan de repérage clair et des contrôles systématiques sécurisent l'étanchéité et font gagner du temps à l'équipe.

## Chapitre 3 : Niveaux et pentes

### 1. Comprendre les niveaux sur un plan :

#### Objectif et définitions :

Le but est de savoir lire et exploiter les indications d'altitude sur un plan, repérer le niveau zéro, et comprendre ce qu'est une cote altimétrique par rapport au repère général.

#### Repères courants :

Sur un plan tu trouveras le niveau de référence du bâtiment, des cotes de toiture et des altitudes de l'arêtier, de l'égout et du faîlage, utiles pour calculer la hauteur entre deux points.

#### Exemple d'interprétation d'une cote :

Sur un plan, un faîlage à 1200 mm au dessus de l'égout signifie que la différence de hauteur entre ces deux points est 1,2 m, donnée essentielle pour calculer la pente.

### 2. Mesurer et reporter les niveaux sur le chantier :

#### Outils et méthodes :

Tu peux utiliser niveau laser, niveau optique, niveau à bulle et règle de 2 m pour contrôler des pentes. Le choix dépend de la précision demandée et de la longueur à couvrir.

#### Procédure pratique :

Installe un repère stable, calibre ton niveau sur ce repère, relève les altitudes tous les 2 m ou aux points clés, et reporte les valeurs sur un croquis de chantier pour vérifier la régularité.

#### Exemple de contrôle avec un laser :

Tu poses le laser sur une ligne de faîlage, tu lis la hauteur au niveau des gouttières et tu notes les écarts. Si l'écart dépasse 10 mm sur 2 m, il faut corriger la charpente ou le chevonnage.

### 3. Calculer et tracer les pentes :

#### Formules simples et conversions :

La pente en pourcentage se calcule  $\text{rise/run} \times 100$ . Par exemple une montée de 30 cm sur 3 m donne  $30/300 = 0,1$  soit 10 pour cent. Tu peux aussi convertir en degrés si besoin.

#### Pentes usuelles selon les matériaux :

En pratique, chaque couverture a une pente minimale recommandée, cela conditionne l'étanchéité et le choix du support. Respecte ces valeurs pour éviter des infiltrations et des reprises coûteuses.

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

Pour une petite rénovation de toit de 30 m<sup>2</sup>, j'ai relevé une différence de 0,9 m entre faîlage et égout, ce qui donne une pente moyenne de 30 pour cent, compatible avec les tuiles mécaniques utilisées.

Pourcentage de pente	Montée sur 3 m	Angle approximatif
5%	15 cm	3°
10%	30 cm	6°
30%	90 cm	17°
50%	150 cm	26°

#### Tableau indicatif des pentes minimales :

Voici des valeurs usuelles rencontrées sur les chantiers. Elles varient selon produit et pose, vérifie toujours la fiche technique du fabricant pour ton chantier.

Matériau	Pente minimale typique	Remarques
Tuiles mécaniques	20 à 30 %	Dépend du modèle et de l'emboîtement
Ardoise	25 à 35 %	Pose selon recouvrement et épaisseur
Bac acier	5 à 10 %	Attention à l'étanchéité en cas de faible pente
Zinc à joints debout	5 à 7 %	Respecte les recommandations de pose

#### Mini cas concret :

Contexte :

Toiture d'une maison individuelle, surface 48 m<sup>2</sup>, faîlage à 1,2 m au dessus des gouttières sur une portée de 6 m. Objectif, garantir pente adaptée aux tuiles mécaniques.

#### Étapes :

- Poser un repère de référence au faîlage et aux égouts.
- Mesurer la différence de hauteur, vérifier 1,2 m sur 6 m donne 20 pour cent.
- Reporter niveaux tous les 2 m et tracer les lignes de pose.

#### Résultat et livrable attendu :

Livrable : plan de niveaux coté tous les 2 m avec altitudes et pente moyenne 20 pour cent, tolérance de nivellation  $\pm 5$  mm sur 2 m. Ce document servira pour la pose et la réception.

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

- Vérifier le repère zéro et sa stabilité avant toute mesure.
- Utiliser un laser pour plus de précision sur des longueurs supérieures à 5 m.
- Relever les altitudes tous les 2 m ou aux points structurants du toit.
- Comparer la pente mesurée avec la pente minimale du produit choisi.
- Noter les écarts et prévoir corrections ou ajustements de chevrons si > 10 mm sur 2 m.

#### Astuce de stage :

Sur un chantier, j'ai appris à marquer les points de contrôle au marqueur indélébile, cela m'a évité 2 reprises et gagné environ 30 minutes par journée de pose.

### Ce qu'il faut retenir

Tu dois savoir lire une cote altimétrique sur plan, repérer le niveau zéro, puis transformer ces infos en contrôles terrain pour valider niveaux et pentes. La pente se calcule avec **rise/run fois 100** et doit respecter la **pente minimale du matériau** pour éviter les infiltrations.

- Sur plan, repère égout, faîtage, arêtier et calcule la **différence de hauteur** entre points.
- Sur chantier, crée un repère stable, calibre ton laser/optique, relève des altitudes tous les 2 m et reporte-les sur un croquis.
- Contrôle les tolérances : si l'écart dépasse 10 mm sur 2 m, corrige charpente ou chevonnage.
- Compare la pente mesurée aux prescriptions fabricant avant de tracer les lignes de pose.

Au final, vise un plan de niveaux coté régulièrement, avec une pente vérifiée et compatible avec la couverture. Des repères clairs et des points de contrôle marqués t'évitent des reprises et sécurisent la réception.

## Chapitre 4 : Relevés

### 1. Préparer le relevé sur le terrain :

#### Objectifs du relevé :

Ton but est d'obtenir un plan fiable du toit pour chiffrer, préparer la pose et commander les matériaux avec cotes, niveaux et repères prêts à être mis au propre en atelier.

#### Matériel et sécurité :

Prends un mètre laser, un mètre ruban 8 m, un niveau à bulle, un inclinomètre, un carnet, un appareil photo et une échelle sécurisée. Porte gants, casque et harnais si tu montes sur la toiture.

#### Plan d'action :

Repère les accès, sécurise la zone, définis un angle de prise de mesures et le sens du parcours. Pour un toit simple prévois 30 à 60 minutes de relevé sur site selon l'accessibilité.

#### Astuce pratique :

Prends systématiquement une photo face nord et note l'heure, la météo et l'orientation. Ça t'évite souvent de revenir parce qu'une cote manque, je l'ai appris à mes dépens.

Élément	Usage
Mètre laser	Mesures linéaires rapides jusqu'à 40 m
Mètre ruban 8 m	Mesures de précision près des rives
Inclinomètre / rapporteur	Mesure des pentes en degrés
Appareil photo	Documenter points singuliers et repères

### 2. Collecter les mesures utiles :

#### Mesures linéaires et hauteurs :

Mesure les longueurs des rives, la longueur du faîte, les débords et la profondeur des rives. Relève aussi la hauteur du chéneau au faîte pour la découpe des pignons.

#### Mesures d'angles et pentes :

Prends la pente en degrés avec l'inclinomètre sur au moins trois points pour vérifier la régularité. Note la pente en degrés et transforme-la en longueur de chevron si besoin pour les calculs.

#### Exemple de calcul de pente :

Si la demi-portée est 4 m et la pente est 30°, la longueur de chevron est  $4 \div \cos 30^\circ = 4,62$  m. Sur 10 m de longueur, surface d'un versant = 46,2 m<sup>2</sup>.

### Repères fixes et points singuliers :

Identifie cheminée, lucarne, noues, sorties VM et gouttières. Prends des cotes depuis un angle repère stable et photographie chaque singularité sous deux angles pour vérification ultérieure.

### 3. Rédiger le plan de relevé et livrable :

#### Mise au net et échelle :

Trace le croquis au propre à l'échelle 1:100 ou 1:50 selon la taille du bâtiment. Indique les cotes, pentes, symboles, orientation nord, et ajoute un cartouche avec date et auteur.

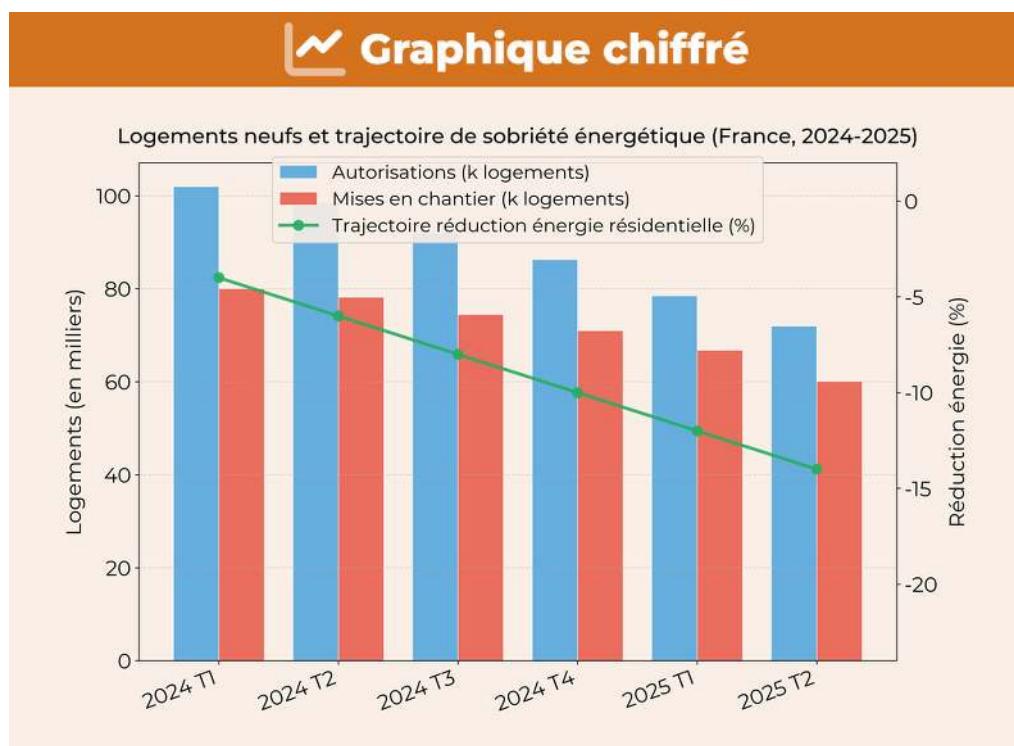
#### Quantités et repérage des éléments :

Calcule la surface réelle en tenant compte de la pente. Applique un coefficient de perte de 10% pour les tuiles et arrondis les quantités pour la commande. Note les références des éléments particuliers.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: maison 10 m de long, largeur plan 8 m, toit deux versants avec demi-portée 4 m et pente mesurée 30°. Étapes: mesurer demi-portée, faîtage, positions de cheminée et lucarne, photos.

Résultat: surface totale calculée 92,4 m<sup>2</sup>. Quantité tuiles à 10 tuiles/m<sup>2</sup> = 924 tuiles. Avec 10% de perte prévoir 1 016 tuiles. Livrable: plan 1:100, tableau quantitatif et photos en 48 heures.



Élément	Quantité / remarque
Surface de couverture	92,4 m <sup>2</sup>
Tuiles	1 016 pièces (incluant 10% perte)
Plan	1 exemplaire format A3 à 1:100
Photos	6 photos géoréférencées et annotées
Temps estimé	Relevé 3 heures, mise au propre 2 heures

Avant de monter, vérifie cette check-list simple pour éviter d'oublier du matériel ou des mesures. Elle te fait gagner en moyenne 30 à 60 minutes et limite les retours sur site inutiles.

Étape	Action
Sécurité	Installer barrières, harnais, vérifier météo
Matériel	Mètre laser, mètre ruban, inclinomètre, appareil photo
Repères	Positionner un angle fixe et noter orientations
Vérification	Reprendre 2 mesures critiques pour confirmer
Photos	Photographier chaque singularité sous 2 angles

## i Ce qu'il faut retenir

Le relevé sert à obtenir un **plan fiable du toit** pour chiffrer, préparer la pose et commander juste. Avant d'y aller, organise ton parcours, sécurise l'accès et prépare ton **matériel et sécurité** (laser, ruban, niveau, inclinomètre, photos).

- Mesure rives, faîtage, débords et hauteurs (chéneau au faîtage), avec un angle repère fixe.
- Contrôle les **mesures de pentes** sur 3 points et note les singularités (cheminée, noues, lucarne) avec 2 photos chacune.
- Mets au propre à l'échelle (1:50 ou 1:100), calcule surfaces réelles et ajoute 10% de perte pour la commande.

Note orientation, heure et météo pour éviter un retour. Ton livrable regroupe plan coté, quantitatif et photos, idéalement en **livrable sous 48 heures**.

## Chapitre 5 : Organisation du chantier

### 1. Préparer le chantier :

#### Visite et repérage :

Avant de commencer, visite le site en notant cotes, accès et obstacles. Prends photos et relevés, mesure les angles et vérifie l'état de la couverture en 30 minutes environ.

#### Matériel et approvisionnement :

Prépare la liste du matériel avec quantités et délais de livraison. Compte 1 échafaudage, 3 harnais et 600 tuiles pour 60 m<sup>2</sup>, et commande au moins 48 heures avant le début.

#### Permis et autorisations :

Vérifie les autorisations municipales et l'emplacement de la benne. Obtiens autorisation écrite si le trottoir est barré, et préviens le client 48 heures avant l'intervention.

#### Exemple de préparation :

Sur un chantier de 60 m<sup>2</sup>, j'ai fait 1 visite de 45 minutes, commandé 600 tuiles et réservé une benne 3 jours avant. Livrable: bordereau matériel et plan de pose.

### 2. Sécuriser et protéger le chantier :

#### Sécurité des personnes :

Assure le port des EPI et installe un échafaudage conforme. Planifie 1 point sécurité quotidien de 10 minutes avant démarrage, surtout si 2 apprentis sont présents sur le toit.

#### Protection des matériaux :

Protège les tuiles et éléments sensibles par bâches et palettes. Calcule le stockage pour 2 jours de travail et évite l'exposition prolongée aux intempéries pour réduire les pertes.

#### Limitations d'accès :

Pose barrières et signalétique, et organise les itinéraires de montée pour éviter la chute d'objets. Désigne 1 personne pour gérer la zone de chargement en début de chantier.

#### Astuce sécurité :

Vérifie toujours les points d'ancrage avant chaque utilisation, un contrôle rapide de 5 minutes évite accidents et retards. En stage, j'ai perdu 10 minutes, ça a évité un incident.

Élément	Quantité	Remarque
Échafaudage	1	Montage par professionnel
Harnais	3	Vérifier dates de contrôle
Tuiles	600	Pour 60 m <sup>2</sup>

Benne	1	Réserver 3 jours
-------	---	------------------

### 3. Planifier et coordonner les interventions :

#### Ordre des phases :

Définis étapes claires: dépose, réparation ou remplacement, étanchéité et finitions.

Prévois 1 journée pour la dépose de 50 m<sup>2</sup> et 2 jours pour la pose complète si l'équipe compte 3 personnes.

#### Gestion du temps :

Planifie horaires, pauses et livraisons. Prévoyez 15 minutes de marge par demi-journée pour imprévus, sinon un retard génère des coûts supplémentaires en main-d'œuvre et matériel.

#### Communication et livrables :

Donne le planning au client et à l'équipe dès le début. Livrable attendu: plan de pose simple, bordereau matériel chiffré et rapport de fin de chantier d'une page.

#### Exemple de cas concret :

Sur une réfection de 80 m<sup>2</sup>, équipe 3 personnes, durée 4 jours. Commande 800 tuiles, 1 benne et montage échafaudage jour 1. Résultat: toiture posée, livrable: plan de pose et bordereau chiffré 2 800 €.

Élément	Question à se poser
Visite préalable	As-tu relevé toutes les cotes et obstacles visibles ?
Matériel	Les quantités couvrent-elles 10 pour cent de marge ?
Sécurité	Les EPI et ancrages sont-ils contrôlés ce matin ?
Communication	Le client et l'équipe ont-ils reçu le planning signé ?

### i Ce qu'il faut retenir

Pour bien organiser ton chantier, enchaîne préparation, sécurité et coordination.

Une **visite et repérage** te permet de relever cotes, accès et obstacles, puis d'anticiper matériel, benne et autorisations.

- Prévois l'**approvisionnement anticipé** (commande au moins 48 h avant) et une marge de quantités.
- Assure la **sécurité quotidienne** : EPI, échafaudage conforme, contrôle des ancrages, point sécurité de 10 minutes.
- Protège et stocke : bâches, palettes, zone balisée et gestion des accès.

- Suis un **planning partagé** : phases claires, marge de 15 minutes par demi-journée, livrables (plan de pose, bordereau, rapport).

En structurant ainsi, tu réduis les imprévus, limites les pertes et évites les retards coûteux. Tu sécurises aussi l'équipe et tu rassures le client avec des livrables simples et clairs.

# Réalisation des ouvrages

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), **Réalisation des ouvrages** te met en situation atelier-chantier: Tracer, poser, façonnner, et viser l'étanchéité.

Tu dois aussi gérer la **sécurité en hauteur** et l'organisation. La formation comprend **14 semaines** en entreprise, et une attestation échafaudage peut être demandée.

Elle prépare 2 épreuves: Une pratique longue, **coefficients de 9, 15 h**, et une pratique-orale, **coefficients de 2**, autour de **2 h**. L'évaluation se fait **en CCF** ou en examen ponctuel. J'ai vu un camarade oublier l'auto-contrôle.

## Conseil :

Pour réussir, entraîne-toi comme au vrai poste. Chaque semaine, bloque 2 séances de 30 minutes: Lecture de plan, repérage des points singuliers, et préparation du matériel.

En pratique, vise la routine **Tracer, poser, contrôler**. Fais 1 check-list avant de commencer, puis 1 auto-contrôle à la fin: Alignement, fixations, étanchéité, propreté. Le jour J, garde 10 % du temps pour corriger.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Préparation du support .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer la zone de travail .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparer le support avant couverture .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Pose des éléments .....	<a href="#">Aller</a>
1. Positionner les éléments de couverture .....	<a href="#">Aller</a>
2. Fixer les éléments et assurer l'étanchéité .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concret et checklist opérationnelle .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Assemblages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types d'assemblages et principes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques d'assemblage courantes en couverture .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concret et checklist opérationnelle .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Contrôle du travail .....	<a href="#">Aller</a>
1. Vérifier la conformité et l'étanchéité .....	<a href="#">Aller</a>
2. Contrôler la sécurité et la conformité réglementaire .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gérer les non-conformités et formaliser la réception .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Préparation du support

### 1. Préparer la zone de travail :

#### Objectif et sécurité :

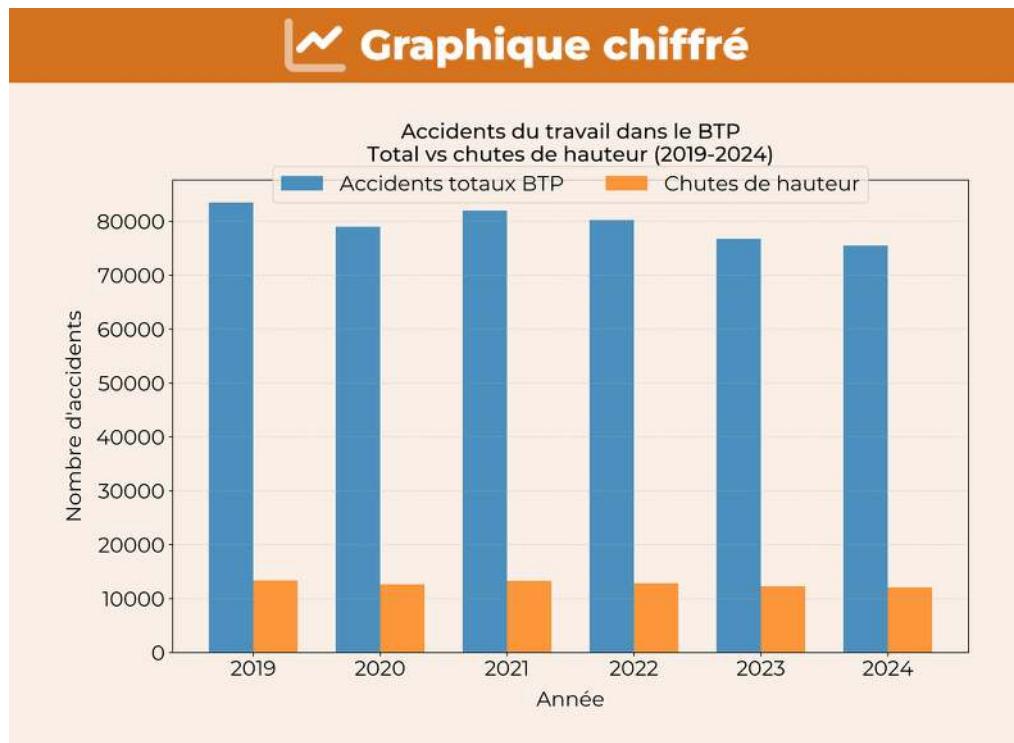
Avant d'intervenir, ton objectif est d'assurer la sécurité de l'équipe et la protection du bâtiment. Vérifie l'échafaudage, les ancrages et les EPI, et prévois 10 à 20 minutes pour ce contrôle avant chaque intervention.



*Vérifier l'échafaudage pour assurer la sécurité de l'équipe sur le chantier*

#### Matériel et protection :

Prends toujours un kit de sécurité complet comprenant casque, gants, harnais, lunettes et chaussures antidérapantes. Pour 10 m<sup>2</sup> de toiture prévois 1 brosse métallique, 1 grattoir, 1 produit anti-mousse concentré de 5 L et 1 bâche de 4 x 5 m.



### Erreurs fréquentes :

Ne pas baliser la zone est l'erreur la plus courante, cela cause souvent des retards et des accidents. Ne pas vérifier la météo la veille peut te faire perdre une journée entière, surtout par vent > 50 km/h.

### Astuce organisation :

Règle simple, prépare ton véhicule la veille pour gagner 15 à 30 minutes le matin. Range les outils par ordre d'utilisation pour éviter les allers-retours inutiles.

Élément	Quantité par 10 m <sup>2</sup>	But
Brosse métallique	1	Enlever la mousse et les débris
Grattoir	1	Dégager les joints et résidus
Produit anti-mousse	5 L	Traitements préventifs pour 20 à 30 m <sup>2</sup>
Bâche	4 x 5 m	Protéger gouttières et façades

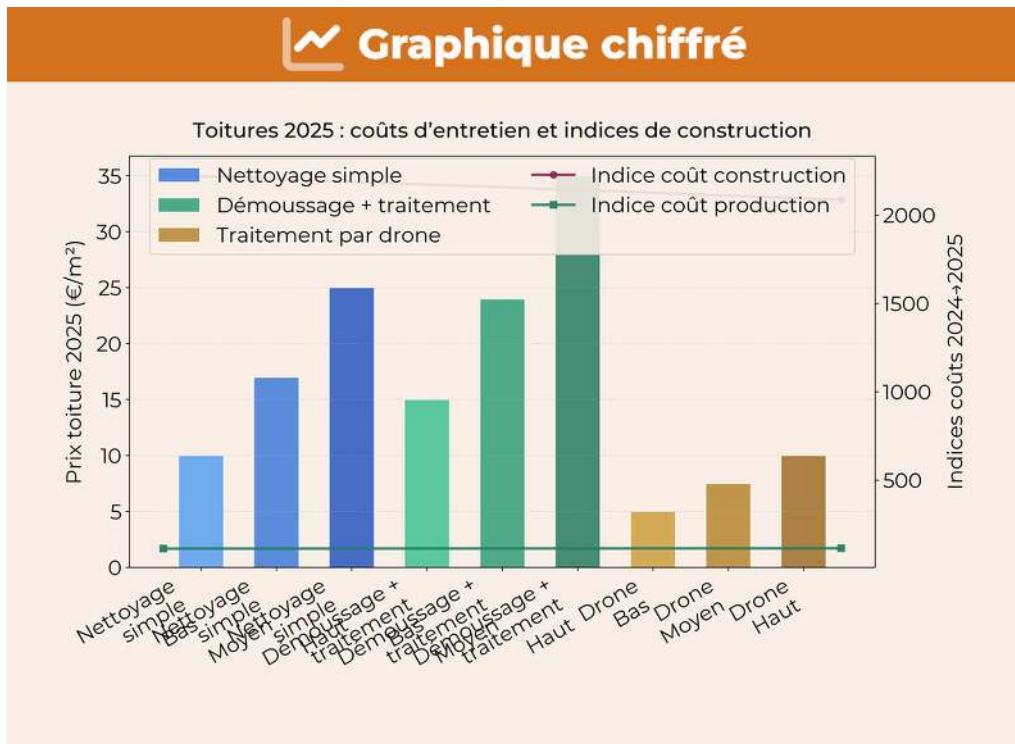
## 2. Préparer le support avant couverture :

### Diagnostic du support :

Commence par un état des lieux visuel et tactile. Mesure les zones affaiblies, note la présence de pourriture, de fuites ou d'affaissement. Consacre 15 à 30 minutes pour un toit de 50 m<sup>2</sup>.

### Nettoyage et réparation :

Le nettoyage s'effectue en trois étapes, enlèvement des gros débris, brossage, puis traitement anti-mousse. Pour réparer, remplace les liteaux ou voliges pourries, compte 1 à 3 heures pour 5 m<sup>2</sup> endommagés.



- Enlever branches et feuilles
- Brosser la surface jusqu'à dégager la couche végétale
- Appliquer produit anti-mousse et laisser agir 24 à 48 heures
- Remplacer éléments pourris et sécuriser les fixations

#### Exemple d'intervention :

Sur un toit de 60 m<sup>2</sup> avec 15 m<sup>2</sup> de lattis à remplacer, l'équipe a planifié 1 journée pour le diagnostic et la préparation, 2 jours pour le remplacement et nettoyage, et livré 12 photos et un état des lieux signé.

#### Mini cas concret :

Contexte, maison individuelle, toit 80 m<sup>2</sup>, tuiles glissées et mousse généralisée. Étapes, diagnostic 30 minutes, nettoyage 3 heures pour 40 m<sup>2</sup>, remplacement de 6 liteaux en 2 heures. Résultat, toit prêt pour re-couvrement en 1 journée.

#### Livrable attendu :

Remettre un état des lieux chiffré comprenant 10 photos, une liste d'éléments remplacés avec quantités, durée totale de l'intervention et recommandations pour la suite.

Étape	Temps estimé	Résultat attendu
Diagnostic	30 min pour 50 m <sup>2</sup>	Rapport de 5 à 10 photos

Nettoyage	3 h pour 40 m <sup>2</sup>	Surface propre sans mousse
Réparation	2 h pour 6 liteaux	Support sain pour pose

### Check-list opérationnelle :

Voici une courte check-list pour t'aider sur le terrain, cocher chaque ligne avant de commencer la pose.

Tâche	À vérifier
Sécurisation	EPI, échafaudage, zone balisée
État du support	Pas de pourriture, lattis solides
Nettoyage	Mousse traitée et débris enlevés
Protections	Bâches en place, gouttières protégées
Livrable	Photos, liste des remplacements, durée

### Astuce de stage :

Demande toujours au chef de chantier le format du livrable souhaité, certaines entreprises veulent 8 à 12 photos et un court rapport d'une page, cela évite de tout refaire.

### Ce qu'il faut retenir

Avant toute pose, sécurise et prépare la toiture : tu protèges l'équipe et le bâtiment, puis tu rends le support sain. Prends 10 à 20 min pour contrôler échafaudage, ancrages et EPI, et pense à la météo.

- Assure une **zone de travail balisée** et protège façades/gouttières avec bâches.
- Fais un **diagnostic visuel et tactile** (pourriture, fuites, affaissement) et documente par photos.
- Suis le **nettoyage en 3 étapes** : débris, brossage, anti-mousse (24 à 48 h).
- Réalise la **réparation des liteaux** ou voliges abîmés et sécurise les fixations.

Prépare ton véhicule la veille pour gagner du temps et limite les oubli. En fin d'intervention, remets un état des lieux chiffré avec photos, quantités remplacées, durée et recommandations, en respectant le format demandé par l'entreprise.

## Chapitre 2 : Pose des éléments

### 1. Positionner les éléments de couverture :

#### **Batteaux et liteaux :**

Pose les liteaux perpendiculairement à la pente, en respectant l'entraxe recommandé par le fabricant. Compte environ 1 litem par 30 à 40 cm de pente pour une tuile mécanique classique.

#### **Repérage et alignement :**

Trace des repères horizontaux depuis la noue jusqu'au faîte pour garder des lignes droites. Utilise un cordeau, un niveau de 1 m et vérifie l'alignement tous les 3 à 4 liteaux posés.

#### **Gabarits et calepinage :**

Fais un calepinage pour connaître le nombre de tuiles et coupes. Prévois 5 à 10 pourcents de chutes selon la complexité des rives et structures singulières du toit.

#### **Exemple de repérage :**

Pour une toiture de 80 m<sup>2</sup> en tuile mécanique, trace les liteaux tous les 32 cm, tu prévois environ 250 liteaux de 3 m, et tu vérifies l'alignement à chaque travée.

### 2. Fixer les éléments et assurer l'étanchéité :

#### **Fixations et scellements :**

Choisis des clous ou vis adaptés au matériau, inox pour les zones agressives. Pour les tuiles, compte clous de 40 mm ou vis 5 x 60 mm selon l'épaisseur du litem et la tuile.

#### **Raccords et solins :**

Pose les solins métalliques en remontée de 8 à 10 cm sur le support et chevauche les bandes de 15 cm minimum. Scelle les rives avec mastic si nécessaire pour éviter les infiltrations.

#### **Ventilation et étanchéité :**

Maintiens une lame d'air continue sous couverture pour éviter condensation et pourrissement. Prévois entrées d'air en bas de pente et sorties au faîte, selon la surface et la pente du toit.

Élément	Taille ou calibre	Espacement conseillé	Remarque
Tuile mécanique	Clou 40 mm	Un clou par tuile	Adaptation selon tuile et vent

Tuile plate	Vis 5 x 60 mm	Un point tous les 30 à 40 cm	Utiliser brides si fournis
Ardoise	Clou inox 50 mm	Deux fixations par ardoise	Respecter chevauchements
Gouttière - crochets	Vis 6 x 80 mm	Tous les 40 à 60 cm	Ancrage solide au support

### 3. Cas concret et checklist opérationnelle :

#### Mini cas concret :

Contexte : remplacement de 48 m<sup>2</sup> de couverture en tuile mécanique, pente 30 degrés, équipe de 2 couvreurs. Étapes : démontage, contrôle du support, pose de sous-face, pose des liteaux, fixation des tuiles.

#### Résultat et livrable :

Résultat : toiture étanche livrée en 2 jours ouvrés pour 48 m<sup>2</sup>, avec 5 pourcents de perte. Livrable : plan de pose, liste matérielle chiffrée, photos avant et après.

#### Check-list terrain :

Voici une check-list simple pour te guider sur le chantier et éviter les oubliés fréquents.

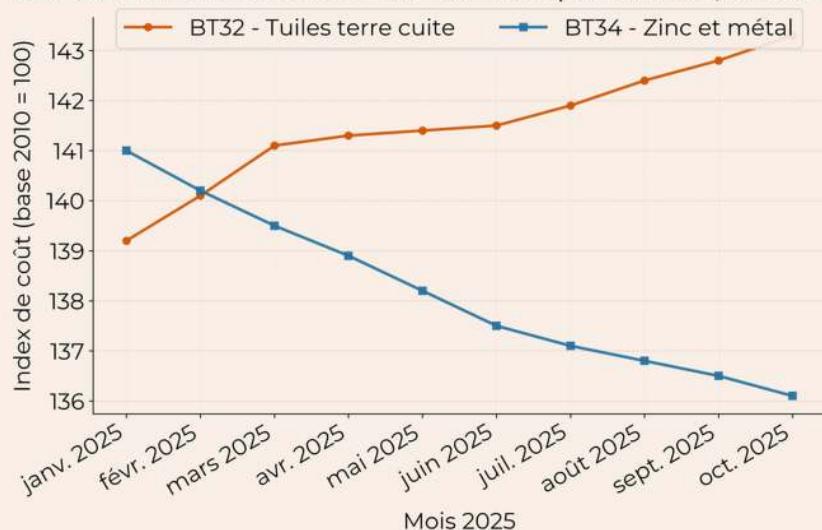
Tâche	Point de contrôle	Tolérance	Outil
Repérage des liteaux	Alignement cordeau	± 5 mm tous les 3 m	Niveau, cordeau
Fixation des tuiles	Un point par tuile	100 % fixé	Visseuse, clous inox
Solins et rives	Chevauchement 15 cm	≥ 15 cm	Mètre, mastic
Ventilation	Lame d'air continue	Sans obstruction	Couteau, grille
Nettoyage et photos	Chantier remis propre	Zéro déchet dangereux	Appareil photo

#### Exemple d'organisation rapide :

Pour une intervention de 48 m<sup>2</sup>, prépare 10 % de tuiles en plus, 160 liteaux, 4 sacs de fixations, et compte 2 jours pour 2 personnes si le support est sain.

## Graphique chiffré

Évolution trimestrielle des coûts de couverture (BT32 vs BT34, base 2010 = 100)



### Anecdote :

Une fois en stage j'ai compté deux fois les liteaux, j'ai évité une pause chantier pour aller chercher du matériel manquant.

## i Ce qu'il faut retenir

Tu poses la couverture en commençant par des liteaux bien réglés : entraxe fabricant (souvent 30 à 40 cm) et **repérage et alignement** au cordeau, contrôlé régulièrement. Fais un **calepinage précis** pour anticiper coupes et 5 à 10 % de chutes.

- Fixe avec des **fixations adaptées** (inox en zones agressives) et un point de fixation conforme à la tuile ou à l'ardoise.
- Soigne **raccords et solins** : remontée 8 à 10 cm et chevauchement d'au moins 15 cm, mastic si besoin.
- Assure une lame d'air continue avec entrées en bas de pente et sorties au faîte.

Sur un chantier type (48 m<sup>2</sup>, 2 couvreurs), enchaîne démontage, contrôle du support, liteaux, puis tuiles, et vise une livraison étanche en 2 jours. Termine par une check-list (alignement, fixations, solins, ventilation, nettoyage) et prends des photos avant/après.

## Chapitre 3 : Assemblages

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

#### Objet et définition :

Un assemblage rassemble deux ou plusieurs éléments pour assurer la continuité et l'étanchéité de la couverture. C'est souvent la différence entre une toiture durable et une infiltration après 3 saisons de pluie.

#### Matériaux concernés :

Tu travailleras surtout avec tôle galvanisée, zinc, cuivre, plomb et ardoise. Chaque matériau demande un assemblage adapté, par exemple pliage pour le zinc, soudure pour le cuivre, emboîtement pour l'ardoise.

#### Principes de tenue :

Assure continuité mécanique, étanchéité et compensation des dilatations. Pense aux mouvements thermiques, surtout pour le cuivre qui se dilate plus que l'acier sur une journée chaude.

### 2. Techniques d'assemblage courantes en couverture :

#### Pose par agrafage et clouage :

L'agrafage est rapide pour les panneaux légers, le clouage est classique pour les liteaux et les éléments en bois. Respecte entraxes de fixation de 15 à 30 cm selon la pente et le matériau.

#### Soudure et brasage :

Le brasage tendre ou la soudure à l'arc servent sur cuivre et plomb. Ils demandent 15 à 30 minutes de préparation et un contrôle visuel strict pour éviter les micro-fissures.

#### Pliage et emboîtement :

Le pliage assure l'étanchéité sans apport d'adhésif. Un relevé de 25 à 40 mm suffit souvent pour les relevés de fenêtre, tandis qu'un double pliage garantit l'étanchéité sur rives exposées.

Assemblage	Usage	Avantage	Limite
Clouage	Fixation d'éléments sur supports bois	Rapide et simple	Moins étanche si mal posé
Agrafage	Bardages légers et membranes	Rapide, discret	Tenue limitée sur matériaux durs
Pliage	Joints sur zinc, alu	Étanche sans soudure	Nécessite outillage et compétence

Soudure/brasage	Cuivre, plomb, certaines réparations	Joint continu et résistant	Temps et sécurité accrus
-----------------	--------------------------------------	----------------------------	--------------------------

#### Exemple d'assemblage plié :

Sur un relevé de fenêtre en zinc, réalise un relevé de 30 mm, un ourlet simple puis un ourlet de sécurité, pour limiter les infiltrations lors des pluies fortes.

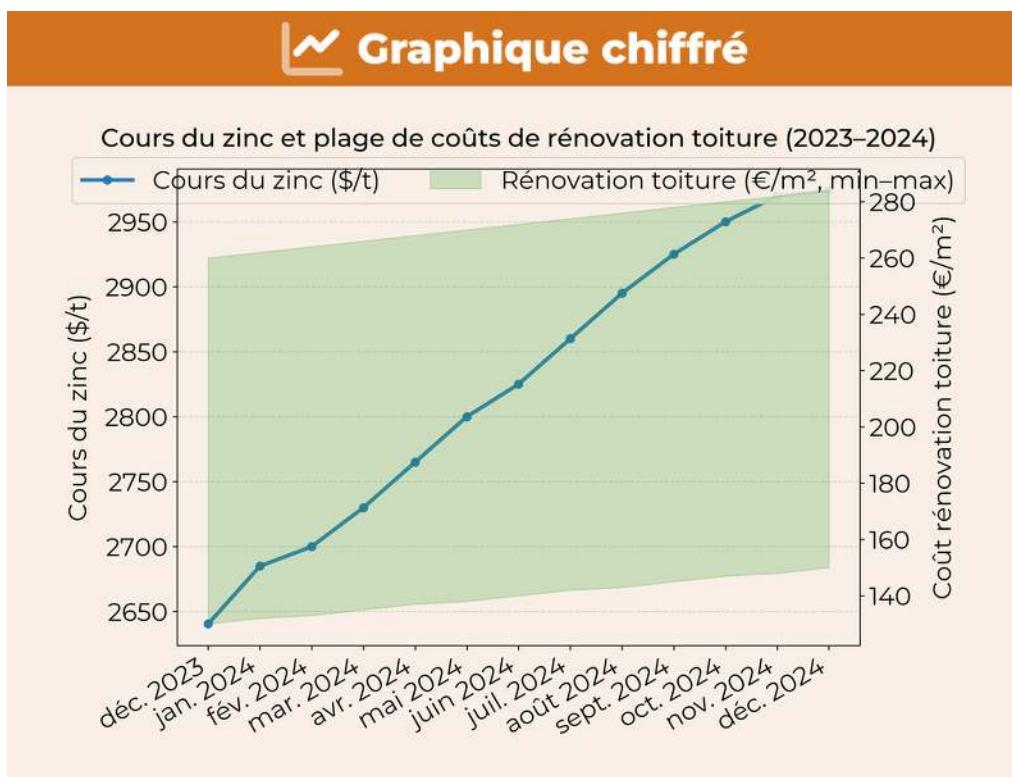
### 3. Cas concret et checklist opérationnelle :

#### Mini cas concret :

Contexte : réparation d'un chéneau en zinc de 6 m présentant 2 fissures. Intervention prévue 1 demi-journée pour 2 couvreurs. Objectif, rétablir l'étanchéité pour 10 ans minimum.

#### Étapes :

1. Nettoyer et dégraissier 2 m<sup>2</sup> autour des fissures.
2. Couper et plier une rustine de zinc 200 x 100 mm.
3. Brasage doux sur 2 points, puis pli d'étanchéité.
4. Contrôle visuel et test à l'eau pendant 10 minutes.



#### Résultat et livrable attendu :

Résultat, fuite stoppée et chéneau consolidé. Livrable, fiche d'intervention signée, photos avant/après, durée d'intervention 4 heures, coût main d'œuvre estimé 120 € TTC pour l'intervention.

#### Exemple de retour d'expérience :

Lors de mon premier stage, j'ai oublié un ourlet de sécurité et la réparation a tenu 2 hivers seulement, depuis je vérifie toujours les plis deux fois.

### Checklist opérationnelle :

Tâche	Pourquoi	Fréquence
Vérifier les mesures	Évite coupes inutiles	Avant chaque découpe
Nettoyer la zone	Permet adhérence et brasage	Avant toute réparation
Contrôler les plis	Assure étanchéité mécanique	Après pliage
Tester à l'eau	Vérifie absence d'infiltration	10 minutes après intervention
Documenter l'intervention	Preuve et suivi qualité	À la fin du chantier

### Astuces et erreurs fréquentes :

Prends toujours 5 minutes pour aligner tes plis, la petite économie de temps te coûte souvent une réparation complète. Erreurs fréquentes, dimensions mal relevées et ourlets insuffisants.

### Ce qu'il faut retenir

Un assemblage relie des éléments de couverture pour garantir **continuité et étanchéité**. Tu adaptes la méthode au matériau (zinc, cuivre, plomb, ardoise) et tu anticipes les **dilatations thermiques** pour éviter fissures et fuites.

- Fixations : agrafage ou clouage, avec entraxes 15 à 30 cm selon pente et support.
- Joints : **pliage sans soudure** (relevé 25 à 40 mm, double pliage en zone exposée).
- Réparation : nettoyage, rustine, brasage, contrôle visuel, puis **test à l'eau** 10 minutes.

Applique une mini-checklist simple : mesurer, nettoyer, contrôler les plis, tester, documenter. Prends 5 minutes pour aligner les plis, un ourlet oublié peut écourter la durée de vie de la réparation.

## Chapitre 4 : Contrôle du travail

### 1. Vérifier la conformité et l'étanchéité :

#### Objectif :

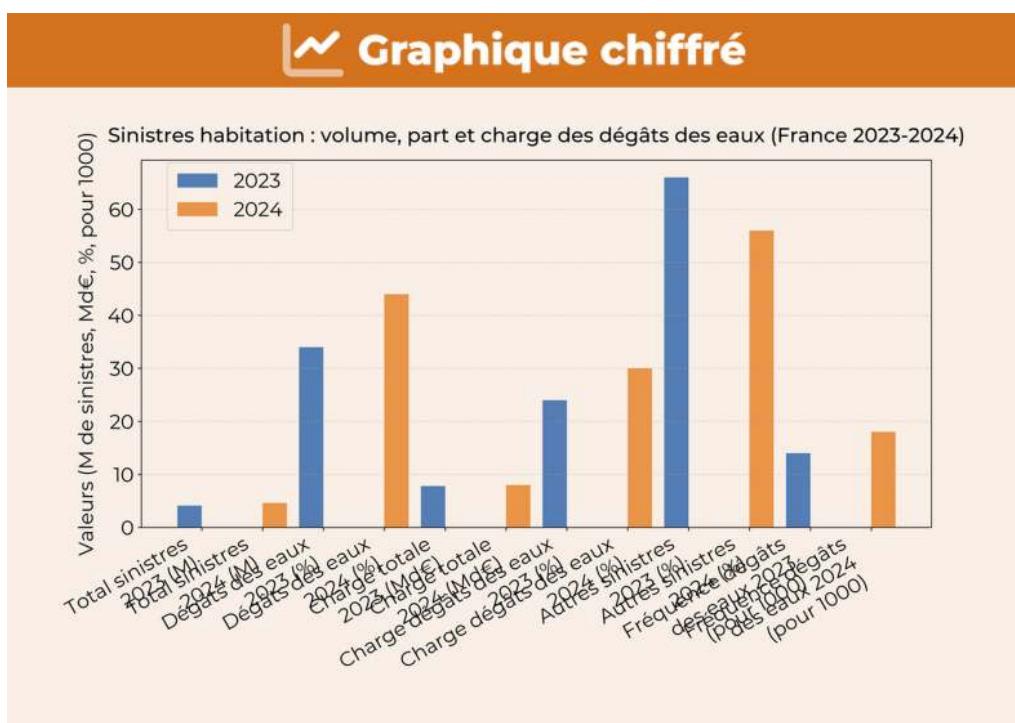
Vérifier que l'ouvrage correspond au plan, aux règles de l'art et qu'il est étanche. Tu dois repérer tout écart, mesure et défaut pouvant provoquer une infiltration d'eau ou un risque structurel.

#### Points de contrôle :

Contrôle l'alignement des éléments, les recouvrements, la fixation des éléments, les relevés de solin et la pente utile. Note les tolérances chiffrées, par exemple un recouvrement minimal de 12 cm pour tuiles.

#### Exemple d'inspection d'étanchéité :

Pour une zone de 10 m<sup>2</sup>, réalise un test d'arrosage pendant 15 minutes, contrôle l'absence d'infiltration et prends 3 photos avant et après l'essai pour la traçabilité.



Élément contrôlé	Tolérance / critère
Recouvrement de tuiles	Au moins 12 cm
Fixation des éléments	Vis tous les 30 cm en rive
Pente	Minimum 3% pour couvertures plates

### 2. Contrôler la sécurité et la conformité réglementaire :

### **Sécurité sur chantier :**

Vérifie les protections collectives, les EPI, l'accès sécurisé et la signalisation. Note toute anomalie et interdis l'accès si le risque est grave, puis corrige avant de poursuivre le travail.

### **Documents et traçabilité :**

Rédige un procès verbal de contrôle, conserve au minimum 6 photos datées, et fais signer la fiche de réception. Délivre le rapport au client sous 48 heures pour éviter les litiges.

### **Exemple de traçabilité :**

Après une réfection, j'ai remis 12 photos, la fiche de contrôle signée et un court rapport de 2 pages. Cela a évité une réclamation qui aurait coûté 800 € en déplacement.

### **Astuce terrain :**

Prends toujours au moins 3 photos par zone critique, une large, une moyenne et une de détail. Elles parlent mieux que mille explications le jour de la réception.

## **3. Gérer les non-conformités et formaliser la réception :**

### **Procédure de mise en défaut :**

Repère le défaut, classe sa gravité, propose une action corrective et fixe un délai. Pour un défaut majeur, planifie la correction sous 7 jours et recontrôle après intervention.

### **Livrable attendu :**

Le livrable est un rapport de réception signé contenant la checklist, au moins 8 photos, la liste des non-conformités et les dates d'intervention. Ce document sert à déclencher la garantie si besoin.

### **Exemple de correction suite à non-conformité :**

Sur une toiture de 60 m<sup>2</sup> avec 6 ventilations mal posées, tu retires et remets en place 6 pièces, réalignes les solins et prends 10 photos. Livrable : rapport de 3 pages et checklist signée.

### **Mini cas concret :**

Contexte : réfection de 60 m<sup>2</sup> de toiture tuile mécanique, propriétaire demande étanchéité parfaite. Étapes : inspection initiale, remplacement de 120 fixations, pose de 3 solins neufs, test d'arrosage 15 minutes. Résultat : zéro infiltration détectée.

### **Livrable attendu :**

Un rapport de réception de 3 pages, checklist remplie, 12 photos datées, liste des actions correctives avec délais et signature du client. Délai de remise 48 heures après la réception finale.

Tâche	Que vérifier
-------	--------------

Repérage visuel	Présence de fissures et décalages
Fixations	Nombre et espacement conforme
Étanchéité	Test d'arrosage 10 à 20 minutes
Photos	Au moins 3 par zone critique
Fiche de réception	Signée par client et intervenant

#### Tableau défauts courants et actions :

Voici des défauts fréquents et la correction à mettre en œuvre rapidement pour éviter l'aggravation et la réclamation client.

Défaut	Action corrective
Recouvrement insuffisant	Ajuster ou remplacer éléments pour atteindre minimum requis
Solin mal posé	Reposer le solin, sceller et vérifier l'étanchéité
Fixations manquantes	Poser fixations tous les 30 cm ou selon normes
Étanchéité défectueuse	Effectuer réparation localisée puis test d'arrosage

#### Erreur fréquente et conseil :

Ne pas documenter les contrôles est souvent la source des conflits. Fais toujours une fiche signée et conserve les photos au moins 1 an, la preuve évite beaucoup de stress.

### Ce qu'il faut retenir

Tu fais un **contrôle d'étanchéité** et de conformité pour éviter infiltrations et risques structurels.

- Vérifie alignement, recouvrements et fixations avec des **tolérances chiffrées** : tuiles 12 cm mini, vis tous les 30 cm en rive, pente 3% mini en couverture plate.
- Teste l'étanchéité : arrosage 10 à 20 min (ex. 15 min sur 10 m<sup>2</sup>) et photos avant/après.
- Assure la sécurité : protections, EPI, accès, signalisation; stoppe le chantier si danger grave.

Documente tout avec une **tracabilité photo datée** et un **rapport de réception signé** (checklist, non-conformités, délais). Traite les défauts majeurs sous 7 jours, remets le rapport sous 48 h et conserve les preuves au moins 1 an.

## Pratique professionnelle

### Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), la **Pratique professionnelle** te met en conditions réelles: Préparer une intervention, organiser le poste, tracer, façonner, poser, raccorder, contrôler l'étanchéité et travailler avec une vraie logique de chantier.

Cette matière conduit aux **épreuves professionnelles**, évaluées en **contrôle en cours** de formation pour les scolaires et apprentis, ou en **examen ponctuel** en fin de cycle. Il n'existe pas un seul coefficient ni une seule durée, car ils sont répartis par épreuve.

Tu dois aussi valider **14 semaines** en entreprise, et fournir une **attestation échafaudage R.408**. Je me souviens d'un camarade, il a tout débloqué le jour où il a appris à vérifier sa ligne de vie avant même de sortir les outils.

### Conseil :

Ne révise pas comme un cours classique: Entraîne-toi. Bloque 3 créneaux de 30 minutes par semaine, et refais les gestes sur maquettes ou chutes, en te chronométrant, sans brûler les étapes.

- Prépare une check-list EPI, outillage, matériaux
- Refais 1 contrôle qualité à la fin de chaque tâche
- Note tes erreurs dans un carnet, et corrige-les dès le lendemain

Le piège le plus fréquent, c'est d'aller trop vite et de perdre des points sur la sécurité et les finitions, alors vise d'abord propre, puis rapide.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Travail en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation et sécurité en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Pratique professionnelle et gestes techniques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Organisation du poste .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer le poste de travail .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gérer les matériaux et l'espace .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation du travail en équipe .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Gestes professionnels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Gestes de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gestes pour la pose .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestes sécurité et ergonomie .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Sécurité en hauteur .....	<a href="#">Aller</a>

1. Préparer le travail en hauteur ..... [Aller](#)
  2. Utiliser les dispositifs de protection ..... [Aller](#)
  3. Comportement sur le toit et gestes sécurisés ..... [Aller](#)
- Chapitre 5 : Finitions** ..... [Aller](#)
1. Contrôler l'étanchéité ..... [Aller](#)
  2. Finitions des éléments et joints ..... [Aller](#)
  3. Nettoyage, réception et livrable ..... [Aller](#)

## Chapitre 1: Travail en atelier

### 1. Organisation et sécurité en atelier :

#### Objectif :

Apprendre à organiser ton poste pour travailler vite et sûr, limiter les déplacements inutiles et réduire les accidents. Un atelier bien rangé te fait gagner en moyenne 15 à 30 minutes par intervention.

#### Matériel et outillage :

Connaître les outils courants, leur état et leur rangement, et préparer les fournitures avant chaque job. Par exemple, avoir 3 tailles de cisailles et 2 rouleaux de zinc prêts évite les interruptions.

#### Règles de sécurité et EPI :

Porter casque, gants, lunettes et chaussures de sécurité est obligatoire. Contrôle l'état des EPI chaque semaine et signale tout défaut. Un oubli peut retarder le travail d'une demi-journée.

#### Exemple d'atelier pratique :

Tu prépares une journée : tu vérifies l'échafaudage, l'outillage, 2 rouleaux de zinc et 5 vis. Tu ranges selon les zones et tu notes les manques sur la feuille d'atelier.

Élément	Usage	Fréquence
Cisaille	Découpe du zinc	Utilisation quotidienne
Plieuse	Réalisation d'us, relevés	Utilisation 3 à 4 fois/semaine
Fer à souder	Assemblage étanche	Utilisation selon chantiers

### 2. Pratique professionnelle et gestes techniques :

#### Préparation des pièces :

Mesurer, couper et reporter les repères avant toute manipulation. Respecte les dimensions au centimètre près, par exemple une bavette de 150 cm sur 25 cm doit être taillée à  $\pm 0,5$  cm pour un bon ajustement.

#### Techniques de coupe et soudure :

Adopte la bonne vitesse et la bonne inclinaison pour éviter les bavures. Pour une soudure propre, chauffe progressivement et vérifie une pénétration homogène sur 30 à 50 cm.

#### Contrôle qualité et rangement :

Contrôle visuel et dimensionnel avant livraison. Range les pièces par chantier et date-les pour éviter les erreurs. Un contrôle rapide prend souvent 5 à 10 minutes mais évite des reprises coûteuses.

### Exemple de cas concret :

Contexte : fabrication d'une solin en zinc pour une fenêtre de toit, dimensions 120 cm x 30 cm. Étapes : prise de cotes, découpe, pliage, soudure, contrôle. Résultat : solin livré en 2 heures, étanchéité vérifiée.

### Mini cas concret - réparation d'une bavette :

Contexte : bavette extérieure abîmée sur une corniche de 3 m. Étapes : démonter l'ancienne pièce, mesurer, découper 3 m de zinc de 30 cm, plier, fixer avec 12 vis inox, vérifier l'étanchéité. Résultat : intervention de 3 heures, livrable = 1 bavette de 3 m posée sans fuite.

### Astuce terrain :

Prends toujours 10 à 15% de matière en plus pour les découpes, cela évite les allers-retours chez le fournisseur et te fait gagner en moyenne 1 h par semaine.

Étape	À vérifier	Temps estimé
Prise de cotes	Dimensions au cm	10 min
Découpe	Bords propres	20 à 40 min
Contrôle final	Étanchéité et dimension	5 à 10 min

### Checklist opérationnelle :

- Vérifie les EPI et l'outillage avant de commencer
- Mesure deux fois, coupe une fois
- Prévois 10% de matière supplémentaire
- Nettoie et range l'atelier à la fin de la journée
- Note les anomalies sur la feuille d'atelier

### Exemple d'organisation d'une journée atelier :

Tu consacres 30 minutes le matin à préparer les commandes, 4 heures pour la fabrication et 30 minutes le soir au rangement et aux annotations pour le chantier du lendemain.

### Astuce de stagiaire :

Demande toujours à ton tuteur de te noter 2 points d'amélioration après chaque tâche, cela accélère ton apprentissage et t'aide à éviter les erreurs répétées.

## i Ce qu'il faut retenir

En atelier, tu gagnes du temps et tu réduis les risques si tu prépares ton poste, tes outils et tes fournitures avant de démarrer. La priorité reste la **sécurité avec EPI** et un rangement clair par zones et par chantiers.

- Prépare l'outillage (cisaille, plieuse, fer à souder) et contrôle son état pour éviter les arrêts.
- Applique **mesure deux fois** : cotes précises, découpe nette, soudure progressive et régulière.
- Fais un **contrôle qualité rapide** (dimensions, étanchéité), date et range les pièces.
- Prévois 10 à 15% de matière en plus et note les manques sur la feuille d'atelier.

Un atelier propre et une checklist simple évitent les reprises coûteuses. Demande aussi 2 retours à ton tuteur après chaque tâche pour progresser plus vite.

## Chapitre 2 : Organisation du poste

### 1. Préparer le poste de travail :

#### Objectif :

Préparer ton poste, c'est gagner du temps et éviter les erreurs coûteuses. À l'arrivée, vise 10 à 20 minutes d'installation pour un petit chantier de réparation de toiture.

#### Matériel et disposition :

Range les outils selon l'ordre d'utilisation, place le matériel lourd au bas de l'échelle pour limiter les montées, prévois 1 mètre carré déposé par personne pour le tri des tuiles.

#### Sécurité et repérage :

Repère les zones fragiles, fixe un périmètre de sécurité à 2 à 3 mètres autour de l'échafaudage et vérifie l'ancrage avant chaque montée, surtout en présence de vent fort.

#### Exemple d'organisation du poste :

Sur une réfection partielle de 20 m<sup>2</sup>, j'ai placé l'échelle à l'opposé du faîte, réservé un espace 2 m x 1,5 m pour les tuiles et préparé 2 seaux pour les débris.

### 2. Gérer les matériaux et l'espace :

#### Réception et stockage :

Décharge les matériaux au sol sécurisé, garde les paquets de tuiles à l'abri et empile au maximum 6 paquets en hauteur pour éviter l'écrasement et faciliter la manutention.

#### Flux et accès :

Organise une voie d'accès dégagée de 0,8 à 1 mètre pour le passage, place les outils fréquemment utilisés à moins de 3 mètres de la zone de pose pour réduire les allers retours.

#### Gestion des déchets :

Prévois une benne ou 2 sacs par 10 m<sup>2</sup> de toiture remplacée, sépare les déchets dangereux si nécessaire et évite de laisser des clous ou petits éléments sur le chantier.

Élément	Quantité indicative pour 10 m <sup>2</sup>
Paquets de tuiles	4 à 6
Sacs de mortier	2 à 4
Seaux pour déchets	2

### 3. Organisation du travail en équipe :

### **Répartition des tâches :**

Attribue des rôles clairs, par exemple 1 couvreur poseur, 1 approvisionneur, 1 sécurisateur. Pour un chantier de 50 m<sup>2</sup>, 3 couvreurs réalisent souvent le travail en 2 jours complets.

### **Ordre des opérations :**

Commence par la dépose partielle, nettoie la surface, pose l'écran sous-toiture si besoin, installe les éléments d'étanchéité puis réalise la pose définitive des tuiles ou bardeaux.

### **Livrable attendu et cas concret :**

Contexte : réfection de compteur de tuiles sur une toiture de 30 m<sup>2</sup> avec remontées d'étanchéité. Étapes : diagnostic, commande 5 paquets de tuiles, dépose, pose écran, finition. Résultat : toiture étanche livrée en 1 jour et demi.

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

Un chantier type : remplacement de 30 m<sup>2</sup>, 3 personnes, 1,5 jour ouvrable, 5 paquets de tuiles à 60 euros le paquet, coût matériel 300 euros, livrable = toiture réparée et fiche d'intervention signée.

Étapes	Livrable chiffré
Diagnostic et préparation	Temps 2 heures
Fournitures et approvisionnement	5 paquets, 300 €
Pose et finition	1,5 jour, 3 personnes

### **Astuce pratique :**

Avant de commencer la pose, marque les repères avec un cordeau pour gagner 10 à 20 minutes et limiter les erreurs d'alignement, surtout pour les tuiles de rives et les arêtiers.

Checklist opérationnelle	Action
Contrôle sécurité	Vérifier ancrages, EPI, balisage
Matériel prêt	Outils à portée de main, matériaux à moins de 3 m
Flux de matériaux	Organiser montée et descente pour limiter interruptions
Nettoyage	Ramasser clous, déchets, vérifier gouttières
Livrable	Fiche d'intervention signée et photos avant/après

Une fois, en stage, on a perdu 30 minutes parce que personne n'avait prévu un seau pour récupérer les clous, donc prévois toujours 2 petits seaux supplémentaires.

**i Ce qu'il faut retenir**

Bien organiser ton poste te fait gagner du temps et réduit les erreurs : vise 10 à 20 minutes d'installation, avec outils rangés par ordre d'usage et matériel lourd au pied de l'échelle. Assure la **sécurité avant chaque montée** en repérant les zones fragiles et en balisant 2 à 3 m autour de l'échafaudage.

- Prévois une **zone de dépose dédiée** (environ 1 m<sup>2</sup> par personne) et une voie d'accès dégagée de 0,8 à 1 m.
- Stocke à l'abri, empile max 6 paquets, et garde les outils clés à moins de 3 m de la pose.
- Anticipe la **gestion des déchets** : benne ou 2 sacs par 10 m<sup>2</sup>, et 2 seaux minimum (plus 2 petits pour clous).
- Travaille en rôles clairs et respecte l'**ordre des opérations** : dépose, nettoyage, écran si besoin, étanchéité, pose finale.

Avant la pose, trace des repères au cordeau pour gagner 10 à 20 minutes et éviter les défauts d'alignement. Termine avec un chantier propre, une fiche d'intervention signée et des photos avant/après.

## Chapitre 3 : Gestes professionnels

### 1. Gestes de base :

#### **Position et posture :**

Adopte une position stable, pieds écartés à la largeur des épaules, genoux fléchis et dos droit. Rapproche-toi de ton travail pour limiter les torsions et préserver le bas du dos.

#### **Prise et manipulation d'outils :**

Tiens tes outils fermement, manche centré dans la paume, poignet aligné et coupe les gestes longs en mouvements courts et contrôlés pour réduire la fatigue et les erreurs.

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

Sur un chantier j'ai préparé 60 tuiles en 15 minutes, soit 4 tuiles par minute, ce qui a réduit les allers-retours et gagné 30 minutes sur la journée.

Contrôle	Pourquoi	Fréquence
Fixation des tuiles	Vérifier la tenue et l'absence de jeu	Après chaque rangée
Équerrage des repères	Assurer un alignement droit	Au départ et toutes les 2 m
État des outils	Limiter les incidents et maintenir la qualité	Avant chaque prise de poste

### 2. Gestes pour la pose :

#### **Alignement et repérage :**

Trace des repères au cordeau pour respecter l'alignement. Vérifie l'équerrage à l'avant-toit et règle la hauteur des liteaux, par exemple repères tous les 30 cm pour garder la régularité.

#### **Fixation et chevauchement :**

Respecte le recouvrement indiqué par le fabricant, environ 12 cm pour certaines tuiles. Fais deux points de fixation si le modèle ou le vent l'exige pour assurer la tenue.

#### **Astuce pratique :**

Marque la première et la dernière tuile d'une rangée avec un crayon, ainsi tu évites des erreurs d'alignement et tu gagnes du temps au réglage final.

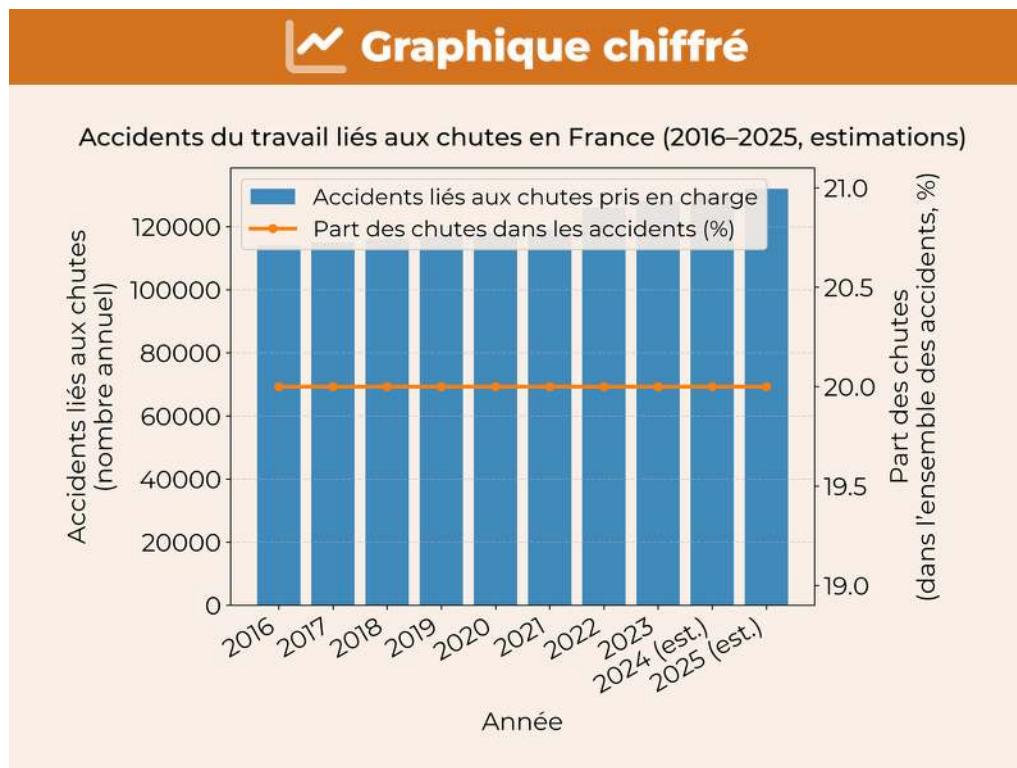
### 3. Gestes sécurité et ergonomie :

#### **Port de charge et manutention :**

Évite de porter plus de 25 kg seul, utilise un palan, un diable ou l'aide d'un collègue pour les palettes de tuiles. Répartis la charge et garde-la proche du corps pour protéger ton dos.

### Travail en hauteur :

Attache-toi systématiquement dès que tu dépasses 2 mètres. Vérifie l'ancrage, l'échelle et l'échafaudage avant montée. Fais une pause courte toutes les 45 minutes pour rester concentré.



### Mini cas concret :

Contexte: réparation d'une fuite sur 6 m<sup>2</sup>. Étapes: diagnostic en 15 minutes, dépose de 60 tuiles, nettoyage, pose des 60 tuiles en 3 heures. Résultat: fuite stoppée et toiture étanche.

### Livrable attendu :

Rapport d'intervention avec 6 photos datées, surface réparée 6 m<sup>2</sup>, nombre de tuiles posées 60 et temps total de travail indiqué 3 h, signé par le responsable de chantier.

Outil	Geste associé	Remarque
Marteau couvreur	Coups courts et contrôlés	Évite d'endommager la tuile
Cordeau	Tendre et vérifier l'alignement	Remplacer si usé
Palan ou diable	Transporter les charges lourdes	Réduit les risques pour le dos

## Ce qu'il faut retenir

Pour travailler proprement et vite, mise sur des gestes simples et reproductibles : **posture stable et proche**, prise d'outil efficace, et contrôles réguliers.

- Garde les pieds écartés, genoux fléchis, dos droit ; réduis les torsions en te rapprochant de la zone de travail.
- Tiens l'outil manche centré, poignet aligné, privilégie des **mouvements courts et contrôlés** pour limiter fatigue et erreurs.
- À la pose : **alignement au cordeau**, repères réguliers, recouvrement conforme (ex. 12 cm) et fixations adaptées au vent/modèle.
- Sécurité : pas plus de 25 kg seul, attache-toi dès 2 m, vérifie ancrages et fais des pauses.

Contrôle la fixation après chaque rangée, l'équerrage au départ puis tous les 2 m, et l'état des outils avant la prise de poste. Pour clôturer une intervention, rédige un rapport avec photos, surface, nombre de tuiles et temps total.

## Chapitre 4 : Sécurité en hauteur

### 1. Préparer le travail en hauteur :

#### Objectif :

Prévenir les chutes et limiter les risques avant de monter sur toiture, en vérifiant équipements, conditions météo et le plan d'accès pour chaque intervention prévue.

#### Matériel à vérifier :

Contrôle du harnais, longes, absorbeurs d'énergie, ancrages, échafaudage et échelle. Note une date d'inspection, l'état général et la conformité aux marquages CE.

#### Planification et repérage :

Trace un plan simple du chantier, identifie les points d'ancrage possibles et repère les zones fragiles. Compte environ 15 à 30 minutes pour cette préparation par petite toiture.



*Identifier les points d'ancrage est essentiel pour la sécurité sur le chantier*

#### Exemple d'organisation avant intervention :

Sur une tuile cassée à remplacer, tu prévois 2 couvreurs, 1 échafaudage roulant, 1 harnais, et 20 minutes pour sécuriser chaque accès avant la montée.

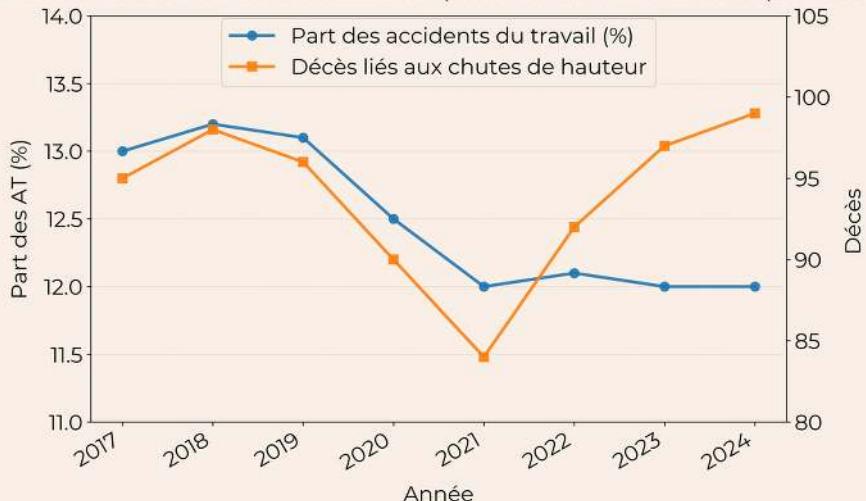
### 2. Utiliser les dispositifs de protection :

#### Choix du dispositif :

Privilégie un échafaudage ou plateforme quand la surface de travail dépasse 2 m<sup>2</sup>. Le harnais reste obligatoire pour les pentes supérieures à 20 degrés sans garde-corps.

## Graphique chiffré

Chutes de hauteur sur toiture en France : poids des accidents et décès (2017-2024)



### Contrôles et entretien :

Vérifie visuellement le harnais et les longes avant chaque montée, note tout défaut et remplace l'équipement présentant une usure visible ou dépassant la durée d'usage indiquée.

### Bon usage des échelles :

Pose l'échelle sur un sol stable, bloque-la et ne monte jamais avec des outils dans les mains. Limite la hauteur d'accès à moins de 3 m sans protection collective.

Équipement	Quand l'utiliser	Fréquence de contrôle
Harnais complet	Travail en toiture, pentes > 20°	Avant chaque utilisation
Longes avec absorbeur	Ancrage ponctuel	Contrôle mensuel et avant chaque usage
Échafaudage	Travail prolongé ou transport de matériel	Montage vérifié par opérateur compétent

### 3. Comportement sur le toit et gestes sécurisés :

#### Mouvements et postures :

Garde le centre de gravité bas, avance face à la pente quand c'est possible, et limite les déplacements latéraux non sécurisés. Fais des pauses toutes les 45 minutes si l'effort est intensif.

#### Communication et répartition des tâches :

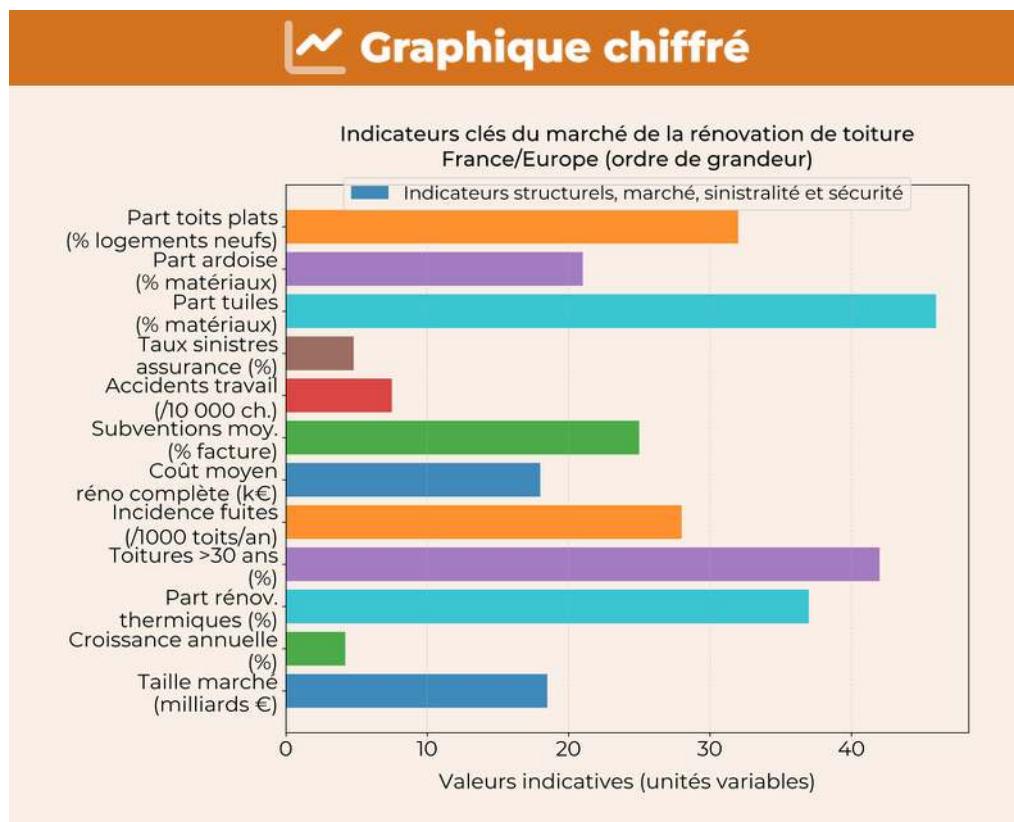
Définis qui monte, qui tient l'échelle et qui passe le matériel. Utilise des signaux simples et répète-les avant de commencer, surtout si le chantier est bruyant.

### Procédure en cas d'incident :

Si une chute se produit, sécurise la zone, appelle les secours et garde une estimation du temps écoulé. Note les faits pour le rapport d'accident et conserve les témoins présents.

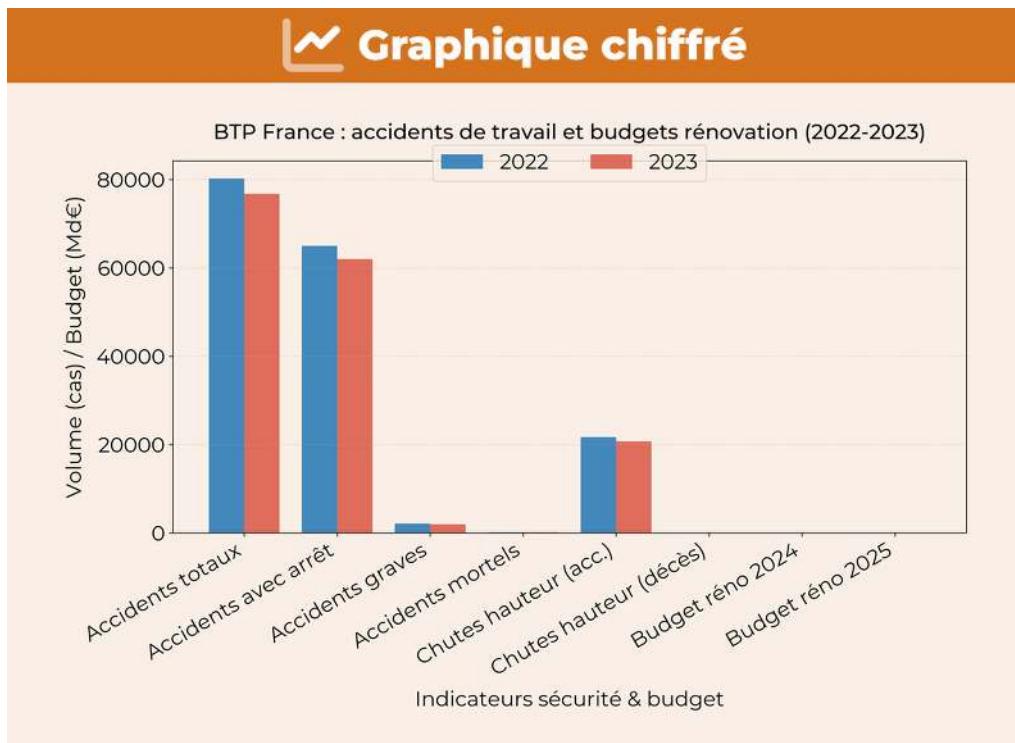
### Exemple d'intervention sur toiture :

Réparation de fuite sur une pente à 30°, 2 couvreurs, intervention de 6 heures, pose de 12 m<sup>2</sup> de couverture, échafaudage installé 1 heure, livrable attendu : rapport sécurité et 3 photos avant/après.



### Cas concret :

Contexte : intervention sur toiture de maison individuelle, pente 35°, surface 40 m<sup>2</sup>, accès par jardin. Étapes : 1) montage d'un échafaudage en 45 minutes, 2) pose d'un point d'ancrage certifié, 3) remplacement de 24 tuiles en 5 heures. Résultat : toit étanche, zéro incident.



### Livrable attendu :

Fiche d'intervention de 1 page, photo du point d'ancrage, liste du matériel consommé, et signature du client. Temps total constaté 6 heures, coût horaire et matériel à noter sur le rapport.

### Mini check-list opérationnelle :

Vérification	Action
Point d'ancrage présent	Valider la charge maximale et fixer la longe
État du harnais	Contrôler boucles et coutures, remplacer si usé
Conditions météo	Reporter si pluie ou vent > 60 km/h
Zone de chute dégagée	Balisage et interdiction d'accès pendant l'intervention
Communication claire	Définir signaux et responsable sécurité

### Exemple d'erreur fréquente :

Un stagiaire a déjà monté sur tuile mouillée sans harnais, résultat : intervention interrompue et rappel immédiat des procédures. Depuis, il vérifie toujours l'état des tuiles avant de monter.

### Infos utiles :

D'après l'INRS, les chutes de hauteur restent une cause majeure d'accidents graves en bâtiment, rappelle-toi que la prévention, la vérification et la communication réduisent nettement ce risque.

## Ce qu'il faut retenir

Avant tout travail en hauteur, mise sur la **préparation avant montée** : repère accès, zones fragiles et points d'ancrage, et vérifie les conditions météo. Contrôle aussi la conformité et l'état des EPI (marquage CE, date d'inspection).

- Priorise la **protection collective prioritaire** (échafaudage, plateforme) dès que possible ; harnais obligatoire sur pente > 20° sans garde-corps.
- Fais le **contrôle du harnais** et des longes avant chaque usage, et remplace tout équipement usé ou hors durée d'emploi.
- Utilise l'échelle correctement : sol stable, échelle bloquée, outils pas en main, et limite l'accès sans protection.
- Organise l'équipe et connais la **procédure en cas d'incident** : baliser, appeler les secours, noter les faits.

Sur le toit, avance de façon stable, limite les déplacements latéraux et fais des pauses si l'effort est intense. Une bonne vérification et une communication claire réduisent fortement le risque de chute.

## Chapitre 5 : Finitions

### 1. Contrôler l'étanchéité :

#### Objectif :

Vérifier que l'eau ne passe plus par les points sensibles du toit après la pose, pour éviter fuites, dégradations et retours client. Ce contrôle doit être précis et rapide.

#### Méthode simple :

Façon courante, fais un test localisé à l'aide d'un tuyau ou lance, pendant 10 à 15 minutes par élément critique, tout en observant l'intérieur et sous les raccords.

#### Points à vérifier :

Contrôle systématique des solins, noues, faîtages, abergements de cheminée et sorties de ventilation, liste au moins 8 points à inspecter avant réception.

#### Exemple d'inspection d'étanchéité :

Sur une toiture de 30 m<sup>2</sup>, tu testes la noue et le solin pendant 15 minutes, puis la cheminée pendant 10 minutes, et tu notes toute trace d'humidité ou suintement.

### 2. Finitions des éléments et joints :

#### Mortier et scellement :

Utilise un mélange adapté, généralement 1 part ciment pour 3 parts sable pour scellements basiques, et conserve une consistance plastique pour éviter fissures après séchage.

#### Solins et bandes d'étanchéité :

Pose les solins métalliques correctement, chevauchements de 10 à 12 cm, et fixe les bandes EPDM ou bitumeuse en respectant la pente et la surface de recouvrement.

#### Accessoires et finitions visibles :

Soigne la pose des gouttières, crochets et faîtages, vérifie l'alignement et l'esthétique, car ces détails influencent la réception et les retours clients.

#### Astuce de stage :

Quand tu poses un faîtage, commence toujours par le côté le plus visible, cela t'évite de refaire un alignement et gagne souvent 10 à 15 minutes par longueur.

Élément	Problème fréquent	Solution rapide
Solin	Mauvais recouvrement	Reprendre le pli et ajuster 10 à 12 cm
Noue	Eau stagnante	Recreuser et rétablir pente
Mortier de faîtage	Fissuration après séchage	Aérer le mélange et humidifier 24 h

### 3. Nettoyage, réception et livrable :

#### Nettoyage du chantier :

Ramasse les fixations, déchets et gravats, balaie les gouttières et nettoie les surfaces visibles, prévois 30 à 60 minutes pour 20 à 30 m<sup>2</sup> selon salissures.

#### Contrôle qualité et documents remis :

Remplis une fiche de réception avec 10 contrôles minimaux, prends 4 photos avant et après, et note les réserves éventuelles en maximum 3 points pour faciliter la signature.

#### Livrable attendu :

Remets au client une fiche de réception signée, 4 photos datées, et une liste des interventions avec quantités et matériaux, tout cela facilite la garantie et le suivi.

#### Exemple de fiche livrable :

Fiche comprenant 10 contrôles cochés, 4 photos JPEG, et une note de 2 lignes sur les réserves éventuelles, signée par le client et toi.

Contrôle	Question à se poser
Solins et abermements	Y a-t-il un recouvrement constant de 10 cm ou plus
Faîtage	Les tuiles sont-elles alignées et fixées correctement
Gouttières	L'évacuation est-elle libre et sans débris
Document de réception	Toutes les pièces sont-elles présentes et signées

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

Pour une réfection de 20 m<sup>2</sup>, planifie 1 jour avec 2 personnes, 2 sacs ciment 25 kg, 5 m bande EPDM, test d'étanchéité 30 minutes, et remets la fiche de réception en fin de journée.

#### Mini cas concret :

Contexte : réparation d'une toiture de 20 m<sup>2</sup> avec fuite au niveau de la noue, intervention prévue sur 1 jour par 2 personnes, objectif étanchéité complète.

#### Étapes :

Déposer la zone endommagée, repositionner tuiles, refaire noue et solin, appliquer 2 sacs de mortier, laisser sécher 24 heures, puis test d'étanchéité 15 minutes.

#### Résultat et livrable :

Résultat : fuite stoppée, inspection ok après test. Livrable : fiche de réception signée, 4 photos avant/après, facture détaillée. Temps total 8 heures à 2 personnes.

Élément	Quantité utilisée
Mortier ciment	2 sacs de 25 kg
Bandes EPDM	5 mètres
Temps homme	16 heures (2 personnes, 8 h)

#### Astuce terrain :

Garde toujours une trousse de 10 vis inox et 1 m de bande adhésive étanche sur toi, cela règle souvent un détail en 5 à 10 minutes et évite un retour le lendemain.

### i Ce qu'il faut retenir

Après la pose, sécurise les **points sensibles du toit** avec un contrôle rapide, des joints propres et une réception carrée.

- Fais un **test d'étanchéité localisé** : arrose 10 à 15 min par zone (solins, noues, faîtages, cheminée, ventilations) et observe dessous et à l'intérieur.
- Soigne les finitions : mortier bien dosé (1 ciment pour 3 sable), solins avec **recouvrement 10 à 12 cm**, bandes EPDM ou bitume bien posées.
- Nettoie puis documente : chantier propre, photos avant/après, réserves claires, et **fiche de réception signée**.

Ces étapes évitent fuites et retours client. En fin de journée, tu dois pouvoir prouver l'état, les contrôles faits et ce qui a été livré.

# Éco-gestion

## Présentation de la matière :

En CAP Couvreur (Couvreur), la **matière Éco-gestion** te donne des bases concrètes pour la **vie d'entreprise**: Devis, facture, TVA, **coûts de chantier**, droits au travail. Ça t'aide aussi à parler argent, délais, et organisation de chantier.

Il n'existe **pas d'épreuve** Éco-gestion dédiée, donc pas de **coefficent propre** ni de durée annoncée. Tu la réutilises surtout dans l'**épreuve d'étude et préparation** d'une intervention, **coefficent 4**, évaluée **en CCF** sur 2 ans, ou en **écrit de 3 heures**. Un camarade a perdu des points en oubliant la TVA.

## Conseil :

Travaille 15 minutes, 3 fois par semaine. Refais 3 exercices de pourcentages, puis complète un devis en 8 minutes. Le jour J, vérifie HT, TTC et les totaux.

Pendant tes 14 semaines de PFMP, récupère 3 modèles et refais-les chez toi:

- Un devis
- Une facture
- Un bon de livraison

Piège classique: Confondre HT et TTC, ou oublier la TVA.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Organisation de l'entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre la structure et les rôles .....	<a href="#">Aller</a>
2. Organiser ton chantier et la gestion quotidienne .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Coûts et quantités .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types de coûts et calculs de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Fixer les prix et marge .....	<a href="#">Aller</a>
3. Quantités, commandes et optimisation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Gestion du temps .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planifier tes journées .....	<a href="#">Aller</a>
2. Estimer les tâches .....	<a href="#">Aller</a>
3. Limiter les interruptions .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Communication professionnelle .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer ta communication sur le chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Communiquer avec l'équipe et le client .....	<a href="#">Aller</a>
3. Outils pratiques et suivi .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Organisation de l'entreprise

## 1. Comprendre la structure et les rôles :

### Forme juridique et responsabilité :

Choisir la forme juridique (autoentrepreneur, SARL, entreprise individuelle) change la responsabilité, charges sociales et impôts, et influence la croissance. Selon l'INSEE, plus de 95% des entreprises sont des micro-entreprises.

### Rôles dans l'entreprise :

Dans une petite entreprise, souvent la même personne fait devis, achats et chantier. Comprendre ces rôles évite erreurs d'organisation, retards de paiement et permet d'anticiper qui fait quoi sur le chantier.

### Processus simples :

Un processus basique comporte devis, commande de matériaux, planification, exécution et facturation. Respecter chaque étape permet de gagner en efficacité et de réduire les retards et pertes de temps sur chantier.

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

Un artisan a réduit le délai de préparation d'un chantier de 5 jours à 3 jours en standardisant les devis et en regroupant les commandes fournisseurs, gain de 40% sur le délai.

Petite anecdote: la première fois en stage j'ai oublié un bon de livraison et j'ai perdu une journée entière, depuis je vérifie toujours 24 heures avant.

Pour calculer la marge, prends le chiffre d'affaires du chantier moins le coût direct, divise par le chiffre d'affaires, multiplie par 100. Exemple: pour 10 000 euros de CA et 6 500 euros de coûts, la marge est 35%.

Élément	Montant estimé	Remarque
Chiffre d'affaires par chantier	10 000 €	Remplacement de toiture 60 m <sup>2</sup>
Coût matériaux	3 000 €	Tuiles, sous-couche, fixations
Main d'œuvre	3 500 €	Equipe de 2 sur 5 jours
Marge brute	3 500 € (35%)	CA moins coûts directs

Maintenant, voyons un cas concret et une check-list pratique pour le terrain, tu pourras t'entraîner en stage ou sur petit chantier.

## 2. Organiser ton chantier et la gestion quotidienne :

### **Planification et timing :**

Planifie chaque chantier sur une semaine type, détaille tâches par jour, estime 2 à 3 ouvriers selon la taille. Une bonne planification réduit les retards et les heures perdues et améliore la rentabilité.

### **Gestion du matériel et fournisseurs :**

Fais des commandes groupées pour économiser 10 à 15% sur les matériaux. Vérifie les livraisons 24 heures avant la pose pour éviter de perdre une journée entière sur le chantier.

### **Suivi administratif et sécurité :**

Garde un dossier chantier avec devis, bons de livraison et factures. Note les heures passées pour calculer le coût réel de la main d'œuvre et améliorer tes prochains devis et tarifs horaires.

### **Astuce organisation :**

Prépare une trousse chantier avec consommables et outillage de base, cela évite 1 déplacement supplémentaire par semaine et te fait gagner environ 30 minutes par jour.



*Une trousse bien fournie évite des déplacements inutiles sur le chantier*

### **Mini cas concret :**

Contexte: rénovation d'une toiture de 60 m<sup>2</sup> pour une maison individuelle, budget client 8 000 euros, délai souhaité 2 semaines.

- Diagnostic et prise de mesures
- Devis validé et commande des matériaux

- Exécution sur 5 jours par une équipe de 2
- Facturation et remise du dossier client

Résultat: chantier achevé en 5 jours ouvrés par une équipe de 2, chiffre d'affaires 8 000 euros, marge brute 2 240 euros. Livrable attendu: dossier chantier complet et facture.

Voici une check-list courte pour le terrain, à utiliser avant chaque début de chantier pour éviter les oubliers et gagner du temps.

Élément	Action rapide	Vérifier
Permis de stationnement	Demander 48 heures avant	Autorisation valide
Matériaux livrés	Contrôler 24 heures avant	Quantité et qualité
Équipement de sécurité	Préparer harnais et EPI	Conforme et en bon état
Plan de pose	Valider avec l'équipe	Ordre des opérations clair
Contact client	Confirmer RV la veille	Numéro et présence

## i Ce qu'il faut retenir

Pour organiser l'entreprise, commence par choisir la **forme juridique adaptée** : elle impacte ta responsabilité, tes charges et tes impôts. Clarifie aussi les rôles, même si tu fais tout, pour éviter les oubli et les retards.

- Pose un **processus chantier simple** : devis, commande, planification, exécution, facturation.
- Planifie par semaine type, dimensionne l'équipe, et calcule ta marge (CA moins coûts directs).
- Groupe tes commandes et fais un **contrôle 24 heures avant** les livraisons pour ne pas perdre une journée.

Garde un dossier chantier complet (devis, bons, factures), suis les heures et la sécurité. En standardisant et en vérifiant à l'avance, tu gagnes du temps et tu sécurises ta rentabilité.

## Chapitre 2 : Coûts et quantités

### 1. Types de coûts et calculs de base :

#### Coûts directs :

Les coûts directs sont ceux que tu peux attribuer facilement à un chantier, par exemple tuiles, liteaux, et heures de couvreur. Ils représentent la base de ton devis.

#### Coûts indirects et charges :

Les coûts indirects regroupent assurance, transport, amortissement d'échafaudage et frais administratifs. Ils s'étalent sur plusieurs chantiers et doivent être répartis pour fixer un prix juste.

#### Calcul du coût total :

Additionne coûts directs et part de coûts indirects pour obtenir le coût réel du chantier. Ajoute une marge ensuite pour obtenir ton prix de vente final et viable.

#### Exemple d'estimation matériaux :

Pour une toiture de 50 m<sup>2</sup>, prévois 15 % de perte. Si la tuile coûte 12 € le m<sup>2</sup>, calcule  $50 \times 1,15 \times 12 = 690$  € de tuiles au total.

### 2. Fixer les prix et marge :

#### Marge et prix de vente :

La marge correspond à la différence entre prix de vente et coût total. Vise habituellement 15 à 30 % selon complexité et concurrence, pour couvrir risques et bénéfices.

#### Exemples de devis simple :

Un devis clair distingue matériaux, main d'œuvre, et déplacement. Mentionne délais, garanties, et conditions de paiement pour éviter litiges avec le client.

#### Erreurs fréquentes :

Ne pas intégrer la perte de matériaux, sous-estimer le temps de chantier, ou oublier les charges sociales sont des erreurs qui grèvent ta marge et créent du stress.

#### Exemple d'un devis chiffré :

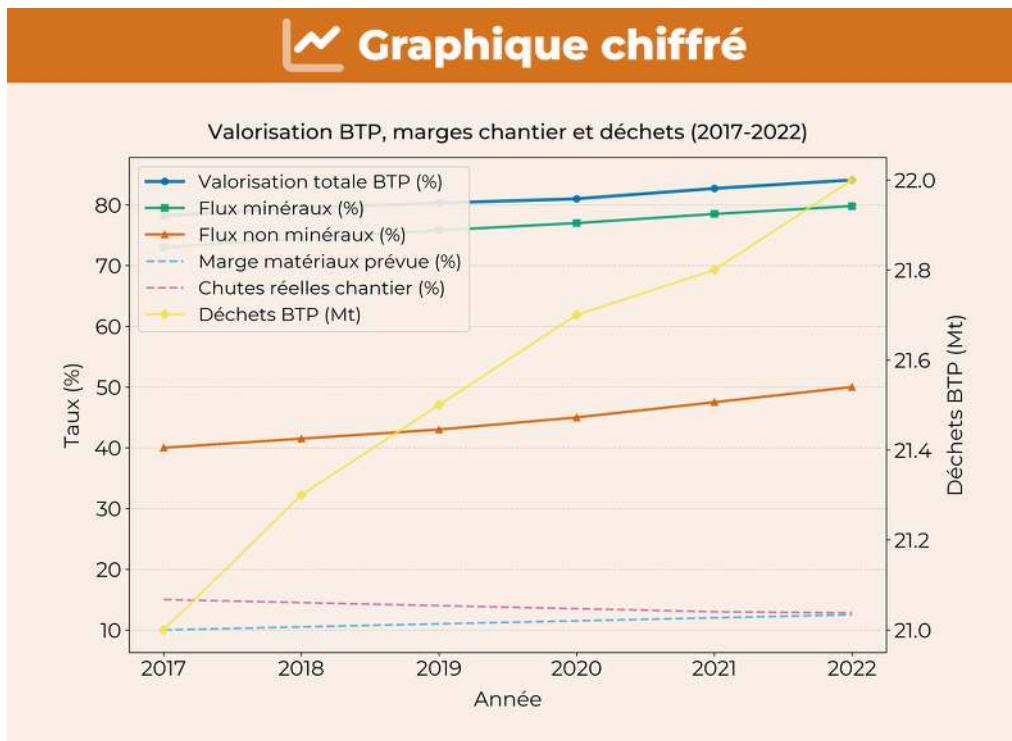
Coût total estimé 2 350 €, marge souhaitée 20 %, prix de vente 2 820 €. Mentionne délai de livraison et acompte de 30 % pour sécuriser la trésorerie.

### 3. Quantités, commandes et optimisation :

#### Calcul des quantités :

Mesure la surface utile en m<sup>2</sup> et applique un coefficient de perte de 10 à 15 %. Arrondis aux unités vendues pour éviter manques le jour J.

## Graphique chiffré



### Commander et gérer le stock :

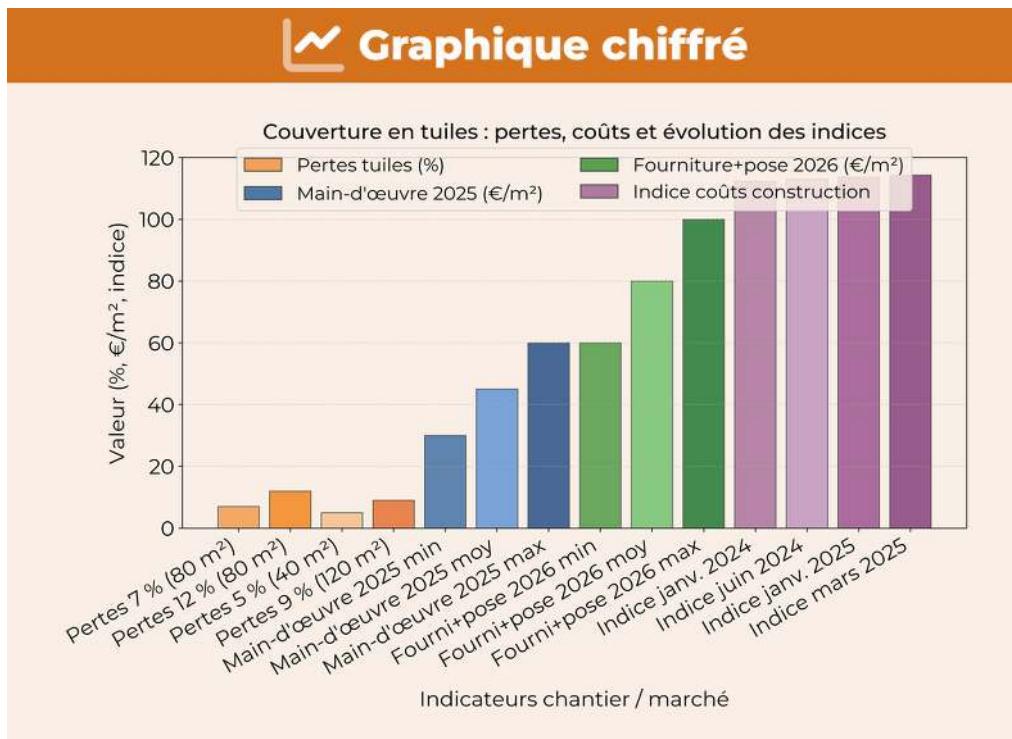
Commandes groupées permettent souvent 5 à 10 % d'économie. Anticipe délais fournisseurs et garde une marge de sécurité de 2 à 3 jours sur la livraison.

### Mini cas concret :

Contexte : rénovation de toit de 80 m<sup>2</sup> sur maison individuelle, remplacement complet des tuiles.

Étapes : mesurer 80 m<sup>2</sup>, appliquer 12 % de perte, soit 89,6 m<sup>2</sup> arrondis à 90 m<sup>2</sup>, commander 90 m<sup>2</sup> de tuiles à 10 € le m<sup>2</sup>, prévoir 1 200 € main d'œuvre.

## Graphique chiffré



Résultat : coût matériaux 900 €, main d'œuvre 1 200 €, frais divers 200 €, coût total 2 300 €. Avec marge 20 %, prix client 2 760 €.

Livrable attendu : devis chiffré détaillant matériaux 900 €, main d'œuvre 1 200 €, frais 200 €, total 2 300 €, prix client 2 760 €, acompte 30 % soit 828 €.

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

En regroupant commandes pour 3 chantiers, j'ai réduit le coût des tuiles de 8 % et diminué les déplacements, ce qui a sauvé 150 € sur chaque chantier en moyenne.

Élément	Montant (€)
Matériaux	900
Main d'œuvre	1 200
Frais divers	200
Coût total	2 300
Prix client (marge 20 %)	2 760

### Check-list terrain :

- Mesurer la surface réelle et noter les obstacles éventuels.
- Appliquer un taux de perte de 10 à 15 % selon matériau.
- Comparer 2 à 3 fournisseurs pour les meilleurs prix et délais.
- Prévoir outil et équipement pour 1 journée supplémentaire de sécurité.

- Faire signer un devis avec acompte de 30 % avant commande.

#### Astuce de stage :

Note systématiquement les temps réels passés sur chaque tâche, cela t'aidera à ajuster tes prochains devis et éviter les pertes de marge.

### Ce qu'il faut retenir

Distingue les **coûts directs du chantier** (matériaux, heures) et les **coûts indirects à répartir** (assurance, transport, administratif). Additionne-les pour obtenir le **coût total réel**, puis ajoute une marge pour un prix viable.

- Calcule les quantités en m<sup>2</sup>, applique 10 à 15 % de perte, puis arrondis aux unités vendues.
- Sécurise ta marge: n'oublie pas le temps réel, les charges sociales et les imprévus.
- Optimise avec commandes groupées, comparaison de 2 à 3 fournisseurs et acompte de 30 % avant commande.

Avec une **marge de 15 à 30 %**, ton devis reste clair: matériaux, main d'œuvre, frais, délais, garanties et paiement. Note tes temps passés pour ajuster tes prochains devis et éviter les erreurs qui grignotent la rentabilité.

## Chapitre 3 : Gestion du temps

### 1. Planifier tes journées :

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

Gagner du temps sur le chantier, réduire les déplacements inutiles, et sécuriser les opérations. Ce chapitre t'aide à planifier chaque journée pour être plus efficace et moins fatigué en fin de semaine.

#### **Plan simple :**

Adopte une routine en 3 étapes, préparer la veille, démarrer par la tâche la plus importante, vérifier l'avancement en fin de journée. La simplicité évite l'oubli et les retards répétitifs.

- Préparer la caisse à outils et le matériel la veille
- Prioriser 1 ou 2 tâches critiques pour la matinée
- Faire un point de 10 minutes à 16 h pour ajuster

#### **Exemple d'organisation de journée :**

Réveil 6 h 30, matériel chargé 7 h 30, arrivée chantier 8 h, poser 15 m<sup>2</sup> de tuiles avant 12 h, pause 1 h, fin de journée 17 h avec contrôle qualité de 30 minutes.

### 2. Estimer les tâches :

#### **Technique des tranches :**

Découpe chaque tâche en tranches de 15 à 60 minutes pour mieux estimer. Prévois une marge de 20% pour les imprévus météo ou approvisionnement, c'est souvent ce qui sauve un planning.

#### **Mesurer et ajuster :**

Note les durées réelles pour 1 semaine, analyse les écarts et ajuste tes estimations. Après 2 à 3 chantiers tu auras des temps fiables pour chaque type d'intervention.

#### **Exemple d'estimation de tâche :**

Remplacer 20 m<sup>2</sup> de tuiles, préparation 60 minutes, dépose 3 heures, pose 4 heures, finitions 90 minutes, total estimé 9 heures pour 2 couvreurs, prévoir 10 heures avec marge.

### 3. Limiter les interruptions :

#### **Prioriser et protéger :**

Identifie les phases où tu dois être concentré, par exemple la pose en hauteur, et protège ces créneaux. Demande à ton équipe d'éviter les sollicitations sauf urgence pendant ces périodes.

#### **Gestes de terrain :**

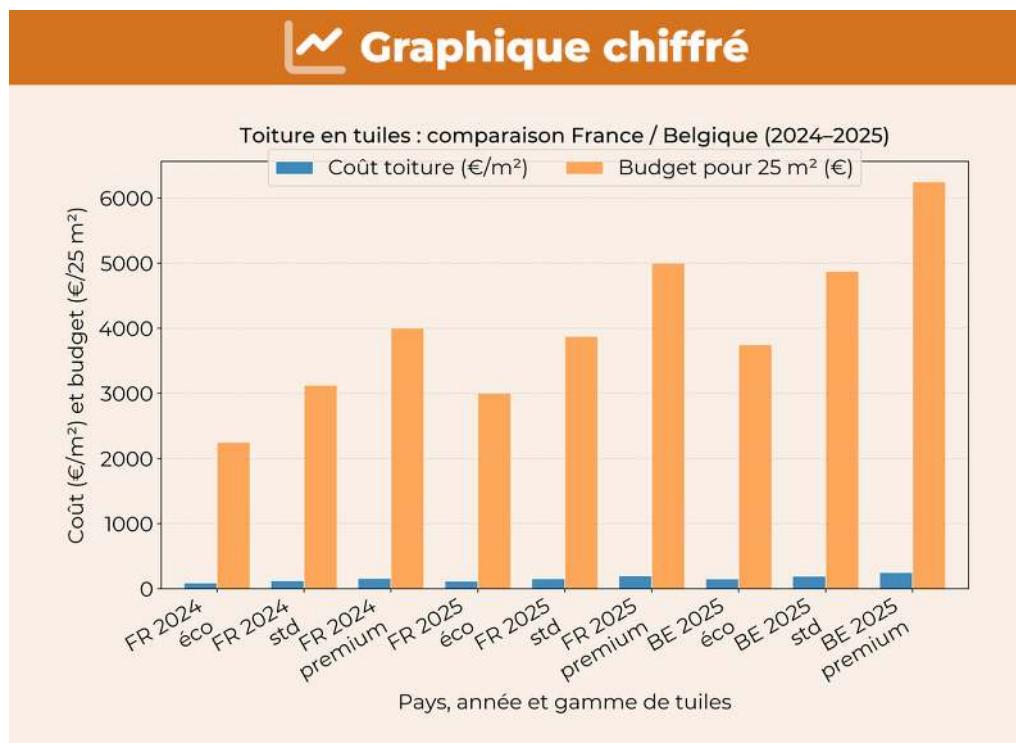
Prépare tout le matériel au sol avant de monter, répartis les tâches entre 2 ou 3 personnes pour éviter les allers-retours. Cela économise souvent 30 à 45 minutes par demi-journée.

### Exemple d'organisation pour limiter les interruptions :

Pour une réfection partielle, tu ranges les pièces détachées par zone, tu fixes un point de ravitaillement, et tu consacres 9 h à la pose sans interruption majeur pour garantir la sécurité.

### Mini cas concret : réfection d'une toiture de 25 m<sup>2</sup> :

Contexte, un pavillon avec 25 m<sup>2</sup> à remplacer, équipe 2 couvreurs, objectif remplacer les tuiles et poser une nouvelle sous-couche en 2 jours. Étape 1, repérage et commande, 1 h. Étape 2, préparation et dépose, 6 h. Étape 3, pose et finitions, 8 h. Résultat, toiture étanche et nette en 16 h homme, marge prévue 10% soit 1 h 36 minutes. Livrable attendu, bon de chantier signé avec les heures par phase, quantité de tuiles posées 25 m<sup>2</sup> et coût main d'œuvre total chiffré pour le client.



Élément	Question à se poser	Temps estimé
Préparation matériel	Tout est-il prêt la veille pour éviter des allers-retours?	30 à 60 minutes
Sécurité et installation	Combien de temps pour échafaudage et consignes sécurité?	30 à 90 minutes
Travail effectif	Quelle est la durée réelle pour 1 m <sup>2</sup> ou pour la tâche?	Variable, ex. 25 m <sup>2</sup> en 8 à 12 heures

Imprévus	As-tu prévu une marge pour la météo et les matériaux?	10 à 20% du temps total
Nettoyage et contrôle	Combien de temps pour ranger et vérifier la qualité?	30 à 90 minutes

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

Note systématiquement l'heure de début et de fin pour 5 chantiers différents, tu verras apparaître des moyennes fiables au bout de 3 semaines et tu travaillera plus sereinement.

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

Ne sous-estime pas la préparation, évite les trajets inutiles pendant la journée, et ne planifie pas plus de 2 tâches critiques par matinée. Ces règles t'évitent de finir en retard trop souvent.

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

Tu gagnes du temps et de la sécurité en suivant une **routine en 3 étapes** : préparer la veille, attaquer le plus critique le matin, puis contrôler l'avancement en fin de journée.

- Prépare outils et matériaux la veille pour éviter les allers-retours.
- Découpe le travail en **tranches de 15 à 60 minutes** et ajoute une **marge de 10 à 20%** pour météo et approvisionnement.
- Protège tes **créneaux de concentration** (pose en hauteur) et fais un point rapide vers 16 h.

Mesure tes durées réelles sur 1 semaine (ou 5 chantiers) pour ajuster tes estimations. Évite de charger la matinée avec plus de 2 tâches critiques, sinon tu accumules retards et fatigue.

## Chapitre 4 : Communication professionnelle

### 1. Préparer ta communication sur le chantier :

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

Avant d'expliquer quoi que ce soit, identifie ton interlocuteur, collègue ou client, et l'objectif du message. Ça évite les malentendus et gagne jusqu'à 5 minutes par échange inutile.

#### **Plan simple :**

Prépare 3 points clairs : état des lieux, action à faire, délai. Tiens-toi à ces 3 éléments pour rester bref et compréhensible, surtout dans le bruit du chantier.

#### **Supports utiles :**

Utilise un croquis, une photo ou une note écrite quand c'est possible, 1 image vaut souvent 10 phrases et évite les retours en arrière sur les erreurs.

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

Avant la pose, tu donnes un schéma de la zone à couvrir, tu marques les points critiques et tu définis 2 priorités, le travail s'enchaîne mieux et fiable.

### 2. Communiquer avec l'équipe et le client :

#### **Écoute active :**

Quand un collègue parle, résume en 1 phrase ce que tu as compris. Ça prend 10 à 20 secondes et évite 1 réparation sur 10 due à une mauvaise compréhension.

#### **Annonce des incidents :**

Signale tout problème immédiatement, donne l'emplacement, la gravité et l'action proposée. Anticipe pour limiter le surcoût temporel et matériel sur le chantier.

#### **Relation client :**

Sois clair sur les délais, le prix et les limites du chantier. Un client informé rappelle moins souvent, et la confiance facilite les avenants si nécessaire.

#### **Astuce terrain :**

Note rapidement les échanges importants sur ton carnet ou ton smartphone, 3 lignes suffisent pour te souvenir plus tard et éviter les conflits.

### 3. Outils pratiques et suivi :

#### **Outils numériques :**

Utilise un groupe de discussion pour l'équipe et envoie 1 photo après chaque étape clé. En moyenne, 2 photos claires permettent de valider l'avancement sans déplacement inutile.

#### **Indicateurs simples :**

Suivi basique : délai de réponse client, taux de réclamation, et respect des délais. Mesure hebdomadaire pour corriger vite et garder la qualité sur plusieurs chantiers.

### **Communication écrite :**

Rédige des comptes rendus courts, 4 à 6 lignes, après chaque réunion sur le chantier. Ils servent de référence et réduisent les litiges lors de la réception finale.

### **Exemple de message au client :**

Bonjour Monsieur Dupont, pose terminée demain matin, contrôle prévu à 14h, je vous confirme l'étanchéité et vous envoie photo. Signature possible vendredi matin. Cordialement.

Pour t'aider sur le terrain, voici un tableau d'indicateurs simples à suivre, avec méthode de calcul et objectif chiffré, utile pour piloter la communication client et améliorer la réactivité.

Élément	Indicateur	Objectif	Méthode de calcul
Délai de réponse client	Temps moyen en heures	<b>24 Heures</b>	Somme des temps de réponse / nombre de réponses
Taux de réclamation	Réclamations / chantiers	< 5%	Nombre de réclamations sur période / nombre de chantiers
Respect des étapes	% d'étapes validées	<b>95%</b>	Étapes validées / étapes planifiées

Mini cas concret :

### **Exemple d'intervention client :**

Contexte : fuite signalée sur toiture courte en tuiles, urgent. Étapes : diagnostic photo en 30 minutes, proposition de 3 actions, intervention planifiée sous 48 heures. Résultat : fuite stoppée, 1 heure de réparation, client satisfait.

Livrable attendu : un compte rendu photo daté, devis signé et photo finale avant départ du chantier, document à conserver 12 mois pour preuve.

Voici une check-list opérationnelle pour la communication sur le chantier, garde-la sous la main, elle prend moins d'une minute à parcourir avant chaque réunion.

Tâche	Vérification
Préparer le message	3 points clairs écrits
Informier l'équipe	Photo ou croquis partagé
Notifier le client	Message avec délai et photo

Noter les décisions	Compte rendu 4 à 6 lignes
Archiver	Photos et compte rendu en dossier chantier

Petite anecdote vécue : une fois j'ai évité un litige en envoyant une photo prise à 8h, le client l'a validée, et on a gagné 2 jours sur la réception.

## Ce qu'il faut retenir

Sur le chantier, une communication pro te fait gagner du temps et évite les erreurs : clarifie **objectif et public**, puis reste simple et factuel.

- Prépare un **plan en 3 points** : état des lieux, action, délai, et appuie-toi sur photo ou croquis.
- Pratique une **écoute active rapide** : reformule en 1 phrase, et signale tout incident avec lieu, gravité, solution.
- Assure le suivi : messages courts, photos à chaque étape clé, compte rendu 4 à 6 lignes, et garde une **preuve photo datée**.

Avec des délais et limites annoncés clairement, le client rappelle moins et la confiance monte. En archivant photos et décisions, tu réduis les litiges à la réception.

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.