

 Bac Pro TBORGO

223 Fiches de Révision

Bac Pro TBORGO

Technicien du Bâtiment : Organisation
et Réalisation du Gros Œuvre

✓ Fiches de révision

✓ Fiches méthodologiques

✓ Tableaux et graphiques

✓ Retours et conseils



Conforme au Programme Officiel



Garantie Diplômé(e) ou Remboursé

4,4/5 selon l'Avis des Étudiants



www.bacprotborgo.fr

Préambule

1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Valentin** 🙋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.bacprotborgo.fr pour tes révisions.

Si tu lis ces lignes, tu as fait le choix de la **réussite**, bravo.

Dans cet E-Book, tu découvriras comment j'ai obtenu mon **Bac Pro Technicien du Bâtiment : Orga. et Réalisation du Gros Œuvre** avec une moyenne de **14,40/20**.

2. Pour aller beaucoup plus loin :

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

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



3. Contenu de dossier Bâtiment & Travaux :

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

➔ Découvrir

Table des matières

Français	Aller
Chapitre 1 : Lecture de textes variés	Aller
Chapitre 2 : Expression écrite et orale	Aller
Chapitre 3 : Argumentation et compréhension de consignes	Aller
Histoire-Géographie et enseignement moral et civique	Aller
Chapitre 1 : Grands repères historiques	Aller
Chapitre 2 : Organisation des territoires	Aller
Chapitre 3 : Citoyenneté et valeurs républicaines	Aller
Chapitre 4 : Institutions françaises et européennes	Aller
Mathématiques	Aller
Chapitre 1 : Nombres, fractions et pourcentages	Aller
Chapitre 2 : Résolution de problèmes usuels	Aller
Chapitre 3 : Proportionnalité et statistiques	Aller
Sciences physiques et chimiques	Aller
Chapitre 1 : Mesures et grandeurs physiques	Aller
Chapitre 2 : Transformations chimiques simples	Aller
Chapitre 3 : Électricité de base et sécurité	Aller
Chapitre 4 : Énergie, chaleur et échanges thermiques	Aller
Chapitre 5 : Pression, forces et mouvements	Aller
Langue vivante (Anglais)	Aller
Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite	Aller
Chapitre 2 : Expression orale en situation professionnelle	Aller
Chapitre 3 : Vocabulaire du quotidien et du chantier	Aller
Arts appliqués et cultures artistiques	Aller
Chapitre 1 : Analyse d'images et d'objets	Aller
Chapitre 2 : Repères en histoire des arts	Aller
Chapitre 3 : Couleurs, formes et compositions	Aller
Chapitre 4 : Expression graphique et croquis	Aller
Économie-Gestion	Aller
Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise	Aller
Chapitre 2 : Droits et devoirs du salarié	Aller
Chapitre 3 : Coûts, prix et budget simple	Aller
Prévention, santé, environnement	Aller
Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé	Aller

Chapitre 2 : Prévention des risques au travail	Aller
Chapitre 3 : Gestes de premiers secours	Aller
Chapitre 4 : Impacts de l'activité sur l'environnement	Aller
Chapitre 5 : Comportements responsables au quotidien	Aller
Contexte administratif et juridique de la construction	Aller
Chapitre 1 : Acteurs d'un projet de construction	Aller
Chapitre 2 : Autorisations et démarches administratives	Aller
Chapitre 3 : Garanties, contrats et responsabilités	Aller
Confort de l'habitat	Aller
Chapitre 1 : Isolation thermique des bâtiments	Aller
Chapitre 2 : Confort acoustique des locaux	Aller
Chapitre 3 : Qualité de l'air intérieur	Aller
Chapitre 4 : Accessibilité des personnes	Aller
Technologie de construction	Aller
Chapitre 1 : Ouvrages et éléments de structure	Aller
Chapitre 2 : Caractéristiques des matériaux du bâtiment	Aller
Chapitre 3 : Notions d'électricité et équipements courants	Aller
Techniques de construction	Aller
Chapitre 1 : Implantation et traçage des ouvrages	Aller
Chapitre 2 : Terrassements et réseaux enterrés	Aller
Chapitre 3 : Maçonnerie courante et béton armé	Aller
Chapitre 4 : Finitions et reprises de surfaces	Aller
Santé et sécurité au travail	Aller
Chapitre 1 : Analyse des risques professionnels	Aller
Chapitre 2 : Règles de sécurité sur chantier	Aller
Chapitre 3 : Conduite à tenir en cas d'accident	Aller
Gestion de travaux et suivi de chantier	Aller
Chapitre 1 : Planification des tâches et délais	Aller
Chapitre 2 : Organisation du chantier et des postes	Aller
Chapitre 3 : Suivi des approvisionnements et des équipes	Aller
Chapitre 4 : Contrôle qualité des ouvrages réalisés	Aller
Analyse technique d'un ouvrage	Aller
Chapitre 1 : Lecture de plans et documents techniques	Aller
Chapitre 2 : Vérification des dimensions et charges	Aller
Chapitre 3 : Choix des solutions techniques adaptées	Aller
Préparation et organisation de travaux	Aller

Chapitre 1 : Quantitatif des matériaux et matériels	Aller
Chapitre 2 : Préparation du poste de travail	Aller
Chapitre 3 : Organisation des équipes et rotations	Aller
Chapitre 4 : Prise en compte sécurité et environnement	Aller

Français

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO, la **matière Français** t'aide à comprendre les documents et à communiquer sur le chantier. Tu apprends à lire des consignes et des textes simples, puis à t'exprimer correctement.

Tu travailles aussi l'oral pour présenter un projet ou un compte rendu. L'un de mes amis en TBORGO a stressé pour l'écrit, mais il a été rassuré en découvrant que certains centres utilisent aussi le CCF.

Cette matière conduit à l'épreuve écrite de **Français du Bac Pro**, intégrée à l'épreuve de Français, histoire-géographie et EMC, coefficient 5. La partie Français a un **coefficient de 2,5**, dure **3 heures** et se passe en examen final en terminale.

Conseil :

La matière **Français en TBORGO** se prépare un peu chaque jour. Si tu peux, consacre 2 créneaux de 30 minutes par semaine pour lire, résumer un texte ou rédiger un court paragraphe.

Pour le jour de l'épreuve, évite les pièges classiques en suivant quelques habitudes simples. Avec cette méthode régulière, tu arrives plus serein à l'écrit et tu peux vraiment faire la différence sur la note finale.

- Lire intégralement le sujet et surligner les consignes importantes
- Gérer ton temps en réservant environ 1 heure à la rédaction
- Relire ta copie pour corriger au moins 3 fautes récurrentes

Table des matières

Chapitre 1 : Lecture de textes variés	Aller
1. Comprendre et identifier le type de texte	Aller
2. Analyse et réécriture pour rendre l'information utile	Aller
Chapitre 2 : Expression écrite et orale	Aller
1. Rédiger des comptes rendus clairs	Aller
2. Préparer une intervention orale efficace	Aller
3. Vocabulaire professionnel et communication en équipe	Aller
Chapitre 3 : Argumentation et compréhension de consignes	Aller
1. Comprendre une consigne	Aller
2. Argumenter à l'écrit	Aller
3. Argumenter à l'oral et sur le chantier	Aller

Chapitre 1 : Lecture de textes variés

1. Comprendre et identifier le type de texte :

Étape 1 – survol rapide :

L'idée est de jeter un regard rapide sur le document en identifiant sa nature, son auteur, sa date et son but. Fais le en 2 à 3 minutes pour chaque texte pour rester efficace.

Étape 2 – lecture active :

Lis en cherchant les idées fortes et les arguments, souligne ou note des mots-clés, reformule à voix haute quand tu peux, vise à dégager 6 à 10 idées importantes par texte pour faciliter la synthèse.

Repérage des informations utiles :

Repère les connecteurs, les valeurs modales et le vocabulaire technique utile au chantier, note les données chiffrées et les consignes de sécurité qui peuvent apparaître dans le document source.

Exemple de survol :

Un plan de montage de 4 pages demande 3 minutes de survol, tu notes l'auteur, la date et les sections importantes comme les étapes de coulage. Petite anecdote, j'ai une fois confondu deux plans et perdu 10 minutes.

2. Analyse et réécriture pour rendre l'information utile :

Méthode pratico-pratique pour lire et analyser :

Commence par définir l'objectif de lecture, fais une prise de notes structurée en 3 colonnes: idée, preuve, utilité pour le chantier, ça facilite la rédaction ensuite et évite les hésitations en TP.

Rédiger une synthèse ou un résumé :

Pour résumer, écris un plan simple en 3 parties, utilise connecteurs logiques, limite-toi à 300 à 350 mots si c'est demandé, vérifie cohérence et chronologie avant de rendre ton travail.

Mini cas concret et livrable attendu :

Contexte: notice technique de 8 pages pour coffrage, temps de lecture 30 minutes, tu extrais 7 idées clés et rédiges un résumé de 300 mots, livrable attendu fichier PDF unique nommé selon la norme chantier.

- Étapes: lecture active 30 minutes
- Étapes: prise de notes 20 minutes
- Étapes: rédaction 45 minutes
- Étapes: relecture et mise en forme 15 minutes

Astuce de stage :

Lors des chantiers, j'ai toujours noté les consignes de sécurité en première colonne, ça m'a évité 2 erreurs matérielles et m'a souvent fait gagner 15 minutes de vérification par jour.

Étape	Action	Durée estimée
Survol	Identifier auteur, date, nature et objectif	2 à 5 minutes
Lecture active	Repérer idées, arguments et mots-clés	20 à 40 minutes
Analyse	Classer informations utiles pour le chantier	15 à 30 minutes
Rédaction	Synthèse 300 mots en PDF	30 à 60 minutes
Vérification	Contrôler cohérence, dates et chiffrage	10 à 20 minutes

Ce qu'il faut retenir

Pour chaque texte, commence par un **survol rapide du texte** pour identifier auteur, date, nature et objectif, en moins de 3 minutes si possible.

- Poursuis avec une **lecture active et ciblée** pour dégager 6 à 10 idées fortes et les mots-clés.
- Repère connecteurs, vocabulaire technique, chiffres et **consignes de sécurité prioritaires** pour le chantier.
- Fais une **prise de notes structurée** en 3 colonnes: idée, preuve, utilité chantier, pour préparer ta synthèse.

À partir de ces notes, rédige un résumé d'environ 300 mots, organisé en 3 parties, puis vérifie cohérence, chronologie et données chiffrées.

Chapitre 2 : Expression écrite et orale

1. Rédiger des comptes rendus clairs :

Objectif :

Rendre compte simplement des travaux réalisés, des problèmes rencontrés et des actions à prévoir, pour que ton chef comprenne la situation en moins de 2 minutes.

Structure :

Adopte un plan court : contexte, travaux effectués, incidents, mesures prises, suite à donner. Vise 6 à 10 lignes par point pour rester lisible et utile.

Ton et précision :

Utilise un langage neutre et des chiffres précis, écris les quantités, les heures et les noms de fournisseurs quand c'est pertinent, pour éviter les malentendus sur le terrain.

Exemple d'un compte rendu journalier :

Compte rendu d'une page, 5 photos datées, 3 interventions techniques listées, 1 action prioritaire à traiter sous 48 heures, envoyé au chef de chantier avant 17 h.

Connecteur	Usage
D'abord	Ordre des opérations
Cependant	Opposition ou réserve
En conséquence	Conclusion logique
Par exemple	Illustration concrète
Afin de	But et intention

2. Préparer une intervention orale efficace :

Planifier son intervention :

Prépare une ouverture, 3 points clés à développer et une conclusion, pour tenir 3 à 5 minutes si on te demande un bref compte rendu au bureau ou sur le chantier.

Gérer le stress et la voix :

Respire, articule et parle lentement, évite les "euh" répétés, et répète ton intervention 2 à 3 fois avant le rendu pour limiter le stress le jour J.

Supports et visuels :

Utilise 1 plan, 3 photos annotées ou 1 fiche papier. Un support visuel rend ton message 50% plus clair, surtout quand tu expliques des mesures techniques.

Astuce préparation :

Avant la réunion, note 3 chiffres clés à mémoriser, et prépare une phrase d'ouverture simple, cela t'évite de perdre tes repères quand on te coupe.

Exemple d'intervention de 5 minutes :

Tu présentes l'avancement en 3 points, montres 3 photos et termines par 2 actions à lancer, laisse 1 minute pour les questions.

3. Vocabulaire professionnel et communication en équipe :

Mots clés à connaître :

Maîtrise termes comme coffrage, ferrailage, fondation, mur porteur, plan de repérage, pour éviter les erreurs et pour gagner en crédibilité auprès des compagnons et du chef.

Formules utiles pour les échanges :

Pratique des phrases courtes et directes, par exemple "Intervention terminée à 15 h", "Bloquant: livraison retardée 24 h", pour que l'information circule rapidement.

Erreurs fréquentes :

Évite les descriptions vagues, les abréviations incompréhensibles et les comptes rendus sans date ou signature, ce sont les sources principales de malentendus sur le chantier.

Exemple de mini cas concret – rapport journalier :

Contexte : Réfection d'une dalle sur 1 200 m², équipe de 4. Étapes : constat, photos, mesures, actions. Résultat : 1 rapport d'une page envoyé à 17 h. Livrable attendu : 1 PDF d'une page, 5 photos, 1 fiche action numérotée.

Étape	Action	Durée estimée
Constat	Prendre 5 photos et noter défauts	15 minutes
Rédaction	Rédiger 1 page synthétique	20 minutes
Validation	Vérifier chiffres et signatures	5 minutes
Envoi	Envoyer PDF et photos au chef	5 minutes

Check-list opérationnelle :

- Rédige le compte rendu avant la fin de journée, idéalement 30 à 60 minutes après les travaux.
- Ajoute 3 à 5 photos datées et légendées pour illustrer chaque point clé.
- Chiffre toujours les quantités, heures et durées pour éviter les malentendus.
- Relis en 2 minutes pour corriger les fautes majeures et ajouter une signature.
- Archive une copie sur le serveur ou la clé USB de chantier pour suivi.

Pourquoi tout ça est utile ?

Une bonne expression écrite et orale te fait gagner du temps, évite des reprises coûteuses et montre ton professionnalisme, qualités recherchées par les employeurs du bâtiment.

Exemple d'amélioration concrète :

Après avoir standardisé ses comptes rendus, une équipe réduit de 30% le temps passé aux relances administratives, selon leur suivi interne sur 3 mois.

Ce qu'il faut retenir

Pour être compris en moins de 2 minutes, structure tes comptes rendus avec un **plan court et clair** et des données chiffrées précises.

- Présente contexte, travaux, incidents, mesures et suite, en 6 à 10 lignes par partie.
- Utilise des connecteurs comme "D'abord", "Cependant", "En conséquence" pour organiser ton récit.
- Prépare tes prises de parole: ouverture, **3 points clés**, conclusion, appuyés par quelques visuels.
- Emploie un **vocabulaire professionnel précis** et des phrases courtes pour informer rapidement l'équipe.

Rédiger et parler avec **un style simple et professionnel** réduit les malentendus, fait gagner du temps et renforce ta crédibilité sur le chantier.

Chapitre 3 : Argumentation et compréhension de consignes

1. Comprendre une consigne :

Identifier les éléments essentiels :

Lis la consigne une première fois pour repérer le verbe d'action, le résultat attendu, les contraintes temporelles et le format du livrable. Note les chiffres et les durées dès la première lecture.

Vérifier les contraintes techniques et sécurité :

Sur un chantier, les consignes incluent souvent des normes, des classements de matériaux et des règles PSE. Vérifie toujours la cohérence entre plan, nomenclature et notice technique avant d'agir.

Exemple de repérage rapide :

Tu dois préparer une note technique en 2 jours, livrer un plan modifié et chiffrer 3 postes. Note ces éléments dans ton carnet pour ne rien oublier.

2. Argumenter à l'écrit :

Structurer ta réponse :

Prends un plan simple en 3 parties, annonce ta thèse, développe 2 à 3 arguments techniques et conclus par une recommandation pratique, avec quantités si possible.

Argumenter avec des données et du concret :

Utilise chiffres, normes et comparaisons pour rendre ton argument solide. Cite, par exemple, la surface, le volume en m³ ou le coût estimé pour appuyer une proposition technique.

Exemple d'argumentation écrite :

Pour justifier une reprise de fondation, tu expliques la fragilité du sol, proposes un renforcement à 30 m³ de béton, et montres l'économie prévue sur 5 ans.

Argument	Quand l'utiliser
Technique	Pour justifier un choix de méthode ou de matériau
Économique	Pour défendre une solution moins coûteuse sur 1 à 5 ans
Sécurité	Pour imposer une contrainte liée aux risques ou à la conformité

3. Argumenter à l'oral et sur le chantier :

Adapter ton discours à l'interlocuteur :

Face au chef de chantier, sois synthétique et chiffré. Avec un client, explique l'intérêt pratique. Avec un collègue, détaille les étapes et le matériel nécessaire.

Gérer objections et demandes de clarification :

Écoute la question, reformule en 1 phrase, puis réponds en donnant 2 arguments courts et un exemple concret pour appuyer ton point, toujours avec des chiffres si possible.

Exemple d'argumentation orale :

Tu proposes de modifier un plan pour gagner 10% de productivité, tu expliques l'économie de 500 € sur le poste coffrage et montres le plan modifié en 5 minutes.

Mini cas concret :

Contexte :

Réorganisation d'une implantation pour fondations sur un chantier urbain, délai de 3 jours pour limiter l'arrêt de production.

Étapes :

1) Lire la consigne et le plan, 2) Mesurer la surface et calculer 12 m³ de fouille, 3) Proposer une voie d'accès alternative et chiffrer la main d'œuvre.

Résultat et livrable attendu :

Livrable : fiche chantier de 2 pages avec plan modifié, quantités exactes 12 m³, coût estimé 1 200 €, et planning sur 3 jours pour validation.

Checklist opérationnelle :

Action	Contrôle rapide
Relire la consigne	Repérer verbe, livrable et délai
Extraire chiffres	Noter m ² , m ³ , heures, coûts
Choisir 2 arguments	Technique et sécurité ou coût
Rédiger ou exposer	Plan en 3 parties, 2 à 3 arguments
Valider avec le supérieur	Obtenir accord écrit ou message

Exemple d'astuce de stage :

Utilise un carnet de chantier pour noter les consignes immédiates, ça évite 80% des malentendus et te fait gagner du temps lors des réunions.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien comprendre une consigne, repère le **verbe d'action et livrable**, les délais, les unités et vérifie les contraintes techniques, sécurité et documents associés.

- Note systématiquement **tous les chiffres importants** dans ton carnet pour ne rien oublier.
- À l'écrit, suis un **plan simple en 3 parties** avec 2 à 3 arguments chiffrés et une recommandation claire.
- À l'oral, adapte ton discours à l'interlocuteur et réponds aux objections avec 2 arguments courts et un exemple concret.
- Combine arguments technique, économique et sécurité, puis fais valider ta solution par ton supérieur.

En appliquant cette méthode, tu gagnes du temps, réduis les malentendus et présentes des propositions fiables, prêtes à être validées sur le chantier.

Histoire-Géographie et enseignement moral et civique

Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro TBORGO**, « **Histoire-Géographie et EMC** » t'aide à comprendre les territoires où tu travailles et la place des citoyens.

Cette matière conduit à l'épreuve de **français, histoire-géographie et EMC**, dotée d'un **coefficient global 5**. La partie histoire-géographie et EMC pèse **2,5 points**, soit environ **7 % de ta note**.

L'épreuve prend la forme d'un **écrit terminal d'environ 2 h** en fin de Terminale. Un camarade m'a dit qu'elle lui avait appris à mieux gérer son temps. En CCF, tu passes 2 situations notées sur 20, mais les attentes restent identiques.

Conseil :

Pour réussir en « **Histoire-Géographie et EMC** » en Bac Pro TBORGO, travaille **régulièrement dans l'année**. Même **20 minutes par jour** peuvent suffire si tu relis le cours et poses tes questions.

Pour t'organiser, imagine cette matière comme un chantier et suis ces **réflexes simples**.

- **Relis cartes et croquis**
- **Note définitions importantes**
- **Lis consignes, surligne mots**

Table des matières

Chapitre 1 : Grands repères historiques	Aller
1. Les grandes périodes et repères	Aller
2. Techniques, matériaux et impacts sociaux	Aller
Chapitre 2 : Organisation des territoires	Aller
1. Échelles et acteurs de l'organisation du territoire	Aller
2. Aménagements et documents de planification	Aller
3. Inégalités territoriales et mobilités	Aller
Chapitre 3 : Citoyenneté et valeurs républicaines	Aller
1. Droits et devoirs du citoyen	Aller
2. Valeurs républicaines et laïcité	Aller
3. Participation et responsabilité civique	Aller
Chapitre 4 : Institutions françaises et européennes	Aller
1. Fonctionnement des institutions françaises	Aller
2. L'union européenne : acteurs et processus décisionnels	Aller

3. Liens entre politique publique et projets de bâtiment [Aller](#)

Chapitre 1 : Grands repères historiques

1. Les grandes périodes et repères :

Antiquité à contemporain :

Dans l'antiquité, on utilise le béton romain jusqu'au 5e siècle, puis les voûtes médiévales dominant du 5e au 15e siècle. La révolution industrielle au 18e-19e siècle introduit le métal et la préfabrication.

Acteurs et lieux clés :

Les chantiers mobilisent maîtres d'œuvre, compagnons et apprentis, souvent rattachés à des corporations. Notre-Dame de Paris, de 1163 à 1345, illustre des chantiers longs mobilisant 100 à 300 personnes sur plusieurs générations.

Exemple d'organisation d'un chantier médiéval :

La construction d'une cathédrale pouvait durer 150 ans, avec équipes de 100 à 200 personnes, échafaudages permanents et transmission artisanale des savoirs entre maîtres et apprentis.

Période	Dates	Technique clé	Impact pour le bâtiment
Antiquité	Jusqu'au 5e siècle	Béton romain, arcs	Durabilité et voûtes
Moyen âge	5e au 15e siècle	Voûtes, contreforts	Hauteurs et lumière
Révolution industrielle	18e-19e siècle	Fer, acier, structures métalliques	Portées plus grandes, préfabrication
20e siècle	1900-2000	Béton armé, précontrainte	Rapidité et normes

Comprendre ces repères te permet de relier une technique vue en TP à son histoire, par exemple pourquoi on appelle certaines méthodes « traditionnelles » ou « innovantes ».

2. Techniques, matériaux et impacts sociaux :

Matériaux et innovations :

Le béton romain évolue vers le béton armé au début du 20e siècle, avec des systèmes comme Hennebique en 1892. L'acier et le fer permettent des portées plus longues et des façades allégées.

Organisation du travail :

Le chantier devient plus spécialisé, avec conducteurs de travaux et coordonnateurs. Un chantier de gros œuvre de 100 logements mobilise souvent 20 à 50 ouvriers par jour selon l'avancement et la phase.

Mini cas concret :

Contexte: rénovation d'une maison, création d'un mur de soutènement. Étapes: relevé 1 jour, fouille 3 jours, ferrailage 2 jours, coulage 1 jour. Résultat: 12 m long, 2,5 m haut, 30 m³ béton. Livrable: plan d'exécution et bordereau quantité.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier de 4 semaines, réorganisation des livraisons a réduit les temps d'attente de grue de 20%, économisant 15% sur le coût horaire des intervenants et gagnant 2 jours de planning.

Anecdote: lors de mon premier stage, une erreur de pose de 30 cm nous a fait refaire 2 jours de coffrage, depuis je vérifie systématiquement les cotes deux fois avant de couper du ferrailage.

Voici une checklist opérationnelle simple à garder sur le terrain pour un chantier de gros œuvre.

Élément	Question à se poser
Plans	Les cotes sont-elles vérifiées à l'échelle réelle ?
Sécurité	Barrières et EPI sont-ils en place pour tous les intervenants ?
Approvisionnements	Les livraisons sont-elles programmées pour éviter les temps morts ?
Quantités	Le bordereau est-il conforme au métrage estimé et aux réserves ?

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre relie histoire du bâti et organisation de chantier actuelle.

- De l'antiquité au 20^e siècle, les **matériaux structurants évoluent** du béton romain aux voûtes, puis au métal et au béton armé.
- Les grandes cathédrales montrent des **chantiers longs et collectifs**, avec maîtres d'œuvre, compagnons et apprentis.
- Aujourd'hui, le chantier est plus spécialisé avec **conducteurs de travaux**, coordonnateurs et équipes adaptées au projet.
- La planification précise plans, sécurité, approvisionnements et quantités permet **d'optimiser coûts et délais**.

En connaissant ces repères, tu comprends mieux pourquoi certaines méthodes sont dites traditionnelles ou innovantes et comment organiser un chantier efficace au quotidien.

Chapitre 2 : Organisation des territoires

1. Échelles et acteurs de l'organisation du territoire :

Échelles et définitions :

Comprends d'abord les échelles utiles, local, intercommunal, départemental, régional, national et européen, elles déterminent quelles règles s'appliquent pour les autorisations, la voirie, les réseaux et les aides possibles.

Acteurs principaux :

Les acteurs sont l'État, la région, le département, la commune, les EPCI, les aménageurs publics, les promoteurs privés et les usagers, chacun a des compétences et des délais différents à connaître.

Dates clés et réformes :

Souviens-toi des lois de 1982 sur la décentralisation et de la réforme NOTRe de 2015, elles ont déplacé des compétences vers les régions et les intercommunalités, ce qui modifie les interlocuteurs.

2. Aménagements et documents de planification :

Outils de planification :

Les documents clés sont le SCOT, le PLU, la carte communale et les servitudes, ils fixent les zonages, la densité, la hauteur et les règles de stationnement ou de protection environnementale.

Enjeux pour le bâtiment :

Pour toi qui travailles sur un chantier, ces règles définissent l'implantation, les distances aux limites, la gestion des eaux et les obligations d'accessibilité, donc prévois des marges et des ajustements rapides.

Exemple d'étude de site :

Étude d'un terrain de 800 m² en zone Ua, distance au réseau d'assainissement 30 m, projet 12 logements, délai d'autorisation estimé 8 semaines, budget prévisionnel études 12 000 euros.

3. Inégalités territoriales et mobilités :

Fractures territoriales :

Les territoires ne sont pas égaux, zones rurales manquent souvent de services, métropoles attirent emplois et investissements, ce déséquilibre influence choix techniques, recrutement et approvisionnement sur les chantiers.

Impacts sur le chantier :

Sur le terrain, la distance aux fournisseurs augmente les coûts, des livraisons jusqu'à 40 km peuvent alourdir le budget de 5 à 15 pour cent, planifie les tournées et la logistique.

Astuce chantier :

Va à la mairie dès le début pour vérifier le PLU et les risques inondation, réserve 4 semaines pour les autorisations et prévois 2 fournisseurs alternatifs pour éviter les retards.

Mini cas concret :

Contexte: une commune périurbaine de 9 000 habitants veut aménager 12 logements sociaux sur parcelle de 800 m², PLU en zone Ua, présence d'un réseau d'eau à 30 m et d'un risque faible d'inondation.

Étapes, résultat et livrable :

Étapes: relevé topographique, vérif PLU, contact mairie, étude réseaux en 3 semaines, plan masse et dossier permis, résultat: permis accordé en 10 semaines, livrable: dossier de 6 pages avec plan masse et contraintes chiffrées.

Tâche	Action concrète	Délai conseillé
Vérifier le PLU	Consulter la mairie et extraire les règles de la parcelle	1 à 2 jours
Consulter les servitudes	Vérifier réseaux, inondation et servitudes d'utilité publique	2 à 3 jours
Mesurer l'accès routier	Prendre des photos et mesures pour le plan de chantier	1 jour
Repérer les réseaux	Commander les plans réseaux et faire un marquage terrain	1 à 2 semaines
Planifier les livraisons	Organiser 2 à 3 créneaux journaliers et anticiper dépôt matériel	Avant démarrage

Ce qu'il faut retenir

Tu dois maîtriser les **différentes échelles territoriales** car elles fixent règles, aides et délais de ton chantier. Les **principaux acteurs publics** (État, région, département, commune, EPCI) se partagent les compétences depuis la décentralisation de 1982 et la réforme NOTRe de 2015.

- **SCOT, PLU, carte communale** et servitudes encadrent zonage, densité, hauteurs, stationnement et environnement.
- Ces règles précisent implantation, distances aux limites, gestion des eaux, accessibilité et délais d'autorisation.

- Les **fractures entre territoires** (rural, périurbain, métropole) changent coûts, logistique, recrutement et renchérissent les livraisons.

Avant tout projet, réalise une **étude de site complète** : vérification du PLU, des servitudes, des réseaux et des accès routiers pour limiter retards, surcoûts et ajustements.

Chapitre 3 : Citoyenneté et valeurs républicaines

1. Droits et devoirs du citoyen :

Principaux droits :

Tu as des droits fondamentaux comme la liberté d'expression, le droit de vote, et la protection juridique. Ces droits viennent de la révolution de 1789 et se retrouvent dans la déclaration du 26 août 1789.

Principaux devoirs :

Respecter la loi, payer ses impôts, et participer à la vie démocratique sont des devoirs. Sur un chantier, cela veut dire respecter les consignes de sécurité, les règles anti-discrimination et les horaires fixés.

Exemple d'exercice pratique :

Lors d'un TP, organiser un vote pour élire un délégué de chantier, compter les voix en 10 minutes et rédiger le procès-verbal d'une page.

2. Valeurs républicaines et laïcité :

Liberté, égalité, fraternité :

Ces trois mots résument l'idéal républicain. Ils guident les relations entre personnes et institutions, et s'appliquent concrètement aux équipes, à l'embauche et aux conditions de travail sur les chantiers.

La laïcité et son histoire :

La laïcité en France est légalement affirmée par la loi de 1905, elle garantit la neutralité de l'État et la liberté de conscience pour toutes et tous dans l'espace public et professionnel.

Exemple de situation :

Si un collègue porte un signe visible lié à sa religion, tu dois rester respectueux et signaler toute pression ou propos inappropriés au chef de chantier ou au référent RH.

Astuce terrain :

Lors d'un chantier, propose un rappel de la charte de respect au début de la semaine, 5 minutes suffisent pour prévenir des tensions et clarifier les règles.

3. Participation et responsabilité civique :

S'engager localement :

Tu peux t'impliquer via le vote, une association locale ou un syndicat. Même 1 heure par semaine pour aider une association locale améliore ton réseau professionnel et ta réputation sur le terrain.

Comportement professionnel et citoyen sur le chantier :

Être citoyen, c'est aussi respecter les collègues, signaler un danger et suivre la formation sécurité. Ces gestes réduisent les accidents et renforcent la cohésion d'équipe chaque jour.

Exemple d'intervention concrète :

Organiser un "brief sécurité" hebdomadaire de 10 minutes, noter 3 points à améliorer, et suivre leur réalisation sous forme d'un registre de chantier.

Valeur	Ce que ça signifie	Action sur le chantier (checklist)
Liberté	Exprimer ses idées sans violence	Respecter parole d'autrui, pas d'agression verbale
Égalité	Traitement identique pour tous	Aucune discrimination au recrutement ou sur le chantier
Fraternité	Solidarité et entraide	Aider un collègue en difficulté, partager outils et savoir
Laïcité	Neutralité de l'espace public	Pas de prosélytisme, affichage neutre, respect des convictions
Sécurité	Protection des personnes	Port EPI, signalement risques, briefing hebdomadaire

Mini cas concret :

Contexte : chantier de rénovation de 3 mois, équipe de 12 personnes dont 3 apprentis, tensions liées à propos discriminatoires entre collègues.

Étapes mises en place :

1 organiser une réunion de 60 minutes, 2 diffuser une charte de respect signée par 12 personnes, 3 programmer 4 briefings sécurité et respect sur 4 semaines.

Résultats et livrable attendu :

Résultat : incidents signalés divisés par 2 en 8 semaines, taux de présence à la réunion 92 pour cent. Livrable : charte signée, compte-rendu d'une page, registre des briefings avec 4 entrées datées.

Checklist opérationnelle rapide :

- Présenter la charte de respect en 5 minutes chaque lundi matin.
- Faire un brief sécurité de 10 minutes, noter 3 actions à suivre.
- Tenir un registre des incidents et actions, mise à jour hebdomadaire.
- Informer le responsable RH ou maître d'ouvrage en cas de discrimination.
- Encourager la participation aux élections professionnelles et aux réunions d'équipe.

Exemple d'optimisation d'un processus de participation :

Mettre en place un sondage anonyme en 2 minutes pour recueillir attentes et préoccupations, analyser 10 réponses en 1 heure et prioriser 3 actions immédiates.

Ce qu'il faut retenir

Être citoyen, c'est profiter de **droits fondamentaux protégés** tout en respectant des devoirs au quotidien, surtout sur le chantier.

- Applique tes droits et devoirs en respectant la loi, la sécurité, l'égalité de traitement et les règles anti-discrimination.
- Fais vivre **liberté, égalité, fraternité** et laïcité par une parole respectueuse, zéro prosélytisme et de l'entraide entre collègues.
- Participe activement à la vie collective: vote, réunions, associations ou syndicats, et briefs sécurité réguliers.
- En cas de tensions ou propos discriminatoires, utilise la charte de respect, les registres d'incidents et préviens les responsables.

Sur un chantier, une **attitude professionnelle citoyenne** protège tout le monde, renforce la cohésion d'équipe et améliore les conditions de travail chaque jour.

Chapitre 4 : Institutions françaises et européennes

1. Fonctionnement des institutions françaises :

Rôle du parlement et du gouvernement :

Le Parlement vote les lois et contrôle le gouvernement. Le gouvernement propose des projets de loi et assure l'exécution des politiques publiques, y compris celles liées au bâtiment et aux normes de construction.

Le conseil constitutionnel et la décentralisation :

Le conseil constitutionnel vérifie la conformité des lois à la constitution. Les collectivités territoriales gèrent l'urbanisme local, les PLU et les autorisations d'urbanisme, c'est là que ton projet rencontre les règles locales.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Lors d'une modification de code du bâtiment, une commune ajuste son PLU en 6 mois pour accueillir un petit lotissement de 12 logements, réduisant les conflits d'usage et accélérant les permis de 30%.

Institution	Rôle principal	Impact sur le bâtiment
Parlement	Voter les lois	Normes, sécurité, règles de construction
Gouvernement	Mettre en œuvre la loi	Décrets et arrêtés techniques
Conseil constitutionnel	Vérifier la constitutionnalité	Annulation possible de dispositions légales
Collectivités territoriales	Gérer l'urbanisme local	PLU, permis de construire, servitudes

2. L'union européenne : acteurs et processus décisionnels :

Principaux acteurs européens :

La commission propose des lois, le conseil représente les États, et le parlement européen vote. Ces acteurs influencent les normes techniques et les financements qui touchent les chantiers en France.

Comment une directive devient applicable ?

Une directive est adoptée au niveau européen, puis chaque État la transpose en droit national, souvent via une loi ou un décret, pour adapter les règles aux métiers du bâtiment sur le terrain.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Une directive européenne sur la performance énergétique oblige la France à relever des standards, entraînant la rénovation de 20 000 logements en 3 ans dans certaines régions.

Astuce pratique :

Pour ton stage, vérifie toujours si une norme est issue d'une directive européenne, une transposition peut changer les délais administratifs et les matériaux acceptés.

3. Liens entre politique publique et projets de bâtiment :

Réglementation, normes et permis :

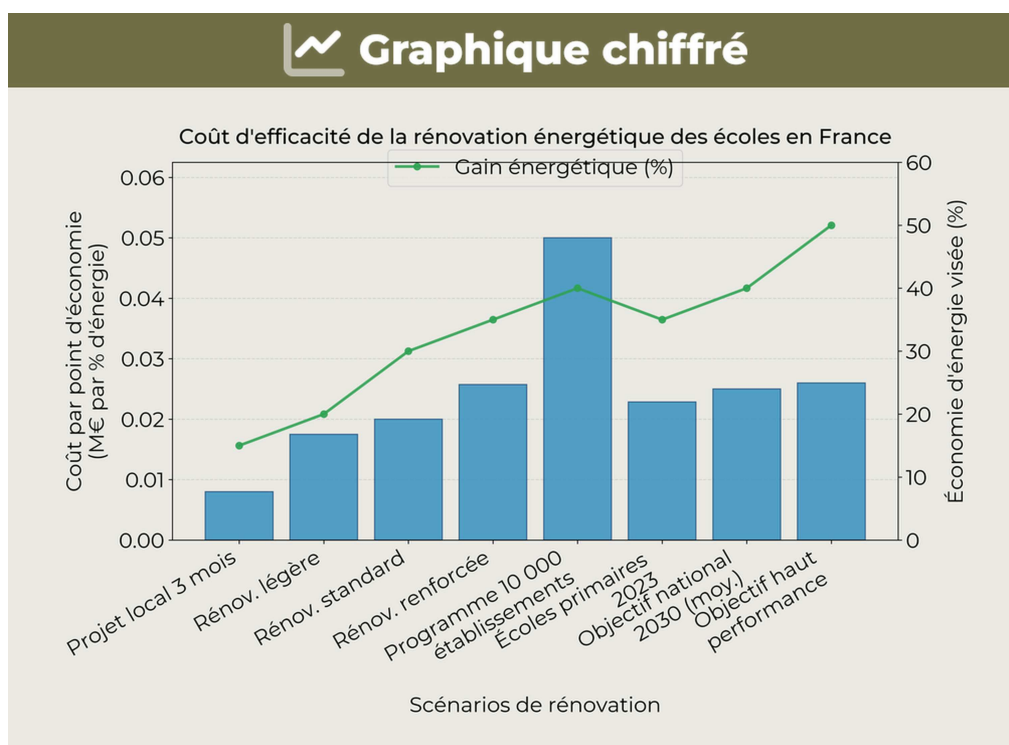
Les lois nationales et les directives européennes définissent normes thermiques, sécurité incendie et accessibilité. Respecter ces règles évite amendes, reprises de chantier et retards coûteux pour le maître d'ouvrage.

Financements et aides :

Les aides publiques et fonds européens soutiennent la rénovation énergétique. Par exemple, un dispositif peut couvrir jusqu'à 40% d'un chantier selon les critères et la localisation du projet.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Mini cas concret contexte : rénovation d'une école communale. Étapes : diagnostic, dépôt de permis, sélection d'entreprises, travaux. Durée : 3 mois. Budget : 120000 euros. Résultat : économies d'énergie 15% et livraison conforme. Livrable attendu : rapport final chiffré et attestation de conformité.



Astuce de stage :

Note les références des textes applicables sur ton dossier chantier, 1 page synthétique suffit pour présenter aux maîtres d'ouvrage et éviter les erreurs de conformité.

Checklist opérationnelle	Action
Vérifier la réglementation	Lister lois, décrets et normes applicables au projet
Contrôler les autorisations	Confirmer permis de construire et certificats avant démarrage
Saisir les aides possibles	Vérifier subventions locales et européennes
Documenter la conformité	Rédiger un dossier technique et rapports de contrôle
Planifier la communication	Informar la mairie et les riverains avant travaux

Ressenti personnel :

Je me souviens d'un chantier où une simple méconnaissance d'un décret a retardé deux semaines la livraison, depuis je garde toujours une fiche réglementaire à jour.

Ce qu'il faut retenir

Les institutions françaises et européennes structurent directement tes projets de bâtiment.

Parlement, gouvernement et collectivités fixent les lois, décrets et PLU, tandis que le conseil constitutionnel sécurise le cadre juridique et la conformité. À Bruxelles, la Commission, le Conseil et le Parlement européen définissent des directives ensuite transposées en droit français.

- Le **rôle du Parlement** impacte normes, sécurité et performances énergétiques de chaque chantier.
- Les **règles locales d'urbanisme** via PLU et permis conditionnent la faisabilité et les délais.
- Les **acteurs clés européens** orientent financements et exigences techniques, surtout pour la rénovation énergétique.

En stage, garde une fiche simple des textes applicables et des aides possibles pour chaque dossier chantier, tu gagneras du temps et rassureras le maître d'ouvrage.

Mathématiques

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO, les **Mathématiques appliquées au chantier** t'accompagnent pendant 3 ans, à raison d'environ **2 heures par semaine**. Un camarade m'a dit qu'il a compris leur intérêt en calculant le béton d'une vraie dalle en cours.

Cette matière conduit à l'épreuve de **Mathématiques et sciences**, avec **plusieurs situations de CCF** en 1re et en terminale, et parfois une **épreuve écrite de 2 heures** en fin de terminale. L'ensemble compte pour un coefficient proche de 2 dans ta note finale.

Conseil :

Pour progresser en **Mathématiques du Bac**, consacre chaque semaine au moins 2 créneaux de 20 minutes à des exercices ciblés. Commence par refaire les calculs de surfaces et de volumes vus en cours, sans regarder la correction.

Ensuite, entraîne-toi en conditions d'épreuve: Donne-toi 30 à 40 minutes pour un sujet, surligne les données importantes, écris chaque étape du calcul et vérifie toujours les unités avant de passer à la question suivante.

Table des matières

Chapitre 1 : Nombres, fractions et pourcentages	Aller
1. Nombres et opérations de base	Aller
2. Fractions et pourcentages pratiques	Aller
Chapitre 2 : Résolution de problèmes usuels	Aller
1. Traduire un énoncé en équation	Aller
2. Problèmes de proportions et règle de trois	Aller
3. Géométrie utile au gros œuvre	Aller
Chapitre 3 : Proportionnalité et statistiques	Aller
1. Proportionnalité appliquée au chantier	Aller
2. Statistiques descriptives utiles	Aller
3. Interprétation et prise de décision	Aller

Chapitre 1 : Nombres, fractions et pourcentages

1. Nombres et opérations de base :

Nombres entiers et décimaux :

Les nombres entiers servent à compter les éléments sur le chantier, les décimaux servent pour des mesures précises en mètres ou litres. Savoir passer de l'un à l'autre évite des erreurs de commande.

Priorité et opérations :

Applique l'ordre des opérations quand tu calcules des volumes ou coûts, d'abord les multiplications, puis les additions. Cette rigueur évite de commander 20% de matériaux en trop pour une dalle.

Conversion d'unités et application chantier :

Convertir des centimètres en mètres ou des litres en mètres cubes est courant, par exemple 450 cm égale 4.5 m, utile pour calculer surface et quantité de matériaux.

Exemple de conversion et coût :

Si une planche mesure $\frac{3}{8}$ m et coûte 12 €/m, convertis $\frac{3}{8}$ en décimal soit 0.375 m, multiplie par 12 €, le coût est 4.5 €. C'est le prix pour une planche.

Fraction	Décimal	Usage chantier
$\frac{1}{2}$	0.5	Calcul de largeur
$\frac{3}{8}$	0.375	Longueur de tasseau
$\frac{7}{10}$	0.7	Proportion mortier
$\frac{5}{4}$	1.25	Correction d'épaisseur

2. Fractions et pourcentages pratiques :

Simplification et opérations sur fractions :

Apprends à simplifier rapidement, par exemple $\frac{18}{24}$ simplifié donne $\frac{3}{4}$, cela réduit les erreurs quand tu partages matériaux entre 3 équipes sur chantier.

Calculs de pourcentage :

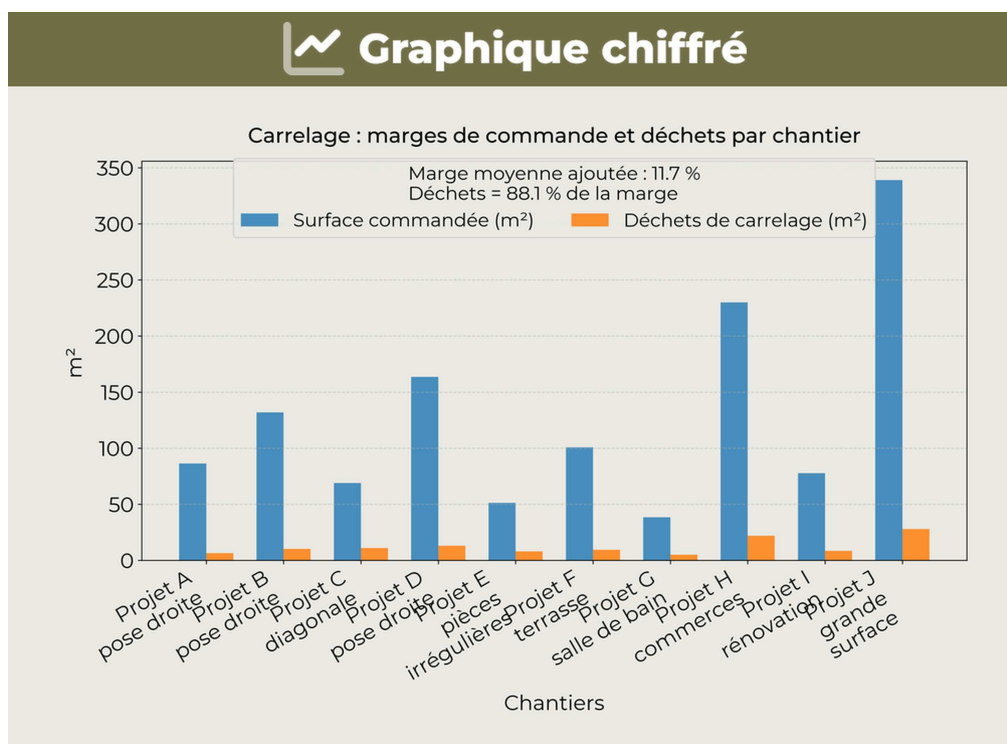
Le pourcentage sert à estimer pertes, remises ou marge, par exemple 10% de perte sur 120 m2 représente 12 m2 supplémentaires à commander pour couvrir les coupes.

Interprétation et utilisation pour le chantier :

Convertir un pourcentage en quantité te permet de préparer une commande fiable, par exemple ajouter 10% pour coupe et casse réduit les arrêts pour manque de matériaux.

Exemple de calcul pourcentage et coût :

Pour 120 m² de carrelage à 8 €/m² applique 15% de perte, calcule $120 \times 0.15 = 18$ m² de perte, commande 138 m², coût total 1 104 €. Fais toujours le calcul avant la commande.



Mini cas concret chantier :

Contexte : pose d'un muret de façade, surface utile 48 m², fournisseur vend par panneau de 1.5 m².

- Étape 1 Commander surface utile plus 10% de perte soit $48 \times 1.10 = 52.8$ m², arrondis à 53 m²
- Étape 2 Calculer nombre de panneaux $53 \div 1.5 = 35.33$, arrondis à 36 panneaux
- Étape 3 Vérifier prix unitaire 22 €/panneau, total 792 €

Résultat et livrable attendu, bon de commande pour 36 panneaux, quantité 53 m², coût total 792 €, délai livraison 7 jours. Cette étape évite une semaine d'attente.

Action	Comment faire
Vérifier mesures	Mesurer deux fois en m et cm
Prévoir pertes	Ajouter 5 à 15% selon matériau
Arrondir commandes	Commander par unités disponibles
Recontrôler coûts	Multiplier quantité par prix unitaire

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à utiliser nombres entiers, décimaux, fractions et pourcentages pour fiabiliser tes mesures et commandes.

- Respecte l'**ordre des opérations** pour calculer volumes et coûts sans surpayer les matériaux.
- Maîtrise la **conversion d'unités** entre cm, m, litres et m³ pour passer facilement de longueur à volume.
- Sais **simplifier les fractions** et les transformer en décimaux pour partager matériaux et appliquer tarifs au mètre.
- Utilise les pourcentages pour **prévoir les pertes**, arrondir les quantités et contrôler le coût total de la commande.

En appliquant ces réflexes de calcul avant chaque achat, tu limites les ruptures de stock, évites le gaspillage et protèges ta marge.

Chapitre 2 : Résolution de problèmes usuels

1. Traduire un énoncé en équation :

Identifier les données :

Commence par lister toutes les données numériques et leurs unités présentes dans l'énoncé, repère ce qui est connu et ce qui est demandé, note les contraintes techniques ou temporelles.

Formuler l'inconnue :

Choisis une inconnue simple et claire, par exemple x pour une longueur ou n pour un nombre d'ouvriers, écris ce que représente cette inconnue avec son unité pour éviter les erreurs.

Écrire l'équation :

Traduis les relations verbales en égalité mathématique, vérifie les unités et résous l'équation par isolation, contrôle enfin que la solution respecte les contraintes initiales et les unités.

Exemple d'estimation de productivité :

Si 3 ouvriers posent 12 m^2 en 2 heures, leur productivité est 12 m^2 pour 6 heures ouvriers, donc 1 ouvrier pose 2 m^2 en 2 heures, soit 1 m^2 par heure.

2. Problèmes de proportions et règle de trois :

Quand l'utiliser ?

Utilise la proportion quand deux quantités varient de façon linéaire, par exemple matériaux par surface, temps par nombre d'ouvriers, ou coût proportionnel à une quantité achetée.

Méthode pas à pas :

Pose la relation a correspond à b , calcule le coefficient $k = b / a$, puis applique k à la nouvelle valeur, vérifie toujours les unités et arrondis selon la pratique chantier.

Exemple d'ajustement de matériaux :

Si 1 m^3 de béton nécessite 300 kg de ciment, pour 4 m^3 il faudra 4 fois 300 kg, soit 1 200 kg, ce qui correspond à 24 sacs de 50 kg de ciment.

Élément	Quantité	Remarque
1 m^3 de béton	300 kg ciment	6 sacs de 50 kg
2 m^3 de béton	600 kg ciment	12 sacs de 50 kg
4 m^3 de béton	1 200 kg ciment	24 sacs de 50 kg

3. Géométrie utile au gros œuvre :

Calculer volumes simples :

Pour les volumes: parallélépipède $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$ en m, cylindre $V = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$, garde toujours trois décimales si besoin puis arrondis sécurité chantier.

Estimations et coûts :

Convertis le volume en quantité de matériau avec le coefficient adapté, multiplie par le coût unitaire pour estimer le budget, ajoute 5 à 10 pour les pertes selon la pratique.

Mini cas concret :

Contexte: fondation rectangulaire de 8 m × 2,5 m et profondeur 0,6 m. Étapes: calculer le volume, convertir en m³, estimer béton et coût. Résultat: $V = 12 \text{ m}^3$, béton 12 m³.

Exemple de mini cas concret :

Pour 12 m³ de béton, il faudra $12 \times 300 \text{ kg} = 3\,600 \text{ kg}$ de ciment, soit 72 sacs de 50 kg.

Livraison attendue: bon de commande 12 m³ et 72 sacs, coût estimé chiffré.

Livraison attendue :

Un document chiffré indiquant dimensions, volume en m³, quantité de ciment en kg et en sacs, coût estimé et marge déchets de 5, signé par le responsable technique.

Check-list opérationnelle :

Vérification	Action
Mesures sur plan	Relever longueur et largeur en m
Calcul du volume	Formule adaptée et résultat en m ³
Quantité matériau	Appliquer coefficient et arrondir
Sécurité	Vérifier EPI et balisage avant travaux

Astuce terrain :

En chantier, multiplie toujours la quantité théorique par 1,05 pour les pertes et prévois des sacs ronds, cela évite les retards pour 1 livraison manquante, petite anecdote, ça m'a sauvé un chantier.

Ce qu'il faut retenir

Pour résoudre ces problèmes, commence par **identifier données utiles** et ce qui est cherché. Choisis une inconnue simple avec son unité, puis traduis l'énoncé en équation en respectant les unités.

- Utilise une **méthode de proportionnalité** pour règle de trois: calcule le coefficient, applique-le à la nouvelle valeur, contrôle les unités.
- Pour les volumes, applique les formules usuelles, exprime le résultat en m^3 puis convertis en matériaux en ajoutant une petite marge.
- Relie toujours **volume et coût du béton**: quantité de matériaux, nombre de sacs, coût total et marge de 5 à 10 pour les pertes.

Pense enfin à **formuler clairement l'inconnue** et à confronter chaque résultat aux contraintes du chantier. Tu éviteras des erreurs et des ruptures de stock.

Chapitre 3 : Proportionnalité et statistiques

1. Proportionnalité appliquée au chantier :

Notion de taux de proportion :

La proportion relie deux quantités par un coefficient constant, appelé coefficient de proportionnalité. Sur le chantier, ce coefficient exprime par exemple litres par mètre carré ou kilogrammes par mètre cube, utile pour estimer rapidement.

Calculs de mélange et proportions :

Pour un mélange ciment sable gravier en proportions 1:2:3, si tu veux 0,6 m³ de béton, la somme des parts est 6. Calcule le volume de chaque composant, par exemple ciment 0,1 m³, sable 0,2 m³, gravier 0,3 m³.

Exemple de calcul de mélange :

Pour 1 m³ de béton en 1:2:3, tu prends 166 L ciment, 333 L sable, 500 L gravier. Si tu prépares 0,6 m³, multiplie chaque valeur par 0,6, soit ciment 100 L, sable 200 L, gravier 300 L.

2. Statistiques descriptives utiles :

Moyenne, médiane, mode :

La moyenne est la somme des valeurs divisée par le nombre d'observations. La médiane coupe la série en deux, le mode est la valeur la plus fréquente, chacun sert pour planifier livraisons ou main d'œuvre.

Écart-type et dispersion :

L'écart-type mesure la dispersion des données autour de la moyenne. Sur des mesures de niveau ou de longueur, un écart-type élevé indique des problèmes de régularité à corriger rapidement sur le chantier.

Représentations graphiques :

Histogramme, diagramme en boîte ou nuage de points rendent visibles tendances et anomalies. Utilise-les pour comparer rendements journaliers, volumes livrés ou temps d'exécution entre équipes, pour décider des ajustements.

Exemple de calcul de moyenne :

Si les temps de livraison sont 30, 45, 50, 40, 35 minutes, la somme est 200 minutes, la moyenne est 200 divisé par 5 égale 40 minutes, utile pour planifier l'arrivée d'une équipe.

Mesure	Valeur	Interprétation
Temps de livraison (min)	30, 45, 50, 40, 35	Moyenne 40 min, dispersion modérée
Hauteur des piles (cm)	120, 125, 118, 130	Moyenne 123,25 cm, vérifier stabilité

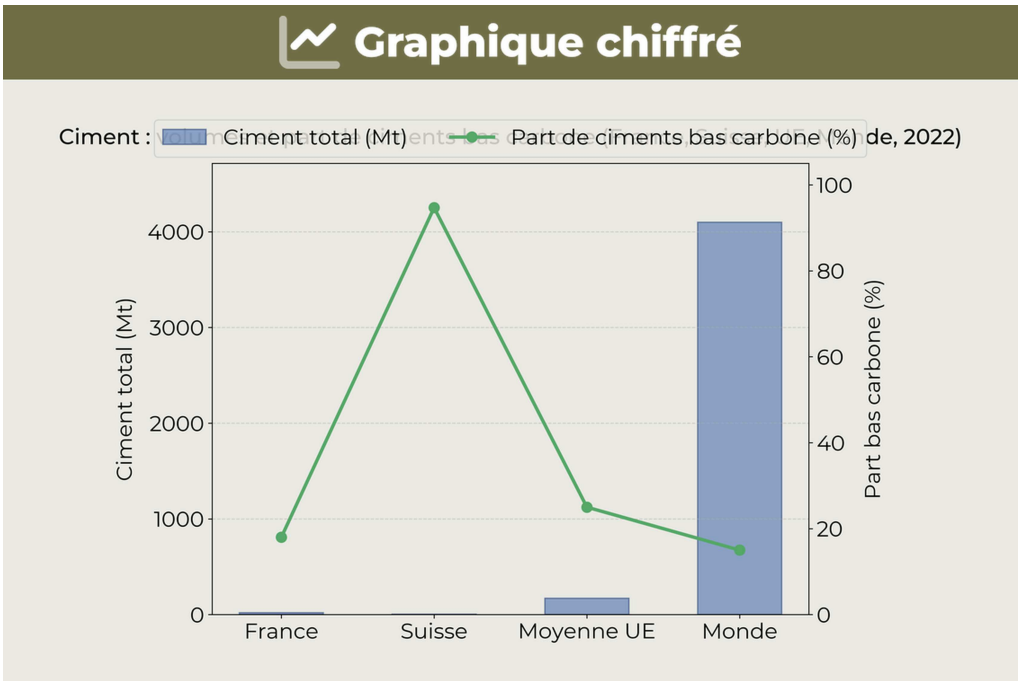
3. Interprétation et prise de décision :

Analyse de tendance et proportion :

Comparer proportions dans le temps permet d'anticiper. Si le rendement augmente de 10% entre deux semaines, cela signifie souvent moins d'heures perdues, ou un meilleur agencement des tâches, donc gains directs en coût.

Mini cas concret :

Contexte, tu dois préparer mortier pour 50 m2 de mur en enduit fin, ratio mortier 1 ciment pour 4 sable. Étapes, calculer volume nécessaire, convertir en kg, prévoir 10% de perte pour gâchage. Résultat et livrable chiffré ci-dessous.



Élément	Quantité demandée	Remarque
Surface à enduire	50 m2	Enduit fin 5 mm d'épaisseur
Volume mortier	0,25 m3	Calcul: surface × épaisseur
Ciment	42 kg	Ratio 1:4, plus 10% perte
Sable	168 kg	Volume converti en masse

Check-list opérationnelle :

Avant de commander et commencer, vérifie ces points simples, ils évitent souvent des retards et des coûts supplémentaires.

Tâche	À faire
-------	---------

Vérifier ratios	Confirmer proportions pour le mélange
Calculer surplus	Ajouter 10% pour gâchage et pertes
Consigner mesures	Noter moyenne et écart-type pour suivi
Comparer fournisseurs	Utiliser proportions pour estimer prix au m3

Astuce terrain :

Sur le terrain, je notais toujours deux jeux de quantités, l'une théorique, l'autre mesurée, ça m'a permis d'éviter 15% de surcoût moyen sur mes premières missions.

Ce qu'il faut retenir

La proportionnalité te sert à relier quantités de matériaux avec un **coefficient de proportionnalité constant**, pratique pour doser béton et mortier.

- Pour les mélanges 1:2:3, tu transformes les parts en volumes (m3 ou litres) pour chaque composant.
- Moyenne, médiane et mode t'aident à décrire livraisons, hauteurs ou rendements.
- L'écart-type et un **nuage de points clair** révèlent irrégularités à corriger.
- La check-list (ratios, surplus, mesures) limite les erreurs et **réduit les surcoûts chantier**.

En combinant calculs proportionnels et **indicateurs statistiques simples**, tu planifies mieux tes besoins matériaux, sécurises la qualité et améliores la rentabilité globale du chantier.

Sciences physiques et chimiques

Présentation de la matière :

En **Bac Pro TBORGO**, la matière « **Sciences physiques et chimiques** » relie la théorie au chantier. Tu étudies la chaleur dans le béton, l'électricité et le comportement des matériaux.

Cette matière conduit à la **sous-épreuve de physique-chimie, coefficient 1,5**, notée sur 20. Tu es évalué soit en **contrôle en cours de formation** avec 2 situations expérimentales d'au plus 1 heure, soit en **épreuve ponctuelle pratique** d'1 heure.

Conseil :

Pour progresser en Sciences physiques et chimiques, entraîne-toi un peu tout le temps. Un camarade a gagné 3 points en CCF avec seulement **10 minutes de révision** par jour.

- Planifie chaque semaine 2 créneaux de 20 minutes pour relire le cours, refaire 1 exercice et compléter quelques formules clés

Je te conseille de viser au moins **1 heure par semaine** sur cette matière. Cette régularité rend les expériences de CCF plus naturelles et diminue le stress le jour où tu es évalué.

Table des matières

Chapitre 1 : Mesures et grandeurs physiques	Aller
1. Notions de base et unités	Aller
2. Mesures pratiques et erreurs courantes	Aller
Chapitre 2 : Transformations chimiques simples	Aller
1. Réactions et équations chimiques	Aller
2. Réactivité des matériaux courants	Aller
3. Manipulations et mesures simples	Aller
Chapitre 3 : Électricité de base et sécurité	Aller
1. Notions essentielles et sécurité	Aller
2. Mesurer un circuit simple et interpréter	Aller
3. Interventions chantier et cas concret	Aller
Chapitre 4 : Énergie, chaleur et échanges thermiques	Aller
1. Notions d'énergie et chaleur	Aller
2. Transferts thermiques	Aller
3. Applications chantier et mesures	Aller
Chapitre 5 : Pression, forces et mouvements	Aller
1. Notions de base et formules utiles	Aller

- 2. Pression des fluides et poussée hydrostatique [Aller](#)
- 3. Forces, frottements et mouvements pratiques [Aller](#)

Chapitre 1 : Mesures et grandeurs physiques

1. Notions de base et unités :

Grandeurs physiques :

Une grandeur physique décrit ce que tu mesures, par exemple la longueur, la masse, le temps ou la température. Ces grandeurs servent à quantifier les matériaux et les volumes sur chantier.

Unité et système international :

Le système international SI regroupe les unités de base utiles au bâtiment, notamment mètre pour la longueur, kilogramme pour la masse et seconde pour le temps. Respecter les unités évite les erreurs de calcul.

Précision et incertitude :

La précision dépend de l'instrument. Une règle de 2 m donne une précision autour de 1 mm, un pied à coulisse offre 0,05 mm. Toujours indiquer une incertitude quand tu rapportes une mesure.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Mesurer 10 longueurs d'une poutre, calculer la moyenne et l'écart type pour vérifier la conformité à la tolérance de 5 mm. C'est simple et utile pour la réception.

Grandeur	Symbole	Unité SI	Instrument	Ordre de grandeur chantier
Longueur	L	Mètre	Mètre ruban, laser	Décimètres à dizaines de mètres
Masse	M	Kilogramme	Balance	Gramme à tonnes
Température	T	Kelvin	Thermomètre	Degrés Celsius courants
Force	F	Newton	Dynamomètre	Newton à kilonewton

2. Mesures pratiques et erreurs courantes :

Prise de mesure sur chantier :

Avant de mesurer, stabilise l'instrument et note la température si elle influence la mesure. Prends au minimum 3 répétitions pour estimer la dispersion et repérer les erreurs systématiques.

Manipulation courte :

Matériel: balance, éprouvette graduée, règle, échantillon de béton de 0,5 kg. Étapes: mesurer la masse, mesurer le volume par déplacement d'eau, calculer la masse volumique avec $\rho = m/V$.

Interprétation des données :

Formule utile: $\rho = m / V$. Si m est en kilogramme et V en mètre cube, ρ s'exprime en kilogramme par mètre cube. Vérifie que les unités sont cohérentes pour éviter les erreurs.

Exemple de mesure de masse volumique :

Tu mesures $m = 0,50$ kg et $V = 0,0002$ m³, alors $\rho = 0,50 / 0,0002 = 2\,500$ kg/m³, ce qui est cohérent pour un béton dense.

Voici un jeu de mesures réalisées en TP pour 4 échantillons. Les valeurs te montrent la variabilité et la méthode de calcul de la moyenne.

Échantillon	Masse (kg)	Volume (m ³)	Masse volumique (kg/m ³)
Échantillon A	0,48	0,00019	2 526
Échantillon B	0,50	0,00020	2 500
Échantillon C	0,52	0,00021	2 476
Moyenne	0,50	0,00020	2 501

Mini cas concret :

Contexte: vérification de la masse volumique d'un béton livré pour fondation. Étapes: prélever 3 carottes, mesurer masse et volume, calculer moyenne et écart. Résultat: moyenne 2 480 kg/m³, écart 25 kg/m³.

Livrable attendu: rapport de contrôle d'environ 2 pages avec tableau de mesures, moyenne, incertitude et conclusion signée. Le rapport doit indiquer date, lieu et identité du responsable.

Check-list terrain :

- Vérifier la calibration des instruments avant chaque mesure
- Prendre au moins 3 répétitions pour chaque grandeur
- Noter la température ambiante si elle influence la mesure
- Indiquer toujours les unités et l'incertitude sur le rapport
- Conserver les relevés originaux pendant 6 mois

Astuce de stage :

Sur chantier, marque ton point de mesure avec un morceau de ruban pour éviter les reprises erronées, ça m'a évité une reprise de coulage une fois.

Ce qu'il faut retenir

Tu dois distinguer les **grandeurs physiques de base** comme longueur, masse, temps et température, toujours exprimées dans le **système international d'unités**

pour éviter les erreurs. Chaque mesure a une **précision et incertitude** liées à l'instrument et à ta façon de mesurer.

- Utilise les bons instruments et respecte les unités SI pour toutes les grandeurs.
- Répète au moins 3 mesures et calcule moyenne, écart type et tolérance.
- Pour la densité, applique la **formule de masse volumique** $\rho = m / V$ avec unités cohérentes.

Sur le terrain, note conditions, date, lieu, responsable et joins tableaux de mesures dans un rapport clair. Cela sécurise le contrôle de qualité sur chantier et te protège en cas de litige.

Chapitre 2 : Transformations chimiques simples

1. Réactions et équations chimiques :

Notion de réactifs et produits :

Une réaction chimique transforme des réactifs en produits, sans création ni destruction de matière. Tu dois toujours vérifier que la masse totale des réactifs égale celle des produits, c'est la base.

Équation chimique et conservation de la matière :

Une équation équilibrée montre les quantités relatives des substances. Pour calculer des quantités, utilise $n = C \times V$ en mole, et $m = n \times M$ pour la masse, unités en mol, L, g pour être précis.

Exemples classiques dans le bâtiment :

Quelques réactions à connaître, la carbonatation du béton, l'attaque acide sur la chaux, et la corrosion de l'acier. Ces phénomènes influencent la durabilité des structures et la sécurité sur chantier.

Exemple d'équation – dissolution du calcaire :

Réaction entre acide chlorhydrique et carbonate de calcium: $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Si tu veux dissoudre 10 g de CaCO_3 , calcule les moles pour choisir le volume d'acide adapté.

2. Réactivité des matériaux courants :

Oxydation et corrosion :

L'oxydation de l'acier intervient quand le fer réagit avec l'oxygène et l'eau. Réaction simplifiée: $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$. Des traces apparaissent souvent en quelques mois sur chantier exposé aux intempéries.

Attaques acides et basiques :

Les acides attaquent les carbonates et les ciments, les bases fortes dégradent certains liants. Sur un mortier, un pH en dehors de 7 à 12 accélère la détérioration, surveille toujours le pH.

Neutralisation et sécurité :

Neutraliser un acide se fait par apport de base dosée. Porte toujours gants, lunettes et ventilation. En stage, l'erreur fréquente est de verser trop vite la base, provoquant des éclaboussures.

Astuce sécurité :

Verse la solution basique lentement en remuant, prévois un excès de 5 à 10% pour compenser les imprécisions de terrain.

3. Manipulations et mesures simples :

Mesures de pH et titrage :

Le pH se mesure au papier ou au pH-mètre. Pour un titrage, calcule $n = C \times V$ en mol, par exemple $0,100 \text{ mol/L} \times 0,025 \text{ L} = 0,0025 \text{ mol}$. Note toujours les unités et la précision.

Petite expérience de neutralisation :

Matériel: bécher 250 mL, pipette 25 mL, NaOH 0,100 mol/L, acide à tester, indicateur phénolphthaléine. Étapes: prélever 25 mL d'acide, titrer avec NaOH en enregistrement du volume à l'équivalence.

Interprétation des résultats :

À l'équivalence, calcule les moles d'acide neutralisées avec $n_{\text{base}} = C \times V$. Convertis en masse si nécessaire. Exprime tes résultats avec les unités et arrondis à 2 chiffres significatifs.

Exemple de tableau de mesures – titrage :

Résultat d'une série de mesures lors d'un TP, utile pour le rapport et la prise de décision sur chantier.

Mesure	Volume naoh (ml)	Ph
Essai 1	12,5	3,2
Essai 2	12,8	3,1
Essai 3	12,6	3,2
Moyenne	12,6	3,17

Mini cas concret :

Contexte: résidu d'acide sur une dalle après nettoyage. Objectif: neutraliser et vérifier pH pour éviter corrosion des armatures. Étapes: prélèvement, titrage, ajout de NaOH 0,100 mol/L jusqu'à pH 7, livraison d'un rapport.

Exemple de résultat chiffré :

Prélèvement initial pH 2,8. Titrage montre besoin de 12,0 mL de NaOH 0,100 mol/L pour neutraliser 25 mL d'échantillon. Livrable: un rapport d'une page avec pH initial, volume utilisé et recommandation.

Check-list opérationnelle :

Utilise cette liste rapide avant une intervention sur site pour mesurer ou neutraliser une solution corrosive.

Action	Pourquoi
--------	----------

Porter gants et lunettes	Protège contre projections et brûlures
Prélever échantillon propre	Évite contamination des mesures
Noter volumes et concentrations	Permet calculs stœchiométriques fiables
Neutraliser lentement	Réduit risques d'éclaboussures
Rédiger un livrable	Trace l'intervention et les recommandations

Remarques pratiques pour le stage :

En chantier, fais toujours deux mesures indépendantes et garde un échantillon. J'ai appris sur le tas qu'un enregistrement clair évite 1 heure de vérifications inutiles au retour.

Ce qu'il faut retenir

Une réaction transforme des réactifs en produits en respectant la **conservation de la matière**. Tu utilises les relations $n = C \times V$ et $m = n \times M$ pour relier volume, quantité de matière et masse.

- Sur chantier, surveille la **corrosion de l'acier**, la carbonatation du béton et les attaques acides ou basiques.
- Le pH et le titrage permettent d'évaluer l'acidité d'une solution et de dimensionner une **neutralisation sécurisée**.
- Note toujours volumes, concentrations et pH pour obtenir des **calculs stœchiométriques fiables** et rédiger un rapport clair.

En pratique, équipe-toi correctement, neutralise lentement, fais plusieurs mesures et archive tes résultats. Cela sécurise le chantier et renforce ton sérieux professionnel.

Chapitre 3 : Électricité de base et sécurité

1. Notions essentielles et sécurité :

Tension, courant, résistance et puissance :

La tension se mesure en volts, le courant en ampères, la résistance en ohms et la puissance en watts. Comprends ces grandeurs pour décider quel disjoncteur ou fusible installer sur un circuit.

Règles de sécurité générales :

Sur chantier, coupe l'alimentation avant toute intervention, utilise des gants isolants, des lunettes, et teste l'absence de tension avec un appareil calibré. Respecte les consignes du chef de chantier.

Astuce terrain :

Note toujours la date et l'heure des mesures sur ton carnet, un collègue m'a évité une reprise grâce à cette habitude, c'était vite rentable en temps.

2. Mesurer un circuit simple et interpréter :

Manipulation de base et matériel :

Prends un multimètre numérique, calibre en volts alternatif pour prise, en volts continu pour batteries, et en ampères pour courant. Vérifie les cordons et la position du sélecteur avant de mesurer.

- Commence par mesurer la tension entre phase et neutre.
- Mesure le courant en série, pas directement en mode tension.
- Calcule la résistance si nécessaire par $R = V \div I$.

Interprétation des mesures et calculs :

Utilise la loi d'Ohm pour vérifier un composant, et calcule la puissance par $P = V \times I$ pour vérifier la charge. Si la valeur dépasse la capacité du fil, prévois une protection supérieure.

Exemple d'utilisation du multimètre :

Tu mesures 230 V sur une prise, 2,3 A sous charge, donc $P = 230 \times 2,3 = 529$ W. Si le câble est prévu pour 3 A, tout est correct.

Grandeur	Symbole	Valeur type chantier
Tension secteur	V	230 V
Courant standard prise	A	16 A
Seuil de détection différentiel	mA	30 mA pour protection personnes

3. Interventions chantier et cas concret :

Procédure d'intervention :

Avant ouverture, relève le plan électrique, isole le circuit, pose une plaque de consignation, puis vérifie l'absence de tension. Réalise les essais après remontage et signe le bon de travaux.

Mini cas concret et livrable :

Contexte : Remplacement d'une prise sur un logement témoin. Étapes : coupure 10 min, démontage 15 min, remplacement 20 min, tests 10 min. Résultat : prise opérationnelle à 55 minutes.

Exemple d'intervention chiffrée :

Livrable attendu : fiche d'intervention avec mesures, tension 230 V, isolement $> 1\text{ M}\Omega$, photo avant/après et contrôle différentiel 30 mA validé. Coût main d'œuvre estimé 50 € pour 55 minutes.

Vérifications post-travaux :

Teste toutes les prises réparées, vérifie la continuité de terre, note l'intensité sous charge et archive le rapport. Ce document servira de preuve lors de la réception.

Vérification	Pourquoi	Action
Absence de tension	Sécurité opérateur	Mesurer avec appareil calibré
Continuité de terre	Protection des personnes	Mesurer $< 100\ \Omega$ idéalement
Fonctionnement différentiel	Détection des fuites	Tester 30 mA déclenchement
Étiquetage et rapport	Traçabilité	Photographier et archiver

Manipulation courte pour TP :

Matériel : multimètre, résistance $100\ \Omega$, alimentation 12 V, fils et support. Étapes : brancher, mesurer V, mesurer I, calculer $R = V \div I$ et $P = V \times I$. Interprète les écarts.

Exemple de relevé TP :

Mesures : $V = 12,0\text{ V}$, $I = 0,12\text{ A}$, donc R calculée $= 12 \div 0,12 = 100\ \Omega$, $P = 12 \times 0,12 = 1,44\text{ W}$. Vérifie que la résistance supporte 2 W.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à travailler l'électricité en sécurité et à lire tes mesures.

- Identifie tension, courant, résistance et puissance pour choisir **disjoncteur ou fusible adaptés**.

- Avant toute intervention, coupe l'alimentation, porte les EPI et confirme **absence totale de tension** au multimètre.
- Utilise correctement le multimètre: bon calibre, mesure de tension en dérivation, courant en série, application de **la loi d'Ohm** et de $P = V \times I$.
- Suis une procédure d'intervention claire, contrôle terre et différentiel 30 mA, puis documente mesures, photos et temps.

En appliquant ces réflexes, tu assures ta sécurité, protèges le matériel et fournis des interventions traçables et professionnelles sur chantier.

Chapitre 4 : Énergie, chaleur et échanges thermiques

1. Notions d'énergie et chaleur :

Définitions essentielles :

L'énergie est ce qui permet de produire un travail ou de chauffer. La chaleur est un transfert d'énergie lié à une différence de température entre deux corps ou systèmes.

Unités et grandeurs utiles :

La quantité de chaleur utile se calcule par $Q = m c \Delta T$, où Q est en joules, m en kilogrammes, c en $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$ et ΔT en kelvin ou degrés Celsius.

Exemple d'énergie et chaleur :

Pour chauffer 10 kg d'eau de 15°C à 60°C, $Q = 10 \times 4180 \times 45 = 1\,881\,000$ J soit environ 1,88 MJ. En 10 minutes, la puissance moyenne est 3,1 kW.

2. Transferts thermiques :

Conduction :

La conduction transporte l'énergie dans les solides. La puissance thermique P se calcule $P = k A \Delta T / L$, en watts, avec k en $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$, A en m^2 et L en mètres d'épaisseur.

Convection :

La convection déplace la chaleur via un fluide. On distingue convection naturelle et forcée, la seconde étant plus efficace sur un chantier avec ventilation ou soufflerie.

Rayonnement :

Le rayonnement dépend des températures et de l'émissivité des surfaces. C'est important pour les toitures et vitrages exposés au soleil, surtout l'été pour limiter les apports solaires.

Manipulation courte - mesurer la conduction :

Matériel: barre métallique, barre bois, 2 thermocouples, chronomètre, source chaude, règle. Tu chaufes une extrémité, mesures la température toutes les 30 secondes pendant 10 minutes, puis compares les profils.

Exemple de mesure :

On mesure la température à 0 s, 60 s, 120 s, etc. La barre métallique monte plus vite, la différence montre l'effet de la conductivité.

Temps (s)	Température métal (°C)	Température bois (°C)
0	22	22
60	45	28
120	58	33

180	65	36
300	70	38

Interprétation des données :

La pente de température donne une idée de la conductivité. Tu peux estimer une puissance moyenne en divisant Q estimée par le temps, Q étant $m \cdot c \cdot \Delta T$ pour la portion chauffée.

3. Applications chantier et mesures :

Isolation et ponts thermiques :

Sur chantier, vise une U -valeur basse pour murs et toitures. Repère les ponts thermiques aux jonctions, ce sont souvent les sources principales de déperdition que tu dois corriger.

Instruments et contrôles :

Utilise caméra thermique pour repérer les fuites, thermomètre pour contrôles ponctuels, et sonde pour mesures de résistance thermique en laboratoire ou in situ.

Exemple de chantier – isolation d'une façade :

Contexte: maison individuelle, 50 m² de mur, U initial 1,2 W/m²K, objectif U 0,25 W/m²K après isolation extérieure. Étapes: relevé, choix isolant 120 mm, mise en œuvre 2 jours, contrôle caméra. Résultat estimé: économie 1 500 kWh/an soit 225 € par an à 0,15 €/kWh. Livrable: rapport thermique avec calculs U avant/après, facture matériaux et PV de contrôle. Investissement estimé 1 600 €, payback environ 7 ans.

Conseils terrain :

Vérifie toujours l'étanchéité à l'air avant l'isolation, protège les isolants de l'humidité et note les surfaces précises pour dimensionner les matériaux et chiffrer correctement.

Astuce de chantier :

Lors d'un stage, j'ai appris qu'un mauvais collage d'isolant coûte souvent plus cher en reprise que le coût initial d'un bon matériel, alors prends ton temps pour les finitions.

Étape	Action	Contrôle attendu
Relevé	Mesurer surfaces et points froids	Plan et liste d'interventions
Choix isolant	Comparer λ , épaisseur, coût	Fiche technique sélectionnée
Pose	Respecter joints, visserie et étanchéité	Contrôle visuel et charge
Contrôle final	Caméra thermique et relevés	Rapport avec photos

L'énergie sert à produire un travail ou chauffer, la chaleur est un **transfert d'énergie thermique** lié à ΔT . Tu calcules Q avec $Q = m c \Delta T$, en joules.

- La **conduction dans les solides** dépend de la conductivité, de l'épaisseur et de la surface traversée.
- La convection transporte la chaleur par fluide, naturelle ou forcée, utile avec ventilateurs sur chantier.
- Le **rayonnement solaire estival** impacte toitures et vitrages, d'où l'importance des protections.
- Une **bonne isolation de façade** réduit U, ponts thermiques et facture d'énergie, vérifiée à la caméra thermique.

Sur chantier, mesure les températures, repère les ponts thermiques et soigne la pose des isolants pour garantir confort, économies et durabilité.

Chapitre 5 : Pression, forces et mouvements

1. Notions de base et formules utiles :

Pression et force :

La pression relie une force appliquée à une surface, elle se calcule avec $P = F / A$ et s'exprime en pascals. La force s'exprime en newtons, souvent obtenue par $F = m \times a$.

Unités et ordres de grandeur :

Utilise N pour les forces, m^2 pour les surfaces et Pa pour les pressions. Un kPa vaut 1 000 Pa, une semelle peut transmettre 100 à 200 kPa selon le sol et la charge appliquée.

Exemple d'application de la formule :

Si un pilier transmet 50 000 N sur une surface de $0,5 m^2$, la pression est $50\,000 / 0,5 = 100\,000$ Pa, soit 100 kPa, valeur utile pour vérifier la capacité portante.

Grandeur	Formule	Unité
Force	$F = m \times a$	Newton (N)
Poids	$P = m \times g$	Newton (N)
Pression	$P = F / A$	Pascal (Pa)

2. Pression des fluides et poussée hydrostatique :

Variation de pression avec la profondeur :

Dans un liquide, la pression augmente selon $P = \rho \times g \times h$. Pour l'eau, $\rho = 1\,000 \text{ kg/m}^3$ et $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, donc chaque mètre d'eau ajoute environ 9 810 Pa soit 9,8 kPa.

Manipulation courte en classe ou sur chantier :

Matériel : colonne graduée de 1 m, manomètre, récipient, règle. Étapes : remplir par paliers, lire la pression pour $h = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 1,0$ m. Interprète la linéarité pression-profondeur.

Exemple de mesures hydrostatiques :

Mesure possible : pour $h = 0,5$ m la pression est environ 4 905 Pa, pour 1,0 m elle approche 9 810 Pa, confirme la relation linéaire et le coefficient $\rho \times g$.

Profondeur (m)	Pression mesurée (pa)	Valeur attendue (pa)
0,2	1 962	1 962
0,5	4 905	4 905
1,0	9 810	9 810

Impact sur les structures :

La poussée hydrostatique s'applique aux murs enterrés et aux biefs. Il faut vérifier l'étanchéité et calculer la force horizontale totale pour prévoir tirants ou renforts de 0,1 à 1 kN par mètre linéaire selon la hauteur d'eau.

3. Forces, frottements et mouvements pratiques :

Frottement utile et calcul :

La force de frottement s'exprime $F_f = \mu \times N$ où N est la réaction normale. Pour une poutre de 200 kg posée sur plancher, $N \approx 200 \times 9,81 = 1\,962$ N. Avec $\mu = 0,4$, $F_f \approx 785$ N.

Stabilité, moments et basculement :

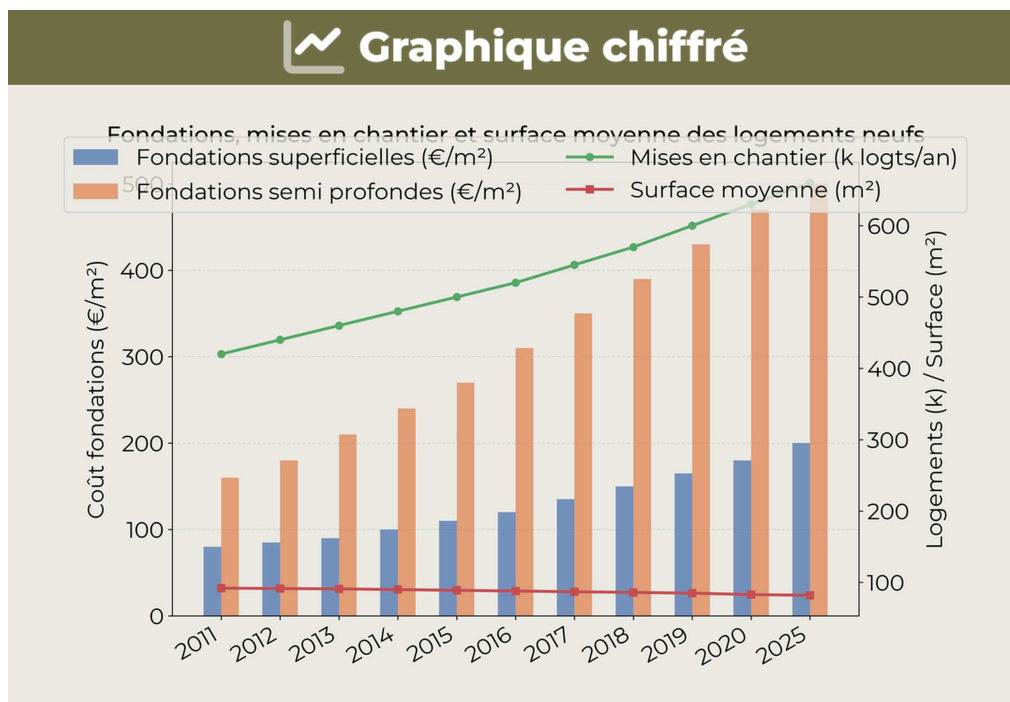
Pour éviter le basculement, compare le moment de renversement et le moment stabilisant. Déplace un centre de gravité ou augmente l'empattement pour réduire le risque. Sur chantier, applique un facteur de sécurité de 1,5 en pratique.

Exemple d'effort de glissement :

Tu dois pousser une charge de 250 kg sur béton. Poids $\approx 2\,452$ N, si $\mu = 0,35$ alors force de démarrage ≈ 858 N. Prends un palan ou un diable pour éviter les blessures.

Mini cas concret : dimensionnement d'une semelle isolée :

Contexte : mur porteur transmet une charge verticale de 150 kN. Étapes : estimer capacité portante du sol à 150 kPa, calculer surface requise, choisir semelle. Résultat : surface = $150\,000 \text{ N} / 150\,000 \text{ Pa} = 1,0 \text{ m}^2$.



Livrabre attendu :

Plan de semelle 1,00 × 1,00 m, note de calcul avec charges, vérification pression au sol 150 kPa maximum, dessin coté et spécifications d'armatures, document à rendre au responsable de chantier.

Astuces de stage et erreurs fréquentes :

Vérifie toujours la surface réelle en m², ne divise pas par 0,01 par erreur. Sur le terrain, prends 2 mesures indépendantes et note la plus prudente pour éviter des reprises coûteuses.

Check-list opérationnelle sur le terrain :

- Mesurer la charge alimentée par la structure en newtons ou en kilonewtons.
- Calculer la surface de contact en mètres carrés avec précision à 1 cm près.
- Comparer la pression calculée à la capacité portante du sol et garder un facteur de sécurité.
- Vérifier la présence d'eau et évaluer la poussée hydrostatique sur parois enterrées.
- Utiliser dynamomètre et carnet de mesures pour tracer les relevés et signatures.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier j'ai proposé de regrouper les livraisons d'armatures par 2 commandes par semaine, réduisant 30% le temps perdu à la manutention et évitant des surcharges ponctuelles sur semelles en cours de bétonnage.

Ce qu'il faut retenir

Tu relies force, surface et mouvement : **pression = force / surface** ($P = F / A$) en Pa; poids en N via $P = m \times g$ et $F = m \times a$.

- Dans les liquides, **variation linéaire pression-profondeur** ($P = \rho g h$, environ 9,8 kPa par m d'eau) crée la poussée hydrostatique sur murs et biefs.
- **frottement $F_f = \mu \times N$** permet d'estimer l'effort de glissement et de choisir des aides de manutention.
- **dimensionnement simple de semelle** : charge (N) / surface donne pression à comparer à la capacité du sol en Pa ou kPa.

Sur le terrain, mesure charges et surfaces, repère l'eau, puis vérifie que pressions et frottements restent compatibles avec la stabilité.

Langue vivante (Anglais)

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO, la matière **Langue vivante (Anglais)** t'aide à communiquer en anglais sur le chantier et dans la vie quotidienne. Tu travailles l'écoute, la lecture de consignes et l'**expression liée au gros œuvre**.

Cette matière mène à l'**épreuve obligatoire de langue vivante A** avec un **coefficient 2** au Bac Pro. Tu es évalué en terminale par 1 écrit d'**environ 1 heure** et 1 oral d'**environ 10 minutes**, en CCF ou en épreuve finale de **1 h 10**.

Conseil :

Pour réussir, traite **Langue vivante (Anglais)** comme une matière importante. Même 10 à **15 minutes par jour** peuvent suffire si tu écoutes de l'anglais, relis tes leçons et réutilises le vocabulaire en situation de chantier.

Pour préparer l'épreuve, organise tes révisions comme un petit chantier planifié. Tu peux t'y prendre ainsi:

- Écouter des vidéos de chantier en anglais
- Réviser souvent **5 phrases utiles** pour te présenter
- T'entraîner à l'oral avec un camarade **1 fois par semaine**

Un camarade m'a expliqué qu'en répétant l'oral 2 fois par semaine, il était passé de 8 à 13. Tu peux obtenir une progression similaire au Bac Pro TBORGO.

Table des matières

Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite	Aller
1. Techniques de compréhension orale	Aller
2. Techniques de compréhension écrite	Aller
Chapitre 2 : Expression orale en situation professionnelle	Aller
1. Préparer et structurer son intervention	Aller
2. Phrases clés et vocabulaire chantier	Aller
3. Interactions professionnelles et cas concret	Aller
Chapitre 3 : Vocabulaire du quotidien et du chantier	Aller
1. Vocabulaire de la vie quotidienne sur le chantier	Aller
2. Vocabulaire technique pour le gros œuvre	Aller
3. Communication et sécurité en anglais	Aller

Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite

1. Techniques de compréhension orale :

Écoute active :

L'écoute active consiste à repérer les mots clés, le contexte et l'objectif du locuteur. Note les chiffres, matériaux et consignes, fais des abréviations simples pour gagner 1 à 2 minutes.

Signaux non verbaux :

Sur un chantier, l'intonation et les pauses signalent les priorités. Observe les gestes et où le regard se pose, cela t'évite souvent une erreur ou un retraitement de 10 à 30 minutes par erreur.

Exercices pratiques :

Fais des écoutes courtes de 2 à 5 minutes, répète à voix haute, puis reformule en anglais et en français pour vérifier que tu as bien compris l'ordre et la quantité demandée.

Exemple d'écoute sur chantier :

You hear "Mix four bags of cement." (Tu entends "Mélange quatre sacs de ciment".) Note le nombre et l'unité pour préparer le matériel et éviter d'attendre une livraison complémentaire.

Exemple de mini dialogue :

Can you hand me the level? (Peux-tu me passer le niveau ?)
Yes, here it is. (Oui, le voilà.)

Voici quelques verbes et expressions utiles sur chantier, à repérer dans les briefings et les fiches techniques pour agir rapidement et en sécurité.

Expression en anglais	Traduction en français
Measure	Mesurer
Cut	Couper
Dig	Creuser
Lift	Soulever
Fix	Fixer
Drill	Percer
Mix	Mélanger
Check	Vérifier

2. Techniques de compréhension écrite :

Lecture ciblée :

La lecture ciblée te fait repérer les nombres, unités et consignes. Sur un plan, marque les cotes et lis la légende pour éviter d'interpréter une mesure comme un angle ou une distance incorrecte.

Mini cas concret :

Contexte: Une fiche d'intervention demande de couler une dalle de 12 m² à 10 cm d'épaisseur, dosage béton 350 kg/m³. Étapes: calculer volume, préparer 2 ouvriers sur 4 heures, vérifier outils et sécurité.

Résultat: Dalle coulée, volume 1,2 m³ de béton, consommation estimée 420 kg de ciment, livrable attendu: feuille d'intervention signée et photos horodatées du chantier.

Erreurs fréquentes :

- He will to cut the beam. (Il va couper la poutre.)
- I have twenty cm. (J'ai vingt centimètres.)
- We must to prepare material. (Nous devons préparer le matériel.)

Astuce mémotechnique :

Say "one step at a time" (Une étape à la fois) and translate it, that helps you to parse long instructions into actions and avoid skipping a verification step.

Vérification	Action rapide
Repérer chiffres	Noter unité et valeur
Comprendre verbe	Traduire mentalement l'ordre
Vérifier plan	Comparer cote et légende
Consigner action	Prendre photo et signer

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, ta priorité est de comprendre vite et juste, à l'oral comme à l'écrit.

L'**écoute active ciblée** te fait noter chiffres, unités et consignes, avec des abréviations simples.

- Observe les **signaux non verbaux** (intonation, gestes, regard) pour repérer urgences et priorités.
- Utilise des écoutes courtes, répète puis reformule en anglais et en français pour vérifier l'ordre et la quantité.

- Pratique la **lecture ciblée des plans** et fiches pour repérer nombres, cotes et légendes.
- Pense à toujours **vérifier chiffres et unités**, consigner ton action avec signature et photos.

En appliquant ces réflexes, tu limites les erreurs, gagnes du temps et sécurises ton travail au quotidien.

Chapitre 2 : Expression orale en situation professionnelle

1. Préparer et structurer son intervention :

Objectif et attitude :

Avant de parler, définis ton objectif pour chaque prise de parole sur chantier, reste professionnel et direct. Montre que tu écoutes, que tu respectes les consignes de sécurité et que tu connais le sujet.

Planifier son intervention :

Prépare 2 à 3 points prioritaires, annonce la durée prévue, vise 30 à 60 secondes d'introduction. Cette méthode limite les digressions et facilite les décisions rapides pendant la réunion ou le briefing.

Techniques de reformulation :

Utilise la reformulation pour vérifier la compréhension, commence par « Donc tu veux dire que... ». La reformulation permet de corriger immédiatement une mauvaise interprétation et d'éviter des erreurs sur la tâche.

Astuce pratique :

Entraîne-toi à résumer un point en 45 secondes pendant ton stage, c'est un bon repère pour garder l'attention de l'équipe et passer rapidement à l'action sur le chantier.

2. Phrases clés et vocabulaire chantier :

Phrases pour se présenter et demander :

Apprends quelques formules simples pour te présenter, demander un outil ou signaler un danger. Parler clairement te permet souvent de gagner 10 à 30 minutes par intervention évitant des arrêts inutiles.

Vocabulaire technique essentiel :

Concentre-toi sur 10 à 12 termes courants en anglais liés au gros œuvre. Les connaître améliore la coordination avec des fournisseurs ou des collègues anglophones sur des chantiers internationaux.

Exemple de vocabulaire bilingue :

Voici un tableau utile à garder sur ton téléphone pendant le stage, il rassemble phrases courantes et traductions pour parler vite et juste.

English	Français
Could you pass the wrench?	Peux-tu passer la clé?
We need the concrete pump	Nous avons besoin de la pompe à béton
Is the scaffold secure?	L'échafaudage est-il sécurisé?

We have a delay of one day	Nous avons un retard d'un jour
Hold on, I will check	Attends, je vais vérifier
Watch your step	Fais attention à la marche
We need one more worker	Il nous faut encore un ouvrier
Toolbox meeting at eight	Réunion sécurité à huit heures
Where is the blueprint?	Où est le plan?
Stop the work now	Arrêtez le travail maintenant

Exemple de dialogue chantier :

"Can you move the scaffold over there?" (Peux-tu déplacer l'échafaudage là-bas?) "Yes, I will move it in 20 minutes." (Oui, je le déplacerai dans 20 minutes.)

Erreurs fréquentes :

- English: "I will doing it now" (Français: Je vais le faire maintenant)
- English: "You can to check" (Français: Peux-tu vérifier)
- English: "We no have pump" (Français: Nous n'avons pas de pompe)

3. Interactions professionnelles et cas concret :

Parler avec l'équipe et le chef :

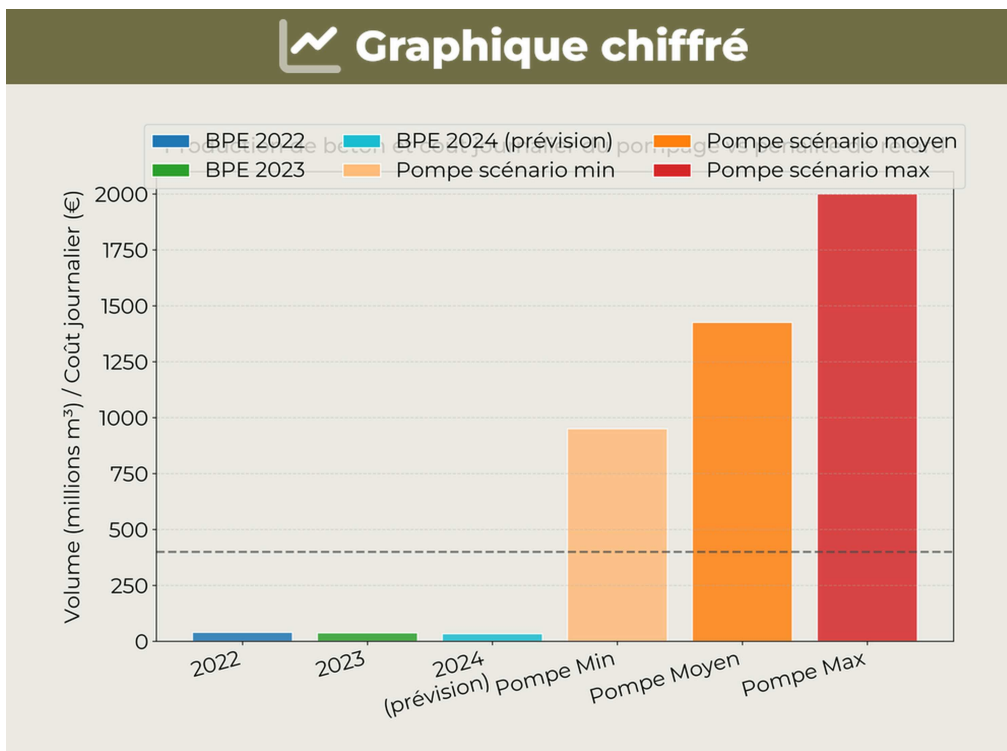
Adapte ton niveau de détail selon l'interlocuteur, le chef veut souvent une synthèse en 3 points. Indique l'action, le responsable et le délai en heures ou en jours.

Gestion des conflits et malentendus :

Si un malentendu arrive, reste calme, reformule la demande adverse et propose une solution chiffrée. Cela réduit le risque d'arrêt de chantier et d'erreurs coûteuses.

Mini cas concret :

Contexte: la pompe à béton était indisponible, ce qui menace un coulage prévu sur 2 jours. Étapes: avertir le chef, louer une pompe pour 1 jour à 350 euros, réorganiser 4 ouvriers.



Résultat: la reprise a limité le retard à 1 jour, productivité retrouvée à 80 pour cent, économie estimée à 400 euros par rapport à un arrêt prolongé. Livrable: un rapport d'une page avec horaires et actions.

Check-list opérationnelle :

Élément	Question à se poser
Se présenter	As-tu dit ton nom et ton rôle en moins de 15 secondes?
Vérifier la compréhension	As-tu reformulé la consigne pour éviter les erreurs?
Donner un délai	As-tu indiqué un délai en heures ou en jours?
Consigner l'action	As-tu noté l'action dans le carnet chantier ou le rapport?

Une fois en stage, j'ai résumé une panne d'une phrase et ça a évité 2 heures d'attente inutile, je m'en souviens encore.

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, définis ton objectif de parole et garde une **attitude claire et professionnelle**. Prépare 2 à 3 points, une intro de 30 à 60 secondes et utilise la reformulation "Donc tu veux dire que..." pour vérifier la compréhension. Entraîne-toi à résumer une situation en 45 secondes.

- Mémorise quelques **phrases clés de sécurité** et 10 à 12 termes anglais utiles.

- Parle différemment au chef et à l'équipe: synthèse en 3 points, avec action, responsable, délai.
- En cas de conflit, reste calme, reformule, propose une **solution chiffrée et datée**.
- Note les actions dans un rapport ou carnet pour garder une **trace fiable du chantier**.

Avec ces réflexes, tu gagnes du temps, évites les malentendus et sécurises le travail de l'équipe.

Chapitre 3 : Vocabulaire du quotidien et du chantier

1. Vocabulaire de la vie quotidienne sur le chantier :

Vocabulaire de base :

Sur le chantier, tu dois connaître les mots pour saluer, demander l'heure, ou parler des pauses. Ces repères facilitent la vie avec l'équipe et évitent les malentendus pendant les interventions.

Phrases utiles en situation :

Apprends quelques phrases courtes en anglais pour être opérationnel dès le premier jour, par exemple pour demander un outil, signaler un problème et comprendre une consigne rapide.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

"Can I borrow your trowel?" (Puis-je emprunter ta truelle ?) est une phrase simple qui évite d'attendre et fait gagner souvent 2 à 5 minutes par échange.

Mini dialogue :

"Do you need help with this beam?" (As-tu besoin d'aide pour cette poutre ?)

"Yes please, lift from the left." (Oui merci, soulève par la gauche.)

2. Vocabulaire technique pour le gros œuvre :

Outils et matériaux :

Connais le nom des principaux outils et matériaux en anglais, cela accélère la commande, la réception et l'instruction des apprentis ou des fournisseurs sur site.

Actions courantes et verbes :

Les verbes comme to dig, to pour, to lift, to align sont fréquents. Les utiliser correctement permet d'anticiper les gestes et d'éviter les erreurs d'exécution ou de sécurité.

Exemple d'outillage et matériau bilingue :

Voici un tableau pratique avec 12 mots courants, utile sur ton portable ou sur ta fiche métier pendant le stage.

English	Français
Trowel	Truelle
Mixer	Bétonnière
Shovel	Pelle
Scaffold	Échafaudage

Beam	Poutre
Concrete	Béton
Rebar	Armature
Level	Niveau
Crane	Grue
Load	Charge
Foundation	Fondation
Scaffold board	Planches d'échafaudage

Cas concret métier :

Contexte : réunion quotidienne avant coulage de dalle, équipe de 8 personnes, durée 10 minutes. Étapes : vérifier outillage, expliquer tâches, signer feuille de présence. Résultat : coulage sans arrêt, gain de 15 minutes.

Livrable attendu : feuille de pointage d'une page indiquant 8 présences, 3 tâches et l'heure de départ.

3. Communication et sécurité en anglais :

Consignes de sécurité :

Les consignes courtes en anglais doivent être maîtrisées pour réagir vite, par exemple "Watch your step" (Fais attention à ta marche) évite les chutes et économise souvent une journée d'arrêt pour un blessé.

Erreurs fréquentes :

Voici quelques formulations à éviter en anglais et la version correcte en français, utile lors des contrôles qualité ou TP en stage.

- Mauvais : "I will doing it" — Correcte : "Je vais le faire"
- Mauvais : "You must to stop" — Correcte : "Tu dois t'arrêter"
- Mauvais : "We don't need PPE" — Correcte : "Nous avons besoin des EPI"

Exemple de mini cas concret sécurité :

Contexte : briefing sécurité hebdomadaire de 10 minutes pour 10 ouvriers. Étapes : présenter 3 risques, démonstration, signature. Résultat : conformité papier, 0 accident la semaine suivante.

Livrable attendu : fiche sécurité signée, durée 1 page, 10 signatures.

Check-list opérationnelle :

Utilise cette mini check-list avant de démarrer une tâche pour éviter les oublis et gagner en sécurité et en temps sur le chantier.

Action	À vérifier
Port des EPI	Casque, gants, lunettes
Zone sécurisée	Barrières et signalisation
Outils vérifiés	État et fixation
Plan partagé	Tâches et horaires clairs
Communication	Mots-clés anglais appris

Exemple de phrase de sécurité bilingue :

"Stop work if you are unsure" (Arrête le travail si tu n'es pas sûr) est une phrase qui peut prévenir un incident grave et doit être connue de toute l'équipe.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à utiliser l'anglais sur le chantier pour le quotidien, le gros œuvre et la sécurité.

- Maîtrise un **vocabulaire de base** pour saluer, organiser les pauses et demander du matériel.
- Apprends quelques **phrases courtes en anglais** pour demander un outil, proposer de l'aide ou donner une consigne.
- Mémorise les principaux outils, matériaux et verbes d'action pour rendre le travail plus fluide.
- Utilise des **consignes de sécurité** simples et une **check-list opérationnelle** pour éviter les accidents.

En combinant mots du quotidien, vocabulaire technique et réflexes sécurité en anglais, tu gagnes du temps, tu limites les erreurs et tu travailles plus sereinement avec l'équipe internationale.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO, la matière **Arts appliqués et cultures artistiques** te fait travailler le regard sur l'espace, les formes, les couleurs et les matériaux. Tu t'en sers pour imaginer des bâtiments, des chantiers et des aménagements plus lisibles et agréables.

Cette matière conduit à **l'épreuve d'arts appliqués et cultures artistiques**, épreuve générale obligatoire, notée sur 20 avec un **coefficient 1**. En voie scolaire, l'évaluation se fait en **CCF en Terminale**, sur une durée totale d'environ **4 heures**, réparties en 3 situations de projet.

Dans certains cas, tu peux passer une **épreuve écrite ponctuelle de 2 heures**, en fin d'année, toujours notée sur 20. Cela représente autour de **5 % de ta note finale**. L'un de mes amis en TBORGO m'a dit que cette épreuve lui avait enfin donné confiance en son sens pratique.

Conseil :

Pour progresser, traite cette matière comme un entraînement régulier, pas comme un simple dessin. Prévois au moins **2 séances de 30 minutes** par semaine pour refaire des croquis rapides de chantiers, d'escaliers, de façades ou de plans simples.

Pour t'organiser avant le CCF ou l'épreuve finale, tu peux t'appuyer sur quelques habitudes très concrètes :

- Relire 1 ou 2 sujets d'annales et noter les verbes importants des consignes
- T'entraîner à analyser une image en 10 minutes en repérant fonctions, matériaux et couleurs
- Préparer un petit classeur avec 3 ou 4 références visuelles que tu comprends vraiment

Pendant l'évaluation, garde en tête une gestion du temps simple, par exemple 15 minutes d'analyse, 45 minutes de recherches d'idées puis 60 minutes de réalisation propre. Ton objectif n'est pas de faire une œuvre parfaite, mais une **proposition claire et argumentée**.

Beaucoup de camarades se débloquent en osant montrer leurs essais au professeur dès le brouillon, même s'ils se sentent « nuls en dessin ». En général, les progrès arrivent après 3 ou 4 sujets traités sérieusement.

Table des matières

Chapitre 1 : Analyse d'images et d'objets	Aller
1. Observer et décrire	Aller
2. Interpréter et relier	Aller

Chapitre 2 : Repères en histoire des arts	Aller
1. Repères chronologiques et mouvements	Aller
2. Architecture, matériaux et langage visuel	Aller
3. Démarche créative et repères pour concevoir	Aller
Chapitre 3 : Couleurs, formes et compositions	Aller
1. Les couleurs et leurs rôles	Aller
2. Les formes et la composition dans un projet	Aller
3. Cas concret, livrable et check-list	Aller
Chapitre 4 : Expression graphique et croquis	Aller
1. Fondamentaux du dessin technique	Aller
2. Le croquis d'observation rapide	Aller
3. Mise en pratique et rendu graphique	Aller

Chapitre 1 : Analyse d'images et d'objets

1. Observer et décrire :

Observation globale :

Regarde l'image en premier lieu pour situer l'objet, son format et son contexte. Note la source, l'échelle apparente et l'orientation, ça t'aide à comprendre l'usage et l'époque probable.

Détails techniques :

Repère les lignes de force, les textures et les types de matériaux visibles. Identifie les joints, les fixations et les altérations, ces indices te servent ensuite pour proposer des interventions techniques concrètes.

Vocabulaire et mesures :

Utilise des termes précis comme élévation, coupe, ressaut ou appui et effectue des mesures visuelles. Note au moins 3 dimensions approximatives pour faciliter les croquis et le chiffrage rapide sur le terrain.

Exemple d'observation d'une fenêtre :

Sur une photo de façade, tu mesures une ouverture estimée à 1,2 m sur 1,5 m, tu notes appui en pierre et présence de fissures, et tu répertories matériaux et finitions visibles.

2. Interpréter et relier :

Analyse fonctionnelle :

Interroge-toi sur la fonction technique de l'objet, structure porteuse ou isolante. Cette lecture te permet d'envisager 2 à 3 solutions techniques adaptées aux contraintes et au budget du projet.

Démarche créative et choix matériaux :

Parcours la démarche en 3 étapes: recherche visuelle, croquis rapides, choix matières. Par exemple compare béton, bois et métal selon résistance, coût et esthétique pour valider une option réalisable.

Mise en relation et références :

Relie l'objet à des œuvres ou styles proches et propose une palette de 3 textures ou couleurs. Ces références servent de guide pour une maquette ou un prototype destiné au client ou à l'examen.

Exemple d'étude de façade pour réhabilitation :

Contexte: réfection d'une façade de 3 niveaux, 120 m². Étapes: photos, relevé en 2 heures, analyse matériaux. Résultat: deux solutions proposées, économie estimée 12%. Livrable: dossier image, croquis et métrés.

Astuce terrain :

Lors du relevé, fais toujours 2 prises de vue perpendiculaires et une verticale, garde un repère connu pour l'échelle, cela gagne souvent 30 minutes et évite des erreurs de métrage.

Étape	Action	Outil	Temps estimé
Préparation	Choisir angles et repères	Appareil photo, mètre	15 minutes
Relevé	Prendre mesures et notes	Cahier, crayon, mètre	60 minutes
Analyse	Identifier problèmes et causes	Photos, croquis	45 minutes
Restitution	Préparer dossier image et croquis	Ordinateur, logiciel simple	120 minutes

Mini cas concret :

Contexte: remise en état d'une corniche fissurée sur une maison individuelle de 60 m2 de façade. Étapes: photo, relevé 30 minutes, diagnostic, proposition de 2 solutions chiffrées. Résultat: réparation ciblée à 1 250 euros. Livrable: fiche image, croquis et devis estimatif.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser une image, commence par une **observation globale structurée** : contexte, format, échelle et orientation pour situer l'objet et l'époque.

- Repère lignes de force, matériaux, joints et altérations pour préparer de futures **interventions techniques concrètes**.
- Utilise un **vocabulaire et mesures précis** (élévation, coupe, ressaut, appui, 3 dimensions mini) pour croquis et chiffrage rapide.
- Interroge la fonction de l'objet et propose 2 ou 3 solutions en suivant recherche visuelle, croquis puis **choix comparé des matériaux**.
- Relie l'objet à des références, définis textures ou couleurs et suis préparation, relevé, analyse et restitution avec photos cadrées.

En appliquant cette méthode, tu gagnes du temps sur le terrain, fiabilises ton métrage et produis des dossiers clairs pour un projet, un client ou un examen.

Chapitre 2 : Repères en histoire des arts

1. Repères chronologiques et mouvements :

Préhistoire et antiquité :

La sculpture et l'architecture servent d'exemples premiers, avec des constructions en pierre destinées à durer. Repère utile, la pierre, le bois et l'argile dominent jusqu'à 1 000 ans avant notre ère environ.

Moyen âge et renaissance :

Les bâtiments religieux structurent la ville, l'arc et la voûte évoluent. À partir du XVe siècle, la perspective et l'ornementation reviennent au centre, influençant matériaux et proportions sur chantier.

Xixe et xxe siècle :

L'industrialisation apporte le fer, l'acier et le béton. Entre 1850 et 1950, les procédés changent vite, ce qui modifie les méthodes d'implantation et les volumes constructifs dans les projets.

Exemple d'appropriation d'un style architectural :

Sur un chantier de réhabilitation, tu peux repérer des éléments gothiques et les isoler pour proposer une stratégie de consolidation en 5 jours, avec 3 ouvriers spécialisés.

2. Architecture, matériaux et langage visuel :

Matériaux et leur époque :

Chaque matériau parle d'une époque, le bois pour l'ancien, le fer pour l'ère industrielle, le béton dès les années 1900. Comprendre cela t'aide à dater rapidement une construction sur site.

Fonctions et symboles :

Les choix décoratifs répondent souvent à une fonction sociale ou religieuse. Reconnaître un fronton ou une rosace te donne des indices sur l'usage originel d'un bâtiment et ses contraintes techniques.

Cas pratique chantier :

Sur une maison de ville, identifier 4 éléments structurels te permet d'évaluer l'état: fondations, murs porteurs, planchers, charpente. Cela te donne une estimation initiale en moins de 30 minutes.

Exemple d'appropriation d'un style architectural :

Sur un mur en pierre de 12 m², tu peux proposer un renforcement visible en 3 jours, coût estimé 1 200 euros, matériaux inclus, pour conserver l'aspect historique.

Période	Matériaux emblématiques	Repère visuel
---------	-------------------------	---------------

Antiquité	Pierre, brique	Colonnes, arcs
Moyen âge	Pierre taillée	Voûtes, contreforts
XIXe – XXe siècle	Fer, acier, béton	Poutres apparentes, façades en béton

3. Démarche créative et repères pour concevoir :

Étapes de la démarche créative :

Recherche, croquis, choix des matériaux, maquette et test en situation sont les étapes clés. Sur un petit projet, prévois 3 à 5 itérations pour valider proportions et faisabilité technique.

Références et palette :

Conserver un répertoire d'œuvres et matériaux t'aide à argumenter un choix esthétique auprès d'un maître d'ouvrage. Garde 6 références principales par style pour tes présentations.

Exemple d'appropriation d'un style architectural :

Pour une extension moderne, tu peux juxtaposer béton brut et menuiseries bois, réaliser 2 croquis et une maquette en 2 semaines pour valider le rendu client.

Œuvre ou lieu	Auteur / période	Repère utile
Cathédrale de Chartres	XIIe siècle	Voûtes et vitraux
Villa Savoye	Le Corbusier, 1931	Pilotis et plan libre
Pont du Gard	Antiquité romaine	Arc et empilement de voûtes

Mini cas concret : restauration d'une façade en pierre :

Contexte : mairie d'un village, façade de 24 m² craquelée. Étapes : diagnostic 1 jour, nettoyage 2 jours, consolidation 3 jours, finition 1 jour. Résultat : façade stabilisée en 7 jours, coût estimé 4 500 euros. Livrable attendu : rapport technique de 6 pages et photos avant-après.

Check-list terrain :

Pour t'aider sur le terrain, voici un tableau opérationnel simple et rapide à suivre.

Élément	Action	Temps estimé
Observation générale	Photographier et noter anomalies	10 minutes
Mesures	Relever cotes et niveaux	20 minutes
Diagnostic rapide	Lister priorités d'intervention	15 minutes

Proposition	Estimer matériaux et main-d'œuvre	30 minutes
-------------	-----------------------------------	------------

Astuce organisation :

Sur ton rapport, commence par 3 photos clés, 1 plan sommaire et 3 actions prioritisées, cela facilite la lecture du maître d'ouvrage et gagne souvent 20 minutes en réunion.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à lire une construction en liant histoire des arts et pratique de chantier.

- De la préhistoire au XXe siècle, chaque époque se repère par ses matériaux: pierre/bois, pierre taillée, puis fer-acier-béton.
- **Associer période et matériau** te permet de dater un bâtiment et d'anticiper ses contraintes techniques.
- **Lire les symboles architecturaux** (frontons, rosaces, voûtes) éclaire fonction religieuse ou sociale et besoins structurels.
- Une **démarche créative structurée** s'appuie sur recherches, croquis, maquettes et références, plus un **diagnostic rapide sur site** guidé par une check-list opérationnelle.

Ainsi, tu peux analyser plus vite un ouvrage, proposer des interventions adaptées au style existant et mieux argumenter tes choix auprès du maître d'ouvrage.

Chapitre 3 : Couleurs, formes et compositions

1. Les couleurs et leurs rôles :

Perception et psychologie des couleurs :

Les couleurs influencent l'humeur, la lecture d'un espace et la perception des volumes. Apprends à associer chaleur et froid, contraste et harmonie pour guider l'œil du futur utilisateur.

Roue chromatique et relations :

La roue chromatique te permet d'identifier couleurs complémentaires, analogues et triadiques. Utilise ces relations pour créer équilibre ou accentuer un point focal sur un plan ou une façade.

Application dans le bâtiment :

En chantier, une teinte claire agrandit visuellement une pièce, une teinte foncée masque des irrégularités. Pour les extérieurs, privilégie résistances UV et labels, compte 1 à 3 couches selon le support.

Exemple : choix de teinte pour une façade :

Pour une maison de 120 m², opte pour une teinte principale neutre, une couleur d'accent sur 20% des surfaces, et une couleur d'encadrement pour menuiseries. Cela facilite l'harmonisation du quartier.

2. Les formes et la composition dans un projet :

Formes, langage et lisibilité :

Les formes géométriques structurent la lecture d'un espace. Les lignes verticales apportent élévation, les horizontales stabilité. Combine formes simples pour clarifier l'organisation d'un plan.

Hiérarchie, proportion et points focaux :

Établis une hiérarchie visuelle avec contrastes de taille, couleur ou texture. Un élément doit attirer l'œil en premier, les autres servent de support. Gardez des proportions cohérentes entre volumes.

Démarche créative, étapes :

Commence par une recherche d'exemples et photos, avant de réaliser 3 à 5 croquis rapides. Ensuite choisis matières et palette, puis réalise une maquette ou un rendu pour validation.

- Recherche d'inspiration, 1 à 2 heures
- Croquis rapides, 3 à 6 propositions
- Choix des matières et couleurs, 2 options finales
- Maquette ou planche d'ambiance, livrable

Astuce pratique :

Sur chantier, fais des tests couleurs sur 1 m² et observe à différentes heures, la lumière change la perception, évite les erreurs coûteuses lors de la commande des 10 à 50 litres de peinture.

Élément	Utilité	Exemple chiffré
Couleur principale	Donne le ton général	80% de la surface
Couleur d'accent	Crée le point focal	15 à 20% de la surface
Couleur secondaire	Lie les éléments entre eux	5 à 10% de la surface

3. Cas concret, livrable et check-list :

Mini cas concret, contexte et étapes :

Rénovation d'une salle polyvalente de 80 m², objectif améliorer luminosité et confort acoustique. Étapes, diagnostic, proposition de palette, réfection peinture et pose de panneaux acoustiques.

Étapes détaillées et résultat :

Étape 1 diagnostic 1 jour, étape 2 croquis et 3 planches couleur, étape 3 estimation coûts, étape 4 réalisation en 5 jours. Résultat, gain visuel et acoustique mesurable, satisfaction client.

Exemple de mini projet :

Contexte, salle 80 m², budget 3 200 euros. Deliverable, 3 planches couleurs, 1 plan de mise en œuvre et devis chiffré. Travaux réalisés en 5 jours, conformité aux attentes.

Contrôle	Action	Fréquence
Test couleur	Appliquer échantillon 1 m ²	Avant commande finale
Cohérence formes	Vérifier proportions sur plan	Au moment des croquis
Matériaux	Choisir textures adaptées	Avant achat
Validation client	Faire valider planches et devis	Avant engagement des travaux

Livrable attendu :

Pour une intervention standard, livre 3 planches couleurs, 1 plan technique cotés et 1 devis détaillé. Ces éléments permettent au client et à l'équipe de chantier de s'accorder rapidement.

Erreurs fréquentes et conseils terrain :

Erreur fréquente, choisir une couleur sans test lumière. Conseil, prévoir 2 heures pour observer l'échantillon matin et soir. En stage, note toujours le code RAL ou NCS pour éviter les erreurs de teinte.

Check-list opérationnelle :

- Vérifier lumière naturelle sur 2 moments de la journée
- Réaliser 3 croquis et 2 planches couleur
- Tester échantillon 1 m² avant achat
- Chiffrer matériaux et main d'œuvre précisément
- Obtenir validation client par écrit

Ce qu'il faut retenir

Les couleurs structurent l'humeur, la perception des volumes et la lisibilité d'un espace. En t'appuyant sur la **roue chromatique et contrastes**, tu choisis couleurs principales, d'accent et secondaires pour créer équilibre et point focal, dedans comme dehors.

- Utilise une **teinte principale neutre** (80 %) et des accents limités pour guider le regard.
- Combine lignes verticales et horizontales pour une **hiérarchie visuelle claire** et des proportions cohérentes.
- Suis une démarche en étapes: inspirations, 3 à 5 croquis, choix matières et palette, maquette ou planche.
- Teste toujours 1 m² en conditions réelles, puis fais valider croquis, couleurs et devis par écrit.

Appliquée à une rénovation, cette méthode améliore nettement confort, luminosité et compréhension du projet, tout en sécurisant budget et exécution.

Chapitre 4 : Expression graphique et croquis

1. Fondamentaux du dessin technique :

Instruments et outils :

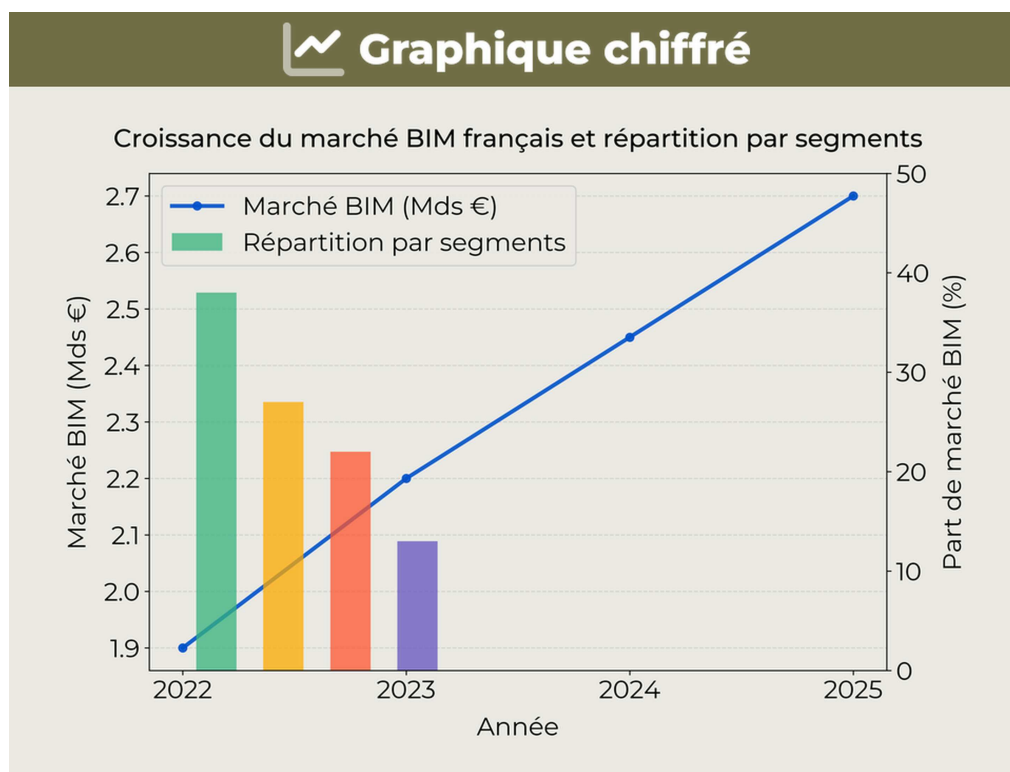
Apprends à utiliser crayon HB, porte-mine 0,5, règle, équerre et compas. Ces outils servent à tracer droit, mesurer et construire des cercles précis, indispensables pour les plans de chantier.

Types de traits et signification :

Connais traits continus, traits interrompus et traits fins. Chaque trait transmet une information, par exemple les contours visibles, les axes ou les éléments cachés, c'est vital pour éviter les erreurs sur le terrain.

Échelles et mesures :

Maîtrise les échelles usuelles 1:50, 1:100 et 1:200. Savoir convertir 1 mètre en millimètres sur papier te permettra de dessiner rapidement et d'estimer volumes et surfaces sur site.



Projections simples :

Comprends la projection orthogonale, plan et coupe. Ces vues montrent comment un élément se comporte en hauteur et en plan, c'est ce que tu liras souvent sur les plans d'exécution.

Exemple de choix d'échelle :

Pour une dalle de 8 m par 5 m, utilise 1:50, ce qui donnera un dessin de 160 mm par 100 mm sur papier, pratique pour un croquis lisible en chantier.

Élément	Usage courant
Trait continu épais	Contour visible
Trait fin	Cotation et hachures
Trait interrompu	Éléments cachés

2. Le croquis d'observation rapide :

Étapes du croquis rapide :

Commence par repères, trace l'enveloppe, puis ajoute volumes et cotes principales. Un croquis bien structuré prend généralement entre 5 et 20 minutes selon la complexité du sujet.

Repérage et annotations :

Ajoute points de référence, niveaux, pentes et matériaux. Note les écarts mesurés et l'heure du relevé, ces infos évitent des retours inutiles et facilitent le rendu final au bureau.

Astuces de chantier :

Utilise papier A4 quadrillé pour l'échelle rapide, garde toujours un crayon HB et un stylo indélébile. Vérifie 3 fois tes cotes clés, les erreurs de 20 mm coûtent souvent du temps en reprise.

Exemple de croquis de repérage :

Sur un mur porteur de 4 m, note l'emplacement d'une ouverture à 1,20 m du coin, hauteur 2,10 m, épaisseur mur 0,20 m. Ce repérage guide la fiche d'exécution.

Mini cas concret – croquis de repérage pour fondation :

Contexte: chantier de maison individuelle, implantation d'une fondation superficielle.

Étapes: relevé sur site 45 minutes, tracé en 1:50, annotation des 4 points de référence et cotes. Résultat: plan de repérage lisible.

Livrable attendu: croquis 1:50 avec 4 cotes principales et 4 repères topographiques, fichier photo du repère et une estimation du volume de fouille en mètres cubes.

3. Mise en pratique et rendu graphique :

Mise au propre et hachures :

Pour le rendu, repasse au crayon plus dur puis encre les traits importants. Utilise hachures pour indiquer matériaux ou coupes, cela rend ton plan immédiatement compréhensible par l'équipe.

Cotation et annotations :

Place cotes extérieures, repères de niveau et légende. Une cotation claire réduit les appels aux CHSCT, et permet au chef de chantier de préparer fournitures et matériaux en avance.

Livrables et formats :

Remets souvent un croquis papier signé et une photo annotée, plus un fichier numérique PDF. Prévois formats A3 pour plans détaillés, A4 pour croquis rapides, et une photo par relevé.

Astuce de stage :

Range toujours tes croquis par date et chantier, un classeur avec onglets par lot économise 10 à 20 minutes par recherche hebdomadaire.

Vérification	Action à faire
Cotes principales	Mesurer à deux personnes si possible
Orientation	Indiquer nord et repères fixes
Lisibilité	Repasser traits importants et légender
Archivage	Scanner et nommer fichier chantier_date

Exemple d'application pratique :

Pour une réservation de baie de 1,20 m, fais un croquis 1:20, note repères haut et bas, précise matériaux et délai de découpe estimé à 2 jours. Transmets au chef de chantier.

Check-list opérationnelle :

- Prendre photo avant relevé et la noter sur le croquis
- Vérifier 2 fois cotes critiques et angles
- Nommer fichier papier et numérique avec date et chantier
- Indiquer matériaux et références si connues
- Archiver croquis scanné dans dossier chantier

Petite anecdote vécue, j'ai déjà retrouvé une repère perdu grâce à un croquis fait en 10 minutes et une photo prise sur le vif.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à passer d'une observation de terrain à un **croquis lisible et exploitable** pour le chantier.

- Maîtrise les outils de base et les **types de traits normés** pour distinguer contours, cotes et éléments cachés.

- Choisis l'échelle adaptée (souvent 1:50) pour convertir rapidement mesures réelles en dessin.
- Structure ton croquis: repères, enveloppe générale, volumes, cotes, annotations sur matériaux et niveaux.
- Soigne le rendu final: traits repassés, hachures, cotation claire, signatures, photos et archivage numérique organisé.

En appliquant ces réflexes, tu sécurises les implantations, évites les erreurs coûteuses et facilites la communication avec l'équipe de chantier au quotidien.

Économie-Gestion

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO (Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros Œuvre), la matière **Économie-Gestion appliquée au bâtiment** t'explique comment fonctionne une entreprise de gros œuvre. Un camarade m'a confié qu'après ces cours il comprenait mieux un bulletin de paie.

Cette matière conduit à la **sous-épreuve orale d'Économie-Gestion**, liée à l'épreuve pratique de réalisation d'ouvrage. Elle est **notée sur 20** avec un **coefficient 1**, dure 30 minutes, dont 8 points pour ton projet professionnel et 12 points pour tes connaissances, en examen final en terminale.

Conseil :

Pour réussir en **Économie-Gestion au Bac Pro**, suis attentivement les cours et ose participer. Quand tu pars d'exemples de chantier, les notions deviennent beaucoup plus concrètes et tu fais le lien avec ton futur métier.

Garde toutes tes preuves de PFMP, fiches de paie, plannings et consignes de sécurité. En les classant par thème, tu auras des exemples réels pour ton projet professionnel et pour répondre aux questions du jury.

Prépare tôt ton **dossier de projet professionnel** en terminale. Consacre 1 heure par semaine à t'entraîner à parler 5 minutes, car un dossier absent peut entraîner directement la note de 0.

Table des matières

Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise	Aller
1. Structure et acteurs de l'entreprise	Aller
2. Fonctions économiques et gestion financière	Aller
Chapitre 2 : Droits et devoirs du salarié	Aller
1. Droits essentiels du salarié	Aller
2. Devoirs et discipline professionnelle	Aller
3. Protection sociale et procédures	Aller
Chapitre 3 : Coûts, prix et budget simple	Aller
1. Comprendre les coûts	Aller
2. Fixer un prix de vente	Aller
3. Budget simple et cas concret	Aller

Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise

1. Structure et acteurs de l'entreprise :

Définition et formes juridiques :

Une entreprise produit des biens ou des services pour gagner de l'argent et créer de la valeur. Tu dois connaître les formes courantes, comme entreprise individuelle, SARL, SAS ou coopérative, elles impactent responsabilité et fiscalité.

Acteurs internes et externes :

Les acteurs internes sont le dirigeant, les ouvriers, le chef de chantier et l'administration. Les acteurs externes incluent les clients, fournisseurs, banquiers, assurance et partenaires. Ces relations conditionnent la réussite d'un chantier.

Processus de décision :

Décider, c'est peser coût, délai et qualité. Sur un petit chantier, le chef de chantier prend souvent la décision finale. Sur des projets plus gros, plusieurs services doivent valider, comme le commercial et le bureau d'études.

Exemple d'organisation d'une petite entreprise :

Une PME de 8 salariés répartit les rôles entre gérant, 2 chefs d'équipe, 5 ouvriers et un comptable externe, ce qui permet de gérer 3 chantiers simultanément sans surcharge administrative.

Astuce relation clients :

Note systématiquement les demandes clients par écrit, même un message simple, pour éviter les malentendus sur le périmètre et la facturation. En stage, j'ai vu une négligence coûter 500 euros.

Structure juridique et chiffres clés :

Selon l'INSEE, la très grande majorité des entreprises en France sont des PME. Connaître la taille de l'entreprise t'aide à anticiper l'organisation, la polyvalence des postes et les possibilités de formation interne.

2. Fonctions économiques et gestion financière :

Fonctions clés de l'entreprise :

Toute entreprise combine des fonctions : production, commercialisation, ressources humaines et finance. Sur un chantier, production et sécurité sont prioritaires, la commercialisation vient avant chaque appel d'offres ou devis envoyé au client.

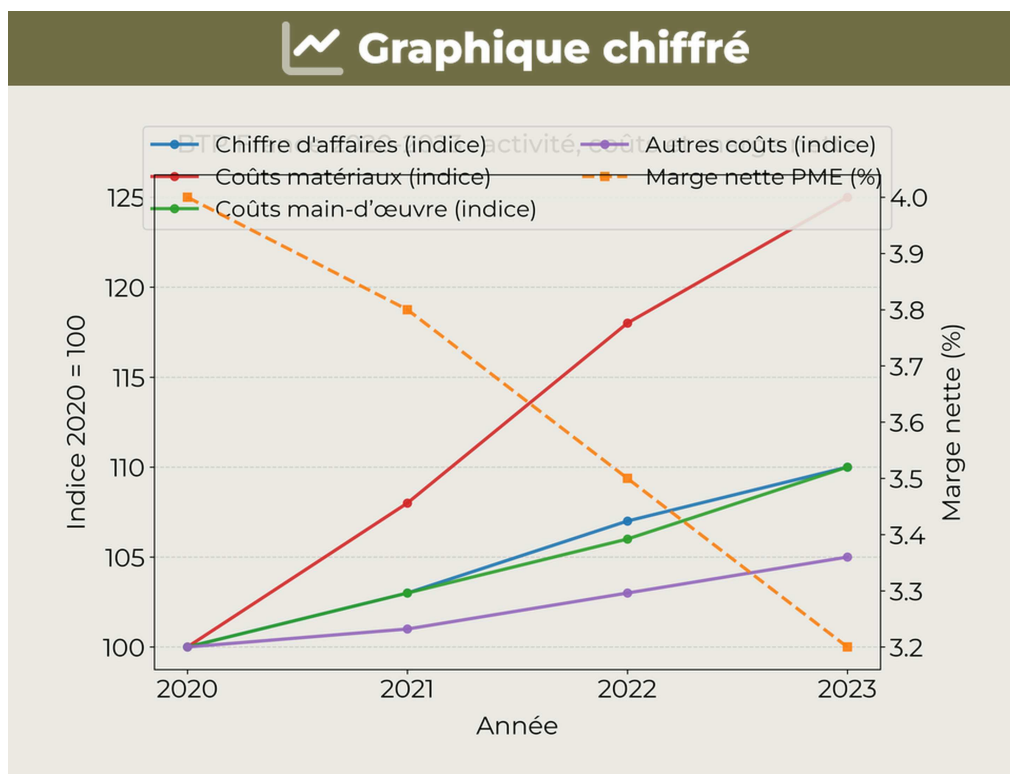
Indicateurs et calculs essentiels :

Tu dois savoir calculer chiffre d'affaires, coût des travaux, marge brute et taux de marge. Ces indicateurs montrent si un devis est rentable et s'il faut renégocier prix ou méthode d'exécution.

Indicateur	Calcul	Interprétation
Chiffre d'affaires	Prix de vente total	Volume de ventes réalisé
Coût des travaux	Somme des coûts directs	Mesure de la dépense pour produire
Marge brute	Chiffre d'affaires - Coût des travaux	Capacité à couvrir frais fixes et bénéfice
Taux de marge	$\text{Marge brute} \div \text{Chiffre d'affaires} \times 100$	Rentabilité relative du chantier

Exemple d'application des indicateurs :

Pour un devis de 12 000 euros avec coût direct 9 000 euros, la marge brute est 3 000 euros et le taux de marge est 25 %. Cela te dit si le prix laisse une marge pour imprévus.



Mini cas concret : rénovation d'un local commercial :

Contexte : rénovation complète pour un client en 8 semaines, devis initial 24 000 euros.

Étapes : diagnostic, commande matériaux pour 9 000 euros, main d'oeuvre évaluée à 8 000 euros, frais divers 1 000 euros.

Exemple de résultat chiffré :

Résultat : coût total 18 000 euros, marge brute 6 000 euros, taux de marge 25 %. Livrable attendu : dossier final comprenant facture, feuille de temps, attestation de fin de chantier et relevé des consommations pour le client.

Astuce pour les devis :

Prévois une réserve de 5 à 10 % pour imprévus sur les matériaux ou délais. Cela évite de manger la marge quand une livraison est retardée ou que des modifications apparaissent en cours de chantier.

Checklist opérationnelle avant démarrage de chantier :

Voici une check-list courte pour le terrain, à imprimer ou garder sur ton téléphone, utile dès la première intervention.

Élément	Question à se poser
Devis signé	Le périmètre et le prix sont-ils validés par le client
Matériaux commandés	Les délais de livraison sont-ils confirmés
Sécurité	Les EPI sont-ils disponibles et les consignes affichées
Planning	Le planning hebdomadaire est-il partagé avec l'équipe
Facturation	Les acomptes ont-ils été encaissés selon le devis

Ce qu'il faut retenir

Une entreprise produit des biens ou services pour gagner de l'argent. Tu dois connaître les **formes juridiques clés** qui influencent responsabilité, fiscalité et structure.

- Identifier les **acteurs internes et externes** pour sécuriser organisation du chantier et relation client.
- Comprendre le processus de décision en tenant compte du trio coût - délai - qualité, surtout entre chef de chantier et services supports.
- Suivre les principaux **indicateurs de rentabilité** : chiffre d'affaires, coût des travaux, marge brute et taux de marge avant de valider un devis.
- Prévoir une **réserve pour imprévus** et utiliser une check-list terrain pour matériaux, sécurité, planning et facturation.

En appliquant ces repères, tu contribues à des chantiers mieux préparés, plus sûrs et rentables pour l'entreprise.

Chapitre 2 : Droits et devoirs du salarié

1. Droits essentiels du salarié :

Accès au contrat et au bulletin de paie :

Tu dois recevoir un contrat écrit pour un CDI ou un CDD, et un bulletin de paie chaque mois. Le bulletin indique les heures, le salaire brut, les retenues et le net à payer.

Temps de travail et congés payés :

La durée légale est de 35 heures par semaine et tu as droit à 5 semaines de congés payés par an. Des aménagements existent sur chantier selon les astreintes ou les horaires.

Exemple d'utilisation du bulletin :

Sur ton bulletin, vérifie les heures normales, les heures supplémentaires et le taux horaire. Si tu constates une erreur, signale-la à l'employeur dans les 2 mois pour correction.

2. Devoirs et discipline professionnelle :

Respect des consignes de sécurité :

Sur un chantier, tu dois appliquer les règles PPE, signaler les risques et suivre les consignes. Ne pas respecter la sécurité met en danger l'équipe et peut entraîner des sanctions disciplinaires.

Obligation de loyauté et ponctualité :

Tu dois être honnête envers l'entreprise, respecter les horaires et éviter les comportements nuisibles. La ponctualité et le respect des procédures renforcent ta crédibilité et ta mobilité professionnelle.

Exemple d'erreur fréquente :

Un élève oubliait de consigner ses heures et a eu un rappel à l'ordre. Note systématiquement tes débuts et fins de chantier, cela évite 80% des problèmes de paie.

Calcul du coût salarié pour l'entreprise :

Pour comprendre l'impact économique, calcule le coût employeur. Les charges patronales varient souvent entre 25% et 42% du salaire brut, selon le statut et les exonérations éventuelles.

Indicateur	Exemple	Interprétation
Salaire brut mensuel	2 000 €	Base pour calcul des charges et droits
Taux de charges patronales	30% (hypothèse)	Coût employeur = 2 000 € + 600 € = 2 600 €

Coût horaire entreprise	Si 35 h / semaine	$2\,600\text{ €} / (35\text{ h} \times 4,33) \approx 17,2\text{ €} / \text{h}$
-------------------------	-------------------	--

Pourquoi c'est utile ?

Connaître ces chiffres t'aide à discuter d'un salaire, à comprendre l'impact d'une embauche et à chiffrer une demande d'augmentation ou la rentabilité d'un poste sur chantier.

3. Protection sociale et procédures :

Accident du travail et maladie professionnelle :

En cas d'accident, déclare-le immédiatement à l'employeur et fais établir une feuille d'accident. L'accident du travail ouvre droit à la prise en charge des soins et à des indemnités journalières.

Rupture du contrat et préavis :

La rupture peut être démission, licenciement ou rupture conventionnelle. Le préavis varie souvent entre 1 et 3 mois selon l'ancienneté et le contrat. Respecte les procédures pour éviter les litiges.

Exemple d'arrangement sur chantier :

Si tu es malade 3 jours, préviens l'employeur et envoie un arrêt maladie. Un bon suivi diminue le risque de sanction et facilite ta reprise dès la fin de l'arrêt.

Mini cas concret : gestion d'un arrêt maladie sur chantier :

Contexte : un ouvrier tombe malade pendant une semaine. Étapes : 1) visite médicale, 2) envoi de l'arrêt sous 48 heures, 3) déclaration administrative par l'employeur, 4) maintien ou complément de salaire selon la convention.

Résultat et livrable attendu :

Résultat : indemnités journalières versées et organisation du remplacement. Livrable : fiche synthèse Excel d'une page récapitulant dates, montant brut perdu estimé 240 €, indemnités compensatoires 180 €, et procédure suivie.

Checklist terrain :

Tâche	Quand	Observation
Vérifier le contrat	Avant le premier jour	Contrat signé et durée indiquée
Consigner les heures	Chaque jour	Evite litiges sur la paie
Signaler un accident	Immédiatement	Déclaration et feuille d'accident

Conserver justificatifs	Tout le temps	Bulletins, arrêts, échanges écrits
Vérifier les congés	Avant les absences longues	Planifie pour ne pas bloquer un chantier

Derniers conseils terrain :

Sois proactif, note tout et demande une copie des documents signés. Si tu as un doute, consulte le représentant du personnel ou la médecine du travail pour protéger ta santé et tes droits.

Ce qu'il faut retenir

Tu as droit à un **contrat et bulletin** clairs, à 35 h hebdo et à 5 semaines de congés, que tu dois vérifier régulièrement.

- Contrôle tes heures normales et suppléments sur la fiche de paie et signale toute erreur sous 2 mois.
- Respecte strictement la **sécurité sur chantier**, la ponctualité et les procédures, et note chaque début et fin de journée.
- Comprends le **coût réel employeur** pour mieux négocier salaire, heures et évolution.
- En cas d'**accident du travail** ou maladie, déclare vite, envoie l'arrêt et garde tous les justificatifs.

En appliquant ces réflexes simples, tu protèges ton salaire, ta santé et ta réputation professionnelle, tout en évitant la plupart des conflits avec l'employeur.

Chapitre 3 : Coûts, prix et budget simple

1. Comprendre les coûts :

Définition des coûts :

Un coût représente tout ce que l'entreprise dépense pour produire ou réaliser un ouvrage, matériaux, main d'œuvre, location d'outillage, et frais indirects. Connaître les coûts te permet d'éviter des devis déficitaires et des pertes.

Calcul du coût direct :

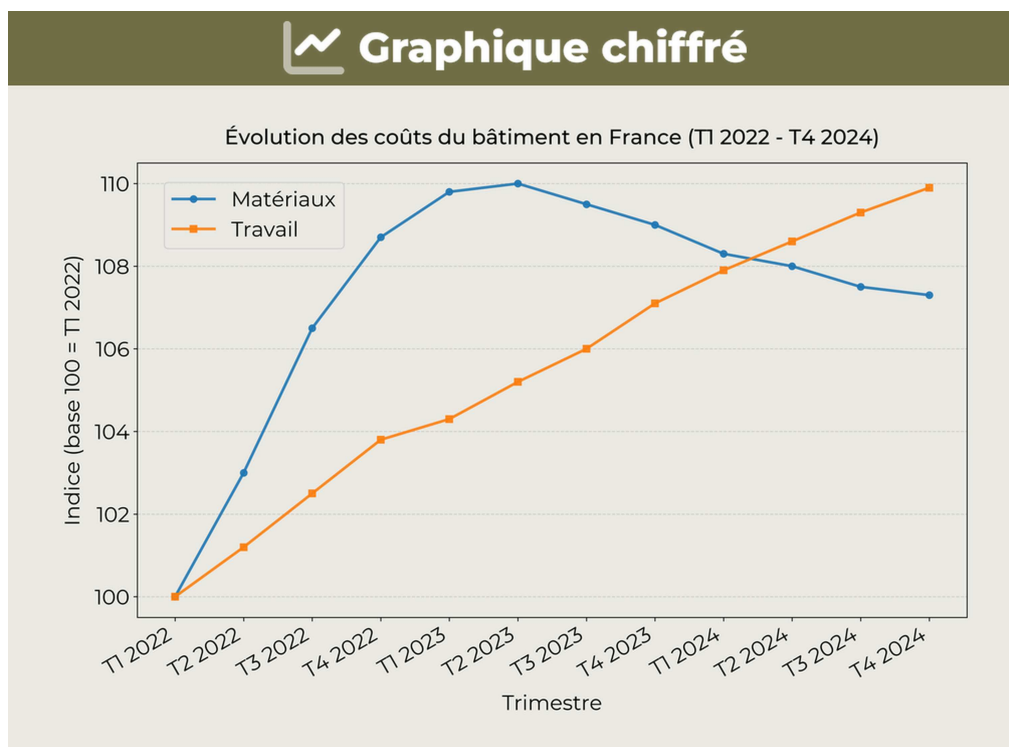
Le coût direct regroupe matériaux et main d'œuvre directement affectés à l'ouvrage. Additionne les factures matériaux, les heures multipliées par le taux horaire, et les locations d'engins pour obtenir le total direct.

Charges indirectes et répartition :

Les charges indirectes couvrent l'électricité, l'administratif, l'assurance, et les déplacements. On les répartit souvent en pourcentage du coût direct, typiquement entre 10 et 25% selon la taille du chantier.

Exemple de calcul de coût direct :

Pour un mur intérieur : matériaux 300 €, main d'œuvre 4 h à 25 €/h = 100 €, location échafaudage 60 €, coût direct total 460 €. Avec 20% de charges indirectes, coût total 552 €.



2. Fixer un prix de vente :

Marge et prix hors taxe :

La marge sert à rémunérer l'entreprise et couvrir les risques. Applique un pourcentage sur le coût total pour obtenir le prix hors taxe. En bâtiment, une marge courante se situe entre 10 et 20% selon le type d'ouvrage.

Prix TTC et TVA :

Ajoute la TVA au prix hors taxe pour obtenir le montant facturé au client. Par exemple, un prix HT de 635 € avec TVA 20% donne un prix TTC de 762 €. Arrondis pour simplifier les devis.

Erreurs fréquentes :

Ne pas intégrer les reprises et déchets matériaux, sous-estimer le temps d'exécution, ou oublier les frais de déplacement sont des erreurs courantes en stage qui font perdre de l'argent rapidement.

Astuce pratique :

Prévois toujours une marge de sécurité de 5 à 10% pour imprévus, surtout sur des chantiers de rénovation où l'on découvre souvent des mauvaises surprises après démolition.

3. Budget simple et cas concret :

Construire un budget chantier :

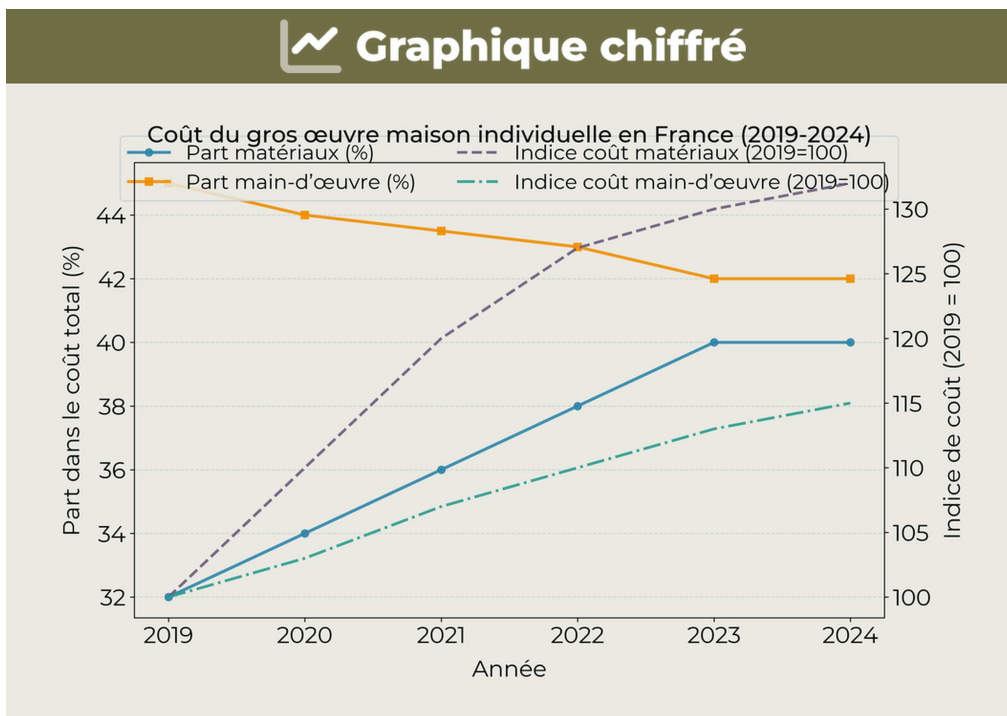
Un budget simple liste coûts directs, charges indirectes, marge et prix de vente. Présente-le en tableau pour suivre les écarts entre prévu et réalisé, mise à jour hebdomadaire recommandée sur chantier.

Mini cas concret :

Contexte : rénovation d'une dalle de 20 m², durée 5 jours, équipe 3 personnes. Étapes : chiffrage, commande matériaux, réalisation, contrôle qualité. Résultat attendu : dalle finie, conforme et livrée en 5 jours.

Exemple de chiffrage pour la dalle :

Matériaux 1 200 €, main d'œuvre 3 ouvriers × 8 h × 24 €/h × 5 jours = 2 880 €, location bétonnière et outillage 300 €, charges indirectes 15% = 642 €, coût total 5 022 €, prix HT avec marge 12% = 5 624 €.



Livrable attendu :

Tu dois fournir au chef de chantier un tableau récapitulatif chiffré du budget, comparatif prévu / réalisé, et une fiche synthèse des écarts. Ce livrable permet d'expliquer les variations au client ou au conducteur de travaux.

Élément	Montant	Remarques
Matériaux	1 200 €	Ciment, gravier, armatures
Main d'œuvre	2 880 €	3 personnes × 5 jours
Location et outillage	300 €	Bétonnière, vibreur
Charges indirectes (15%)	642 €	Assurance, admin, transport
Coût total	5 022 €	Avant marge

Checklist opérationnelle :

- Vérifier prix unitaires matériaux et comparer 2 fournisseurs
- Chiffrer heures réelles et prévoir 10% de temps supplémentaire
- Inclure frais de déplacement et remises éventuelles
- Prévoir marge pour aléas entre 5 et 12%
- Mettre à jour le tableau budget prévu / réalisé chaque semaine

Conseils de terrain :

En stage, note systématiquement les heures réelles et facture ce qui dépasse l'estimation, cela évite les mauvaises surprises et montre ton sérieux au conducteur de travaux.

Ce qu'il faut retenir

Comprends tes coûts pour éviter de travailler à perte. Calcule le **coût direct complet** (matériaux, main d'œuvre, locations) puis ajoute les **charges indirectes courantes** en pourcentage.

- Vise des **marges de vente réalistes** (environ 10 à 20%) pour fixer ton prix hors taxe.
- Ajoute la TVA pour obtenir le prix TTC et arrondis pour simplifier le devis.
- Prévois une **marge de sécurité imprévue** de 5 à 10% et n'oublie pas déplacements, déchets et reprises.
- Suis un budget simple: prévu / réalisé, mis à jour chaque semaine sur le chantier.

En stage, note précisément heures, quantités et écarts entre prévision et réalité: tu sécurises la rentabilité et tu gagnes la confiance de ton chef de chantier.

Prévention, santé, environnement

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO (**Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros Œuvre**), la matière **Prévention santé environnement** t'apprend à travailler en sécurité et à protéger ta santé.

Tu y étudies les **risques professionnels courants**, l'environnement et les gestes de secours. Cette matière conduit à une épreuve notée sur 20, **coefficient 1**, souvent en CCF ou en écrit de 2 heures en fin de Bac Pro pour certains candidats.

Conseil :

Un camarade m'a confié qu'il avait gagné plusieurs points grâce à une bonne méthode en **matière de PSE**.

Pour toi aussi, le secret est de travailler un peu chaque semaine et de lier le cours à tes chantiers.

- Relis la fiche de cours après chaque séance
- Révise les pictogrammes et consignes de sécurité
- Refais 2 petites études de cas avant le CCF

Le jour de l'épreuve, commence par analyser la situation, souligne les données utiles puis applique la **démarche en 4 étapes** vue en classe.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé	Aller
1. Hygiène générale et prévention	Aller
2. Sécurité, risques et gestes de premiers secours	Aller
Chapitre 2 : Prévention des risques au travail	Aller
1. Identifier et évaluer les risques	Aller
2. Protections collective et individuelle	Aller
3. Organisation du travail et suivi	Aller
Chapitre 3 : Gestes de premiers secours	Aller
1. Gestes essentiels	Aller
2. Urgences spécifiques et gestes	Aller
3. Organisation sur chantier et obligations	Aller
Chapitre 4 : Impacts de l'activité sur l'environnement	Aller
1. Pollution et consommation des ressources	Aller
2. Déchets, tri et gestion sur chantier	Aller

3. Bruit, biodiversité et nuisances [Aller](#)

Chapitre 5 : Comportements responsables au quotidien [Aller](#)

1. Adopter des gestes éco-responsables quotidiens [Aller](#)

2. Comportement professionnel et sécurité au quotidien [Aller](#)

3. Organisation personnelle et impact social [Aller](#)

Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé

1. Hygiène générale et prévention :

Alimentation et hydratation :

Privilège des repas complets et simples, 3 repas par jour et 1 à 2 collations si besoin. Bois 1,5 à 2 litres d'eau par jour, double en cas de chaleur ou d'effort soutenu sur chantier.

Sommeil et récupération :

Vise 7 à 9 heures de sommeil par nuit pour récupérer. Si tu fais des journées longues, ajoute 20 minutes de sieste contrôlée après le repas du midi pour rester alerte l'après-midi.

Hygiène corporelle et tenue :

Garde ta tenue et tes EPI propres, lave tes mains avant de manger, et vérifie l'état des chaussures de sécurité chaque semaine pour éviter infections et accidents liés à un équipement usé.

Exemple d'alimentation en chantier :

Prépare un repas simple: sandwich complet, fruit, yaourt et 500 ml d'eau. Environ 600 calories, bon équilibre glucides, protéines et lipides pour tenir une matinée physique sans coup de pompe.

Une fois en stage, j'ai oublié ma pause et j'ai ressenti une grosse baisse d'énergie l'après-midi, depuis j'anticipe mieux mes pauses.

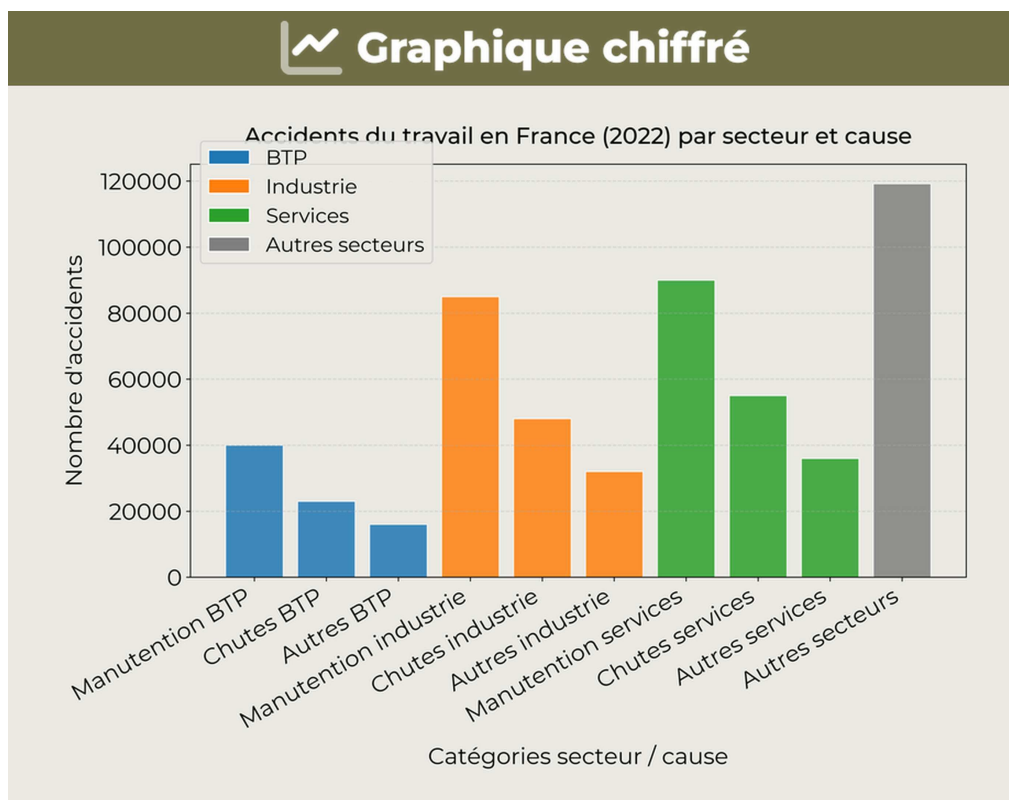
2. Sécurité, risques et gestes de premiers secours :

Principaux dangers et réflexes :

Repère les risques: chutes, chutes d'objets, coupures, TMS, chaleur, bruit. Réflexe immédiat, stopper l'opération si danger, sécuriser la zone et alerter le chef de chantier pour prise en charge coordonnée.

Obligations et indicateurs :

Porte les EPI obligatoires et signe la fiche de poste. Si la température dépasse 30°C, augmente les pauses. Si le bruit dépasse 85 dB, utilise protection auditive conformément aux règles de sécurité.



Gestes de premiers secours :

Contrôle la respiration, alerte les secours en composant le 15 ou le 112, mets la victime en position latérale de sécurité si inconsciente et utilise le kit de secours du chantier.

Exemple d'incident et réaction :

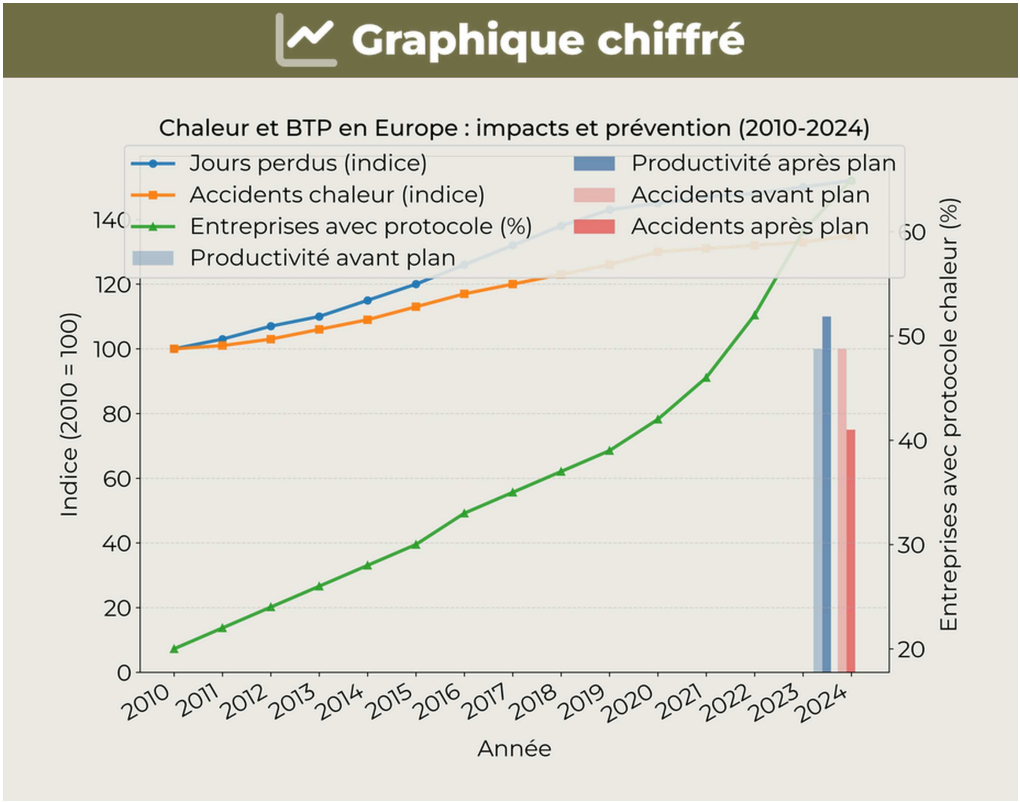
Sur un chantier, un collègue glisse et se blesse à la cheville. L'équipe isole la zone, pose une attelle, alerte le chef, puis accompagne la victime vers le point médical prévu sur le site.

Risque	Signes	Réflexes immédiats	Qui intervient	Indicateurs
Chute d'échelle	Douleur, incapacité à bouger	Sécuriser, ne pas bouger, alerter secours	Équipier puis chef de chantier	Nombre d'incidents par mois
Coupure profonde	Saignement abondant	Compression, élévation, appeler secours	Premiers intervenants sur place	Temps de réaction en minutes
Troubles musculo-squelettiques	Douleurs progressives	Arrêter le geste, informer le référent prévention	Référent prévention et médecin du travail	Nombre de signalements trimestriels

Insolation / coup de chaleur	Vertiges, nausées, confusion	Mettre à l'ombre, refroidir, appeler secours	Chef de chantier et secours	Température ambiante en degrés
------------------------------------	------------------------------------	--	-----------------------------------	--------------------------------------

Mini cas concret: intervention préventive sur chantier de gros œuvre avec 4 ouvriers pendant 5 jours. objectif réduire les incidents liés à la chaleur durant une canicule.

Contexte: chantier extérieur, température moyenne 32°C, équipe de 4, horaires 7h-16h.
 Étapes: mise en place de points d'eau, pauses hydratation toutes les 2 heures, rotation des tâches toutes les 3 heures. Résultat: baisse des incidents déclarés de 40% sur 2 semaines.



Livrable attendu: fiche quotidienne de sécurité signée, indiquant 5 cases remplies: vérification EPI, pauses hydratation, rotation équipe, contrôle matériel, observation incidents.

Checklist opérationnelle	Fréquence
Vérification EPI (casque, chaussures, gants)	Avant chaque prise de poste
Plan d'hydratation et pauses	Toutes les 2 heures
Échauffements et étirements	Tous les matins
Contrôle des outils et protections	Avant chaque utilisation

Reporting d'incident	Immédiat après l'incident
----------------------	---------------------------

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, ta santé dépend surtout de ton hygiène de vie et de ta vigilance sécurité.

- Organise ton **alimentation et hydratation**: 3 repas, collations si besoin, au moins 1,5 litre d'eau, plus en chaleur.
- Protège ton **sommeil et récupération**: 7 à 9 heures, sieste courte possible, tenue propre, EPI et chaussures vérifiés.
- Adopte de bons **réflexes de sécurité**: repérer les risques, arrêter l'opération, sécuriser, prévenir le chef, alerter le 15 ou 112.

En appliquant ces règles simples et la checklist de chantier, tu réduis nettement la fatigue, les incidents et les blessures.

Chapitre 2 : Prévention des risques au travail

1. Identifier et évaluer les risques :

Repérage des dangers :

Pour commencer, apprends à repérer les dangers sur un chantier, observation rapide de 10 à 15 minutes suffit souvent pour noter zones à risque comme ouvertures, engins, ou travail en hauteur.

Méthode d'évaluation :

Utilise une grille simple évaluant probabilité et gravité, note priorité de 1 à 5 pour chaque danger, ainsi tu sais quoi traiter en premier en 24 à 72 heures.

Suivi et mise à jour :

Selon l'INRS, réalise la mise à jour après toute modification du chantier ou incident, un suivi hebdomadaire de 10 minutes limite les erreurs et tient ton plan de prévention à jour.

Exemple d'identification d'un danger :

Sur un chantier, tu repères une ouverture de 2,5 m non protégée, tu notes priorité 5 et demandes la pose d'une bordure protégeant la zone sous 12 heures.

Élément	Usage	Durée recommandée
Casque	Protection tête contre chocs	Remplacer après 3 ans ou choc
Chaussures de sécurité	Protection des pieds	Vérifier chaque semaine, remplacer selon usure
Lunettes	Protection yeux contre projections	Nettoyer quotidiennement, remplacer si rayures

2. Protections collective et individuelle :

Priorité aux protections collectives :

D'abord privilégie les protections collectives comme garde-corps, filets ou signalisation, elles protègent plusieurs personnes et réduisent les risques plus efficacement que les EPI.

Choix et entretien des EPI :

Choisis casque, chaussures, lunettes et gants adaptés à la tâche, vérifie l'état chaque jour et remplace après 12 mois ou dès détérioration visible.

Signalisations et consignes :

Affiche consignes claires à l'entrée et près des machines, fais un rappel oral quotidien de 5 minutes, cela évite les malentendus et renforce l'attention.

Astuce entretien des EPI :

Range les EPI dans un local propre, note la date de mise en service, et fais un contrôle visuel avant chaque utilisation.

3. Organisation du travail et suivi :

Planification et coordination :

Planifie les tâches avec les chefs de chantier, répartis les zones de travail et ferme les accès non sécurisés, une coordination réduit les risques d'interférence entre corps d'état.

Formation et retours d'expérience :

Organise 1 formation sécurité par trimestre de 30 à 60 minutes, collecte retours d'incidents et quasi-accidents pour améliorer les pratiques sur le chantier.

Contrôles et indicateurs :

Mets en place indicateurs simples, taux de conformité des EPI, nombre d'incidents par mois, et taux de formations réalisées, cela permet de mesurer les progrès.

Mini cas concret :

Contexte: remplacement d'un plancher sur 30 m2 en 3 jours. Étapes: repérage, pose garde-corps, travail par équipes de 2, contrôle quotidien. Résultat: zéro accident, délai tenu égal à 72 heures. Livrable: rapport sécurité de 2 pages et plan de prévention signé.

Anecdote: Pendant mon premier stage, j'ai vu une chute de petites pièces parce que le garde-corps n'était pas fixé, depuis je vérifie toujours la fixation avant d'entrer sur une zone.

Vérification	Fréquence	Action
Contrôle EPI	Chaque matin	Remplacer ou nettoyer
Briefing sécurité	Avant chaque journée	5 minutes de rappel
Signalisation	Avant travaux	Installer panneaux et rubalise
Plan de prévention	À chaque nouveau lot	Mettre à jour et signer

Ce qu'il faut retenir

La prévention sur chantier commence par une observation de 10 à 15 minutes pour **repérer vite les dangers** et leur donner une priorité selon probabilité et gravité, puis mettre à jour le plan après chaque changement.

- Traite en urgence les risques majeurs (ex: ouverture non protégée) dans les 24 à 72 heures.

- Donne la **priorité aux protections collectives** avant les EPI, puis choisis et entretiens casque, chaussures, lunettes et gants adaptés.
- Organise briefings quotidiens, formations trimestrielles et **contrôles réguliers des EPI** et de la signalisation.
- Suis quelques indicateurs simples, comme incidents, conformité EPI et formations réalisées, pour ajuster l'organisation.

Ainsi, tu structures ton chantier, impliques l'équipe et réduis concrètement les accidents tout en respectant les délais.

Chapitre 3 : Gestes de premiers secours

1. Gestes essentiels :

Protéger :

Avant d'intervenir, assure-toi que la zone est sûre pour toi et la victime, coupe l'électricité si besoin, éloigne les autres du danger et signale l'incident au chef de chantier immédiatement.

Alerter :

Appelez sans tarder les secours, indiquez lieu précis, nombre de victimes, nature des blessures et risques présents, compose le 15 ou le 18 ou le 112 selon la situation, en restant disponible pour répondre.

Secourir :

Applique les gestes prioritaires adaptés à la situation, reste calme, explique ce que tu fais à la victime si elle est consciente, limite-toi aux gestes connus et attend l'arrivée des secours si nécessaire.

Exemple d'alerte sur chantier :

Tu signales un accident, tu dis "chantier rue X, ouvrier inconscient, probable traumatisme, risque gaz", puis un collègue coupe l'arrivée électrique, l'autre sert de signaleur.

2. Urgences spécifiques et gestes :

Arrêt cardiaque :

Si la victime ne respire pas normalement, commence immédiatement la réanimation cardio-pulmonaire, 30 compressions thoraciques suivies de 2 insufflations, débits 100 à 120 compressions par minute, profondeur environ 5 cm.

Étouffement :

Si la victime s'étouffe mais peut encore tousser, encourage-la à tousser, si obstruction totale, pratique 5 claques dans le dos puis 5 compressions abdominales jusqu'à expulsion ou perte de connaissance.

Hémorragie importante :

Compression directe sur la plaie avec un pansement compressif, maintien appuyé, si possible surélever le membre, appelle les secours rapidement et note la durée de la compression et la perte visible.

Exemple d'arrêt cardiaque sur chantier :

Un collègue fait un malaise, tu lances les compressions immédiatement, tu demandes l'accès à l'AED du site et tu continues jusqu'à l'arrivée des secours, 2 témoins appellent les secours.

Élément	Danger	Réflexe immédiat	Responsable	Indicateur
Arrêt cardiaque	Mort subite	Début RCP, demander AED	Secouriste formé	Temps écoulé avant RCP
Hémorragie grave	Perte sanguine importante	Compression forte, pansement	Ouvrier présent sur zone	Durée de compression en minutes
Brûlure chimique	Dommages tissulaires sévères	Rincer abondamment à l'eau	Chef de chantier	Volume d'eau utilisé en litres

3. Organisation sur chantier et obligations :

Matériel et formation :

Assure-toi de la présence d'une trousse de secours complète, d'un AED accessible, et d'au moins 1 personne formée PSE par équipe, vérifie l'échéance des formations chaque année.

Procédure interne :

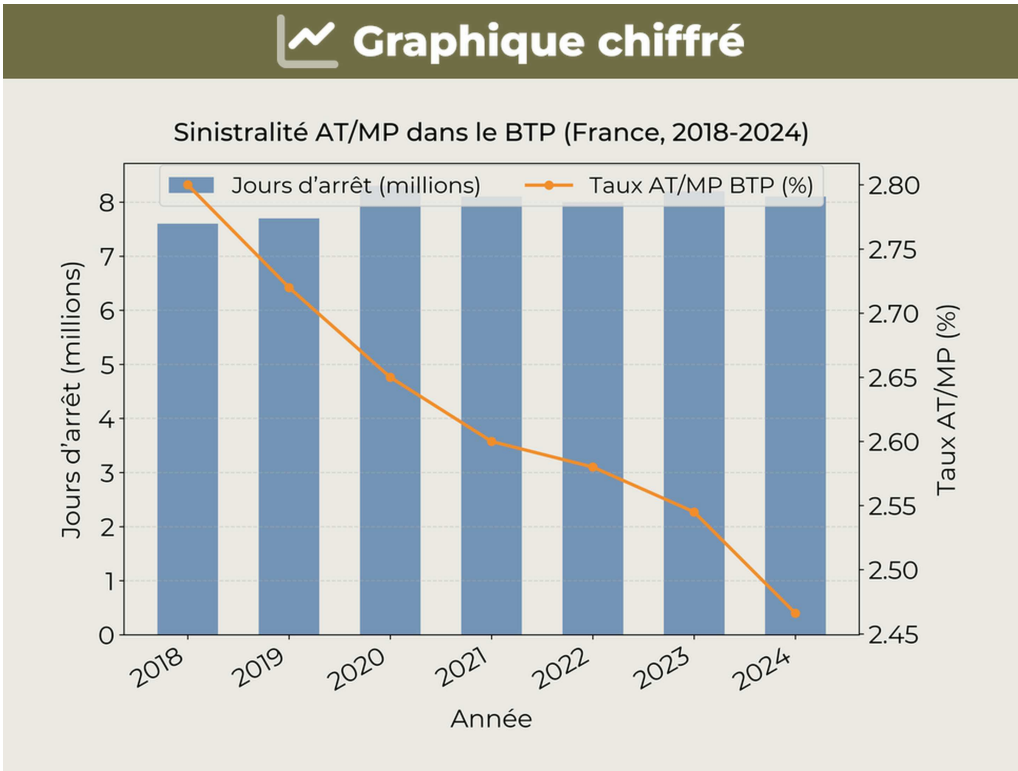
Définis qui sécurise la zone, qui alerte les secours, qui prépare les documents pour l'équipe médicale, et consigne l'incident dans le registre interne avec date et durée d'intervention.

Indicateurs et suivi :

Mesure les délais d'intervention, nombre de personnels formés, disponibilité du matériel, et note chaque événement pour amélioration continue, cible 100 % de présence d'un secouriste formé sur les grosses équipes.

Exemple de suivi :

Après un incident, tu remplis le registre en 10 minutes, tu planifies une formation de rappel si moins de 50 % des effectifs sont à jour, tu signales au responsable HSE.



Cas métier concret :

Contexte :

Un ouvrier se coupe profondément sur une plaque métallique, perte de sang visible estimée à 500 ml, chantier de 8 personnes, zone éloignée de 20 minutes d'un centre hospitalier.

Étapes :

- Protéger la zone et couper l'outillage électrique.
- Appliquer compression directe et pansement compressif pendant 12 minutes.
- Alerter SAMU 15 et préparer l'itinéraire d'accès.
- Transmettre ETA et état de la victime au service médical.

Résultat et livrable attendu :

Victime stabilisée, arrivée des secours en 18 minutes, rapport d'incident complet remis au responsable HSE dans les 24 heures, registre mis à jour avec chronologie précise.

Tâche	Fréquence	Responsable	Commentaire
Vérifier trousses et AED	Hebdomadaire	Chef d'équipe	Noter date et défauts
Mise à jour registre d'incident	Après chaque incident	Secouriste sur place	Remettre copie au HSE

Rappel formation PSE	Annuel	Responsable formation	Cible 100 % équipes formées
----------------------	--------	-----------------------	-----------------------------

Astuce terrain :

Range le matériel au même endroit, affiche les numéros d'urgence et un plan d'accès visible, et pratique un exercice de mise en situation de 15 minutes tous les 6 mois pour garder les bons réflexes.

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, applique le triptyque **Protéger, alerter, secourir**. Assure ta sécurité, coupe électricité ou gaz et fais évacuer la zone avant tout geste. En cas d'arrêt cardiaque, démarre la RCP immédiate, 30 compressions pour 2 insufflations, et demande l'AED. Pour **hémorragies et brûlures chimiques**, comprime fortement ou rince à l'eau en attendant les secours. L'**organisation des secours** repose sur un matériel disponible, un secouriste formé et un registre d'incident tenu à jour.

- Applique uniquement des **gestes vitaux essentiels** que tu maîtrises.
- Identifie qui alerte, qui sécurise, qui accueille les secours.
- Contrôle trousse, AED et formations PSE.

Ces réflexes structurés te permettent de réagir vite, de limiter la gravité des accidents et d'améliorer en continu la sécurité du chantier.

Chapitre 4 : Impacts de l'activité sur l'environnement

1. Pollution et consommation des ressources :

Air et émissions :

Sur un chantier, la poussière, les gaz d'échappement et les solvants sont les principales sources de pollution de l'air que tu peux limiter par des mesures simples et régulières.

Eau et sols :

Les déversements d'hydrocarbures, le ruissellement des eaux de chantier et la mauvaise gestion des boues contaminent rapidement les sols et les nappes si tu ne maîtrises pas les écoulements.

Matériaux et ressources :

La consommation de matières premières pèse sur l'environnement, par exemple 1 m³ de béton consomme plusieurs centaines de kg de granulats, d'eau et d'énergie pour sa production.

Astuce gestion des véhicules :

Programme les livraisons pour limiter les allers-retours, éteins les moteurs à l'arrêt et vérifie la pression des pneus, cela réduit la consommation de carburant et la pollution locale.

2. Déchets, tri et gestion sur chantier :

Tri à la source :

Installer des bennes identifiées et former l'équipe au tri permet de séparer bois, métal, inertes et dangereux, et d'augmenter le taux de recyclage sur ton chantier.

Bordereau de suivi des déchets :

Pour les déchets dangereux ou inertes, tu dois produire un bordereau de suivi, tracer les volumes et conserver les justificatifs pour prouver la bonne gestion en fin de chantier.

Réemploi et recyclage :

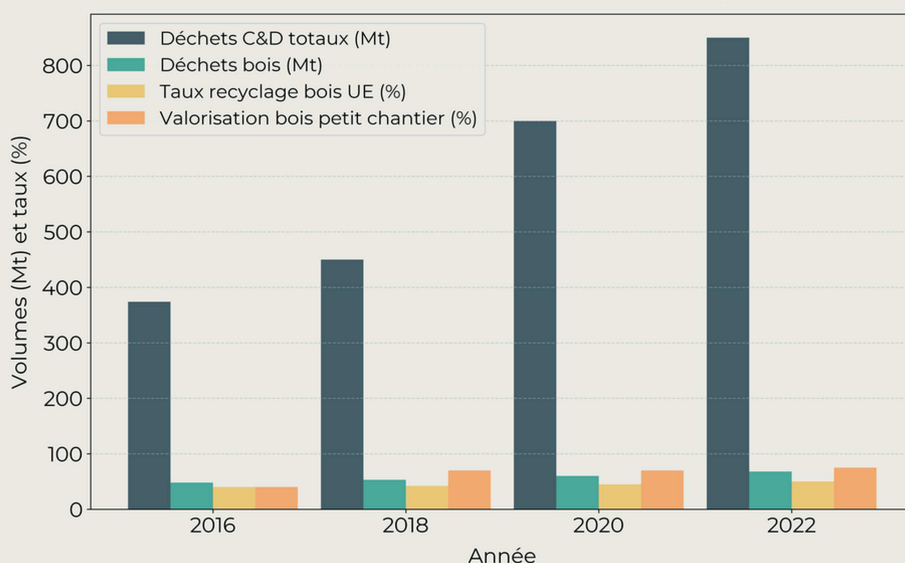
Favoriser le réemploi pour 20 à 60% des éléments non structuraux réduit les coûts d'achat et la quantité de déchets à évacuer, c'est souvent rapide à mettre en place.

Exemple d'optimisation de gestion des déchets :

Rénovation d'un pavillon, tri sur site en trois flux, récupération de 2,4 tonnes de bois pour réutilisation, réduction des déchets envoyés en centre de 45% et économie de 420 € sur l'enlèvement.

Graphique chiffré

Déchets C&D et valorisation du bois en Europe



Catégorie de déchet	Mode de gestion	Objectif sur chantier
Inertes	Stockage et valorisation	Réduire à moins de 30% mis en décharge
Bois	Réemploi ou recyclage	Recycler 60% ou réutiliser 20%
Déchets dangereux	Collecte séparée et prestataire agréé	Traçabilité 100% des volumes agréé

3. Bruit, biodiversité et nuisances :

Gestion du bruit :

Le bruit est souvent la première nuisance pour le voisinage, tu dois planifier les travaux bruyants entre 8h et 18h et réduire les interventions le week-end quand c'est possible.

Protection de la biodiversité :

Repère les arbres, les haies et les zones humides avant d'entrer sur le terrain, pose des protections et limite le déboisement inutile pendant les phases d'installation.

Plan de prévention environnemental :

Rédige un petit plan présentant les actions à mettre en œuvre, les responsables et les contrôles, c'est un livrable simple mais très apprécié en fin de chantier.

Mini cas concret – protection d'une haie attribuée :

Contexte : construction d'une extension proche d'une haie protégée. Étapes : signalisation, mise en place de palissades, limitation des travaux mécaniques à 14 jours. Résultat : haie préservée, aucun recours. Livrable attendu : rapport de protection avec plan et photos, durée du suivi 30 jours.

Vérification terrain	Action à réaliser	Fréquence
Huile et carburant	Contrôler réservoirs, bacs de rétention	Chaque semaine
Bruit	Limiter horaires et isoler postes bruyants	À l'installation et selon besoins
Bennes de tri	Vérifier étiquetage et vidage	Chaque chantier
Protection végétation	Mettre barrières et zone tampon	Avant travaux

Check-list opérationnelle pour le terrain :

- Installer bennes triées et afficher consignes de tri.
- Prévoir zones de rétention pour huiles et carburants.
- Programmer livraisons groupées, limiter véhicules sur site.
- Planifier travaux bruyants en horaires adaptés et prévenir voisinage.
- Rédiger bordereaux et rapport environnemental à la fin du lot.

Petite anecdote vécue : lors d'un stage, on a évité une plainte voisine en déposant deux affiches explicatives et en avançant d'une heure le démarrage du marteau-piqueur.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre montre comment un chantier impacte air, eau, sols, ressources et voisinage, et comment tu peux réduire ces effets.

- **Limiter les émissions** en gérant poussières, gaz d'échappement, solvants et consommation de carburant.
- **Mieux gérer les déchets** avec tri à la source, bennes identifiées, bordereaux et objectifs chiffrés de recyclage.
- **Favoriser réemploi et recyclage** pour diminuer coûts d'achat et volumes envoyés en décharge.
- **Préserver le voisinage et la biodiversité** en contrôlant le bruit et en protégeant arbres, haies et zones sensibles.

En appliquant une check-list simple et un petit plan environnemental, tu améliores ton chantier, réduis les risques de plainte et présentes des preuves claires de ta bonne gestion.

Chapitre 5 : Comportements responsables au quotidien

1. Adopter des gestes éco-responsables quotidiens :

Énergie et eau :

Éteins les éclairages inutiles, règle les chaudières si tu le peux, et limite les pauses robinet à 1 minute. Ces gestes réduisent souvent 5 à 10% de consommation sur un chantier bien géré.

Gestion des déchets à la source :

Trie systématiquement sur la plateforme de chantier, réduis les emballages et réutilise les chutes quand c'est sûr. Une caisse de réemploi peut éviter 30 à 50 kg de déchets par semaine.

Entretien des équipements :

Vérifie régulièrement ton outillage, nettoie les filtres et remplis les lubrifiants. Un outil bien entretenu consomme moins d'énergie et tombe en panne 2 à 4 fois moins souvent.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un petit chantier, on a installé un bac de récupération d'eau de pluie, utilisé pour le nettoyage, ce qui a diminué la consommation en eau potable de 25% en 3 semaines.

2. Comportement professionnel et sécurité au quotidien :

Respect des EPI :

Porte toujours tes EPI complets, garde-les propres et signale les pièces manquantes. Un casque fissuré doit être remplacé à la première visite, cela prend souvent moins de 10 minutes.

Signalement et communication :

Signale tout incident même mineur, écris-les dans le carnet de chantier ou l'application dédiée. Un signalement rapide évite en moyenne 1 accident futur sur 10.

Attitudes sur chantier :

Sois ponctuel, respectueux et clair dans ta communication. Une équipe ensemble est plus efficace, 2 à 3 briefings courts par jour améliorent la coordination et évitent les erreurs.

Astuce stage :

Note les retours du contremaître après chaque tâche, garde une mini fiche de 3 points d'amélioration, cela te fera progresser plus vite sur 4 à 6 semaines.

Contrôle	Fréquence	Action
EPI	Avant chaque prise de poste	Vérifier état et présence

Outils électriques	Chaque fin de journée	Nettoyage et charge batterie si besoin
Zone de travail	Après chaque tâche	Ranger et sécuriser

3. Organisation personnelle et impact social :

Transport et trajets :

Favorise le covoiturage ou le vélo pour les trajets inférieurs à 10 km, planifie tes déplacements pour regrouper 2 à 3 interventions par sortie, tu économises temps et carburant.

Numérique et documentation :

Garde une photo datée des installations, utilise une tablette pour les documents, et supprime les fichiers obsolètes. Une gestion digitale réduit l'impression de 50 à 80 pages par mois.

Santé mentale et solidarité :

Veille à ton sommeil, parle si tu es fatigué, propose ton aide à un collègue sous pression. Une équipe solidaire diminue les tensions et améliore la sécurité pour tous.

Exemple :

Lors d'un stage, j'ai proposé un planning hebdomadaire simple, il a réduit les retards de livraison de 20% en 4 semaines, les équipes étaient moins stressées.

Action	Impact estimé
Réemploi des chutes	Réduction déchets 15 à 30% par mois
Briefings quotidiens	Moins d'erreurs, gain productivité 5 à 10%

Mini cas concret :

Contexte :

Un petit chantier de rénovation de 10 jours avec 4 personnes, objectif réduire déchets et trajets.

Étapes :

- Organiser 1 briefing quotidien de 10 minutes.
- Installer 1 bac de réemploi pour bois, collecter chutes journalières.
- Planifier 2 interventions par sortie pour limiter trajets.

Résultat chiffré :

Réduction déchets de 28% en 10 jours, économie carburant évaluée à 12 litres sur la période, gain temps estimé 6 heures cumulées.

Livrable attendu :

Un rapport simple de 2 pages, photos datées, tableau des quantités triées en kilos et un bilan heures/gains carburant.

Check-list opérationnelle :

Tâche	Fréquence
Vérifier EPI complet	Chaque matin
Ranger outils et nettoyer	Chaque fin de journée
Consigner incidents mineurs	Après chaque événement
Mesurer déchets triés	Hebdomadaire

Astuce personnelle :

Prends 5 minutes chaque soir pour noter 3 choses à améliorer, cela t'aide à progresser chaque semaine, et les tuteurs apprécient les comptes rendus clairs.

Ce qu'il faut retenir

Au quotidien, adopte des **gestes éco-responsables quotidiens** : éteindre les lumières, limiter l'eau, trier à la source et réemployer les chutes. Entretiens outils et EPI pour consommer moins, réduire les pannes et rester protégé pendant toute la journée de travail.

- Assure un **signalement systématique des incidents** et des presque-accidents pour prévenir de futurs dommages.
- Organise des **briefings courts en équipe**, range la zone après chaque tâche et suis la check-list de contrôle.
- Optimise ton **organisation des trajets**, utilise les outils numériques et veille à ton sommeil pour limiter stress et risques.

En combinant ces pratiques, tu réduis déchets, consommation de ressources et accidents, tout en améliorant la productivité et l'ambiance sur chantier.

Contexte administratif et juridique de la construction

Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro TBORGO, la matière **Contexte administratif et juridique** de la construction t'apprend qui fait quoi sur un chantier, comment fonctionnent **les contrats et garanties** et quelles démarches sont nécessaires avant de lancer les travaux.

Tu as souvent 2 ou 3 heures de cours par semaine. Cette matière conduit aux épreuves professionnelles en CCF et à l'examen final, avec un coefficient global important mais non isolé pour ce seul enseignement. Un camarade m'a dit qu'il comprenait enfin les contrats de chantier grâce à ces heures.

Conseil :

Pour bien t'en sortir, organise ton travail comme sur un vrai chantier. Après chaque cours, prends 10 minutes pour résumer les points clés et noter 2 ou 3 mots de vocabulaire que tu ne maîtrises pas encore.

En vue des évaluations écrites, commence à réviser 1 ou 2 semaines avant, en suivant **quelques habitudes simples**.

- Relis tes fiches en repérant les rôles du maître d'ouvrage, du maître d'oeuvre et des entreprises
- Refais 2 ou 3 exercices d'étude de cas chronométrés, comme en CCF
- Compare les règles vues en cours avec ce que tu observes en stage ou en alternance

Beaucoup d'élèves se trompent sur **les différentes garanties**, n'hésite pas à faire des schémas simples. Cette rigueur t'aidera aussi plus tard, sur tes premiers chantiers.

Table des matières

Chapitre 1 : Acteurs d'un projet de construction	Aller
1. Les principaux acteurs	Aller
2. Acteurs administratifs et assurantiels	Aller
Chapitre 2 : Autorisations et démarches administratives	Aller
1. Déclarations et permis de construire	Aller
2. Autorisations spécifiques et obligations	Aller
3. Démarches administratives sur le terrain	Aller
Chapitre 3 : Garanties, contrats et responsabilités	Aller
1. Garanties obligatoires	Aller
2. Contrats et clauses essentielles	Aller
3. Responsabilités et assurances sur le chantier	Aller

Chapitre 1 : Acteurs d'un projet de construction

1. Les principaux acteurs :

Maître d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage est le client qui finance et décide du projet. Il peut être une personne privée, une collectivité ou une entreprise, et il fixe le budget, le délai et les objectifs.

Maître d'œuvre et architecte :

Le maître d'œuvre conçoit et coordonne le chantier, il traduit le besoin du maître d'ouvrage en plans et instructions. L'architecte assure la conception pour les projets soumis au permis de construire.

Entreprises et sous-traitants :

Les entreprises réalisent les travaux, elles sont responsables de la bonne exécution. Les sous-traitants interviennent sur des lots spécialisés comme la charpente, la maçonnerie, ou l'étanchéité.

Bureau d'études et contrôles :

Le bureau d'études calcule la structure, les fluides et la thermique, le contrôleur technique vérifie la conformité aux règles de sécurité et de stabilité pendant le chantier.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une maison individuelle, le maître d'ouvrage embauche un architecte, puis un bureau d'études réalise les notes de calcul en 3 semaines avant le dépôt du permis.

2. Acteurs administratifs et assurantiels :

Services instructeurs et mairie :

La mairie instruit le permis de construire et vérifie le respect du PLU. Le délai administratif courant est de 2 à 3 mois pour un permis simple, parfois 4 mois selon la complexité.

Assurances obligatoires :

L'entreprise doit fournir des assurances responsabilité civile et décennale. La décennale court sur 10 ans à partir de la réception des travaux et protège contre les vices affectant la solidité.

Banques et garantie financière :

La banque finance le projet et peut demander des garanties comme une caution ou une PPD. Pour un projet de 120 000 euros, la banque vérifie le plan de financement et le calendrier des décaissements.

Astuce organisation chantier :

Lors de ton stage, note toujours la date de réception des assurances et du permis, ce sont des documents qu'on te demandera dès le démarrage du chantier.

Acteur	Rôle principal	Livrable typique
Maître d'ouvrage	Décide et finance	Cahier des charges
Maître d'œuvre	Conçoit et coordonne	Dossier de plans
Entreprise	Réalisé les travaux	Planning et bordereaux
Contrôle technique	Vérifie conformité	Rapport de contrôle

Mini cas concret :

Contexte :

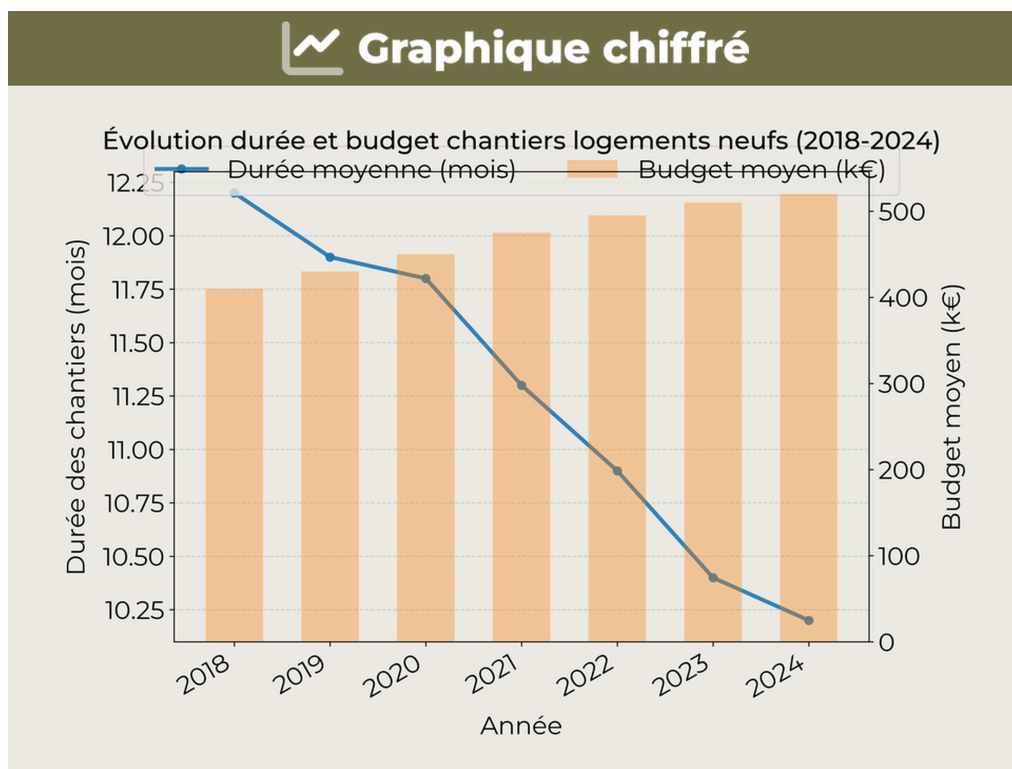
Un promoteur veut construire 4 logements collectifs pour 8 mois avec un budget travaux de 480 000 euros. Le maître d'ouvrage choisit un maître d'œuvre pour gérer le projet.

Étapes :

- Étude de faisabilité 4 semaines,
- Conception et dossier de permis 8 semaines,
- Consultation des entreprises 3 semaines,
- Travaux 32 semaines, réception et levées de réserves 2 semaines.

Résultat et livrable attendu :

Un calendrier détaillé en Gantt de 36 semaines, un budget définitif de 480 000 euros et un dossier complet de réception comprenant PV de réception et attestation d'assurance décennale.



Vérification	Action
Permis de construire	Afficher sur le chantier dès le démarrage
Assurance décennale	Demander attestation avant premier ordonnancement
Plan de sécurité	Valider et afficher consignes sur site
Coordination SPS	Programmer réunion avant travaux

Erreurs fréquentes et conseils :

Ne pas démarrer sans l'attestation d'assurance décennale, souvent demandée et parfois oubliée, provoquant des retards de paiement. Vérifie aussi la présence du certificat de conformité électrique avant la livraison.

Exemple d'organisation de réunion chantier :

Programme une réunion hebdomadaire de 30 minutes pour le suivi, rédige un compte rendu de 1 page avec actions et délais, et envoie-le aux participants sous 24 heures.

Ce qu'il faut retenir

Dans un projet de construction, le maître d'ouvrage fixe le budget, le délai et les objectifs, tandis que le maître d'œuvre et l'architecte conçoivent et coordonnent le chantier.

- Les entreprises et sous-traitants exécutent les travaux selon le **dossier de plans** et le cahier des charges.
- Le bureau d'études et le contrôle technique garantissent la **conformité aux règles** de sécurité et de stabilité.
- La mairie, les services instructeurs et la banque gèrent permis, **financement du projet** et garanties.
- Les assurances responsabilité civile et **décennale obligatoire** protègent maître d'ouvrage et futurs occupants.

Retient que la réussite du chantier dépend surtout de la coordination de ces acteurs, du respect des délais administratifs et de la vérification systématique des assurances et documents clés.

Chapitre 2 : Autorisations et démarches administratives

1. Déclarations et permis de construire :

Les types principaux :

Tu dois connaître déclaration préalable, permis de construire et permis d'aménager, selon l'ampleur des travaux. Selon le ministère, délai d'instruction est de 1 mois pour certaines déclarations, 2 mois pour une maison individuelle, 3 mois pour d'autres permis.

Pièces à joindre :

Fournis les plans de masse et coupe, plan de situation, notice descriptive, photos et formulaire signé. Vérifie la surface de plancher et l'implantation au cadastre avant dépôt en mairie, sinon le dossier peut être incomplet.

Erreurs fréquentes :

Les oublis courants sont la mauvaise surface de plancher, plans non à l'échelle, ou absence de signature. Ces erreurs créent des retards de 1 à 3 mois et parfois des demandes de compléments qui bloquent le chantier.

Exemple d'erreur :

Un dossier avec un plan de masse mal positionné a nécessité un supplément d'information, retardant l'autorisation de 6 semaines et repoussant le démarrage des fondations d'environ 2 mois.

2. Autorisations spécifiques et obligations :

Voirie et raccordements :

Pour travaux impactant la voie publique, demande une autorisation de voirie en mairie et préviens les gestionnaires d réseaux pour raccordement eau, électricité et assainissement, prévoir 2 à 4 semaines de délai administratif.

Protection du patrimoine et servitudes :

Si le bâtiment est proche d'un monument historique ou en zone protégée, contacte l'architecte des bâtiments de France qui peut imposer des contraintes. Les servitudes d'utilité publique peuvent limiter la surface ou l'implantation.

Assurances et garanties :

Avant démarrage, vérifie l'assurance dommages ouvrage, responsabilité civile et garanties décennales des intervenants. Sans ces documents, la réception peut être compromise et la mise en service retardée.

Astuce dépôt :

Prépare un dossier numérique et un dossier papier identiques, nomme les fichiers clairement et fais relire le dossier par ton tuteur en stage, cela évite en moyenne 1 demande de complément.

Étape	Action	Durée estimée
Préparation du dossier	Collecte plans, photos, formulaires et signatures	1 à 2 semaines
Dépôt en mairie	Remise ou télé dépôt du dossier	1 jour
Instruction	Examen par la mairie et services concernés	1 à 3 mois

3. Démarches administratives sur le terrain :

Gestion du dossier et suivi :

Conserve un dossier maître avec dates d'envoi, accusés et versions des plans. En pratique, garde au moins 1 copie papier et 1 copie numérique horodatée pour prouver les envois et éviter des litiges futurs.

Délais, affichage et recours :

Affiche l'autorisation sur le terrain pendant au moins 2 mois, tout voisin peut contester pendant ce délai. Si refus, tu peux déposer un recours gracieux ou contentieux dans des délais précis, souvent 2 mois après notification.

Cas concret et livrable :

Contexte: extension de 20 m². Étapes: relevé, plans PCMI, dépôt DP, instruction 1 mois, affichage 2 mois, démarrage travaux 3 mois après dépôt. Résultat: autorisation tacite ou accord écrit. Livrable: dossier DP complet, plans et arrêté municipal signé.

Exemple de mini cas concret :

Sur un chantier de stage, j'ai préparé un dossier pour extension 18 m², dépôt en mairie en 1 semaine, instruction 6 semaines, démarrage prévu 10 semaines après le dépôt, livrable transmis: dossier papier et PDF horodaté.

Checklist opérationnelle	Action à réaliser	Responsable
Vérifier les surfaces	Calculer surface de plancher et vérifier conformité	Technicien ou stagiaire
Rassembler pièces	Plans, photos, notice, formulaire signé	Conducteur de travaux
Dépôt et accusé	Déposer en mairie et conserver accusé ou justificatif	Assistant administratif
Affichage chantier	Poser panneau visible et tenir affichage 2 mois	Chef d'équipe

Archivage	Conserver dossier complet pendant 10 ans	Bureau de méthode
-----------	--	-------------------

Ce qu'il faut retenir

Pour chaque chantier, tu choisis la bonne autorisation (**déclaration préalable et permis**) et prévois 1 à 3 mois d'instruction. Tu prépares les **pièces obligatoires du dossier** (plans à l'échelle, photos, formulaire signé) pour éviter compléments.

- Tu vérifies surface de plancher, implantation au cadastre et **autorisations de voirie et réseaux** si la voie publique est impactée.
- Tu contrôles assurances dommages ouvrage, responsabilité civile et décennale avant le démarrage.
- Tu maintiens un **suivi administratif rigoureux** avec copies horodatées, affichage 2 mois et archivage 10 ans.

Ainsi, tu limites les retards, sécurises le chantier et rassures les interlocuteurs publics.

Chapitre 3 : Garanties, contrats et responsabilités

1. Garanties obligatoires :

Garantie de parfait achèvement :

La garantie de parfait achèvement couvre tous les désordres signalés lors de la première année après la réception. Tu dois noter les réserves et relancer l'entreprise pour obtenir réparation sans frais supplémentaires.

Garantie biennale :

La garantie biennale protège pendant 2 ans les éléments d'équipement dissociables du gros œuvre, comme menuiseries et installations. Elle s'applique si ces éléments rendent l'ouvrage impropre à sa destination.

Garantie décennale :

La garantie décennale engage l'entreprise pendant 10 ans pour les dommages compromettant la solidité ou rendant l'ouvrage inhabitable. C'est la plus lourde, elle impose souvent une assurance spécifique à l'entreprise.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Un particulier constate une fissure structurelle après 18 mois, il active la décennale, l'assurance finance 100% des réparations estimées à 12 000 euros, évitant un long litige.

2. Contrats et clauses essentielles :

Type de contrat et obligations :

Contrat écrit, devis signé ou marché public, tous définissent les obligations techniques, délais et prix. Exige toujours un descriptif détaillé et des échéances pour pouvoir constater les retards ou malfaçons.

Clauses à vérifier :

Regarde les clauses de délai, pénalités, assurance, modalités de paiement et conditions de réception. Une clause floue sur la réception peut te laisser sans recours si un problème survient.

Réception et réserves :

La réception clôture le contrat et déclenche garanties. Mentionne systématiquement les réserves écrites. Sans réserves, la preuve d'un défaut devient plus difficile à établir en cas de litige.

Exemple de clause à contrôler :

Dans un contrat, une pénalité de retard fixée à 0,5% par jour sur un chantier de 50 000 euros représente 250 euros par jour, attention si les délais sont serrés.

Garantie	Durée	Objet
----------	-------	-------

Garantie de parfait achèvement	1 an	Réparations des réserves et malfaçons signalées
Garantie biennale	2 ans	Éléments d'équipement dissociables
Garantie décennale	10 ans	Dommmages compromettant la solidité ou l'usage

3. Responsabilités et assurances sur le chantier :

Responsabilité civile et contractuelle :

L'entreprise engage sa responsabilité contractuelle si elle ne respecte pas le contrat. La responsabilité civile couvre les dommages causés à des tiers sur le chantier, pense à vérifier les attestations avant démarrage.

Assurance dommage ouvrage :

L'assurance dommage ouvrage doit être souscrite par le maître d'ouvrage avant la réception. Elle permet d'obtenir rapidement des fonds pour réparer sans attendre une décision judiciaire.

Rôle du conducteur de travaux :

Le conducteur de travaux veille au respect des contrats, échéances et sécurité. Il centralise les attestations d'assurance et gère les incidents, son dossier facilite les recours en cas de sinistre.

Astuce stage :

Demande systématiquement la copie des attestations d'assurance lors de la réunion de chantier initiale, range-les dans un dossier numérique et papier, cela évite des blocages au moment de la réception.

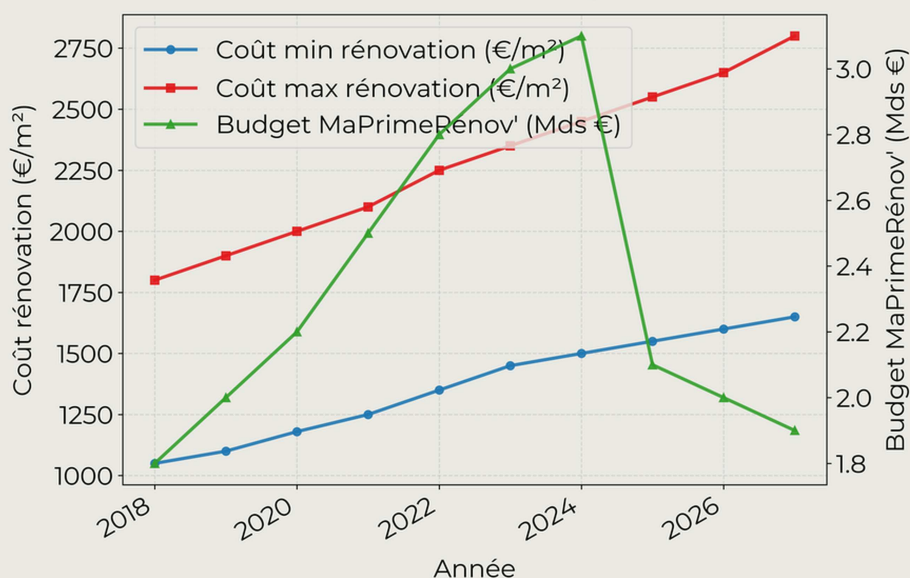
Élément	Question à se poser
Attestation décennale	L'entreprise fournit-elle une assurance valide pour 10 ans ?
Descriptif des travaux	Le contrat précise-t-il matériaux, quantités et méthode ?
Planning et pénalités	Les délais et sanctions sont-ils quantifiés clairement ?

Mini cas concret :

Contexte: rénovation lourde d'une maison 120 m² pour 40 000 euros, durée prévue 12 semaines, plusieurs corps d'état mobilisés. Étapes: signature devis détaillé, vérification assurances, planning hebdomadaire, réception avec réserves si besoin.

Graphique chiffré

Évolution coûts de rénovation vs budget MaPrimeRénov'



Résultat et livrable attendu :

Livrable: dossier de garanties comprenant attestations d'assurance décennale, contrat signé, planning, procès-verbal de réception et liste de réserves. Dossier à remettre au propriétaire, prêt à servir lors d'un sinistre.

Checklist opérationnelle :

- Vérifier attestations d'assurance et dates de validité
- Signer devis détaillé avec planning et pénalités
- Consigner les réserves lors de la réception
- Archiver contrats et certificats dans un dossier chiffré
- Informer le maître d'ouvrage de l'assurance dommage ouvrage

Exemple de situation réelle :

Sur un chantier d'extension, j'ai vu un menuisier remplacé gratuitement une baie vitrée sous la biennale, l'entreprise a réagi vite, ce qui a renforcé la confiance du client.

i Ce qu'il faut retenir

Les travaux sont encadrés par trois garanties clés : parfait achèvement 1 an, biennale 2 ans, décennale 10 ans pour les dommages graves. Tout part de la **réception avec réserves écrites**, qui déclenche les garanties.

- Exige un **contrat détaillant prix, délais** et pénalités en cas de retard.

- Contrôle systématiquement **les attestations d'assurance valides** avant le démarrage du chantier.
- Note et relance l'entreprise pour toute malfaçon pendant les délais de garantie.
- Conserve un **dossier complet de garanties** prêt en cas de sinistre.

Sur le terrain, le conducteur de travaux centralise contrats, plannings et assurances. Ton sérieux sur ces points conditionne tes recours futurs et limite les conflits avec le client.

Confort de l'habitat

Présentation de la matière :

En **Bac Pro TBORGO**, la matière **Confort de l'habitat** t'apprend comment un bâtiment reste agréable et sûr : thermie, acoustique, éclairage, mais aussi accessibilité des personnes en situation de handicap.

Cette matière est surtout évaluée dans l'épreuve d'analyse et de préparation et l'épreuve pratique de réalisation d'ouvrage, souvent en **contrôle en cours** de formation, avec des situations écrites et pratiques. Ces épreuves dépassent 10 points de coefficient. Quand l'épreuve est ponctuelle, le sujet dure 3 heures.

Un camarade m'a raconté qu'un TP sur l'isolation l'avait vraiment aidé à comprendre l'impact d'une mauvaise paroi sur le confort d'une pièce.

Conseil :

Pour réussir en **Confort de l'habitat**, commence par bien maîtriser le vocabulaire, les unités et les schémas. Un petit résumé de 5 lignes après chaque séance suffit souvent.

Tu peux ensuite adopter ces habitudes simples pendant l'année.

- Revoir 1 exercice de calcul thermique le soir
- Dessiner un croquis d'isolation ou de rampe PMR

Le jour de l'examen, tu gagneras en confiance et tu répondras plus vite.

Table des matières

Chapitre 1 : Isolation thermique des bâtiments	Aller
1. Principes de l'isolation	Aller
2. Matériaux, mise en oeuvre et vérifications	Aller
Chapitre 2 : Confort acoustique des locaux	Aller
1. Principes et notions clés	Aller
2. Techniques d'isolation et traitements	Aller
3. Mesures pratiques, cas concret et checklist	Aller
Chapitre 3 : Qualité de l'air intérieur	Aller
1. Sources et enjeux	Aller
2. Ventilation et systèmes	Aller
3. Mesures, maintenance et cas concret	Aller
Chapitre 4 : Accessibilité des personnes	Aller
1. Principes et règles d'accessibilité	Aller

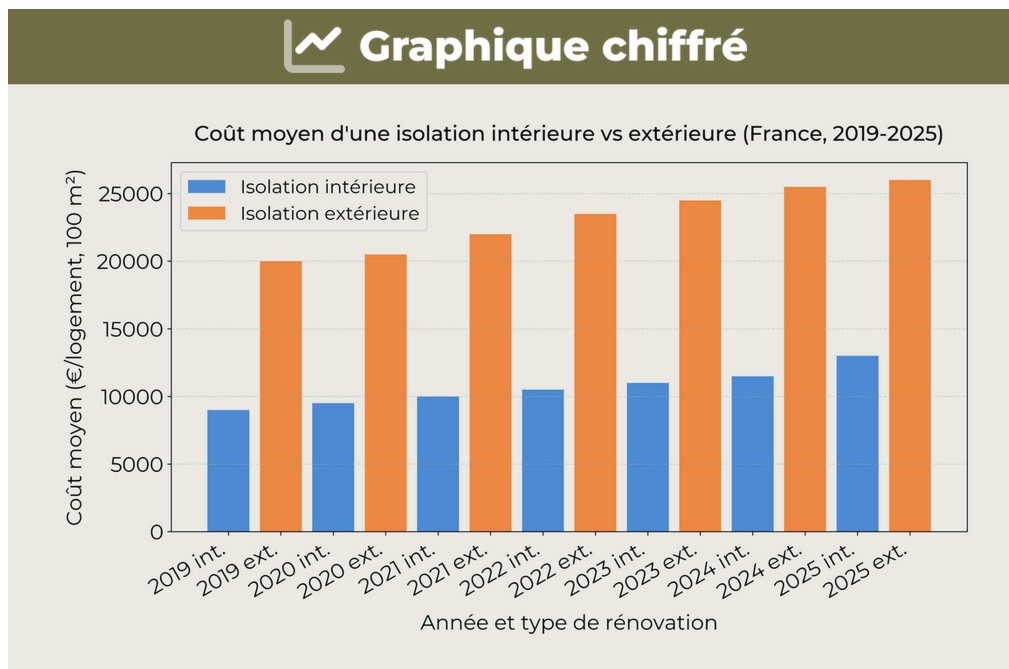
2. Éléments techniques et solutions constructives [Aller](#)
3. Mise en œuvre sur chantier et vérifications [Aller](#)

Chapitre 1 : Isolation thermique des bâtiments

1. Principes de l'isolation :

Pourquoi isoler ?

Isoler réduit les pertes de chaleur, améliore le confort d'hiver comme d'été et diminue la facture énergétique. Selon l'ADEME, une bonne isolation peut réduire les besoins de chauffage d'environ 30% en moyenne.



Notion de résistance thermique et r :

La résistance thermique R s'exprime en $m^2.K/W$, elle correspond à l'épaisseur en mètres divisée par la conductivité thermique λ . Plus R est élevé, meilleure est la performance isolante du système.

Points thermiques et ponts thermiques :

Un pont thermique est une zone moins isolée, souvent autour des jonctions murs-toit, planchers et menuiseries, qui provoque pertes d'énergie et risques de condensation. Repère-les sur plans et sur le chantier avant de poser l'isolant.

Exemple de calcul de r :

Un panneau isolant de 120 mm avec λ 0,035 W/m.K donne $R = 0,12 / 0,035 = 3,43$ $m^2.K/W$, ce qui convient pour des murs rénovés visant R autour de 3,5.

2. Matériaux, mise en oeuvre et vérifications :

Choix des isolants :

Choisis selon λ , sensibilité à l'humidité, facilité de pose et coût. Pense aussi au confort d'été et à la durabilité. Le chantier et le support orientent souvent le choix final.

- Laine de verre : économique, adaptée pour combles et cloisons
- Polystyrène : performant en rendement prix, utilisé en isolations extérieures
- PIR ou PUR : lambda faible, épaisseur réduite pour contraintes techniques

Mise en oeuvre courante :

Respecte les continuités d'isolant et l'étanchéité à l'air. Pour 50 m² de mur extérieur prévoir 2 personnes environ 1 à 2 jours selon la complexité des découpes et des ouvertures à traiter.

Contrôles et rendement :

Contrôle visuel des jonctions, mesure d'épaisseur et, si possible, thermographie après pose. Un test d'étanchéité à l'air complète le contrôle pour mesurer les fuites d'air et valider la performance réelle.

Astuce :

Prends toujours 10% de perte matière supplémentaire pour les découpes, cela évite les retards de commande et les pauses inutiles sur le chantier.

Élément	Conductivité lambda (w/mk)	Épaisseur pour r=3,5 (mm)	Usage typique
Laine de verre	0,040	140 mm	Combles aménagés, murs
Polystyrène expansé (EPS)	0,035	125 mm	Isolation par l'extérieur, dalles
PIR / PUR	0,022	80 mm	Zones avec faible épaisseur disponible
Laine de roche	0,038	135 mm	Isolation acoustique et thermique

Veille à bien placer le pare-vapeur du côté chaud du bâtiment pour limiter les risques de condensation interne et respecter les préconisations des fabricants.

Exemple d'isolation d'une maison individuelle :

Contexte : maison 100 m², murs extérieurs 100 m² à isoler par l'extérieur. Objectif R ≥ 3,5 pour rénovation thermique. Choix : EPS lambda 0,035, épaisseur 125 mm.

Étapes :

- Relevé et prise de côtes sur 1 jour avec 2 personnes
- Commande 100 m² d'EPS épaisseur 125 mm, livraison en 1 semaine
- Pose avec 2 poseurs, 3 jours de chantier incluant finition et rejointoiement

Résultat chiffré et livrable :

Résultat : surface isolée 100 m², épaisseur 125 mm, R = 3,57. Livrable attendu : fiche récapitulative du chantier avec surface posée, épaisseurs, R calculé et facture matériaux et main d'oeuvre.

Vérification	Pourquoi	Remarque pratique
Mesurer surfaces	Calculer la quantité nécessaire	Prends +10% pour coupes et déchets
Contrôler étanchéité à l'air	Éviter les pertes par infiltration	Répare les joints avant finition
Vérifier compatibilité matériaux	Éviter réactions et dégradations	Consulte la fiche technique fabricant
Prévoir ventilation	Limiter humidité et mauvaise qualité d'air	Installe une VMC si nécessaire

Petite anecdote vécue : sur mon premier chantier, on avait oublié la liaison pare-vapeur autour d'une fenêtre, j'ai appris à toujours vérifier les angles avant cloisonnage.

Ce qu'il faut retenir

Isoler un bâtiment permet de **réduire les pertes de chaleur**, d'améliorer ton confort toute l'année et de limiter les besoins de chauffage d'environ 30 %. La performance vient d'une **résistance thermique R élevée** et de la suppression des ponts thermiques.

- Choisis l'isolant selon lambda, épaisseur nécessaire, humidité et coût, en pensant aussi au confort d'été.
- Assure la **continuité de l'isolant** et l'étanchéité à l'air, avec 10 % de matière en plus pour les chutes.
- Place le **pare-vapeur côté chaud**, contrôle visuellement les jonctions, puis si possible par thermographie et test d'étanchéité.
- Prévoies toujours une ventilation adaptée pour éviter condensation et mauvaise qualité d'air.

En résumé, une isolation efficace repose sur le bon choix d'isolant, un R dimensionné, une pose soignée et des vérifications systématiques sur chantier.

Chapitre 2 : Confort acoustique des locaux

1. Principes et notions clés :

Son et niveaux sonores :

Le son est une vibration qui se propage dans l'air et se mesure en décibels. Tu dois connaître les niveaux pour choisir protections, matériels et solutions d'isolation sur un chantier.

Fréquences et perception :

Les fréquences, exprimées en hertz, définissent le grave ou l'aigu. Ton oreille est plus sensible entre 500 et 4000 Hz, information utile pour sélectionner absorbeurs et isolants adaptés.

Indices de mesure :

Les indices courants sont le niveau pondéré $dB(A)$, l'indice d'affaiblissement acoustique R_w et le niveau normalisé DnT . Ils servent à comparer performances des parois et réceptions chantier.

Exemple d'identification d'une source bruyante :

Sur un chantier, le compresseur mesuré à 2 mètres atteint 90 dB, tu places une cabine et un écran acoustique, obtenant environ 10 dB de réduction perçue.

2. Techniques d'isolation et traitements :

Parois verticales :

Pour isoler une cloison, on combine masse, résilience et absorption. Une plaque de plâtre double face avec laine minérale de 100 mm donne souvent 45 dB d'affaiblissement praticable.

Plafonds et planchers :

Un plancher flottant avec 20 mm de résilient et 50 mm d'isolant réduit fortement les bruits d'impact. Le traitement du plafond vise principalement la transmission aérienne et d'impact.

Traitement des jonctions et menuiseries :

Les ponts acoustiques passent par portes, fenêtres, gaines et joints. Une porte mal étanche peut réduire l'efficacité globale de 10 à 15 dB si elle n'est pas traitée.

Exemple d'amélioration d'une fenêtre :

Remplacer un simple vitrage 4 mm par un double vitrage 4-16-4 peut donner +8 à +12 dB d'affaiblissement, tu choisis l'épaisseur du vide selon le bruit extérieur.

Source d'émission	Niveau approximatif (db)	Astuce chantier
-------------------	--------------------------	-----------------

Conversation normale	60	Prévoir cloison $R_w \geq 32$ dB entre pièces
Tracteur ou compresseur	90	Isoler source, écran ou cabine
Circulation routière	70 à 85	Double vitrage et écran végétal

3. Mesures pratiques, cas concret et checklist :

Mesure sur site :

Utilise un sonomètre calibré, prends au moins 3 mesures sur 30 secondes, note emplacement et conditions. Compare ensuite avec les objectifs définis sur le cahier des charges.

Cas concret : isolation d'une chambre :

Contexte : chambre en rez-de-chaussée face à rue. Étapes : diagnostic, poser double vitrage 4-16-4, ajouter cloison phonique 72 mm plus laine 100 mm, calfeutrer portes. Résultat : baisse mesurée de 18 dB. Livrable attendu : rapport de chantier avec mesures avant/après et plan des interventions chiffré, coût estimé 1 200 €.

Livrable et contrôle :

Le livrable est un rapport simple incluant plans, matériaux, photos et mesures avant/après. Les contrôles se font en réception avec un sonomètre et vérification des joints et menuiseries.

Astuce de stage :

Ne néglige jamais les joints et seuils, en stage j'ai vu une isolation parfaite réduite à néant par une porte mal posée, vérifie toujours les découpes et calfeutre correctement.

Vérification terrain	Action recommandée	Critère de réussite
Mesure d'ambiance	Prendre 3 mesures en 30 s	Écart maximal 3 dB
Contrôle des joints	Calfeutrer et poser bourrelet	Absence de courant d'air
Isolation menuiseries	Vérifier double vitrage et seuil	Gain attendu ≥ 8 dB
Plancher	Poser résilient et couche flottante	Réduction impact visible

Ce qu'il faut retenir

Le son est une vibration mesurée en décibels, tu dois connaître les **niveaux sonores en décibels** et les fréquences sensibles (500 à 4000 Hz) pour choisir protections et matériaux.

- Comprends et utilises dB(A), R_w et DnT pour évaluer les parois.
- Pour les cloisons, il faut **combiner masse, résilience et absorption** et traiter toutes les jonctions.
- Un plancher flottant et un **double vitrage performant** réduisent fortement bruits d'impact et extérieurs.
- Mesure avec un sonomètre (3 mesures de 30 s) et rédige un rapport avec **mesures avant et après**.

Pour une chambre côté rue, combine double vitrage, cloison phonique, plancher traité et joints soignés pour obtenir un gain d'au moins 15 à 18 dB et un vrai confort acoustique.

Chapitre 3 : Qualité de l'air intérieur

1. Sources et enjeux :

Principaux polluants :

Tu vas rencontrer du dioxyde de carbone, des composés organiques volatils, des particules fines et parfois du radon, chacun avec des effets sur la santé, la productivité et la durabilité des bâtiments.

Origine des polluants :

Les polluants viennent des activités humaines, des matériaux de construction, du chauffage, et de l'air extérieur. En bâtiment, les travaux et les finitions libèrent souvent des VOC pendant plusieurs jours à plusieurs mois.

Pourquoi c'est important pour toi ?

Une mauvaise qualité de l'air provoque fatigue, irritations et inefficacité des occupants, et peut entraîner des reprises de chantier coûteuses si des matériaux mal choisis créent des nuisances durables.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Lors de la pose d'un enduit, ventile au moins 20 minutes toutes les 2 heures pendant 3 jours pour réduire les concentrations de solvants et éviter les retours clients pour odeur persistante.

Polluant	Effets	Actions pratiques
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Somnolence, baisse de concentration	Ventilation mécanique ou aération quotidienne
Composés organiques volatils (VOC)	Irritations, maux de tête	Choix de matériaux faibles émissions, aération continue
Particules fines (PM _{2.5})	Problèmes respiratoires	Filtration, éviter l'introduction d'air pollué
Radon	Risque à long terme pour la santé	Mesure localisée, étanchéité et extraction si nécessaire

2. Ventilation et systèmes :

Types de ventilation :

Tu as la ventilation naturelle, la ventilation mécanique simple flux et la ventilation mécanique double flux avec échangeur, chaque système ayant des avantages selon l'usage et le budget.

Critères de choix :

Regarde le débit d'air, la filtration, l'efficacité énergétique et la facilité d'entretien. Un bon choix réduit échanges thermiques inutiles et limite les entrées de polluants extérieurs.

Erreurs fréquentes sur le terrain :

Les élèves oublient souvent de vérifier que les bouches sont dégagées, que les filtres sont posés et que les réseaux ne comportent pas d'étanchéité défectueuse, ce qui fausse le fonctionnement du système.

Astuce pratique :

Système simple à vérifier sur chantier, mets un schéma de flux d'air au tableau pour l'équipe et prévois 10 minutes de contrôle hebdomadaire des bouches et filtres sur tes carnets de suivi.

La ventilation n'implique pas seulement poser un appareil, il faut dimensionner le réseau, prévoir l'entretien et former les occupants pour éviter les mauvais usages.

Vérification	Fréquence	Action
Contrôle des bouches	Hebdomadaire	Nettoyage et dégagement
Remplacement filtres	Tous les 6 à 12 mois	Remplacer selon fabricant
Test d'étanchéité réseaux	Annuel	Colmatage des fuites

3. Mesures, maintenance et cas concret :

Mesures utiles sur chantier :

Prends un capteur CO₂, un compteur de particules et un dosimètre VOC pour les matériaux. Trois mesures simples donnent une vision claire et rapide de l'état de l'air intérieur.

Interprétation des mesures :

CO₂ élevé indique ventilation insuffisante, VOC élevés pointent vers des émissions de matériaux, et PM_{2.5} indique des apports extérieurs ou des poussières de chantier mal maîtrisées.

Mini cas concret :

Contexte : maison individuelle de 80 m², 4 occupants, rénovation peinture et isolation réalisés en 1 semaine.

Exemple d'intervention :

Étapes : mesurer CO₂ et VOC avant travaux, ventiler pendant application, mesurer à J+1 et J+7. Résultat : CO₂ réduit de 1 600 ppm à 850 ppm après réglage ventilation. Livrable attendu : rapport de 4 pages avec mesures chiffrées, photos et préconisations.

Pourquoi le livrable est utile ?

Le rapport permet au propriétaire et à l'équipe de chantier de constater l'efficacité des actions et sert de preuve en cas de réclamation ou d'assurance, c'est un document technique et légal utile.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier, l'ajout d'une extraction temporaire avec débit de 200 m³/h pendant 48 heures a fait chuter les VOC mesurés de 600 µg/m³ à 120 µg/m³, facilitant la réception. Sur mes premiers chantiers j'ai sous-estimé l'impact des peintures, depuis je note systématiquement les fiches techniques et le temps d'aération requis, ça évite bien des retours.

Checklist opérationnelle	Action
Avant ouverture chantier	Prévoir capteurs et plan de mesures
Pendant travaux	Ventiler régulièrement et limiter zones closes
Contrôle post-travaux	Mesurer à J+1 et J+7
Livrable	Rapport chiffré 2 à 6 pages

Ce qu'il faut retenir

La qualité de l'air intérieur dépend des **polluants principaux à contrôler** et de la ventilation. CO₂, VOC, particules fines et radon viennent des matériaux, des activités et de l'air extérieur.

- Choisis des matériaux à **faibles émissions de VOC** et organise une aération renforcée après travaux.
- Dimensionne et règle correctement la **ventilation mécanique adaptée**, puis contrôle bouches, filtres et étanchéité.
- Mesure CO₂, VOC et PM_{2.5} avant, pendant et après chantier pour adapter les actions.
- Rédige un **rapport chiffré et illustré** qui trace les résultats et sécurise client et équipe.

En maîtrisant polluants, ventilation et mesures, tu améliores santé, confort, conformité réglementaire et évites les retours coûteux après réception.

Chapitre 4 : Accessibilité des personnes

1. Principes et règles d'accessibilité :

Objectif de l'accessibilité :

L'accessibilité vise à permettre à toute personne, en fauteuil, à mobilité réduite ou avec poussette, d'entrer, circuler et utiliser les équipements d'un bâtiment en toute autonomie et sécurité.

Cadre réglementaire :

D'après le ministère de la Cohésion des territoires, les établissements recevant du public doivent respecter des prescriptions techniques précises pour les cheminements, portes, sanitaires et stationnements accessibles.

Exemple d'exigence dimensionnelle :

Une porte accessible offre en général une largeur libre de passage de 90 cm, et un diamètre de giration pour fauteuil de 150 cm est souvent requis pour les espaces de rotation.

2. Éléments techniques et solutions constructives :

Accès extérieurs et cheminements :

Privilégier des pentes douces, surfaces antidérapantes et repérage tactile. Veille aux franchissements dépourvus d'obstacle sur au moins 1,50 m de large pour les trottoirs et cheminements.

Portes, seuils et circulations intérieures :

Les portes doivent avoir une ouverture simple ou double adaptée, des manoeuvres faciles, et des seuils inférieurs à 2 cm ou traités en pente pour éviter les à-coups gênants.

Ascenseurs et dispositifs mécaniques :

Un ascenseur accessible comprend une cabine spacieuse, commandes à hauteur adaptée, signalisation visuelle et sonore, et une porte automatique avec tempo suffisant pour l'usage des personnes à mobilité réduite.

Élément	Dimension recommandée	Remarques
Largeur libre de passage	90 cm	Suffisant pour la majorité des fauteuils manuels et électriques
Diamètre de giration	150 cm	Permet demi-tour sans manoeuvre complexe
Pente maximale de rampe	5 % recommandé	Pour faciliter l'effort et éviter fatigue ou danger

3. Mise en œuvre sur chantier et vérifications :

Contrôles et réception :

Effectue des contrôles dimensionnels systématiques, vérifie pentes au niveau, adhérence des revêtements, et fonctionnalité des portes. Documente chaque mesure sur le PV de réception pour traçabilité.

Astuces de stage et erreurs fréquentes :

Prends toujours des mesures sur le terrain avant coupe ou perçage, évite les seuils supérieurs à 2 cm non traités et signe la fiche de contrôle dès la conformité validée.

Astuce chantier :

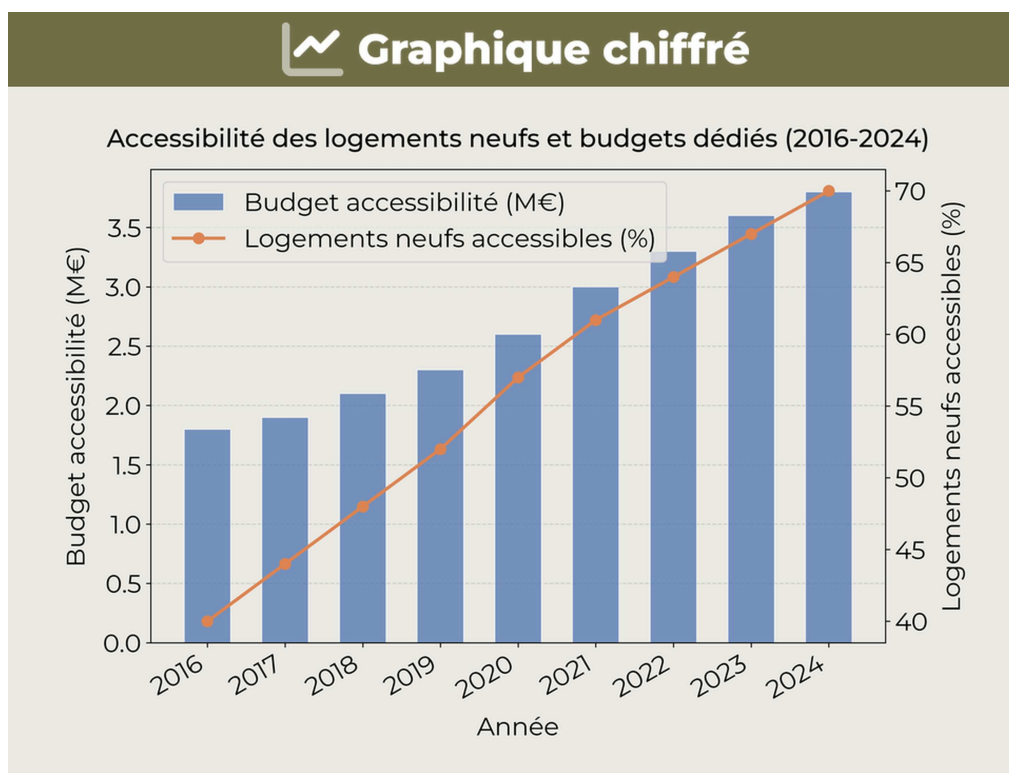
Utilise un gabarit en contreplaqué pour simuler la largeur de passage de 90 cm, c'est rapide et évite des reprises coûteuses.

Cas concret chantier accessible :

Contexte d'intervention, une mairie avec trois marches d'entrée totalisant 18 cm de hauteur, accès demandé pour public et poussettes, budget limité à 2 500 euros, délai 2 semaines.

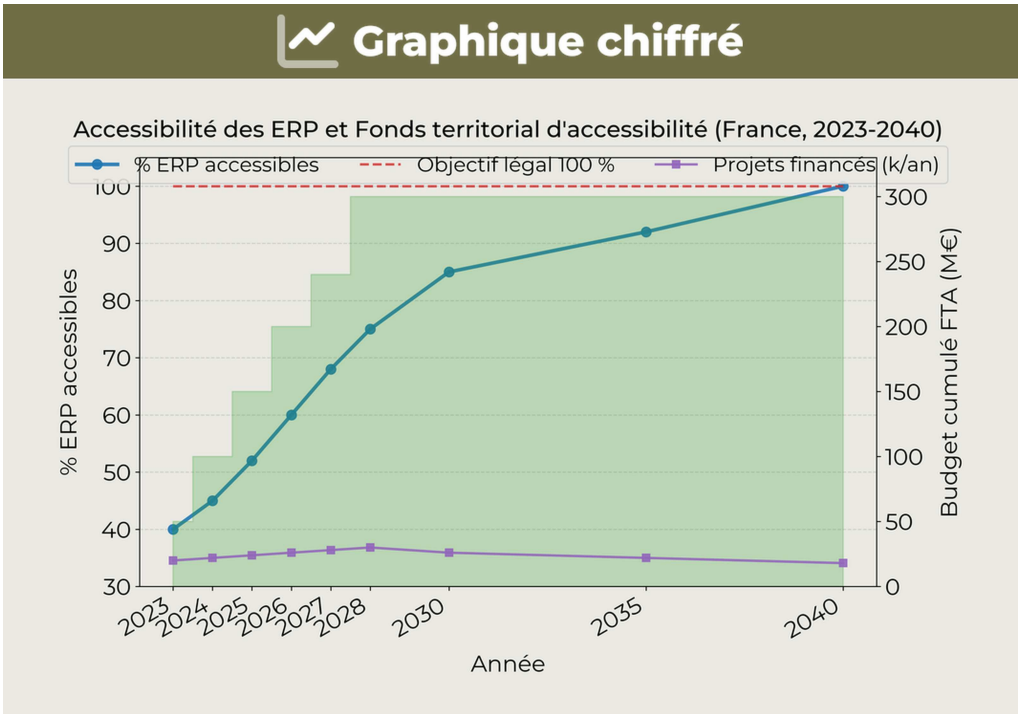
Exemple de solution mise en œuvre :

Étapes, mesurer hauteur, dessiner rampe en pente 5 %, prévoir longueur 3,60 m, poser repose-pieds et main courante, vérifier antidérapant. Résultat, accès conforme et test utilisateur positif.



Livrable attendu :

Plan d'exécution au 1/50, rampe de 3,60 m installée, main courante posée à 90 cm de hauteur, procès verbal de conformité signé, coût final 2 450 euros, délai de réalisation 10 jours.



Vérification	Critère	Action corrective
Largeur porte	≥ 90 cm	Agrandir baie ou poser porte adaptée
Pente de rampe	≤ 5 % recommandé	Allonger rampe ou prévoir palier intermédiaire
Giration	Diamètre 150 cm	Reconfigurer espace ou dégager obstacles

Checklist terrain	État à contrôler
Mesure largeur de passage	Prendre 3 mesures et noter la plus petite
Vérifier pente	Mesurer avec niveau laser ou fil à plomb
Contrôle antidérapant	Tester sur surface humide si possible
Signalisation et repères	Présence de contrastes visuels et tactiles
Fiche conformité	Élaborer et faire signer au client

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un petit chantier j'ai réduit les reprises en vérifiant la largeur des portes dès la première visite, ce qui a économisé 6 heures de travail et 300 euros de matériel.

Ce qu'il faut retenir

L'accessibilité garantit que chacun circule et utilise un bâtiment en autonomie et sécurité, selon un **cadre réglementaire précis**.

- Prévois des **cheminements extérieurs continus** : pente douce $\leq 5\%$, surface antidérapante, largeur mini 1,50 m.
- Respecte les **dimensions clés d'accessibilité** : portes ≥ 90 cm, giration 150 cm, seuils ≤ 2 cm ou chanfreinés.
- Assure des circulations verticales adaptées : ascenseur spacieux, commandes accessibles, signaux visuels et sonores.
- Sur chantier, contrôle tout : mesures sur place, tests de pente et d'adhérence, gabarits, PV de conformité signé.

En appliquant systématiquement ces points, tu limites les reprises, garantis la conformité et offres un bâtiment réellement utilisable par tous.

Technologie de construction

Présentation de la matière :

En Bac Pro TBORGO (Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros Œuvre), la matière **Technologie de construction** t'apprend comment sont conçus les ouvrages de gros œuvre à partir des plans, des matériaux et des techniques utilisées sur les chantiers.

Cette matière mène à **l'épreuve d'analyse et de préparation**, épreuve écrite sur dossier de chantier. Tu as 2 fois 4 heures, en contrôle en cours de formation ou en examen final, avec un **coefficient total de 4**. Un camarade m'a dit que refaire 3 sujets l'avait rassuré.

Conseil :

Pour réussir la matière **Technologie de construction** en Bac Pro TBORGO, l'essentiel est de **travailler régulièrement** et de ne pas attendre la veille pour tout relire. Même 20 minutes bien concentrées peuvent suffire si tu gardes ce rythme chaque semaine.

Organise-toi avec un planning simple, en visant **2 séances de 30 minutes** par semaine pour revoir fiches, schémas et petits exercices de calcul liés aux chantiers que tu vois en cours ou en stage.

Avant l'épreuve, entraîne-toi sur au moins 3 sujets d'annales, si possible avec un camarade, puis le jour J avance question par question sans te précipiter. Cette méthode rassure vraiment quand tu découvres le dossier de chantier.

Table des matières

Chapitre 1 : Ouvrages et éléments de structure	Aller
1. Principes généraux	Aller
2. Dimensionnement et vérifications	Aller
Chapitre 2 : Caractéristiques des matériaux du bâtiment	Aller
1. Propriétés mécaniques et comportement	Aller
2. Propriétés physiques et hygrothermiques	Aller
3. Durabilité, tests et choix pratique	Aller
Chapitre 3 : Notions d'électricité et équipements courants	Aller
1. Notions de base et sécurité	Aller
2. Installations domestiques courantes	Aller
3. Équipements courants et maintenance sur chantier	Aller

Chapitre 1 : Ouvrages et éléments de structure

1. Principes généraux :

Fonctions des éléments :

Les éléments de structure portent et transmettent les charges vers le sol. Ils assurent stabilité, rigidité et sécurité. Comprendre leur rôle t'aide à choisir matériaux et méthodes d'exécution adaptés.

Types d'ouvrages :

On distingue fondations, murs porteurs, poteaux, poutres, dalles et planchers. Chacun a un rôle précis en charge et en stabilité, utilise matériaux différents et suit règles de mise en œuvre.

Exemple d'intervention sur un mur porteur :

Sur chantier, pour ouvrir une baie dans un mur porteur tu dois prévoir un linteau, calculer reprise de charge, poser étais pendant 48 heures minimum selon la nature de la maçonnerie.

Comportement sous charge :

Les éléments travaillent en compression, traction, flexion ou cisaillement selon la sollicitation. Par exemple, une poutre subit surtout flexion et cisaillement, la fondation compression. Connaître ces modes guide le choix.

Élément	Rôle	Ordre de grandeur
Fondation	Transmettre charges au sol et assurer stabilité	Profondeur 0.8 à 2.5 m selon nature du sol
Mur porteur	Support vertical et reprise de charges	Épaisseur 20 à 30 cm pour maçonnerie ordinaire
Poutre	Transmettre charges entre appuis	Portée typique 3 à 8 m selon section
Dalle	Répartir les charges sur une surface	Épaisseur 15 à 25 cm selon usage
Plancher	Supporter charges d'exploitation et finition	Charge d'exploitation 150 kg/m ² pour logement Selon l'ONISEP

Apprends à reconnaître ces éléments dès le premier coup d'œil, cela te fera gagner beaucoup de temps en chantier et améliorera ta sécurité et ton efficacité au quotidien.

2. Dimensionnement et vérifications :

Principes de calcul :

Tu dois prendre en compte charges permanentes, charges d'exploitation et actions climatiques. Par exemple, charge d'exploitation logement = 150 kg/m², facteur de sécurité souvent compris entre 1.35 et 1.5.

Contrôles pratiques sur chantier :

Mesure niveaux, vérifie cotes, contrôle qualité du béton et de l'acier, assure étaielement et repères. Note anomalies sur plan et préviens le chef de chantier dès que tu constates un écart important.

Astuce stage :

En chantier, fais une photo et une note datée avant toute modification, cela protège ton équipe et facilite la communication avec le bureau d'étude et le chef de chantier.

Cas concret de dimensionnement :

Contexte: poutre simplement appuyée longueur 4 m, largeur tributaire 3 m, charges: exploitation 2 kN/m² et poids propre 1.5 kN/m², charge linéique w calculée égale 10.5 kN/m.

Calcul rapide: $M_{max} = w L^2 / 8 = 21$ kNm, vérification béton et armature possible, exemple section 200x300 mm avec 2 barres 16 mm. Livrable attendu: note de calcul et plan d'exécution détaillé.

Je me souviens d'un chantier où un oubli de vérification des étais a entraîné un report de 3 jours et beaucoup de stress pour l'équipe.

Tâche	Ce qu'il faut vérifier
Vérifier plans	Cotes, sections, charges et repères de nivellement
Mesurer niveaux	Contrôler pentes et niveaux tous les 2 m environ selon plan
Installer étaielement	Vérifier appuis, hauteur et capacité portante avant décoffrage
Contrôler armature	Vérifier diamètres, espacement et enrobage minimum
Documenter	Photographies, fiches chantier et envoi au bureau d'étude

Ce qu'il faut retenir

Les **éléments de structure** portent les charges au sol et assurent la stabilité. Identifie fondations, murs porteurs, poutres, dalles, planchers, leurs rôles et les efforts subis (compression, traction, flexion, cisaillement).

- Considère charges permanentes, d'exploitation et climatiques avec un facteur de sécurité d'environ 1,35.

- Calcule rapidement le moment d'une poutre pour choisir section béton et armatures adaptées.
- Sur chantier, contrôle plans, niveaux, armatures, béton, étaieement et assure une **documentation systématique des modifications**.

En maîtrisant **chargement et stabilité** et en appliquant ces contrôles, tu sécurises l'ouvrage, limites les erreurs et gagnes du temps sur chantier.

Chapitre 2 : Caractéristiques des matériaux du bâtiment

1. Propriétés mécaniques et comportement :

Résistance et module d'élasticité :

La résistance en compression et traction détermine l'usage d'un matériau. Le module d'élasticité indique la raideur, utile pour calculer les déformations sous charge en structure.

Ductilité et fragilité :

La ductilité permet des déformations plastiques avant rupture, ce qui protège contre l'effondrement brutal. Le béton est fragile, l'acier reste ductile et prévient les ruptures soudaines.

Comportement en fatigue :

Certains matériaux perdent de la résistance après cycles répétés. Pense à vérifier la résistance en fatigue pour éléments soumis à vibrations ou charges alternées sur plus de 1 000 cycles.

Exemple de vérification mécanique :

Sur le chantier, tu peux demander le rapport d'essai pour un béton C25/30, il doit afficher la résistance moyenne à 28 jours et le module d'élasticité indicatif.

2. Propriétés physiques et hygrothermiques :

Densité et masse volumique :

La densité influe sur les charges permanentes et la consommation de matériaux. Par exemple, un béton ordinaire vaut environ 2 400 kg/m³, le bois variant entre 400 et 900 kg/m³ selon l'essence.

Conductivité thermique :

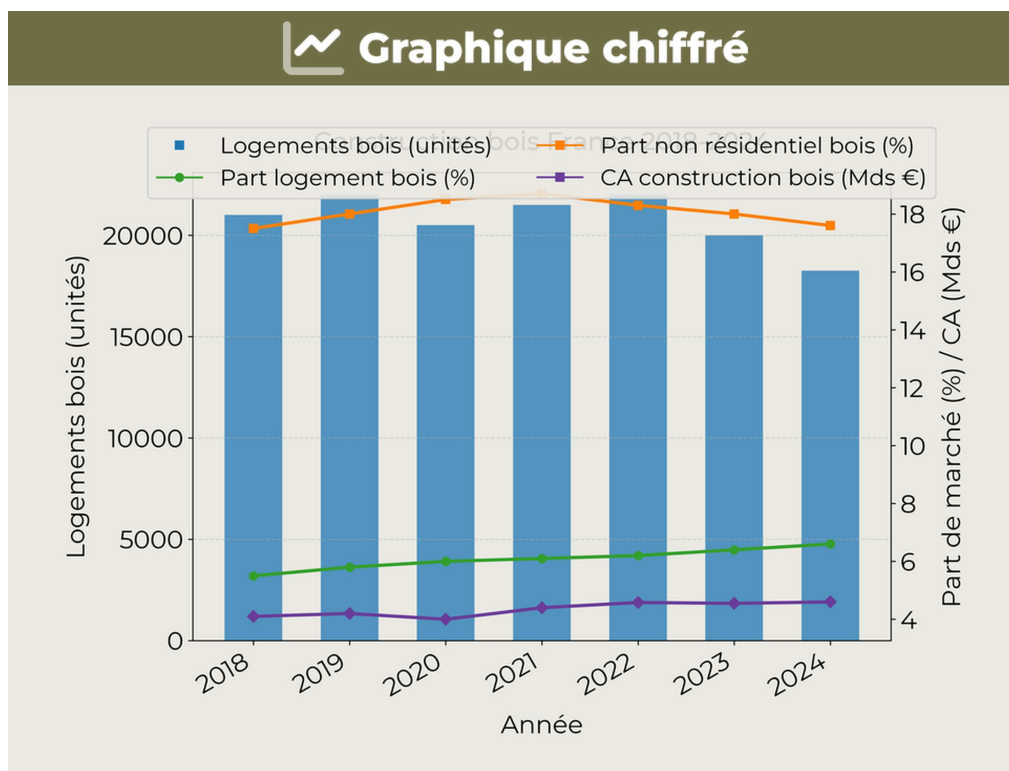
La conductivité thermique définit l'isolation naturelle. La laine minérale a λ autour de 0,035 W/m·K, le béton 1,7 W/m·K. Ces chiffres t'aident à dimensionner l'isolation thermique.

Hygroscopicité et perméabilité :

La capacité d'un matériau à absorber l'eau change sa durabilité et son isolation. La brique pleine absorbe plus que la brique creuse, pense aux mesures d'étanchéité sur façades exposées.

Astuce terrain :

Sur chantier, vérifie l'humidité du bois avant pose, un taux supérieur à 18 % peut provoquer retrait, fissures ou problèmes d'assemblage.



3. Durabilité, tests et choix pratique :

Altération et environnement :

La durabilité dépend du climat, agressions chimiques et contact avec sol salin. Choisis acier galvanisé en zones côtières et béton adapté en présence d'eau agressive.

Essais courants et certificats :

Demande certificats pour acier S500, béton C25/30 et isolants. Les essais en compression, flexion et essai d'absorption donnent des valeurs mesurables à exploiter en chantier.

Critères de choix opérationnel :

Priorise sécurité, coût, mise en œuvre et performance thermique. Un choix équilibré facilite la pose et réduit les reprises. Pense disponibilité locale et prix au mètre carré.

Exemple de sélection pratique :

Pour une cloison non porteuse, privilégie une ossature bois légère avec isolant laine de roche pour réduire poids et temps de pose, tout en respectant l'isolation.

Élément	Densité (kg/m ³)	Résistance compressive	Conductivité λ (w/m·k)
Béton ordinaire	2400	20 à 30 MPa	1,7
Acier S500	7850	≥ 500 MPa	50
Brique creuse	1600	5 à 20 MPa	0,6

Bois (chêne)	720	30 à 60 MPa	0,14
--------------	-----	-------------	------

Mini cas concret :

Contexte :

Une extension de 20 m² demande une fondation sur sol peu porteur, projeté en agglo et dalle en béton. Tu dois choisir matériaux et chiffrer la commande.

Étapes :

- Étudier le rapport de sol et dimensionner semelles.
- Choisir béton C25/30 pour la dalle et béton C16/20 pour les fondations périphériques.
- Prendre 6 barres S500 de 12 mm pour chaînages et 10 m³ de béton.

Résultat et livrable attendu :

Livrable : feuille de commande chiffrée et fiche matériau. Quantités : 10 m³ de béton, 6 barres S500 Ø12, 40 m² d'isolant en 120 mm. Budget estimé 2 800 € TTC.

Exemple de document livré :

Une fiche récapitulative 1 page avec références matériaux, résistances, quantités et date de livraison prévue, prête à valider par le chef de chantier.

Vérification chantier	Action
Humidité des matériaux	Mesurer au hygromètre avant pose
Certificats matériaux	Demander et archiver DTA et fiches techniques
Stockage sur site	Hors sol et protégé des intempéries
Contrôle dimensionnel	Vérifier cotes avant découpe ou pose

Erreurs fréquentes et conseils :

Éviter d'acheter au plus bas prix sans vérifier certificats. Sur chantier, stocker isolants humide ruine leur performance. Demande toujours FDES et DTA si disponibles.

Exemple d'application rapide :

Pour une dalle de 30 m², commande environ 4,5 m³ de béton en comptant 10 % de perte, et prévois 3 jours de séchage avant dépose d'isolant.

Ce qu'il faut retenir

Tu choisis un matériau selon sa **résistance et rigidité** (compression, traction, module d'élasticité), sa ductilité ou fragilité et la fatigue.

La densité fixe le poids propre, tandis que la conductivité thermique et les **propriétés hygrothermiques clés** pilotent isolation et durabilité.

- **Choix de matériaux** : intégrer sécurité, coût, facilité de pose, performance thermique et disponibilité locale.
- Toujours demander certificats et essais pour béton, acier S500 et isolants afin de confirmer les valeurs annoncées.
- **Contrôles essentiels sur chantier** : humidité, stockage hors sol, vérification des cotes et des quantités de béton.

Applique ces repères pour dimensionner dalles et fondations, préparer une commande chiffrée fiable et éviter désordres, surcoûts et retards de chantier.

Chapitre 3 : Notions d'électricité et équipements courants

1. Notions de base et sécurité :

Tension et courant :

La tension domestique en France est de 230 V en monophasé, parfois 400 V en triphasé sur chantier. Le courant se mesure en ampères et détermine la taille du câble et du disjoncteur.

Puissance et relation :

La puissance en watts suit la formule $P = U \times I$. Pour une lampe de 1000 W sur 230 V, le courant est d'environ 4,35 A, utile pour choisir le calibre du protection et du câble.

Sécurité et protection :

Les dispositifs essentiels sont le disjoncteur différentiel 30 mA pour la protection des personnes, les disjoncteurs divisionnaires pour les circuits, et une bonne mise à la terre pour éviter les chocs.

Exemple d'application de la loi d'ohm :

Si tu branches un radiateur de 2 300 W sur une prise 230 V, attends un courant de 10 A, vérifie que le câble et le disjoncteur supportent cette intensité.

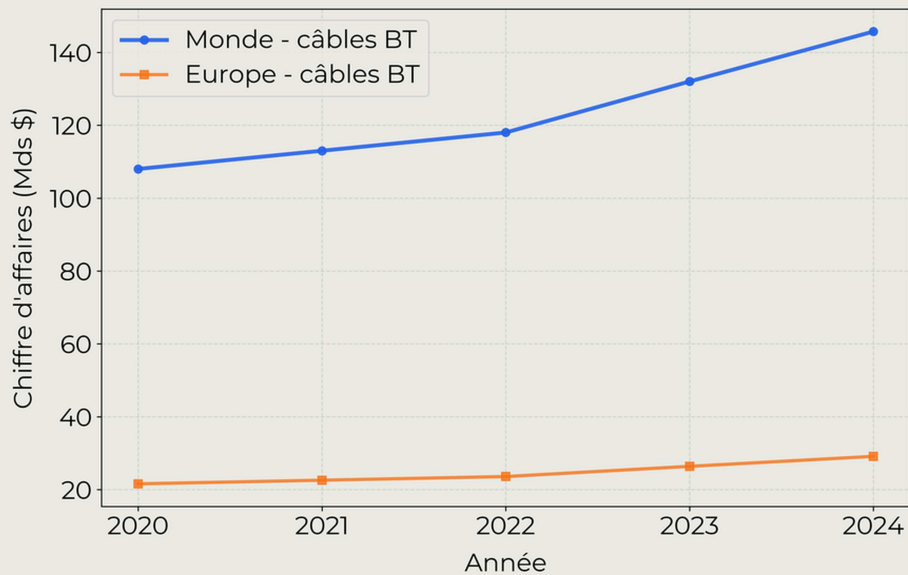
2. Installations domestiques courantes :

Câblage et sections :

Choisis la section du conducteur selon l'usage, par exemple 1,5 mm² pour l'éclairage, 2,5 mm² pour les prises, 6 mm² pour les gros appareils. La longueur du câble influe aussi sur la chute de tension.

Graphique chiffré

Marché câbles basse tension 2020-2024



Protections et appareillages :

Un tableau comporte un interrupteur différentiel général et des disjoncteurs pour chaque circuit. Les prises sont généralement protégées par un disjoncteur 16 A, les circuits de cuisson par 20 à 32 A selon la charge.

Normes et repérage :

Respecte les couleurs: phase marron ou rouge, neutre bleu, terre vert-jaune. Note les circuits sur le tableau avec un plan unifilaire simple pour faciliter l'entretien et les interventions futures.

Exemple de choix de disjoncteur :

Pour une ligne de prises 2,5 mm² prévue pour 3 680 W max, choisis un disjoncteur 16 A, vérifie la puissance cumulée pour éviter la surcharge.

Élément	Usage typique	Section courante
Éclairage	Luminaires et va et vient	1,5 mm ²
Prises courantes	Appareils ménagers	2,5 mm ²
Plaque de cuisson	Forte puissance	6 mm ²
Machine à laver	Appareil électroménager	2,5 mm ²

3. Équipements courants et maintenance sur chantier :

Équipements de chantier :

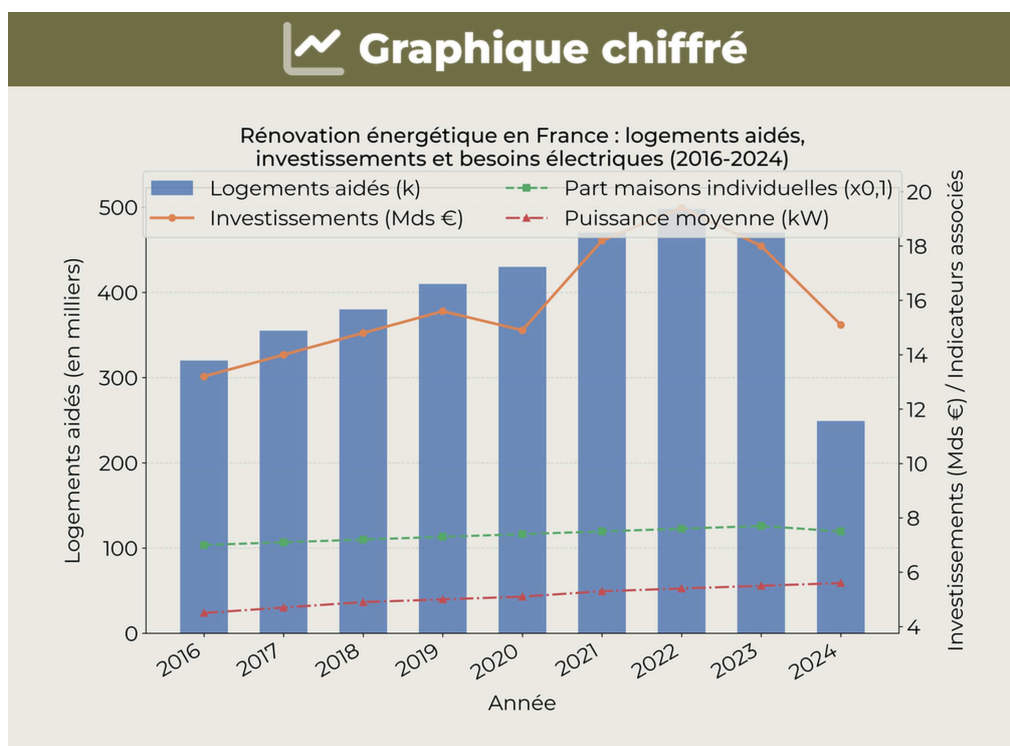
Tu trouveras souvent des coffrets de chantier, des prises renforcées, des éclairages temporaires et des groupes électrogènes. La protection contre l'humidité et la poussière est primordiale pour éviter les courts-circuits.

Diagnostics et mesures :

Utilise un multimètre pour vérifier tension et continuité, un mégohmmètre pour l'isolement, et un pince ampèremétrique pour les courants. Note toujours les mesures dans le carnet de chantier.

Mini cas concret : installation électrique temporaire pour rénovation :

Contexte : rénovation d'une maison individuelle, besoin d'alimentation temporaire pendant 3 semaines pour outillage et éclairage. Étapes : tirage d'un câble 10 mm² sur 25 m, installation d'un coffret 40 A avec différentiel 30 mA, création de 4 prises et 6 points lumineux. Résultat : alimentation stable jusqu'à 6 kW simultanés, sécurité assurée. Livrable attendu : plan unifilaire, fiche de charge précisant 6 000 W max et relevé des protections installées.



Exemple d'installation chantier chiffrée :

Pour 25 m de câble 10 mm², prévois environ 6 kW de puissance, un coffret 40 A, et un différentiel 30 mA. Remets au maître d'ouvrage un plan et une fiche de mise en service.

Contrôle	Action	Fréquence
Vérifier le différentiel	Test manuel du déclenchement	Avant chaque mise en service

Contrôler la continuité de terre	Mesure en ohms	Hebdomadaire
Vérifier l'isolement	Test mégohmmètre	Après pluie ou 2 semaines
Contrôler l'état des câbles	Remplacer les sections endommagées	Avant chaque utilisation

Astuce pratique :

Sur le terrain, marque toujours chaque câble avec une gaine numérotée et un repère de couleur, cela te fera gagner 30 à 60 minutes par intervention selon la taille du chantier.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à dimensionner et sécuriser une installation électrique domestique ou de chantier.

- Retient la relation **puissance = tension × courant** pour choisir section de câble et disjoncteur.
- Protège les personnes avec un **disjoncteur différentiel 30 mA** et une terre efficace sur tous les circuits.
- Adapte la **section des conducteurs** à l'usage: 1,5 mm² éclairage, 2,5 mm² prises, 6 mm² cuisson ou gros appareils.
- Sur chantier, utilise coffret adapté, mesures régulières et **contrôle fréquent des câbles** pour éviter les incidents.

En appliquant ces règles de base, tu limites les risques de choc et de surcharge, garantis une alimentation fiable et facilites les interventions futures grâce à un repérage et une documentation clairs.

Techniques de construction

Présentation de la matière :

La matière **Techniques de construction** en Bac Pro TBORGO t'apprend le **tracé**, **terrassement**, **maçonnerie**, le béton armé et les finitions directement utiles sur chantier.

Cette matière est surtout évaluée dans l'épreuve professionnelle de **technologie et préparation de travaux**, écrite, notée sur 20. En examen ponctuel, elle dure 4 h avec un **coefficient de 2**. La part précise dans ta moyenne dépend de la répartition des autres unités professionnelles.

Suivant ton établissement, une partie peut aussi être évaluée en CCF pendant l'année, et les notions servent pour l'épreuve de **réalisation d'ouvrage**. Un de mes camarades m'a confié que la pratique de coffrage l'avait vraiment débloqué.

Conseil :

Pour réussir **Techniques de construction**, travaille un peu mais souvent, par exemple **20 minutes 3 soirs**. Revois chaque jour 2 notions clés, comme un détail de tracé ou une étape de bétonnage en t'appuyant sur tes cours et tes comptes rendus de TP.

Prépare un **petit cahier de révision** avec tes schémas et tes erreurs fréquentes, par exemple unités ou sens des coupes, puis corrige-les. Juste avant l'épreuve, 3 exercices courts valent mieux qu'une longue soirée stressante.

Table des matières

Chapitre 1 : Implantation et traçage des ouvrages	Aller
1. Repères et préparation	Aller
2. Traçage précis et contrôle	Aller
Chapitre 2 : Terrassements et réseaux enterrés	Aller
1. Excavation et gestion des déblais	Aller
2. Tranchées, fondations et remblaiement	Aller
3. Réseaux enterrés et sécurité	Aller
Chapitre 3 : Maçonnerie courante et béton armé	Aller
1. Matériaux et outils courants	Aller
2. Techniques de montage et assemblage	Aller
3. Béton armé : conception et mise en œuvre	Aller
Chapitre 4 : Finitions et reprises de surfaces	Aller
1. Types de finitions et usages	Aller
2. Reprises de surfaces et préparation	Aller
3. Contrôle qualité, protection et réception	Aller

Chapitre 1 : Implantation et traçage des ouvrages

1. Repères et préparation :

Définition et objectifs :

Tu dois savoir que l'implantation place l'ouvrage sur le terrain et que le traçage matérialise ces repères, l'objectif étant d'assurer conformité au plan, niveau et alignement avant toute excavation ou fondation.

Outils et matériels :

Les outils de base comprennent la toise, la station totale ou GPS, le cordeau, les piquets, le fil à plomb et le niveau laser. Emporte marqueurs, rubalise et gants pour travailler proprement et sûr.

- Toise et mètre ruban
- Station totale ou GPS de chantier
- Niveau laser et fil à plomb
- Piquets, maillet et ruban de marquage

Méthode générale :

Commence toujours par vérifier les cotes sur le plan, puis reporte distances et angles sur le terrain, pique les points maîtres et contrôle la perpendicularité avant tout terrassement ou coulage.

Exemple d'implantation simple :

Pour une maison de 8 m sur 10 m, pose 4 piquets aux angles, reporte les diagonales, tolérance 10 mm sur la cote et vérifie le niveau tous les 2 m en long et en travers.

Tâche	À vérifier
Implantation des angles	Position selon plan, diagonales
Diagonales	Écart max 10 mm
Niveaux	Contrôle tous les 2 m
Repères permanents	Photographier et noter coordonnées

2. Traçage précis et contrôle :

Niveaux et cotes :

Le niveau général prend appui sur un repère altimétrique, souvent le zéro chantier. Respecte tolérances de ± 5 mm pour les finitions et ± 10 mm pour la structure selon la nature de l'ouvrage.

Contrôles en cours de chantier :

Contrôle les piquets chaque matin, mesure précisément après chaque coulage et note les écarts dans un carnet. Signale toute dérive supérieure à 15 mm au chef de chantier immédiatement.

Mini cas concret :

Contexte: implantation d'un garage de 6 m par 4 m sur terrain plat, besoin d'implantation sous 1 demi-journée pour débiter les fondations le lendemain matin.

- Relevé du plan et définition du point zéro, durée 30 minutes
- Piquetage des 4 angles et vérification diagonales, durée 45 minutes
- Contrôle des niveaux au laser et relevé final, durée 30 minutes

Résultat: implantation validée avec écart maximal 8 mm. Livrable attendu: plan coté des 4 piquets, rapport de contrôle d'1 page et 4 photos datées, délai 1 jour ouvré.

Astuce terrain :

Garde toujours un jeu de piquets marqués et des photos datées, ça évite de perdre 1 à 2 heures à retrouver un repère effacé ou déplacé par une machine.

Élément	Tolérance
Fondations	+/- 10 mm
Dallage	+/- 5 mm
Murs porteurs	+/- 10 mm

Ce qu'il faut retenir

Tu dois maîtriser **implantation et traçage** pour placer l'ouvrage exactement selon le plan. Tu utilises station totale ou GPS, toise, niveau laser, fil à plomb et piquets pour garantir **alignement, niveau et aplomb**. Tu contrôles toujours diagonales, niveaux et repères avant terrassement ou coulage.

- Respecte les **tolérances à respecter** : environ +/- 10 mm pour la structure et +/- 5 mm pour les dallages.
- Contrôle piquets et niveaux chaque jour, note les écarts et signale tout dépassement de 15 mm.
- Conserve piquets marqués, repères permanents et photos datées pour un **suivi rigoureux** durant tout le chantier.

En appliquant ces contrôles simples mais réguliers, tu sécurises l'implantation et évites les reprises coûteuses plus tard.

Chapitre 2 : Terrassements et réseaux enterrés

1. Excavation et gestion des déblais :

Étude du sol et repérage :

Avant de creuser, vérifie la nature du sol, la nappe phréatique et les réseaux existants. Cette étape évite les surprises et permet d'estimer volumes, engins nécessaires et moyens de mise en sécurité.

Techniques d'excavation et engins :

Choisis la pelle, l'excavatrice ou la mini pelle selon le volume et l'accès. Pour 100 à 300 m³, une pelle 14 t avec chauffeur 1 journée réduit nettement le délai de terrassement.

Stockage, tri et évacuation des déblais :

Trie les déblais sur place si possible, garde 20 à 30 pourcent réutilisable pour remblai, évacue le reste vers une décharge autorisée en respectant les tonnages et bordereaux requis.

Exemple d'intervention :

Maison individuelle 120 m², excavation 180 m³, durée 2 jours, pelle 14 t, camion 12 t pour évacuation. Livrable attendu, bordereau de déblais et plan des volumes en m³.

Élément	Ordre de grandeur	Remarque
Volume de déblais	Exemple 180 m ³	Estime par cubage avant évacuation
Engin adapté	Mini pelle 3 t à pelle 20 t	Selon accès et volume
Recyclage	20 à 30 Pourcent	Réutilisable pour remblais ou plateforme
Compaction recommandée	95 Pourcent	Ordre de grandeur pour assise stable

2. Tranchées, fondations et remblaiement :

Largeur et profondeur des tranchées :

Respecte les plans et tolérances. Pour réseau d'eau et assainissement, compte souvent 0,6 à 1,2 m de profondeur, selon pente et gel. Assure-toi d'un accès sécurisé pour le poseur.

Lit de pose et couche de calage :

Pose les canalisations sur un lit de sable ou grave 0/4 de 10 à 15 cm. Ce calage protège le conduit et assure la pente nécessaire pour l'écoulement.

Remblai et compactage :

Remblaye en couches de 20 à 30 cm et compacte chaque couche. Le compactage réduit les tassements et évite fissures sur la dalle ou affaissements sur la voirie.

- Vérifie la pente à la règle et au niveau
- Garde un registre de contrôle du compactage
- Identifie clairement les matériaux réutilisables

Checklist terrain	À vérifier
Repérage réseaux	Plan DT-DICT reçu et affiché
Profondeur utile	Mesure et note la cote en m
Calage des canalisations	Lit de sable 10 à 15 cm
Compactage	Couches de 20 à 30 cm

3. Réseaux enterrés et sécurité :

Repérage, DT-DICT et plans :

Avant tout terrassement, déclenche la DT-DICT et récupère les plans de réseaux. Le non-respect expose à des coupures, amendes et travaux de réparation lourds. Appelle 1 fois de trop plutôt qu'une fois pas assez.

Protections des conduits et blindages :

Utilise des gaines, plaques de protection et bandes avertisseuses. Pour des câbles électriques à moins de 0,6 m de couverture, renforce la protection et respecte la norme applicable.

Sécurité chantier et shoring :

Mets des blindages ou paliers sur tranchées profondes, installe un accès sûr, et pose des barrières. Pour tranchées supérieures à 1,5 m, prévois un dispositif anti-écrasement et surveillance constante.

Exemple de mini cas concret :

Contexte, création d'un réseau EU 50 m, profondeur 1 m, volume fouille 25 m³, 3 jours.
Étapes, repérage DT-DICT, excavation, pose tuyau PVC Ø 160, remblai et compactage.
Résultat, réseau fonctionnel, livrable plan mis à jour et PV de réception.

Astuce de stage :

Sur un chantier, j'ai appris qu'une simple prise de cote tous les 5 m évite de perdre 1 journée à corriger une pente mal réglée, conserve ton mètre et ton niveau à portée.

Ce qu'il faut retenir

Pour des terrassements efficaces, commence par une **étude préalable du sol** et le repérage précis des réseaux avec DT-DICT.

- Dimensionne le chantier et le **choix d'engins adaptés** selon volume, accès et délais.
- Trie les déblais, réutilise 20 à 30 % pour remblais, évacue le reste en décharge autorisée.
- Creuse des tranchées à la bonne cote, pose les conduits sur lit de sable 10 à 15 cm et compacte par couches de 20 à 30 cm.
- Assure la **protection des réseaux enterrés** et la **sécurité des tranchées profondes** avec blindages, accès sécurisés et signalisation.

En appliquant ces points, tu limites les risques, garantis la stabilité des ouvrages et évites les reprises coûteuses.

Chapitre 3 : Maçonnerie courante et béton armé

1. Matériaux et outils courants :

Briques et blocs :

Tu dois connaître les formats courants, par exemple brique de 20 x 20 x 50 cm ou bloc de 20 x 20 x 50 cm, et leurs résistances à la compression.

Mortiers et dosage :

Un mortier classique pour maçonnerie est 1 volume de ciment pour 4 volumes de sable, utile pour murs non porteurs, et 1 pour 3 pour éléments porteurs ou humidité.

Outils et petit matériel :

Truelle, niveau à bulle 1 m, fil à plomb, règle métallique, taloche et auge sont essentiels. Prends toujours 1 niveau supplémentaire par équipe pour gagner du temps.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier j'ai préparé 2 auges de mortier la veille, cela a réduit les temps d'attente de 30 % pendant le montage des murs.

Matériau	Usage courant	Ordre de grandeur
Brique pleine	Murs intérieurs et porteurs légers	Résistance 5 à 15 N/mm ²
Bloc béton	Murs porteurs et refends	Largeur 10 à 30 cm, résistance 3 à 10 N/mm ²
Mortier ciment-sable	Assemblage et enduit de base	Dosage 1/3 à 1/4, résistance variable

2. Techniques de montage et assemblage :

Pose à plat et à boutisses :

La pose à plat sert pour les cloisons fines, la pose à boutisses assure la liaison transversale sur 1 ou 2 assises. Respecte un serrage régulier et joints de 10 mm environ.

Chaînages, linteaux et appuis :

Chaînages horizontaux et verticaux renforcent la maçonnerie, les linteaux préservent l'ouverture. Prévois des armatures à l'intérieur des chaînages toutes les 1,5 m environ sur façades porteuses.

Calepinage et réduction des déchets :

Planifie les coupes pour minimiser les pertes, place les réservations pour menuiseries et canalisations. Un bon calepinage réduit le temps de 20 à 40 % sur une façade complète.

Astuce chantier :

Mesure et trace toujours les premières 3 assises avec soin, c'est celles qui donnent la verticalité de tout l'ouvrage.

3. Béton armé : conception et mise en œuvre :

Armatures et principes du ferrailage :

Choisis les diamètres adaptés, par exemple HA8 ou HA10 pour petites sections, HA12 à HA16 pour éléments porteurs. Respecte recouvrements, en général 40 fois le diamètre pour aciers lisses.

Coffrage, vibration et coulage :

Le coffrage doit être étanche et rigide, vérifie plans et pentes. Vibre le béton pour chasser les bulles, et évite les reprises visibles en plan de joint.

Contrôles et durcissement :

Surveille la cure humide au moins 7 jours pour les bétons usuels, et 28 jours pour la résistance caractéristique. Mesure la température en période chaude pour éviter fissures prématurées.

Exemple de mini cas concret :

Contexte : remplacer un linteau maçonnerie par un linteau en béton armé de 4 m pour une ouverture, porteur sur 2 appuis de 0,3 m.

Étapes :

Étape 1, dimensionnement : pose d'un linteau 20 x 30 cm armé en HA10, 4 barres en long, étriers Ø6 tous les 20 cm.

Étape 2, coffrage et ferrailage : montage du coffrage, mise en place de 4 barres longitudinales, recouvrements 30 cm, vérification de l'espacement des étriers.

Étape 3, coulage : coulage de 0,24 m³ de béton dosé à 350 kg ciment par m³, vibration et cure humide 7 jours minimum.

Résultat et livrable attendu :

Livrable : plan de ferrailage signé, quantité béton 0,24 m³, nombre de barres 4 Ø10, temps de réalisation estimé 6 heures pour une petite équipe de 2 personnes.

Contrôle chantier	Fréquence	Tolérance utile
Niveau et verticalité	Chaque 3 assises	± 3 mm par m
Résistance béton	Contrôle en réception	C20/25 ou selon étude
Espacement armatures	Avant coulage	Respect des plans

Check-list opérationnelle sur le terrain :

- Vérifie plans et cotes avant toute coupe ou fixation.
- Contrôle qualité des matériaux, briques non fêlées et béton conforme.
- Mesure verticalité et horizontalité toutes les 3 assises pour murs.
- Vérifie recouvrement et calage des armatures avant coulage.
- Assure une cure humide pendant au moins 7 jours pour béton classique.

Astuce de stage :

Demande toujours le plan de ferrailage et la FDES si disponibles, cela évite 1 erreur de section et une reprise parfois coûteuse.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre te rappelle l'essentiel pour monter une maçonnerie fiable et un béton armé performant.

- Maîtrise les **formats et résistances des blocs** pour choisir entre briques, blocs béton et mortier adapté.
- Applique le bon **dosage des mortiers courants** selon murs porteurs, zones humides et type d'assemblage.
- Respecte les **règles clés du ferrailage**, du coffrage, de la vibration et de la cure pour garantir la résistance.

En pratiquant un bon calepinage et des **contrôles réguliers sur chantier**, tu limites les déchets, évites les reprises coûteuses et gagnes en qualité comme en temps.

Chapitre 4 : Finitions et reprises de surfaces

1. Types de finitions et usages :

Finitions courantes :

Tu vas rencontrer surtout l'enduit de plâtre, l'enduit ciment, la peinture et le ragréage. Chacune a un usage précis selon la pièce, l'humidité et l'état du support, choisis en fonction du résultat attendu.

Choix selon support :

Sur béton brut, préfère un primaire puis enduit ciment ou ragréage. Sur plaques de plâtre, utilise un enduit fibré et une sous-couche avant peinture, cela évite des reprises multiples et des fissures récurrentes.

Exemple d'intervention sur un mur intérieur :

Pour un mur de 10 m² présentant petits trous et reliefs, compte environ 2 couches d'enduit plus une couche de peinture, soit 1 jour de travail par personne en moyenne.

Finition	Usage	Épaisseur typique	Temps de séchage
Enduit de plâtre	Murs intérieurs lisses	2 mm	24 à 48 heures
Enduit ciment	Supports humides ou extérieurs	3 à 10 mm	48 à 72 heures
Peinture acrylique	Finition décorative	2 couches	4 à 6 heures entre couches
Ragréage	Redresser sols ou grands défauts	5 à 50 mm	24 à 72 heures selon épaisseur

2. Reprises de surfaces et préparation :

Diagnostic des désordres :

Commence toujours par identifier l'origine d'une fissure ou d'un décollement, superficialité ou problème structurel. Un mauvais diagnostic peut te faire perdre plusieurs jours et coûter cher en reprises ultérieures.

Préparation et produits adaptés :

Nettoie la surface, enlève la poussière et le vieux revêtement mal adhérent. Applique un primaire si nécessaire, puis choisis un enduit recommandé pour le support et l'environnement, respectant les temps de séchage indiqués.

Exemple d'intervention chiffrée :

Pour une fissure de 1,5 m sur cloison, prévoir 3 heures de préparation, 2 h d'application d'enduit puis 24 h de séchage entre couches, coût matière environ 30 euros.

Astuce de terrain :

Lors d'un stage, on m'a appris à maroufler une bande armée sur fissures actives, cela évite la réapparition pendant au moins 2 ans si la cause n'est pas structurelle.

3. Contrôle qualité, protection et réception :

Contrôles visuels et tolérances :

Mesure la planéité au règle de 2 m, la tolérance usuelle est ± 3 mm. Vérifie l'adhérence au test d'arrachement simple et l'absence de traces après peinture, note les non-conformités pour la réception.

Protection des finitions et maintenance :

Protéger les surfaces finies par bâches ou ruban, surtout sur chantier où circulent des équipes. Un bon film de protection réduit de 80 à 90 pour cent les retouches avant livraison.

Exemple de réception chantier :

Sur un logement T3 livré, contrôle 12 points : planéité, couleur, reprise d'angle, joints, présence de coulures, écarts acceptés notés. La feuille de réception est le livrable remis au chef de chantier.

Étape	Action	Critère chiffré
Contrôle planéité	Règle de 2 m sur surface	Tolérance ± 3 mm
Adhérence	Test d'arrachement visuel	Aucun décollement
Temps de séchage	Respect fiche technique	24 à 72 heures

Mini cas concret :

Contexte : appartement ancien, mur salon 12 m² avec fissures et ancien badigeon mal adhérent, objectif livrer prêt peinture en 2 jours.

Étapes :

- Enlever badigeon défaillant et dépoussiérer, durée 3 heures
- Appliquer primaire d'accrochage, attendre 6 heures
- Enduire 2 couches, ponçage léger et contrôle planéité ± 3 mm

Résultat et livrable attendu :

Mur prêt peinture en 2 jours par 1 personne, planéité mesurée inférieure à 3 mm sur règle de 2 m, feuille de contrôle signée et photos avant-après comme livrable.

Checklist opérationnelle	À vérifier
Préparation	Surface propre et sèche
Produit	Type adapté au support
Temps	Respect temps de séchage
Contrôle	Planéité ± 3 mm sur 2 m
Protection	Bâches et ruban posés

Astuce organisationnelle :

Planifie les reprises en jours secs et évite la pose de finition juste avant un week-end si tu ne peux pas surveiller le séchage, tu gagneras du temps et évitera des retouches inutiles.

Ce qu'il faut retenir

Les finitions servent à corriger supports et préparer la déco. Choisis-les selon **type de support**, humidité et état des murs ou sols.

- Enduit plâtre ou ciment, ragréage et peinture ont des **épaisseurs et séchages** précis à respecter.
- Diagnostique l'origine des fissures, nettoie, dépoussière, enlève les revêtements mal adhérents et applique un **primaire adapté** si besoin.
- Respecte strictement les temps de séchage et contrôle planéité (règle de 2 m, tolérance ± 3 mm) et adhérence.
- Protège systématiquement les surfaces finies avec bâches et ruban pour limiter les retouches avant réception.

En planifiant ton intervention, en chiffrant temps et matériaux et en utilisant des checklists, tu livres un support prêt à peindre propre, durable et conforme.

Santé et sécurité au travail

Présentation de la matière :

Cette matière conduit à l'épreuve écrite de **Prévention Santé Environnement** du Bac Pro. Elle est évaluée avec un **coefficient 1**. L'épreuve dure 2 heures, notée sur 20, en CCF pour les élèves ou en examen terminal pour les candidats libres.

En cours, tu travailles sur les **accidents du travail**, les **maladies professionnelles**, les obligations de l'employeur et les droits du salarié. Un camarade a compris l'importance du casque après avoir étudié un accident réel en TP.

- Identifier les dangers sur un chantier
- Choisir des équipements de protection adaptés
- Réagir face à un accident de travail

Conseil :

Pour progresser, consacre 2 fois 30 minutes par semaine à revoir ton cours et à refaire des études de cas, comme celles qu'on retrouve en épreuve de **Prévention Santé Environnement**. Tu verras que les automatismes viennent assez vite.

- Relire les fiches de cours avant chaque TP
- Apprendre les sigles importants et leurs rôles
- S'entraîner à rédiger des mesures de prévention claires

En situation de chantier, prends l'habitude de repérer 3 risques et 3 protections possibles. Beaucoup d'anciens de Bac Pro TBORGO disent qu'ils ont gagné en confiance grâce à ce réflexe quotidien.

Table des matières

Chapitre 1 : Analyse des risques professionnels	Aller
1. Identifier et évaluer les risques	Aller
2. Mettre en place des mesures de prévention	Aller
Chapitre 2 : Règles de sécurité sur chantier	Aller
1. Organisation et règles de base	Aller
2. Équipements de protection et prévention des chutes	Aller
3. Risques spécifiques et responsabilités	Aller
Chapitre 3 : Conduite à tenir en cas d'accident	Aller
1. Détection et sécurisation du lieu	Aller
2. Premiers soins et gestes de secours	Aller
3. Suivi administratif et prévention après l'accident	Aller

Chapitre 1 : Analyse des risques professionnels

1. Identifier et évaluer les risques :

Repérage des dangers :

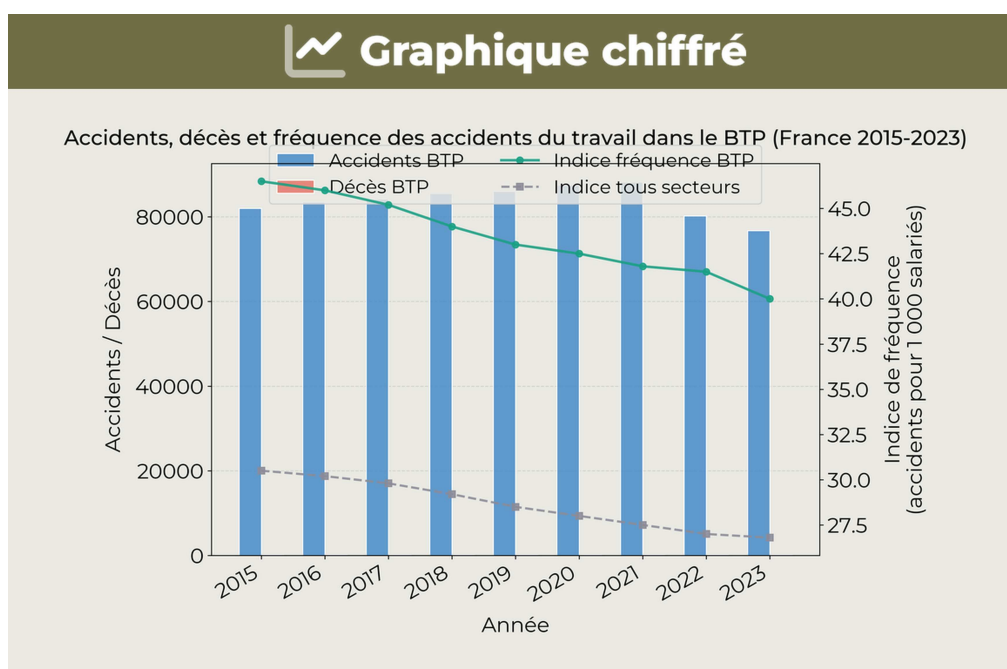
Sur le chantier, repère tout ce qui peut blesser, de la chute de hauteur aux machines, en passant par la poussière et les matériaux lourds. Note les lieux, les tâches et les personnes exposées.

Évaluation de la gravité et de la probabilité :

Estime la gravité et la probabilité pour chaque danger, classe les risques en faible, moyen ou élevé, cela te permet de prioriser les actions et les ressources disponibles rapidement et efficacement.

Priorisation et plan d'action :

Cible d'abord les risques élevés, définis mesures, dates et responsables, fixe objectifs mesurables comme réduire les accidents de 50% en 6 mois et suis l'avancement lors des réunions hebdomadaires.



Exemple d'identification :

Sur un chantier de maçonnerie, j'ai recensé 6 dangers principaux en 1 matinée, la priorité a été donnée aux travaux en hauteur et au balisage des zones de circulation.

Risque	Dangers	Réflexes	Obligations	Responsable
Chute de hauteur	Blessures graves, fractures	Sécuriser bordures, utiliser ligne de vie	Installer garde-corps et formation	Conducteur de travaux

Écrasement	Piétons coincés par engin	Limiter accès, signaleur, recul caméra	Plan de prévention et PPSPS	Chef d'équipe
Poussières	Problèmes respiratoires, irritation	Ventilation, aspirateur chantier, masque FFP2	Fournir EPI et contrôles réguliers	Coordinateur sécurité
Électrocution	Brûlures, arrêt cardiaque	Couper alimentation, EPI isolants	Vérification outillage et consignation	Électricien de chantier

D'après le ministère du Travail, le bâtiment reste un des secteurs les plus concernés par les accidents du travail, donc sois vigilant et adopte une méthode structurée pour l'analyse des risques.

2. Mettre en place des mesures de prévention :

Mesures collectives :

Privilégie les mesures collectives comme garde-corps, filets, ventilation et signalisation, elles protègent plusieurs personnes et réduisent fortement le risque lorsque les moyens sont correctement installés et maintenus.

Équipements de protection individuelle :

Choisis EPI conformes, casques, lunettes, gants et chaussures de sécurité, vérifie l'état avant chaque utilisation et remplace les éléments usés pour garantir une protection réelle sur le terrain.

Formation et communication :

Organise briefings quotidiens de 10 minutes, sessions PSE de 2 heures pour les nouveaux et affiche procédures claires, la répétition permet d'installer des réflexes et d'éviter les erreurs courantes.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

On remplace des échafaudages non conformes par des modules normalisés, coût 1 200 euros, installation en 1 jour, réduction des interventions en hauteur de 40% et moins de temps perdu pour monter l'équipement.

Cas concret :

Contexte: rénovation d'un plancher sur une maison individuelle, équipe 4 personnes, durée estimée 5 jours, présence d'accès limité et risque de chute élevé pour travaux au bord.

Étapes :

Réalise repérage en 1 jour, installe garde-corps modulaires en 2 heures, briefing sécurité quotidien de 10 minutes, vérification EPI chaque matin, et consignation des zones dangereuses.

Résultat :

Après intervention, aucune chute enregistrée, 0 incident en 5 jours, productivité stable et temps de pose réduit de 25% grâce à l'organisation et aux EPI adaptés.

Livrable attendu :

Fiche d'analyse des risques d'une page, checklist de 5 points signée, photos avant et après, délai 3 jours après début du chantier, coût matériel 1 200 euros facturé.

Contrôle	Fréquence	Indicateur	Responsable
Vérification EPI	Chaque matin	0 EPI défectueux	Chef d'équipe
Contrôle garde-corps	Après chaque montage	Stabilité conforme	Conducteur de travaux
Briefing sécurité	Quotidien	Présence de 100% de l'équipe	Chef d'équipe
Suivi poussières	Hebdomadaire	Taux de poussières réduit	Coordinateur sécurité

Astuce terrain: commence toujours par les mesures qui protègent tout le monde, c'est plus efficace que multiplier les EPI individuels. Je l'ai appris en stage, cela évite bien des discussions inutiles.

Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier, tu dois d'abord **identifier les dangers majeurs** (chute, écrasement, poussières, électricité) puis **évaluer gravité et probabilité** pour classer les risques et définir un plan d'action clair.

- Cibler en priorité les risques élevés avec mesures, responsables et échéances suivis en réunion.
- Toujours **privilégier les protections collectives** avant les EPI individuels, vérifiés chaque matin.
- **Briefings sécurité quotidiens**, affichage des procédures et contrôles réguliers des garde-corps, poussières et EPI.
- Tracer l'analyse des risques avec fiche, checklist et photos pour prouver tes actions.

Cette méthode structurée sécurise ton équipe, limite les accidents du bâtiment et améliore l'organisation comme la productivité.

Chapitre 2 : Règles de sécurité sur chantier

1. Organisation et règles de base :

Principes généraux :

Sur le chantier, respecte l'ordre, la propreté et le plan de prévention. Un chantier rangé réduit les accidents et facilite l'évacuation en cas d'urgence, tu gagnes en sécurité et en temps.

Planning et briefings quotidiens :

Fais un briefing de 10 minutes chaque matin pour rappeler tâches, dangers du jour et points de signalisation. Cinq minutes suffisent pour vérifier que tout le monde porte ses protections et comprend son rôle.

Signalisation et circulation :

Installe des panneaux visibles, des barrières et un chemin piéton séparé. Limite la vitesse des engins, définis zones de livraison, et veille à l'éclairage dès 1 heure de travail avant le soir.

Exemple d'organisation quotidienne :

Sur un petit chantier de 200 m², le chef fait un briefing de 10 minutes, vérifie 1 à 2 points critiques et annote le carnet de chantier, cela évite de longues interruptions.

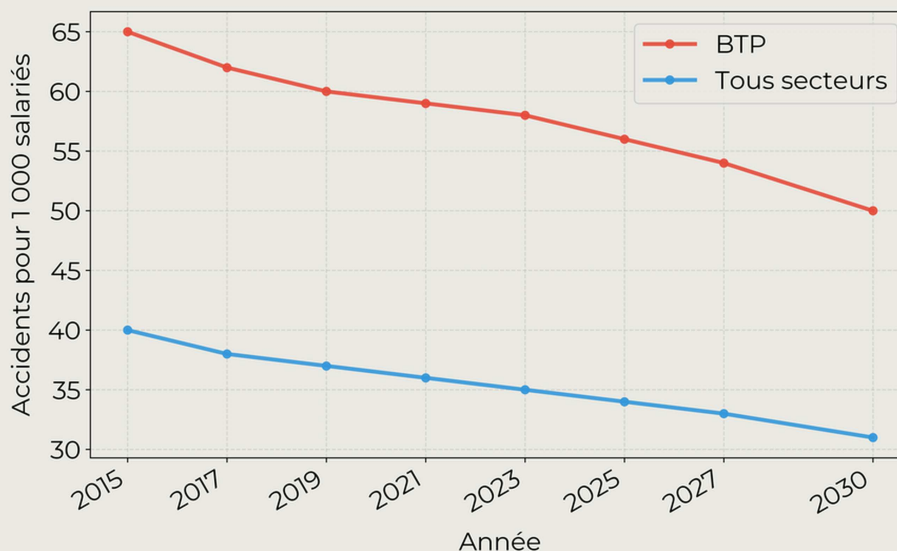
2. Équipements de protection et prévention des chutes :

Équipements de protection individuelle obligatoires :

Porte toujours casque, lunettes, gants, chaussures de sécurité, et harnais si tu es à plus de 2 mètres. Les EPI doivent être adaptés à la tâche et en bon état, vérifiés chaque semaine.

Graphique chiffré

Taux d'accidents du travail
BTP vs ensemble des secteurs



Protection collective et échafaudages :

Favorise les protections collectives avant les protections individuelles, comme garde-corps et filets. Vérifie l'échafaudage avant usage, contrôle des ancrages et planches sécurisées, et note les vérifications sur la fiche.

Vérifications, entretien et consignation :

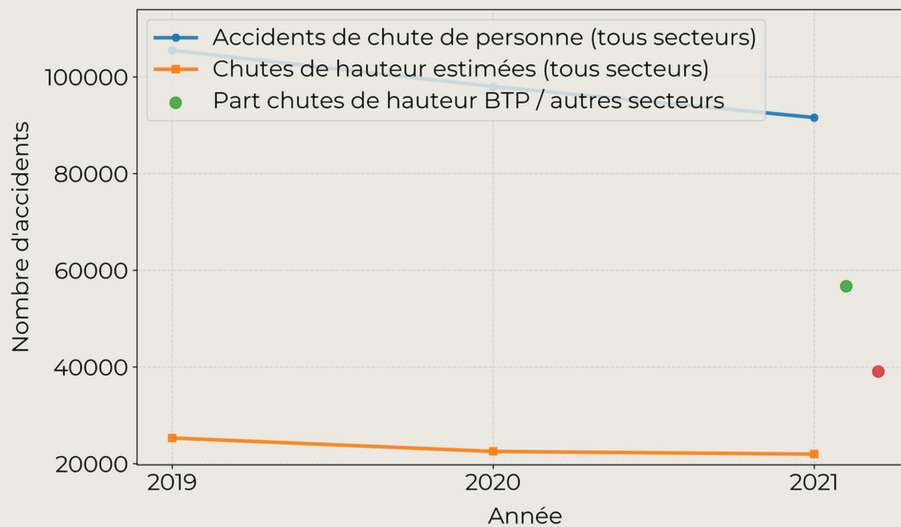
Fais un contrôle visuel quotidien des EPI et une vérification technique hebdomadaire des équipements. Toute anomalie doit être consignée et réparée avant réutilisation, pour éviter 1 accident grave.

Exemple de contrôle d'échafaudage :

Avant montage, vérifie 4 points essentiels, installe garde-corps sur 100% des côtés ouverts, et prends 3 photos datées pour la fiche de conformité.

Graphique chiffré

Accidents du travail liés aux chutes de personne (2019-2021)



Risque	Mesure principale
Chutes de hauteur	Garde-corps, filets, harnais
Heurts et écrasements	Zones balisées, port du casque
Projection et poussières	Lunettes, masque, aspiration

3. Risques spécifiques et responsabilités :

Prévention des chutes et gestion des accès :

Identifie les zones à risque et interdits d'accès. Installe des échafaudages et accès validés, limite le travail en hauteur à 2 personnes maximum par zone restreinte pour simplifier la surveillance.

Rôles et responsabilités sur chantier :

Le chef de chantier organise et contrôle, le conducteur d'engin vérifie son matériel, et toi, tu signales tout danger. La responsabilité est collective, mais chaque rôle a des actions précises et traçables.

Mini cas concret :

Contexte : pose d'un plancher sur maison individuelle, surface 120 m², équipe de 4 personnes, durée prévue 3 jours.

Étapes : 1. repérage des points faibles et balisage, 2. montage échafaudage avec garde-corps en 2 heures, 3. contrôle EPI quotidien, 4. pose du plancher en 2 jours.

Résultat : chantier terminé sans blessure, conformité validée, et rapport final d'1 page remis au maître d'ouvrage.

Livrable attendu : fiche de conformité signée par le chef, 3 photos datées, et rapport d'1 page listant non conformités et actions correctives effectuées.

Exemple de responsabilité :

Lors d'un stage, j'ai constaté une planche mal attachée, j'en ai parlé au chef, et la réparation a évité un incident. Ce réflexe simple sauve du temps et des problèmes.

Contrôle opérationnel	Fréquence
Briefing sécurité	Quotidien
Vérification EPI	Quotidien
Contrôle échafaudage	Hebdomadaire

Checklist terrain	Statut attendu
Port du casque	100%
Garde-corps en place	Oui
Aire de stockage claire	Sécurisée
Signalisation visible	Oui
Fiche de contrôle signée	Archivage

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, ta sécurité repose sur une **organisation quotidienne rigoureuse** et le respect du plan de prévention.

- Briefing de 10 minutes chaque matin pour tâches, dangers, signalisation et contrôle rapide des EPI.
- Chantier rangé, zones balisées, chemin piéton séparé et vitesse des engins limitée.
- Porte systématiquement les EPI adaptés et privilégie les **protections collectives permanentes** contre les chutes.
- Contrôles: EPI et accès vérifiés chaque jour, échafaudages chaque semaine, avec des **vérifications tracées par écrit**.

Le chef organise et contrôle, chaque conducteur vérifie son matériel, et toi tu signales tout danger. Cette **responsabilité sécurité partagée** évite les accidents graves et assure un chantier conforme et fluide.

Chapitre 3 : Conduite à tenir en cas d'accident

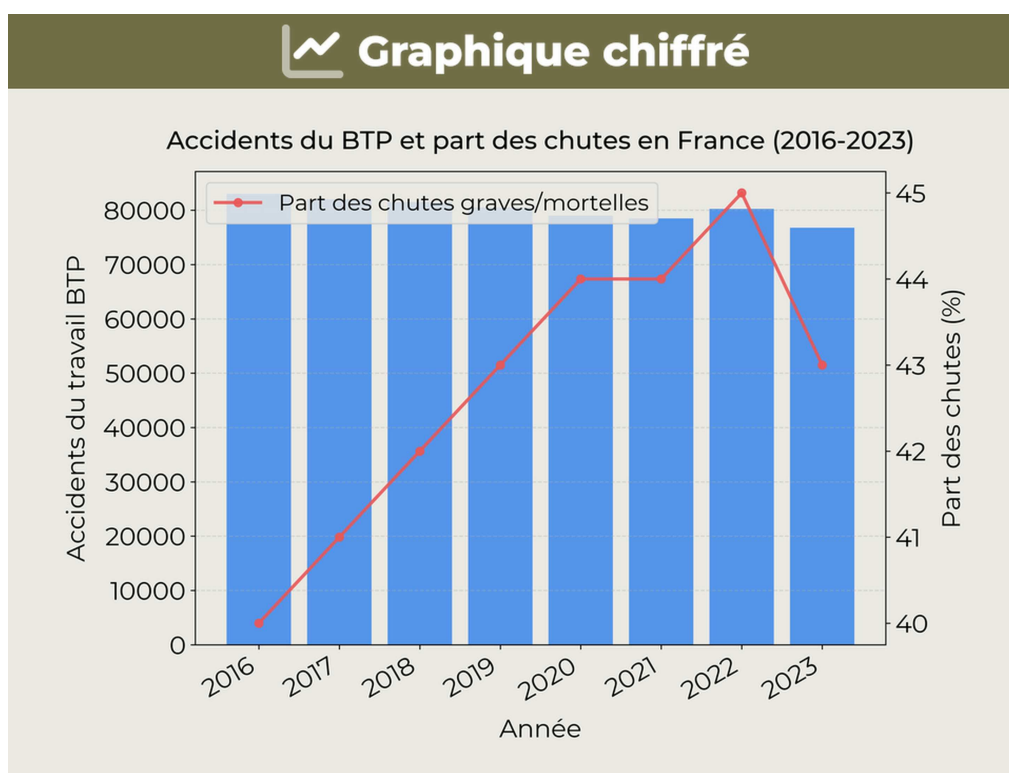
1. Détection et sécurisation du lieu :

Évaluer la situation :

Repère rapidement le danger immédiat, le nombre de victimes et les risques résiduels, pour décider si tu peux intervenir sans danger ou s'il faut attendre les secours spécialisés.

Protéger et isoler :

Place des balises ou retire les personnes non indispensables à au moins 5 mètres si un risque de chute ou d'effondrement existe, et coupe l'origine du danger si c'est possible et sûr.



Alerter les secours et l'équipe :

Téléphone le 18 ou le 15 selon la gravité, puis informe le responsable de chantier et l'employeur, en donnant lieu, nombre de blessés et nature des blessures de façon claire et brève.

Exemple d'alerte :

Tu dis : « Accident sur chantier, ouvrier tombé d'un échafaudage, perte de connaissance, respiration présente, besoin d'une ambulance, adresse précise et point d'accès. ».

Rôle	Action immédiate	Indicateur
Découvreur	Sécuriser la zone et alerter	Zone isolée en moins de 2 minutes

Personne formée PSE	Prendre en charge la victime	Rythme respiratoire et pouls vérifiés
Responsable de chantier	Coordonner l'arrivée des secours	Secours attendus en moins de 20 minutes

2. Premiers soins et gestes de secours :

Priorités de secours :

Respecte l'ordre : protection, alerte, puis secours. Vérifie la conscience, la respiration et contrôle les hémorragies massives avant d'entreprendre d'autres gestes de premiers soins.

Utiliser le matériel de secours :

Localise la trousse de secours et le défibrillateur si disponible, utilise des gants, un pansement compressif et immobilise la victime en attendant les secours professionnels.

Transmission d'informations claires :

Prépare les informations à transmettre aux secouristes : identité, âge approximatif, mécanisme de l'accident, gestes déjà réalisés et signes vitaux relevés, cela accélère la prise en charge.

Exemple d'accident de chute sur échafaudage :

Contexte : ouvrier chutant d'environ 2 m, perte de connaissance partielle. Étapes : sécurisation 1 minute, alerte 5 minutes, prise en charge PSE, appel 15 à T+3 minutes. Résultat : victime stabilisée et transportée.

Livrable attendu :

Rapport d'accident comprenant 1 compte rendu écrit, 3 photos du lieu, 1 schéma de la chute et envoi à l'employeur et à la CPAM dans les 48 heures.

3. Suivi administratif et prévention après l'accident :

Déclaration et documentations :

D'après le ministère du Travail, l'accident du travail doit être déclaré à la caisse primaire d'assurance maladie dans les 48 heures, accompagnée du rapport et des éléments probants photographiques.

Analyse et actions correctives :

Organise une réunion de chantier dans les 3 jours pour analyser les causes, proposer 2 à 4 mesures correctives et programmer leur mise en œuvre sous 15 jours, avec responsable et échéance écrite.

Retour d'expérience et communication :

Fais un retour clair aux équipes, inscris les leçons dans le carnet de sécurité et mets à jour les consignes, cela réduit le risque de récurrence et améliore la culture sécurité.

Exemple d'amélioration post-accident :

Après une glissade sur béton humide, l'équipe a ajouté 4 tapis antidérapants aux zones à risque, réduisant le nombre d'incidents mineurs de 30 % en 6 mois.

Check-list opérationnelle	Action
1. sécuriser la zone	Isoler le périmètre et prévenir le responsable
2. alerter secours	Appeler 15 ou 18 selon la situation
3. premiers soins	Appliquer gestes PSE et protéger la victime
4. documenter	Prendre 3 photos, noter témoins, heure et actions
5. déclarer	Envoyer le rapport à la CPAM sous 48 heures

Astuce terrain :

Garde toujours une copie papier du dossier d'accident dans le camion, et note l'heure exacte des appels, cela évite les oublis administratifs et accélère les démarches.

Un jour j'ai dû gérer un accident pendant mon stage, la check-list m'a calmé et tout s'est déroulé plus vite que je ne l'imaginais.

Ce qu'il faut retenir

En cas d'accident, commence par évaluer le danger, le nombre de victimes et voir si tu peux agir sans risque. Sécurise le périmètre, puis appelle les secours et préviens ton responsable. Respecte toujours l'ordre **protéger, alerter, secourir** et garde la victime immobile.

- Découvreur, personne formée PSE et responsable de chantier ont des **rôles bien définis** pour gagner du temps.
- Sers-toi de la trousse, des gants et du défibrillateur et transmets **des informations précises** aux secours.
- Documente l'accident, fais le rapport et la **déclaration à la CPAM** sous 48 heures.
- Analyse l'événement, mets à jour les consignes et partage le retour d'expérience avec l'équipe.

En appliquant cette démarche structurée, tu agis vite, tu protèges mieux la victime et tu renforces la sécurité du chantier pour la suite.

Gestion de travaux et suivi de chantier

Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro TBORGO**, la matière **Gestion de travaux** t'apprend à planifier les travaux, organiser les équipes et suivre les coûts d'un chantier.

Au lycée, tu as environ 2 à 3 heures par semaine pour cette matière. Elle nourrit surtout l'**Épreuve d'analyse et de préparation** et l'**Épreuve pratique de réalisation**, en CCF avec un **Coefficient total de 15**. La durée des CCF varie selon le lycée.

Conseil :

Pour réussir, vois cette matière comme un entraînement concret. Consacre **20 minutes, 2 fois** par semaine à refaire des plannings et des tableaux de besoins simples.

Tu peux t'exercer avec quelques réflexes clés :

- Prévois chaque semaine un planning de chantier sur 2 jours
- Note les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires pour une tâche

Un camarade m'a confié qu'après 3 plannings faits sérieusement, il était beaucoup plus détendu en CCF. Soigne la lisibilité de tes documents, cela fait gagner 1 ou 2 points.

Table des matières

Chapitre 1 : Planification des tâches et délais	Aller
1. Planification des tâches	Aller
2. Gestion des délais et ajustements	Aller
Chapitre 2 : Organisation du chantier et des postes	Aller
1. Préparation des zones et installations temporaires	Aller
2. Organisation des postes et coordination des équipes	Aller
3. Gestion des approvisionnements, déchets et sécurité	Aller
Chapitre 3 : Suivi des approvisionnements et des équipes	Aller
1. Suivi des approvisionnements	Aller
2. Coordination des équipes sur le chantier	Aller
3. Communication et gestion des aléas	Aller
Chapitre 4 : Contrôle qualité des ouvrages réalisés	Aller
1. Contrôles et normes sur chantier	Aller
2. Réception des ouvrages et levée de réserves	Aller
3. Enregistrements, indicateurs et actions correctives	Aller

Chapitre 1 : Planification des tâches et délais

1. Planification des tâches :

Définir les tâches :

Commence par lister chaque opération du chantier, par exemple terrassement, fondations, ferrailage, coffrage et coulage. Attribue un responsable pour chaque tâche et précise les moyens matériels nécessaires.

Estimer les durées :

Évalue la durée selon l'expérience, les effectifs et la cadence. Par exemple, terrassement 2 jours avec 2 ouvriers, coffrage 1 jour avec 3 personnes, cure béton 7 jours utiles pour la résistance.

Ordonnancer les tâches :

Place les tâches dans l'ordre logique en respectant les dépendances, pour repérer le chemin critique. Utilise un Gantt simple pour 2 à 6 semaines afin de visualiser en un coup d'œil.

Exemple de planification d'une fondation :

Contexte : maison individuelle, fondation 10 m x 5 m. Étapes et durées : terrassement 2 jours, ferrailage 1 jour, coffrage 1 jour, coulage 1 jour, cure 7 jours, remblai 1 jour. Délai total 13 jours ouvrés.

Une fois, en stage, un camion béton a eu 2 jours de retard, j'ai appris l'importance d'un tampon de 10% sur la durée totale pour éviter l'arrêt du chantier.

Tâche	Durée (jours)	Dépendance
Terrassement	2	Aucune
Ferrailage	1	Terrassement
Coffrage	1	Ferrailage
Coulage	1	Coffrage
Cure béton	7	Coulage
Remblai	1	Cure béton

2. Gestion des délais et ajustements :

Suivi et contrôle :

Fais des relevés quotidiens et une réunion de chantier hebdomadaire. Note les heures, les consommations et les incidents pour alimenter le planning et prévenir les retards avant qu'ils ne s'accumulent.

Gestion des aléas :

Prévois une marge tampon de 10% à 20% selon le risque, surtout pour les livraisons. Si une livraison prend 3 jours de retard, un tampon évite souvent un décalage total de la réception.

Communication et livrables :

Remets un planning Gantt mis à jour chaque semaine, un compte rendu hebdomadaire et la feuille de présence quotidienne. Le livrable attendu est le planning actualisé et le rapport d'avancement PDF.

Exemple de cas concret :

Contexte : rénovation d'un appartement en 4 semaines, équipe 3 ouvriers. Étapes : démolition 3 jours, gros œuvre 7 jours, finitions 10 jours. Résultat : délai initial 20 jours, livré en 21 jours après ajustement. Livrable : planning Gantt et rapport hebdomadaire.

Action	Contrôle rapide
Lister les tâches	Vérifier responsable et matériel
Estimer les durées	Comparer à l'expérience du chantier
Identifier les dépendances	Valider ordre logique
Prévoir tampon	Ajouter 10% à 20% selon risque
Mettre à jour planning	Rendre version hebdomadaire

Astuce pratique :

Photographie les réserves et envoie les par message au chef de chantier le jour même, ainsi tu crées une preuve datée et tu accélères la prise de décision en cas d'aléa.

Ce qu'il faut retenir

Pour tenir les délais, commence par une **liste claire des tâches** avec responsable, matériel et durée estimée selon l'équipe et l'expérience de chantier.

- Ordonnance les opérations en respectant les **dépendances logiques entre tâches** et repère le chemin critique.
- Utilise un **planning Gantt à jour** sur 2 à 6 semaines pour visualiser l'avancement.
- Prévois une **marge tampon de 10%** à 20% pour les aléas, surtout les livraisons.
- Assure un suivi quotidien plus réunions hebdomadaires, avec comptes rendus, présences et rapport PDF.

En appliquant cette méthode, tu limites les retards, sécurises la réception et facilites la décision en cas d'imprévu, notamment grâce aux preuves photos partagées rapidement.

Chapitre 2 : Organisation du chantier et des postes

1. Préparation des zones et installations temporaires :

Implantation du chantier :

L'implantation fixe l'emplacement du bureau, des zones de stockage et des aires de livraison en respectant les réseaux existants et le voisinage. Fais un plan d'implantation simple et visible pour tout le monde.

Accès et circulation :

Organise des itinéraires dédiés pour camions, piétons et engins, prévois une largeur minimale de 3 mètres pour les voies et établis un sens unique quand l'espace est réduit.

Installations de base :

Installe sanitaires, vestiaires, local matériel et poste de premiers secours, compte 1 cabine sanitaire pour 10 personnes et un local fermé pour les outils coûteux et dangereux.

Exemple d'implantation d'un petit chantier :

Pour une maison individuelle, réserve 100 m² pour stockage, 1 bureau de 6 m² et un accès camion de 4 mètres, avec 2 livraisons principales par semaine.

2. Organisation des postes et coordination des équipes :

Répartition des postes :

Attribue des postes clairs comme maçon, coffreur et conducteur d'engins, nomme un chef de poste pour 4 à 6 ouvriers et rédige une fiche de poste simple et affichée.

Ordre des travaux et phasage :

Définis un phasage opérationnel pour éviter les interférences entre corps d'état, par exemple fondations, étanchéité puis élévation, sur des plages de 2 à 4 semaines selon l'ouvrage.

Communication et réunions :

Organise un point quotidien de 10 à 15 minutes le matin et une réunion hebdomadaire de coordination de 30 minutes avec sous-traitants et chef de chantier pour ajuster le planning.

Astuce pour la coordination :

Affiche le planning journalier et les plans d'implantation à l'entrée du chantier, cela réduit les interruptions et les erreurs de livraison pendant la journée.

Rôle	Mission principale	Effectif recommandé
Chef de chantier	Coordination générale et contrôle qualité	1

Chef de poste	Organisation quotidienne des ouvriers	1 pour 4-6 ouvriers
Conducteur d'engins	Manutention et terrassement	1 selon charge

3. Gestion des approvisionnements, déchets et sécurité :

Réception et stockage des matériaux :

Planifie les livraisons par lots pour limiter le stockage sur site, réserve des zones couvertes pour le ciment et bois, et applique la rotation FIFO pour éviter les pertes.

Gestion des déchets et propreté :

Installe des bennes triées et prévois 1 benne de 10 m³ pour déchets inertes par tranche de 100 m² construits, nettoie la zone chaque fin de journée.

Sécurité et signalisation :

Pose barrières, panneaux et éclairage, établis un plan de levage et marque les zones dangereuses au sol, assure des EPI adaptés et contrôles quotidiens.

Cas concret :

Contexte, extension de 30 m², équipe de 6 ouvriers, durée prévue 6 semaines, budget matériaux 12 000 euros, chantier urbain avec accès limité à 4 mètres.

- Étape 1 - Implantation et installation, 2 jours pour préparer zones et approvisionnements.
- Étape 2 - Fondations et maçonnerie, 15 jours pour 30 m³ de terrassement et 30 m³ de maçonnerie.
- Étape 3 - Finitions et nettoyage, 10 jours, livrable : plan d'implantation, registre de livraison et tableau hebdo d'avancement.

Checklist opérationnelle :

Tâche	Fréquence	Responsable
Vérifier plan d'implantation	Avant démarrage	Chef de chantier
Point sécurité matinal	Quotidien	Chef de poste
Réception et contrôle livraison	À chaque livraison	Réceptionnaire
Vidage bennes et tri	Hebdomadaire	Équipe chantier

 **Ce qu'il faut retenir**

Organise le chantier dès le départ avec un **plan d'implantation clair** indiquant bureau, stockages et accès séparés pour camions et piétons, en respectant voisinage et réseaux.

- Prévois installations de base (sanitaires, vestiaires, local sécurisé, premiers secours) dimensionnées selon l'effectif.
- Structure les **postes et responsabilités** avec un chef de chantier, des chefs de poste et des fiches de poste affichées.
- Planifie le **phasage des travaux** et des livraisons pour limiter les conflits d'intervention et le stockage inutile.
- Assure sécurité, signalisation et **gestion des déchets** via bennes triées, nettoyage quotidien et contrôles réguliers.

En combinant affichage des plannings, réunions courtes et checklists, tu sécurises le chantier, gagnes du temps et maîtrises les coûts au quotidien.

Chapitre 3 : Suivi des approvisionnements et des équipes

1. Suivi des approvisionnements :

Réception et vérification des livraisons :

À la réception, tu dois contrôler quantité, qualité et conformité avec le bon de commande et le bon de livraison. Note les anomalies sur le bordereau, signe seulement après vérification visuelle complète.

Gestion des stocks et rotation :

Organise le stockage par priorité FIFO pour éviter les pertes. Prévois un stock tampon de 2 à 5 jours selon les matériaux critiques, et note les consommations journalières pour ajuster les commandes.

Indicateurs et seuils :

Fixe des indicateurs simples, par exemple délai moyen de livraison, taux de livraisons conformes et rotation des stocks. Suis ces valeurs chaque semaine pour anticiper les ruptures et les surstocks.

Exemple d'anticipation d'une livraison :

Tu vois que le béton prêt à l'emploi baisse de 30% en trois jours, tu relances immédiatement le fournisseur pour une livraison sous 48 heures et tu actives un stock tampon de 2 m3.

Indicateur	Objectif	Fréquence
Taux de livraisons conformes	≥ 95 %	Hebdomadaire
Délai moyen fournisseur	≤ 5 jours	Mensuelle
Rotation des stocks	Stock 2 à 5 jours	Hebdomadaire

2. Coordination des équipes sur le chantier :

Brief quotidien et priorités :

Fais un brief de 10 minutes chaque matin avec l'équipe, définis les priorités du jour et les points de sécurité. Indique clairement qui fait quoi et les attentes en termes de rendement.

Suivi des heures et productivité :

Enregistre les présences et heures réelles par tâche. Compare heures prévues et heures réelles pour mesurer l'efficacité, et ajuste les affectations si un poste prend plus de temps que prévu.

Gestion des compétences et polyvalence :

Repère les compétences de chacun pour répartir les tâches. Prévoyez 1 à 2 personnes formées pour chaque poste clé afin d'éviter les blocages lors d'absences ou d'imprévus.

Astuce de stage :

Note systématiquement les raisons des retards sur un carnet de chantier, cela t'aidera à trouver des solutions récurrentes et à expliquer les écarts au chef de chantier.

Élément	Question à se poser
Brief quotidien	Les priorités et les risques sont-ils clairs ?
Feuille de temps	Les heures correspondent-elles aux tâches réalisées ?
Polyvalence	Y a-t-il des remplaçants formés pour chaque poste clé ?

3. Communication et gestion des aléas :

Traitement des retards et litiges :

Quand il y a un retard, informe le tuteur et le fournisseur immédiatement, note l'impact en heures ou en coût, et propose une solution de contournement pour limiter les pertes de productivité.

Reporting et documents obligatoires :

Garde à jour bons de livraison, PV de réception et fiches d'incident. Ces documents servent de preuve pour les réclamations et pour le suivi qualité avec le maître d'œuvre.

Mini cas concret :

Contexte : Sur un chantier de 12 logements, livraison de poutres retardée de 4 jours, consommation prévue 10 poutres par bâtiment.

Exemple de gestion du retard :

Étapes : vérification d'inventaire, contact fournisseur sous 24 heures, réaffectation de 6 ouvriers sur d'autres tâches pendant 3 jours, commande d'urgence pour 2 poutres.

Résultat : reprise des travaux sans perte de 1 semaine.

Livrable attendu : rapport de 1 page détaillant retard, actions et impact chiffré en heures et coûts, signé par le chef de chantier.

Checklist opérationnelle	À faire
Vérification des livraisons	Contrôler quantité et qualité à l'arrivée
Mise à jour des stocks	Enregistrer consommations journalières
Brief quotidien	Répartir tâches et priorités en 10 minutes
Reporting	Envoyer résumé hebdomadaire au chef de chantier

Exemple d'optimisation d'un processus de réception :

Instaurer une plage horaire fixe pour les livraisons entre 8 h et 10 h, réduit les attentes et accélère le déchargement, diminuant les interruptions de travail de 15 à 20 %.

Astuce terrain :

Tiens un petit carnet ou une appli simple pour noter chaque incident, même mineur, cela te permettra d'identifier 2 ou 3 causes récurrentes et de gagner du temps sur le long terme.

Ce qu'il faut retenir

Tu dois sécuriser l'approvisionnement et l'organisation des équipes pour éviter les arrêts de chantier et les surcoûts.

- Assure un **contrôle rigoureux des livraisons** en vérifiant quantité, qualité et conformité avant de signer.
- Gère les stocks en FIFO avec stock tampon 2 à 5 jours et suis des indicateurs simples chaque semaine.
- Anime un **brief quotidien structuré**, répartis les tâches, fais le **suivi des heures** et développe la polyvalence.
- Adopte une **gestion active des retards** avec communication rapide, solutions de contournement, reporting et carnet d'incidents.

En appliquant ces principes simples mais systématiques, tu limites les aléas, tu améliores la productivité du chantier et tu disposes de preuves solides en cas de litige.

Chapitre 4 : Contrôle qualité des ouvrages réalisés

1. Contrôles et normes sur chantier :

Contrôles visuels et mesures :

Les contrôles visuels repèrent fissures, planéité, ferrailage apparent et malfaçons. Tu dois aussi mesurer cotes, aplombs et tolérances à l'aide d'un niveau, d'une règle et d'un mètre laser.

Normes et documents de référence :

Tu dois connaître les normes applicables comme NF EN, DTU et cahiers des charges. Ces documents définissent tolérances, méthodes d'essai et critères d'acceptation pour chaque lot.

Fréquence et intervenants :

Planifie contrôles à réception de matériaux, au coulage et après décoffrage. Intervenants typiques, chef de chantier, contrôleur qualité, bureau de contrôle, entreprise.

Exemple de contrôle visuel :

Sur une dalle de 80 m², tu repères 3 fissures superficielles et 1 retrait suspect, tu mesures planéité et rédiges un rapport simple en 15 minutes.

2. Réception des ouvrages et levée de réserves :

Procédure de réception :

La réception se prépare en listant les documents demandés, PV d'essais, plans et certificats. Tu dois vérifier conformité aux plans avant de signer quoi que ce soit.

Rédaction et suivi des réserves :

Quand tu notes une réserve, sois précis, indique localisation, photo, gravité et délai. Classe les réserves par priorité, souvent 2 niveaux, majeur ou mineur.

Exemple de mini cas concret :

Contexte: réfection d'un plancher 120 m², fissuration et affaissement localisé. Étapes: inspection, prélèvement béton, pose renforts. Résultat: 6 réserves levées en 10 jours. Livrable: PV réception et rapport chiffré à 1 800 euros.

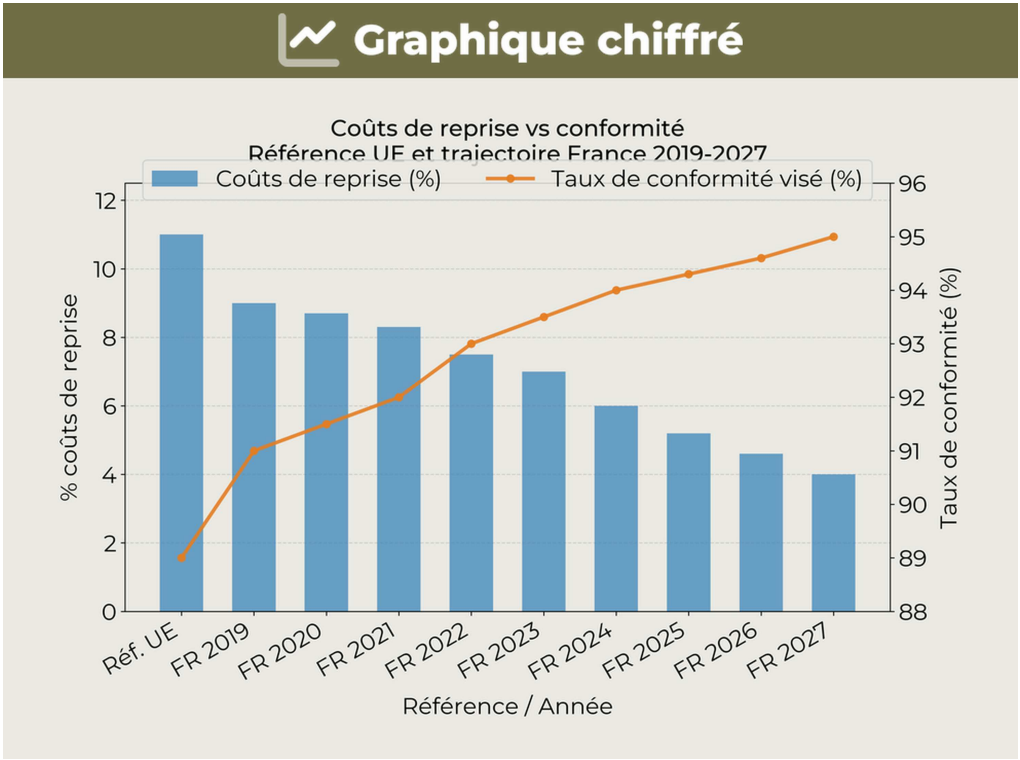
3. Enregistrements, indicateurs et actions correctives :

Fiches et rapports qualité :

Tiens à jour fiches de contrôle, PV d'essais et photos horodatées. Ces éléments servent de preuves en cas de litige et facilitent la traçabilité des interventions.

Indicateurs à suivre :

Suis taux de conformité, nombre de réserves par lot et délai moyen de levée. Par exemple viser un taux de conformité supérieur à 95% et délai moyen inférieur à 7 jours.



Plan d'action corrective :

Propose actions mesurables, responsable et échéance claire. Par exemple, réparation en 5 jours par l'entreprise, contrôle complémentaire par le bureau de contrôle au jour 7.

Astuce terrain :

Prends toujours 3 photos: vue générale, gros plan de la non-conformité et repère de localisation. Cela te fait gagner 30 minutes en réunion de réception et évite malentendus. Je me souviens d'une réception où une seule photo a évité un litige, ça m'a marqué.

Contrôle	Question à se poser	Action recommandée
Planéité	La planéité respecte-t-elle tolérance 5 mm sur 2 m	Mesurer, marquer points non conformes, réaliser ragréage si nécessaire
Ferraillage	Les armatures sont-elles placées aux cotes prévues	Vérifier photos chantier, notifier réserve, corriger avant coulage
Fissures	Fissures actives ou superficielle	Prendre empreinte, suivre évolution 7 jours, classer réserve
Étanchéité	Revêtement et raccords sont-ils étanches	Tester par point d'eau, noter défauts, planifier réparation en 3 jours

Ce qu'il faut retenir

Tu contrôles la qualité en reliant observations terrain, mesures fiables et respect des normes pour chaque phase du chantier.

- Réalise des **contrôles visuels systématiques** (fissures, planéité, ferrailage) et vérifie cotes et tolérances avec les bons outils.
- Utilise les **normes NF EN et DTU** pour fixer tolérances, méthodes d'essai et critères d'acceptation par lot.
- En réception, prépare les documents, compare aux plans, rédige des **réserves claires et datées** et suis leur levée.

Avec fiches, PV, photos et indicateurs de performance, tu assures traçabilité, actions correctives rapides et limitation des litiges.

Analyse technique d'un ouvrage

Présentation de la matière :

La matière **Analyse technique d'un ouvrage** fait partie des enseignements professionnels du **Bac Pro TBORGO**. Elle mène à une **épreuve écrite finale** de technologie, notée sur 20, avec un **coefficient 2** et une **durée de 4 heures** environ.

En cours, tu travailles à partir de dossiers de vrais chantiers pour faire le lien entre les plans et la réalité du gros œuvre. Tu apprends à analyser un projet avant de lancer la réalisation concrète sur le terrain.

- Décoder les plans, coupes et vues de bâtiment
- Repérer fondations, voiles, planchers et éléments préfabriqués
- Calculer des quantitatifs simples de béton, d'armatures ou de blocs

Cette matière compte dans la partie professionnelle du bac et peut être évaluée soit en examen final, soit en contrôle en cours de formation. Les 16 semaines de stage t'aident à retrouver en épreuve des situations déjà vues sur chantier.

Conseil :

Pour réussir **Analyse technique d'un ouvrage**, le plus efficace est de t'entraîner souvent. Prévois 2 séances de 30 minutes par semaine pour relire tes cours, refaire des schémas et corriger tranquillement quelques questions d'anciens sujets. Cette régularité fait vraiment la différence.

Quand tu révises, travaille comme le jour de l'épreuve, avec montre et calculatrice. Un ami m'a confié qu'en refaisant 3 sujets complets chronométrés, il avait gagné plusieurs points en gérant mieux son temps. Essaie de t'inspirer de cette démarche.

- Commence par surligner toutes les données utiles dans les documents
- Note systématiquement les unités quand tu fais un calcul
- Laisse 5 à 10 minutes en fin d'épreuve pour relire les réponses clés

Table des matières

Chapitre 1 : Lecture de plans et documents techniques	Aller
1. Lire et interpréter les plans	Aller
2. Documents techniques et coordination chantier	Aller
Chapitre 2 : Vérification des dimensions et charges	Aller
1. Vérifier les dimensions sur plan et sur site	Aller
2. Évaluer et vérifier les charges appliquées	Aller
3. Contrôles pratiques, tolérances et livrables	Aller
Chapitre 3 : Choix des solutions techniques adaptées	Aller

1. Analyse des contraintes et critères [Aller](#)
2. Comparaison des solutions techniques [Aller](#)
3. Choix final, justification et livrable [Aller](#)

Chapitre 1 : Lecture de plans et documents techniques

1. Lire et interpréter les plans :

Lecture des vues et échelles :

Pour bien lire un plan, commence par identifier l'échelle, l'orientation et la vue représentée, cela évite des erreurs d'implantation et de métrés sur le chantier.

Symboles et cotations :

Les symboles représentent matériaux, réservations et réseaux, apprends les plus courants et garde un lexique sur ton téléphone pour vérifier rapidement.

Repérage et nomenclature :

La numérotation des repères et la nomenclature indiquent quantités et sections, cela facilite le bordereau de métrés et la commande des matériaux.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Lecture d'un plan de dalle, échelle 1/50 signifie que 1 cm sur le plan équivaut à 50 cm en réel, vérifie les unités avant le métré.

Élément	Question à se poser
Échelle	L'échelle est-elle notée, 1/50 ou 1/100, unité cm ou mm
Orientation	Où est le nord, le point zéro d'implantation et les cotes de référence
Symboles	As-tu le lexique des symboles pour réseaux, réservations et menuiseries

2. Documents techniques et coordination chantier :

Dessin d'exécution et normes :

Les dessins d'exécution donnent détails de ferrailage, assemblage et sections, ils servent d'outil de contrôle pour le chef de chantier et le conducteur de travaux.

Fiches techniques et cahiers des charges :

Les fiches techniques précisent performances, résistances et conditions de pose, garde-les imprimées ou sur tablette pour consulter dimensions et temps de séchage.

Mini cas concret : implantation d'un mur porteur :

Mini cas concret, implantation d'un mur porteur en parpaings, objectif créer 12 mètres linéaires de mur hauteur 2,5 m en 2 jours par une équipe de 3.

- Étape 1 Repérage : Vérifier l'alignement sur plan et marquer axes tous les 2 m.
- Étape 2 Approvisionnement : Prévoir 240 parpaings environ et 5 sacs de ciment de 35 kg.
- Étape 3 Mise en œuvre : Monter 6 mètres par jour pour tenir le délai de 2 jours.

- Résultat attendu : Mur hors d'eau, plan de coupe mis à jour et bordereau de métrés livré.

Astuce chantier :

Avant toute commande, fais un métré doublement vérifié, une erreur de 5% sur quantités coûte souvent 50 à 200 euros en plus selon le matériau.

Voici une check-list opérationnelle pour l'implantation et la vérification sur chantier, utile à garder imprimée dans ton carnet de bord.

Vérification	Action rapide
Échelle du plan	Confirmer et noter sur le métré
Repères d'implantation	Reporter sur le terrain et contrôler 2 fois
Fiches produit	Comparer aux prescriptions du cahier des charges
Relevés et modifications	Noter sur plan et renvoyer au bureau d'études

Ce qu'il faut retenir

Pour lire un plan, commence toujours par l'échelle, l'orientation et la vue représentée afin d'éviter les erreurs de métrés et d'implantation. Appuie-toi sur un lexique pour les symboles et sur la nomenclature pour quantités et sections.

- Contrôle systématiquement **échelle, orientation et repères** avant tout traçage sur chantier.
- Utilise les **dessins d'exécution détaillés** comme base de contrôle pour ferrailage et assemblages.
- Garde à portée de main **fiches techniques et cahier des charges** pour matériaux et temps de séchage.
- Fais un **métré doublement vérifié** pour limiter les surcoûts de commande.

En appliquant cette méthode de lecture et de vérification, tu sécurises l'implantation, la commande des matériaux et la coordination entre terrain et bureau d'études.

Chapitre 2 : Vérification des dimensions et charges

1. Vérifier les dimensions sur plan et sur site :

Relevé des cotes principales :

Prends les cotes critiques sur le plan, puis vérifie-les sur site avec un mètre ruban et un laser. Note toute différence supérieure à 10 mm, elle peut impacter les assemblages.

Contrôle des repères et niveaux :

Vérifie que les altimétries et repères de niveau correspondent aux plans, utilises un niveau laser ou une règle de maçonnerie pour vérifier des différences jusqu'à 5 mm sur 3 m.

Prise en compte des tolérances :

Connais les tolérances usuelles, par exemple 10 mm pour une longueur courante ou 5 mm pour l'équerrage d'une dalle, et relève-les systématiquement lors du contrôle.

Exemple de relevé de cotes :

Sur un mur porteur, le plan indique 3 200 mm, sur site tu mesures 3 190 mm, tu notes -10 mm et alertes le chef de chantier si montage piloté par préfabrication est prévu.

Élément	Question à se poser	Tolérance courante
Longueur de portée	La portée est-elle conforme au plan ?	10 mm
Equerrage	Les angles sont-ils à 90° ?	5 mm sur 3 m
Niveaux	Les cotes de niveau concordent-elles ?	5 mm
Ouvertures	Ouverture prête à recevoir menuiserie ?	+/- 8 mm

2. Évaluer et vérifier les charges appliquées :

Charges permanentes et variables :

Identifie les charges permanentes comme la masse de la dalle et les charges d'exploitation comme l'usage prévu. Utilise des valeurs représentatives entre 1,5 et 5 kN/m² selon la pièce.

Charges ponctuelles et concentration :

Repère les charges concentrées, par exemple un point d'appui d'élévateur à 5 kN, et vérifie que les éléments porteurs peuvent reprendre ces efforts localisés.

Référence des valeurs usuelles :

Connais les ordres de grandeur, comme 1,5 kN/m² pour logement, 2,5 kN/m² pour locaux techniques, et 3,0 kN/m² pour zones de stockage léger.

Astuce de chantier :

En stage, j'ai toujours reporté les valeurs mesurées et présumées sur une fiche simple, cela évite les erreurs lors des réunions de coordination.

Élément	Charge représentative (kn/m2)
Plancher logement	1.5
Plancher commerce	3.0
Toiture accessible	2.0

3. Contrôles pratiques, tolérances et livrables :

Procédure de contrôle à appliquer :

Établis une procédure simple, mesurage, comparaison plan, calculs rapides, et compte rendu. Pour une dalle, calcule la charge totale en kN et compare à la capacité théorique.

Tolérances fonctionnelles et sécurité :

Respecte les tolérances fonctionnelles pour menuiseries et cloisons, et assure-toi que les surcharges temporaires sont signalées pour éviter un effort critique sur les appuis.

Livrables attendus sur chantier :

Remets une fiche de vérification avec mesures et écarts, un résumé des charges appliquées en kN/m², et une note indiquant les actions correctives si écart supérieur à tolérance.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour un chantier, j'ai réduit les reprises en contrôlant les ouvertures en amont, cela a évité 2 reprises de coffrage et a économisé environ 300 € de main d'œuvre.

Mini cas concret :

Contexte :

Un bâtiment R+1 avec dalle portée de 8 m entre appuis, usage logement. Plan prévoit une charge d'exploitation 1,5 kN/m² et charge permanente dalle 3,0 kN/m².

Étapes :

- Mesure de la portée réelle 8 020 mm, écart +20 mm.
- Calcul rapide de charge totale 4,5 kN/m² x surface dalle 64 m² = 288 kN répartis.
- Vérification capacité appuis et flèche admissible selon plan.

Résultat et livrable attendu :

Note de vérification de 2 pages, tableau des mesures, calcul de charge totale en kN, et recommandation de renfort si écart > 20 mm. Livrable livré au chef de chantier sous 48 heures.

Ce qu'il faut retenir

Relève les **cotes critiques et tolérances** sur plan, puis contrôle-les sur site au laser ou au mètre. Note tout écart notable sur longueurs, niveaux et équerrage.

Identifie les **charges permanentes et d'exploitation** plus les charges ponctuelles.

Utilise les valeurs usuelles en kN/m² et vérifie que dalles, appuis et porteurs restent compatibles.

- Appliquer une **procédure simple de contrôle** : mesurer, comparer, calculer, consigner.
- Rassembler mesures et écarts dans une **fiche de vérification complète**.
- Proposer des actions correctives dès que les tolérances sont dépassées.

Tu sécurises ainsi le dimensionnement, limites les reprises coûteuses et fournis des livrables clairs pour la coordination de chantier.

Chapitre 3 : Choix des solutions techniques adaptées

1. Analyse des contraintes et critères :

Recensement des contraintes :

Sur le chantier, tu dois recenser charges, portées, nature du sol, accès, contraintes urbaines et planning. Note les valeurs numériques utiles, comme les charges ponctuelles et la capacité portante du sol.

Priorisation des critères :

Classe les critères par priorité, par exemple sécurité, coût, délai, maintenabilité et impact environnemental. Attribue des pondérations, par exemple 40 pour sécurité, 30 pour coût, 20 pour délai, 10 pour environnement.

Outils d'aide au choix :

Utilise croquis, notes de calcul simplifiées, logiciels comme fichiers Excel ou logiciel de calcul structure, et retours d'expérience. Prévois 1 à 3 variantes pour tester les limites constructives et économiques.

Exemple d'analyse de contraintes :

Extension de 40 m², charge d'exploitation 2,5 kN/m², accès réduit à 3 m, sol argileux faible capacité. Après relevé, on retient solution légère préfabriquée pour réduire terrassements.

2. Comparaison des solutions techniques :

Méthode de comparaison :

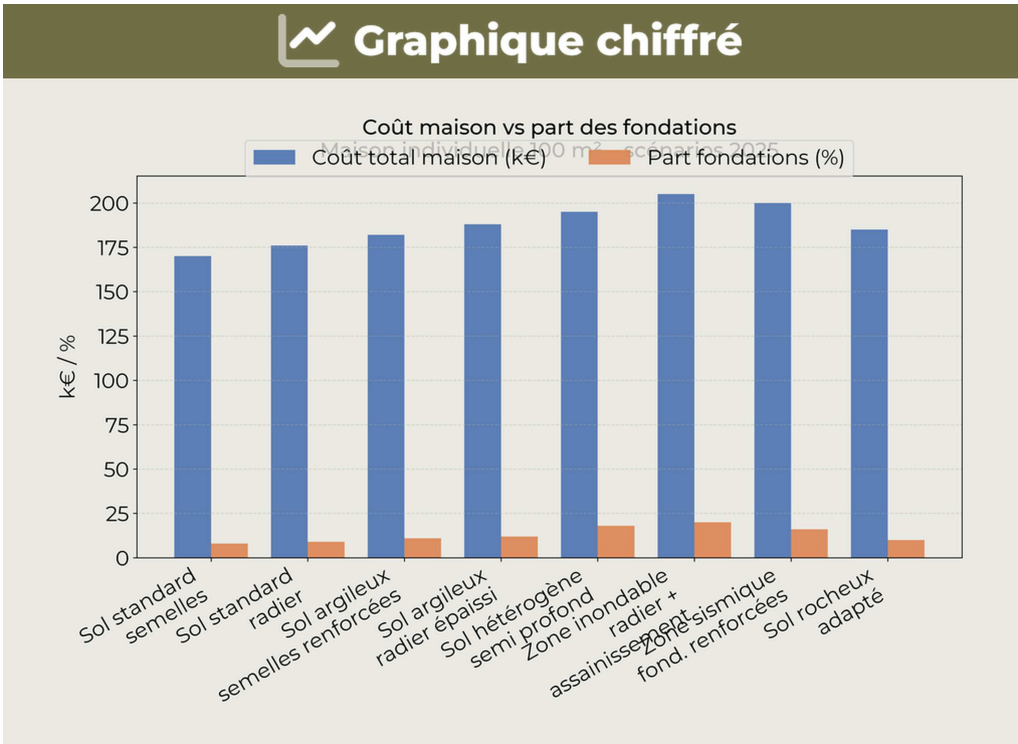
Choisis une méthode simple, scoring ou matrice multicritères. Compare coût, durée, risque, qualité et CO₂. Attribue scores de 1 à 10 et calcule un total pondéré pour classer les options.

Estimation des coûts et durées :

Estime coûts avec bordereau simplifié. Par exemple, fondation superficielle 4 000 à 10 000 euros, radier 12 000 à 25 000 euros, préfabrication peut réduire délai de 30 à 50 pour cent.

Exemple de comparaison de solution fondation :

Pour une maison 100 m², charge estimée 220 kN, sol qb 120 kN/m². Strip footing demandé 2,0 m, coût estimé 6 000 euros, radier coût 15 000 euros mais gain délai 10 jours.



Le tableau ci-dessous synthétise les avantages, limites et coûts approximatifs pour t'aider à choisir rapidement entre les solutions de fondation selon le contexte chantier et le sol.

Type de fondation	Avantages	Limites	Coût indicatif
Semelles filantes	Solution simple, rapide à mettre en œuvre	Nécessite sol avec capacité suffisante	4 000 à 10 000 euros
Radier général	Bonne répartition des charges, adapté sols faibles	Plus lourd, coût et terrassement plus importants	12 000 à 25 000 euros
Semelles isolées	Econome pour charges ponctuelles, simple sur maçonnerie	Moins adaptée aux charges linéaires importantes	3 000 à 8 000 euros

3. Choix final, justification et livrable :

Rédaction du mémoire technique :

Rédige mémoire technique clair, incluant justifications, calculs de vérification, plans d'exécution, phasage et estimation des coûts. Ajoute contraintes de sécurité et modalités de contrôle qualité en chantier. Je me souviens d'un stage où une note bâclée a coûté 3 jours de reprise.

Mini cas concret :

Contexte : maison 2 niveaux 120 m², charge permanente estimée 350 kN, sol limone avec qb 140 kN/m². Étapes : sondage, calcul de pression, comparaison semelle strip et radier, choix semelles isolées.

Résultat : semelle filante de 1,6 m de large, profondeur 1,0 m, surface portante 2,0 m² par point, coût estimé 4 500 euros, durée 3 jours. Livrable : note technique et plans d'exécution. Sur le terrain, suis cette check-list rapide avant toute décision finale, elle évite erreurs courantes comme sous-estimer capacité portante ou oubli de réseaux.

Contrôle	Action
Vérifier capacité portante	Contrôle sondage et valeur qb en kN/m ²
Contrôler réseaux	Relevé implantations et réservation avant terrassement
Comparer coûts	Bordereau rapide pour 2 à 3 variantes
Planning chantier	Valider durée travaux et impacts météo sur 7 à 14 jours

Ce qu'il faut retenir

Tu commences par une **analyse des contraintes** : charges, sol, accès, contexte urbain, planning, en notant les valeurs utiles. Puis tu hiérarchises sécurité, coût, délai, environnement avec des pondérations.

Tu compares 1 à 3 variantes avec une **méthode de comparaison** simple (scoring 1 à 10, matrice multicritères) intégrant coûts, durées, risques, qualité et CO₂.

- Estime les coûts et durées par variante avec un bordereau simplifié.
- Choisis le type de fondation adapté au sol et aux charges.
- Formalise ton choix dans un mémoire technique clair et structuré.

Grâce à une **check-list de contrôle** avant décision finale, tu sécurises le chantier, limites les erreurs coûteuses et peux justifier simplement ta solution.

Préparation et organisation de travaux

Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro TBORGO, la matière **Préparation et organisation de travaux** te met dans la peau d'un chef de chantier.

Tu apprends à lire un dossier, estimer les besoins, planifier les tâches. Un camarade m'a dit qu'après 2 projets, il comprenait enfin le rythme d'un chantier.

Cette matière conduit à une **épreuve écrite de 4 heures**, coefficient 2, basée sur un dossier technique, en examen final ou en contrôle en cours de formation suivant la voie choisie.

Conseil :

Pour réussir, traite chaque sujet comme un vrai chantier : Organisation, méthode, soin. Prévois **2 séances de 30 minutes** par semaine sur des annales.

- Chronométrer tes exercices
- Souligner données importantes
- Classer tes formules utiles

Le jour J, commence par lire tout le dossier, repère les études faciles et répartis ton temps sur 4 heures.

Les points perdus viennent souvent d'unités oubliées. En restant calme et rigoureux, tu gagnes vite.

Table des matières

Chapitre 1 : Quantitatif des matériaux et matériels	Aller
1. Principes du quantitatif	Aller
2. Outils et livrables	Aller
Chapitre 2 : Préparation du poste de travail	Aller
1. Organisation du chantier	Aller
2. Sécurité et protections collectives	Aller
3. Mise à disposition des outils et vérifications	Aller
Chapitre 3 : Organisation des équipes et rotations	Aller
1. Composition des équipes et rôles	Aller
2. Planification des rotations et horaires	Aller
3. Gestion des imprévus et communication	Aller
Chapitre 4 : Prise en compte sécurité et environnement	Aller

1. Identifier et prévenir les risques [Aller](#)
2. Gérer les déchets et prévenir les pollutions [Aller](#)
3. Former, contrôler et assurer la conformité [Aller](#)

Chapitre 1 : Quantitatif des matériaux et matériels

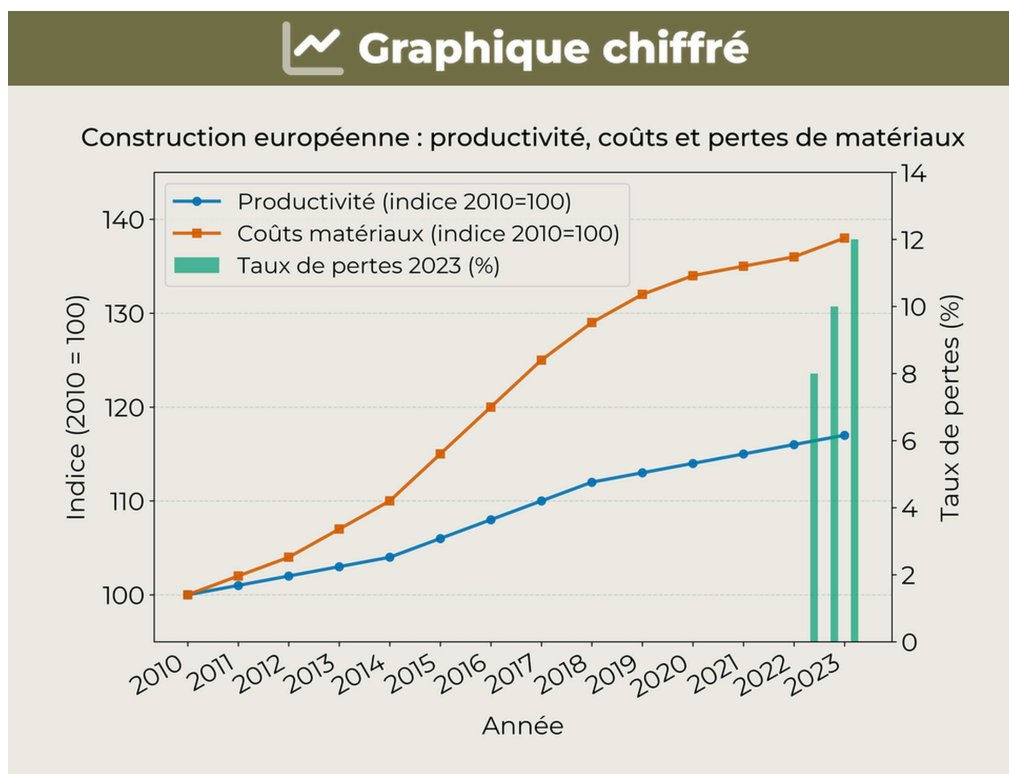
1. Principes du quantitatif :

Prise de métrés :

Tu dois mesurer précisément longueurs, largeurs et hauteurs sur plan et sur chantier, en mètres. Note tolérances, joints et épaisseurs, car une erreur de un centimètre fausse les quantités estimées pour toute la pièce.

Conversion et coefficients :

Convertis toujours surfaces en m² et volumes en m³, en tenant compte des pertes. Applique un coefficient de casse adapté, souvent 5% pour la brique et 10% pour les carreaux fragiles en pose délicate.



Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une semelle 2 m de long, 0,5 m de large et 0,4 m d'épaisseur, volume = $2 \times 0,5 \times 0,4 = 0,4 \text{ m}^3$. Prends 1,1 x pour marge, soit 0,44 m³ de béton à commander.

2. Outils et livrables :

Bordereau de quantités :

Le bordereau liste chaque produit, son unité, la quantité et le prix unitaire. Il sert pour le devis et l'approvisionnement, et évite les surcoûts lors de la commande si tu respectes bien les unités.

Mini cas concret :

Contexte, mur extérieur 10 m de long et 2,8 m de hauteur, brique face apparente. Objectif, quantifier briques et mortier pour la première phase de maçonnerie et livrer un bordereau chiffré précis.

- Étape 1 – Calculer surface utile $10 \times 2,8 = 28 \text{ m}^2$.
- Étape 2 – Estimer briques à 50 briques par m^2 , soit 1 400 briques, puis ajouter 5% de marge, total 1 470 briques.
- Résultat – Bordereau chiffré avec 1 470 briques et 74 sacs de ciment, prêt à la commande.

Check-list terrain :

Avant de saisir le bordereau vérifie plans, tolérances, unités et signatures. Contrôle que les quantités correspondent aux phases planifiées pour éviter réapprovisionnement coûteux en urgence.

Exemple de calcul rapide :

Mur 28 m^2 , 50 briques/ m^2 , $28 \times 50 = 1\,400$ briques. Avec 5% de casse, $1\,400 \times 1,05 = 1\,470$ briques. Commande arrondie à la palette la plus proche.

Élément	Unité	Facteur usuel
Brique standard	Pièce	50 par m^2
Béton	m^3	Consommation selon dosage
Ciment	Sac 35 kg	Environ 7 sacs par m^3 de mortier

Sur le terrain, suis cette check-list opérationnelle avant toute commande pour éviter retards et surcoûts, surtout en période de hausse des prix ou de délais fournisseurs.

Élément	Question à se poser	Action recommandée
Mesures	Les dimensions sont-elles vérifiées sur chantier ?	Relever et comparer plan et métrés réels
Pertes	Quel coefficient de casse appliquer ?	Appliquer 5% pour brique, 10% pour fragile
Unités	Les unités sont-elles cohérentes entre plan et commande ?	Uniformiser en m^2 ou m^3 selon l'élément
Validation	Le bordereau est-il contrôlé par le chef de chantier ?	Obtenir signature avant envoi de la commande

Astuce de stage :

Note toujours la date et l'heure de prise des métrés sur le bordereau, cela évite les contestations lors du suivi de chantier et facilite la traçabilité des modifications.

Ce qu'il faut retenir

Pour un quantitatif fiable, tu prends des métrés précis en mètres sur plan et sur chantier, en intégrant tolérances, joints et épaisseurs.

- Convertis tout en m² ou m³ et applique un **coefficient de casse adapté** (5 % pour briques, 10 % pour matériaux fragiles).
- Utilise le **bordereau de quantités** pour lier unités, quantités et prix, base du devis et de la commande.
- Suis une **check-list terrain rigoureuse** : mesures vérifiées, pertes intégrées, unités cohérentes, validation du chef de chantier.
- Note toujours **date et heure des métrés** pour assurer la traçabilité et éviter les contestations.

En appliquant ces règles, tu limites les surcoûts, les urgences d'approvisionnement et tu fiabilises ton suivi de chantier.

Chapitre 2 : Préparation du poste de travail

1. Organisation du chantier :

Implantation et accès :

Repère l'emprise du chantier sur plan et sur le terrain, définis les accès pour véhicules et piétons, et prévois une zone déchargement de 3 à 6 mètres pour la livraison. Pense à signaler l'entrée avec un panneau visible.

Zones de stockage et de circulation :

Place les matériaux lourds près du poste d'utilisation pour réduire les ports, limite les chevauchements entre zones pour éviter 2 risques de chute, et garde 1,2 m de passage libre autour des postes de travail.

Coordination et rôles :

Attribue clairement les tâches : responsable sécurité, chargé de matériel, opérateur engin. Un briefing de 10 à 15 minutes en début de journée évite la moitié des malentendus sur le terrain, crois-en mon expérience.

Exemple d'implantation chantier :

Pour une petite extension, j'implantais la zone de stockage à 5 m de la façade, la zone circulation de 1,5 m et je marquais l'accès camion par des cônes et une signalétique simple.

2. Sécurité et protections collectives :

Analyse des risques et mesures :

Avant de commencer, réalise une fiche simple des risques pour chaque tâche, identifie 3 principaux dangers et définis les protections collectives nécessaires, comme filets, garde-corps ou protections antigel pour matériaux.

Équipements de protection individuelle :

Vérifie systématiquement casques, gants, lunettes et chaussures. Remplace ce qui est usé, note les dates de contrôle, et assure-toi que chaque ouvrier porte le bon EPI adapté à la tâche.

Signalisation et balisage :

Installe panneaux, rubalise et éclairage pour zones dangereuses. Une signalisation claire réduit les risques et facilite l'intervention des secours, surtout quand il fait sombre ou pluvieux.

Astuce sécurité :

Fais un contrôle rapide en équipe en fin de journée, cela permet de corriger 80 à 90 pour cent des anomalies visibles avant le lendemain.

Élément	Contrôle avant démarrage	Fréquence
Casques	Absence de fissure, jugulaire intacte	Quotidien
Gants	Pas d'usure excessive, bonne taille	Hebdomadaire
Garde-corps	Fixation stable, pas de jeu	Avant chaque montage

3. Mise à disposition des outils et vérifications :

Inventaire et état des outils :

Fais un inventaire clair avec marque, modèle et état. Contrôle 1 fois par semaine l'usure des mèches, des lames et des cordons d'alimentation, note les anomalies pour éviter les arrêts de chantier.

Alimentation et points d'eau :

Repère la source d'eau et d'électricité, fixe un tableau de consignes pour l'usage des prises et limite l'usage de rallonges non conformes. Prévois 1 extincteur près de la zone d'alimentation.

Plan de manutention et levage :

Prévois méthodes de levage pour éléments lourds, définis 2 personnes minimum pour certains ports et place cales et sangles adaptées. Évite de soulever seul plus de 25 kg sans aide mécanique.

Exemple de mini cas concret :

Contexte : rénovation d'un porche en 3 jours. Étapes : implantation, protection, livraison matériaux, démontage partiel. Résultat : zone sécurisée avec garde-corps, livrable attendu : plan d'implantation signé et 5 photos datées.

Livrable attendu :

Un dossier chiffré comprenant plan d'implantation, liste des EPI délivrés pour 4 ouvriers, rapport de vérification des outils et 5 photos avant-après datées.

Check-list opérationnelle :

Tâche	À vérifier
Balisage accès	Panneaux et rubalise en place
Zone stockage	Matériaux stables et identifiés
EPI	Chaque ouvrier équipé
Outils	Inventaire signé
Briefing	10 à 15 minutes effectuées

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer ton poste, commence par une **organisation du chantier** claire: emprise, accès séparés, zones de déchargement et stockage proches des postes, avec 1,2 m de circulation libre.

- Définis rôles et briefing quotidien pour coordonner sécurité, matériel et engins.
- Identifie les risques majeurs et mets en place **protections collectives prioritaires** et EPI contrôlés.
- Assure signalisation, balisage et contrôle de fin de journée pour corriger les anomalies.
- Tiens un inventaire et une **vérification régulière des outils**, des alimentations et des moyens de levage.

En suivant cette check-list et en documentant plans, EPI, contrôles et photos, tu sécurises le chantier, réduis les incidents et évites les arrêts imprévus.

Chapitre 3 : Organisation des équipes et rotations

1. Composition des équipes et rôles :

Taille et répartition des postes :

Sur un chantier courant, vise des équipes de 4 à 12 personnes selon l'importance des tâches. Répartis génie civil, coffrage, ferrailage et manœuvres pour garder la productivité et la sécurité.

Compétences et polyvalence :

Assure-toi que chaque ouvrier maîtrise au moins 2 postes clés, ainsi la rotation reste efficace. Prévois 1 ou 2 personnes formées au secours et à la signalisation.

Responsabilités clés :

Nommes un chef d'équipe, un responsable sécurité et un logisticien pour les approvisionnements. Leur rôle est de coordonner, reporter l'avancement et gérer les priorités quotidiennes.

Exemple d'organisation d'une petite équipe :

Une équipe de 6 composée d'un chef, 2 coffreurs, 2 ferrailleurs et 1 manœuvre réduit les temps d'arrêt et permet une productivité stable à 85%.

2. Planification des rotations et horaires :

Durée des rotations :

Choisis des rotations courtes pour limiter la fatigue, typiquement 1 à 2 semaines par poste sur gros ouvrages, et 8 heures par jour en moyenne pour un chantier standard.

Critères de rotation :

Base la rotation sur compétences, contraintes météo, délais et disponibilité du matériel. Priorise la sécurité et la qualité plutôt que la vitesse brute de production.

Outil de planning :

Utilise un planning simple, tableau papier ou numérique, mis à jour chaque semaine. Un format clair évite 30% des erreurs d'affectation selon mon expérience terrain.

Rotations	Durée	Objectif
Coffrage	2 semaines	Préparer dalles
Ferrailage	1 semaine	Poser armatures
Finition	1 semaine	Parements et nettoyage

Astuce planning :

Met le planning visible au bureau et sur panneau chantier, mets à jour les rotations chaque vendredi soir pour anticiper les absences du lundi.

3. Gestion des imprévus et communication :

Procédures d'alerte :

Définis un signal clair pour arrêt de travail, panne ou accident. Prévois 1 responsable pour déclencher la procédure et appeler les secours si besoin.

Transmission des consignes :

Fais des briefings matinaux de 10 minutes, note les points clés et distribue tâches. Un brief structuré réduit les malentendus et améliore le rythme.

Retours d'expérience :

Après chaque phase importante, fais un rapide debrief de 15 minutes pour noter 3 améliorations possibles. Archive ces retours pour les prochains chantiers.

Exemple de cas concret :

Contexte : Chantier mur de soutènement urbain, équipe de 8 personnes, délai 6 semaines, besoin estimé à 160 m³ de béton et livraisons prévues 3 fois.

Étapes : planifier rotations 2 semaines, préparer coffrage, ferrailage, coulage en 2 journées continues, contrôle qualité, et ajustements journaliers avec reporting.

Résultat : travaux livrés en 5 semaines, gain de productivité 12%, réfection nécessaire réduite de 30% et respect du budget initial.

Livrable attendu : planning hebdomadaire, rapport journalier avec heures et tâches, bordereau de livraison béton 160 m³, photos contrôle qualité archivées et rapport synthétique.

Petite anecdote : lors d'un chantier, une rotation mal planifiée a causé un retard d'une semaine, j'ai retenu de toujours valider disponibilités matériel avant rotation.

Contrôle	Action	Fréquence
Présence équipe	Pointage et validation	Quotidien
Matériel	Vérifier disponibilités	Hebdomadaire
Briefing	Organiser réunion 10 min	Quotidien
Retour chantier	Collecter 3 améliorations	Après chaque phase

Ce qu'il faut retenir

Sur chantier, forme des **équipes de 4 à 12** personnes mêlant coffrage, ferrailage, manœuvres et génie civil. Désigne chef, responsable sécurité, logisticien, et rends

chaque ouvrier polyvalent sur au moins deux postes, avec un binôme formé aux secours.

- Prévois des **rotations courtes et planifiées** de 1 à 2 semaines, journées d'environ 8 heures pour limiter fatigue et erreurs.
- Utilise un planning simple hebdomadaire, affiché au bureau et sur chantier, plus des **briefings matinaux structurés** et **retours d'expérience systématiques**.

Ainsi, tu gères mieux imprévus et communication, sécurises ton équipe et améliores durablement productivité et qualité du chantier.

Chapitre 4 : Prise en compte sécurité et environnement

1. Identifier et prévenir les risques :

Identification des risques :

Avant le démarrage, recense les dangers spécifiques au site, par exemple chutes, écrasements, électrocution, amiante, et produits dangereux. Note-les sur le plan de prévention pour les partager à l'équipe.

Plan de prévention :

Rédige un plan simple, avec les travaux concernés, les moyens mis en place, et la durée des interventions. Actualise-le si l'organisation change ou si un nouveau risque apparaît sur le chantier.

Protections collectives :

Privilégie les protections collectives comme garde-corps, filets et signalisation avant tout recours aux équipements individuels. Elles protègent 2 personnes ou plus à la fois sur une zone donnée.

Exemple d'identification des risques :

Sur une rénovation, tu identifies chute de hauteur, poussières de béton et risque électrique. Tu listes 3 mesures immédiates, puis tu présentes le plan en 10 minutes lors du briefing.

2. Gérer les déchets et prévenir les pollutions :

Tri et filières de recyclage :

Organise des bennes étiquetées pour gravats, métal, bois et déchets dangereux. Prévois des rotations de collecte tous les 3 à 7 jours selon le volume produit sur le chantier.

Gestion des eaux et hydrocarbures :

Installe des aires de lavage et des séparateurs d'hydrocarbures pour empêcher toute pollution. Vérifie les points d'évacuation avant la pluie, surtout si tu dois stocker huile ou carburant sur site.

Limiter les nuisances :

Réduis le bruit en programmant les tâches bruyantes entre 8 h et 17 h, et utilise des machines entretenues. Pour la poussière, arrose ou installe des bâches lors du sciage et du perçage.

Exemple d'organisation du tri :

Pour une petite extension de 5 jours, tu produis environ 500 kg de gravats. Tu prévois 1 benne 3 m3 pour béton et 1 conteneur 2 m3 pour bois, et tu remplis les bons de suivi déchets.

Mini cas concret – réhabilitation d'un local technique :

Contexte : démolition partielle d'un local de 60 m² sur 2 jours, équipe 3 personnes.

Étapes :

Repérage amiante, pose de protection, démolition contrôlée, tri des déchets, nettoyage et remise en état. Les interventions se font avec 10 minutes de briefing quotidien.

Résultat :

800 kg de gravats triés, 30 kg de métal recyclé, zéro rejet hydraulique signalé, et 1 bordereau de suivi de déchets (BSD) remis au client comme livrable.

Livrable attendu :

Fiche de repérage, plan de prévention signé, bordereaux de suivi déchets datés, et rapport de chantier de 1 page récapitulant les mesures prises et quantités évacuées.

Checklist opérationnelle	Action
Repérage des polluants	Effectuer avant démolition, noter sur PV
Briefing quotidien	10 minutes chaque matin, présence obligatoire
Tri à la source	Mettre bennes étiquetées et bons de transfert
Protection des eaux	Installer séparateurs et bâches avant pluie

3. Former, contrôler et assurer la conformité :

Sensibilisation et briefings :

Fais des briefings courts chaque jour, et des formations PSE ou sécurité spécifiques toutes les 3 mois. Note les participants dans un registre pour tracer la compétence.

Contrôle des équipements et EPI :

Vérifie EPI et outillage avant chaque utilisation, et fais un contrôle approfondi 1 fois par semaine. Remplace casque ou harnais tous les 6 mois si l'usure est visible.

Registres et obligations réglementaires :

Tiens à jour les registres de sécurité, PV d'atelier, et bordereaux déchets. D'après l'INRS, une traçabilité claire facilite les contrôles et réduit les litiges en cas d'incident.

Astuce de stage :

Note les incidents mineurs sur le registre, même sans blessure, ça t'évite de répéter l'erreur et ça montre ton sérieux lors des visites.

Exemple d'application concrète :

Sur un chantier de 10 jours, tu organises 2 formations de 30 minutes, effectues 10 briefings matinaux, et remplis 4 bordereaux déchets. Le contrôle hebdomadaire détecte 1 outil défectueux remplacé ensuite.

Ce qu'il faut retenir

Tu dois d'abord repérer les dangers du site et les inscrire dans un **plan de prévention** mis à jour, présenté en briefing quotidien.

- Installer des **protections collectives prioritaires** avant les EPI pour sécuriser les zones de travail.
- Mettre en place un **tri des déchets à la source** avec bennes étiquetées et bons de suivi.
- Prévenir les pollutions par gestion des eaux, hydrocarbures et limitation des nuisances bruit/poussières.
- Former l'équipe, contrôler EPI et outillage, assurer la **traçabilité sécurité et déchets** dans les registres.

En appliquant ces réflexes simples et tracés, tu sécurises ton chantier, limites l'impact environnemental et facilites les contrôles clients ou réglementaires.

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.