

PRO

Bac Pro FPIR

214 Fiches de Révision

# Bac Pro FPIR

Façonnage de Produits  
Imprimés – Routage

 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.bacprofpir.fr](http://www.bacprofpir.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.bacprofpir.fr](http://www.bacprofpir.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 Façonnage de Produits Imprimés – Routage** avec une moyenne de **15,71/20**.

## 2. Pour aller beaucoup plus loin :

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

Chose promise, chose due : Nous avons créé cette formation unique composée de **5 modules ultra-complets** (1h14 au total) afin de t'aider à **réussir les épreuves** du Bac Pro.



## 3. Contenu de dossier Industrie & Technologies :

- Vidéo 1 – Comprendre la production industrielle et les procédés (15 min)** : Vue globale des procédés et de la chaîne de production.
- Vidéo 2 – Maintenance, fiabilité et sécurité des systèmes (14 min)** : Principes pour fiabiliser et sécuriser les équipements.
- Vidéo 3 – Électricité, automatisme et pilotage des installations (14 min)** : Bases pour comprendre et piloter les systèmes automatisés.
- Vidéo 4 – Qualité, métrologie, contrôle et traçabilité (17 min)** : Repères pour contrôler, mesurer et tracer la qualité.
- Vidéo 5 – Organisation industrielle, flux, amélioration continue et projets (14 min)** : Outils pour améliorer les flux et les méthodes de travail.

→ Découvrir

## Table des matières

<b>Français</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes variés .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite et orale .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Étude de la langue française .....	Aller
<b>Histoire-Géographie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques majeurs .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Organisation des territoires .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Mondialisation et sociétés .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Lecture de cartes et documents .....	Aller
<b>Enseignement moral et civique</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Valeurs de la République .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Droits et devoirs du citoyen .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Débats et engagement civique .....	Aller
<b>Mathématiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Nombres et calculs .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Proportionnalité et pourcentages .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Géométrie plane et dans l'espace .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Statistiques et probabilités .....	Aller
<b>Sciences physiques et chimiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Mesures et unités usuelles .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Électricité et automatismes simples .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Propriétés des matériaux .....	Aller
<b>Langue vivante A (Anglais)</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents oraux .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Compréhension de textes simples .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale en interaction .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Expression écrite de messages courts .....	Aller
<b>Arts appliqués et cultures artistiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères d'histoire des arts .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Analyse d'images et d'objets .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Création graphique simple .....	Aller
<b>Prévention-santé-environnement</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Santé et hygiène de vie .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Risques au travail et prévention .....	Aller

<b>Chapitre 3 :</b> Environnement et développement durable .....	Aller
<b>Chapitre 4 :</b> Gestes de premiers secours .....	Aller
<b>Économie-gestion .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Fonctionnement de l'entreprise .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Droits et obligations du salarié .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Organisation et communication professionnelle .....	Aller
<b>Communication technique .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Chaîne graphique et cahier des charges .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Lecture de plans et dossiers techniques .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Flux numériques texte et image .....	Aller
<b>Chapitre 4 :</b> Règles et législation de l'imprimé .....	Aller
<b>Organisation de la production .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Processus et étapes de fabrication .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Plannings, ordonnancement, GPAO .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Méthodes de coupe, pliage, encartage .....	Aller
<b>Santé, sécurité au travail, ergonomie, environnement .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Prévention des risques professionnels .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Règles de sécurité en atelier .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Gestes et postures ergonomiques .....	Aller
<b>Chapitre 4 :</b> Impact environnemental des activités .....	Aller
<b>Contrôle qualité .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Contrôle du dossier de fabrication .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Vérification des réglages machines .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Contrôle du produit façonné et routé .....	Aller
<b>Matières d'œuvre, produits semi-finis ou finis .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Caractéristiques des papiers et cartons .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Supports imprimés et non imprimés .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Traitements avant façonnage .....	Aller
<b>Chapitre 4 :</b> Matériaux de conditionnement et stockage .....	Aller
<b>Matériels, outillages, périphériques .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Fonctionnement des machines de façonnage .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Équipements de routage et de conditionnement .....	Aller
<b>Chapitre 3 :</b> Entretien courant des matériels .....	Aller
<b>Maintenance .....</b>	Aller
<b>Chapitre 1 :</b> Diagnostic des pannes simples .....	Aller
<b>Chapitre 2 :</b> Maintenance de premier niveau .....	Aller

**Chapitre 3 :** Suivi de l'usure des pièces ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Organisation des interventions techniques ..... [Aller](#)

# Français

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, le **Français t'aide à communiquer** clairement. Tu travailles la lecture de textes variés et l'expression écrite, utiles pour comprendre des consignes et rédiger des messages simples liés à l'atelier.

Cette matière conduit à **l'épreuve écrite de français** du Bac Pro. L'examen terminal, national et ponctuel, est noté sur 20 avec un **coefficent 2,5** dans l'ensemble Français, histoire-géographie et EMC.

- Durée habituelle de 2 h 30
- 2 parties, lecture puis écriture argumentée

En formation continue, l'épreuve peut se faire en **contrôle en cours de formation**. Un camarade m'a raconté qu'il avait gagné 3 points en refaisant 2 sujets chronométrés.

## Conseil :

Pour progresser en **Français au quotidien**, prévois 2 séances courtes par semaine. Pendant l'une, tu lis un texte et tu réponds aux questions. Pendant l'autre, tu t'entraînes à écrire environ 30 lignes argumentées.

Pendant l'année, garde un cahier dédié aux **méthodes de lecture et d'écriture** : Types de questions, phrases pour introduire un argument, exemples vus en cours. Relis-le 2 ou 3 fois avant l'épreuve en réalisant au moins 1 sujet complet.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Compréhension de textes variés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire efficacement .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser et rédiger .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Expression écrite et orale .....	<a href="#">Aller</a>
1. Maîtriser la rédaction professionnelle .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparer et réussir un oral .....	<a href="#">Aller</a>
3. Méthodes pratiques et cas métiers .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Étude de la langue française .....	<a href="#">Aller</a>
1. Grammaire utile .....	<a href="#">Aller</a>
2. Orthographe et accords .....	<a href="#">Aller</a>
3. Méthode pour lire, analyser puis rédiger .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Compréhension de textes variés

## 1. Lire efficacement :

### Survol et repérage :

En première lecture, parcours vite les titres, intertitres et la source pour situer le texte. Consacre 5 à 10 minutes à ce survol pour repérer genre et auteur.

### Lecture active et prise de notes :

Lis en profondeur ensuite, souligne ou annote les idées principales et reformule chaque paragraphe en une phrase. Vise 6 à 10 idées clés et note les exemples ou données chiffrées.

### Exemple d'identification d'idées :

Un élève lit un article technique, repère 8 idées, numérote les arguments et note 3 chiffres clés utiles pour un futur résumé. Je me souviens qu'en stage j'ai perdu 15 minutes à relire sans notes, une erreur classique.

Connecteur	Usage
D'abord	Introduire une première idée ou étape
Ensuite	Ajouter une idée ou un développement
Cependant	Marquer une opposition ou une nuance
Ainsi	Conclure ou montrer une conséquence

## 2. Analyser et rédiger :

### Repérer la structure du texte :

Regarde l'organisation du texte pour identifier introduction, développement et conclusion. Repère thèse, arguments et exemples, puis trace un plan simple en 2 ou 3 parties.

### Rédiger une réponse ou un résumé :

Pour rédiger, commence par une accroche, formule une problématique courte, annonce un plan clair, utilise connecteurs logiques et un vocabulaire précis lié au sujet.

### Exemple de méthode pratique :

Lecture 10 minutes, prise de notes 20 minutes, plan en 5 minutes, rédaction 25 minutes. Utilise connecteurs comme toutefois, cependant et enfin pour lier les idées.

### Mini cas concret - fiche de lecture :

Contexte: fiche lecture d'une notice technique de 4 pages lue en atelier. Étapes: survol 5 minutes, repérage 8 idées, résumé 150 mots. Résultat: synthèse utile en 30 minutes, livrable: fiche PDF de 1 page.

### Exemple de livrable :

Fiche PDF d'une page présentant 8 idées clés, 3 chiffres et un plan en 2 parties, prête à être transmise au tuteur en 30 minutes après la lecture.

### Check-list opérationnelle :

Étape	Objectif / temps
Survol rapide	Repérer genre et auteur, 5 à 10 minutes
Prise de notes	Noter 6 à 10 idées, 20 minutes
Construction du plan	Plan en 2 ou 3 parties, 5 minutes
Rédaction	Résumé 150 à 250 mots, 20 à 30 minutes
Relecture	Vérifier cohérence et orthographe, 5 minutes

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à lire efficacement un texte et à en produire une synthèse claire et utile.

- **Survole d'abord le texte** pendant 5 à 10 minutes pour repérer titre, source, genre et auteur.
- Fais une **lecture active avec prises de notes** en reformulant chaque paragraphe et en notant 6 à 10 idées clés et quelques chiffres.
- **Construis un plan simple** en 2 ou 3 parties, puis rédige avec accroche, problématique courte, plan annoncé et **utilise des connecteurs logiques** pour enchaîner les idées.

En suivant cette méthode minutée, tu gagnes du temps, évites les relectures inutiles et produis des fiches ou résumés directement exploitables.

## **Chapitre 2 : Expression écrite et orale**

### **1. Maîtriser la rédaction professionnelle :**

#### **Structure et plan :**

Rédige toujours avec un plan simple, introduction, développement et conclusion. Utilise des connecteurs logiques clairs pour lier tes idées et guide le lecteur pas à pas dans ton raisonnement.

#### **Style et concision :**

Préfère des phrases courtes et des verbes d'action, évite les répétitions. Une phrase efficace vaut mieux que deux longues, cela aide en atelier quand tu expliques une panne ou une procédure.

#### **Genres et formats :**

Connaitre les formats courants aide beaucoup, par exemple courrier professionnel 150 à 300 mots, compte rendu 200 à 400 mots, fiche d'intervention 1 page A4.

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

Rédiger un compte rendu de panne en 200 mots, indiquer heure, machine, action réalisée, responsable et temps d'arrêt estimé à 45 minutes.

### **2. Préparer et réussir un oral :**

#### **Planification et répétitions :**

Prépare un plan en 3 parties, crée 3 supports clés, répète ta présentation au moins 3 fois en chronométrant la durée visée entre 5 et 7 minutes pour être à l'aise le jour J.

#### **Prise de parole et posture :**

Travaille ta respiration, évite « euh » en faisant des pauses courtes, regarde ton interlocuteur, adopte une posture ouverte et parle assez fort pour être entendu en atelier ou en salle d'évaluation.

#### **Maîtrise du contenu technique :**

Prépare une fiche technique avec 8 à 12 mots clés et 3 chiffres importants, comme les temps machine, quantité imprimée et taux de rebut, pour appuyer tes propos et gagner en crédibilité.

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

Prépare une fiche A4 avec 6 points clés, imprime 2 copies pour le tuteur et pratique 10 fois à voix haute, cela réduit nettement le stress en soutenance.

### **3. Méthodes pratiques et cas métiers :**

#### **Rédiger une fiche d'intervention :**

Utilise un modèle avec date, machine, opérateur, description précise du problème, action prise, durée d'intervention et signature. Livrable attendu, fichier PDF A4 d'une page, 200 à 400 mots.

#### **Cas concret :**

Contexte, optimisation du routage pour 10 000 flyers. Étapes, audit 2 jours, test 2 prototypes, ajustement des paramètres d'impression. Résultat, réduction du coût de 12 pour cent et gain de 15 heures. Livrable, rapport 2 pages et 3 slides.

#### **Vérification et relecture :**

Relis pour l'orthographe, la cohérence des chiffres et la clarté des consignes. Vérifie noms, dates et signatures. Une relecture de 10 minutes suffit souvent pour corriger l'essentiel.

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

Contexte: impression 10 000 flyers. Étapes: audit 2 jours, test 2 prototypes, ajustement encres. Résultat: réduction du coût de 12 pour cent et gain de 15 heures. Livrable: rapport 2 pages et 3 slides.

Format	Usage	Longueur recommandée
Email professionnel	Demande de matériel ou information	50 à 120 mots
Compte rendu	Résumé d'incident ou réunion	200 à 400 mots
Fiche d'intervention	Preuve d'action et traçabilité	1 page A4

Voici une check-list opérationnelle courte pour te guider sur le terrain, utile avant remise d'un document ou d'une présentation.

Élément	Question à se poser
Orthographe	Le texte est-il sans fautes majeures et relu au moins 2 fois
Chiffres	Les nombres et unités sont-ils cohérents et vérifiés
Durée	Ta présentation respecte-t-elle la durée prévue de 5 à 7 minutes
Support	As-tu 2 copies papier et 1 clé USB du support visuel
Signature	Nom, date et signature sont-ils présents si nécessaire

Petit ressenti vécu, une fois j'ai envoyé un compte rendu sans date et j'ai perdu 30 minutes à clarifier l'information, depuis je vérifie toujours deux fois.

## Chapitre 3 : Étude de la langue française

### 1. Grammaire utile :

#### Notions clés :

La grammaire te donne les règles pour construire une phrase claire, elle concerne le sujet, le verbe, le complément. Mets l'accent sur le sens, pas seulement sur les règles abstraites.

#### Fonctions dans la phrase :

Identifie rapidement le sujet, le verbe et les compléments. Cette méthode te fait gagner 30 à 60 secondes en contrôle, et aide à rédiger des consignes lisibles pour la production imprimée.

#### Classes de mots essentielles :

Connais les noms, adjectifs, verbes, adverbes, prépositions et conjonctions. Ces catégories expliquent pourquoi on accorde ou pas, et elles servent à reformuler un énoncé technique sans changer le sens.

#### Exemple d'identification de fonctions :

Phrase : Le relieur colle les feuilles avant le contrôle qualité. Sujet : Le relieur, Verbe : colle, Complément : les feuilles, Complément circonstanciel : avant le contrôle qualité.

### 2. Orthographe et accords :

#### Accord du verbe et du sujet :

Fais toujours correspondre le verbe au sujet en nombre et personne. Vérifie le sujet noyau, surtout si la phrase contient des compléments ou des expressions chiffrées qui perturbent l'accord.

#### Participe passé :

Apprends les règles avec avoir et être, et repère le complément d'objet direct placé avant le verbe. Cette vérification évite 3 erreurs fréquentes lors des rapports ou des étiquettes produits.

#### Mots souvent confondus :

Prête attention à alors / or / et, a / à, ou / où. Ces petits mots changent le sens et peuvent coûter des points lors d'une épreuve ou créer des malentendus en production.

Erreur fréquente	Comment vérifier
Accord du participe passé	Trouve le COD et vérifie s'il est avant le verbe
Confusion a / à	Remplace par avait pour tester a ou à
Où / ou	Vérifie si c'est un lieu ou une alternative

### **Astuce de stage :**

Relis à voix haute pendant 60 à 90 secondes, la prononciation révèle souvent les erreurs d'accord et d'enchaînement des idées, surtout avant un rendu ou un affichage technique.

### **3. Méthode pour lire, analyser puis rédiger :**

#### **Plan pratico-pratique :**

Adopte un plan simple : introduction courte, développement en 2 à 3 idées, conclusion pratique. Ce plan te permet d'écrire 200 à 300 mots clairs pour une fiche technique ou un compte rendu.

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

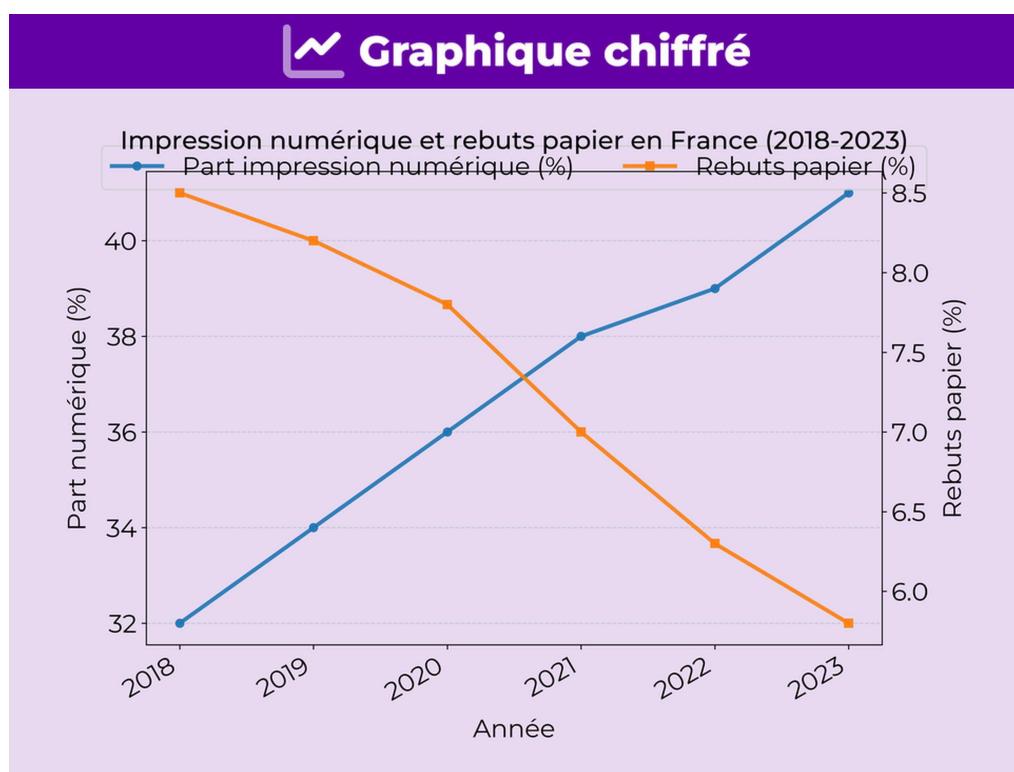
Utilise connecteurs pour la logique, par exemple d'abord, ensuite, enfin, cependant, donc. Choisis un vocabulaire métier précis pour éviter les ambiguïtés lors du façonnage et du routage.

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

Contexte : Tu dois rédiger une fiche d'atelier pour la pose d'une jaquette sur 500 exemplaires, délai 2 heures. Étapes : repérage des réglages, test sur 10 pièces, correction des paramètres, production.

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

Résultat : réduction des rebuts de 8% lors de la production, et livraison de 500 exemplaires conformes en 2 heures. Livrable attendu : fiche d'atelier de 250 mots avec 5 points de contrôle.



### Conseil de rédaction :

Rédige des phrases courtes de 10 à 15 mots, privilégie la voix active, et numérote les procédures en 4 ou 5 points pour faciliter la lecture en atelier.

### Check-list opérationnelle :

Élément	Question à se poser
Objectif du texte	Le lecteur comprend-il l'action à faire
Durée estimée	Le temps indiqué est-il réaliste
Terminologie	Les termes sont-ils conformes au vocabulaire atelier
Vérification finale	As-tu relu à voix haute et vérifié les accords

### Astuce d'ancien élève :

Avant un rendu, relis la fiche en imaginant que tu expliques la tâche à un collègue débutant, cela met en évidence les oubliés et réduit les erreurs en production.

### Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à écrire des consignes et fiches techniques claires en français.

- Repère vite **sujet verbe compléments** pour comprendre et reformuler une phrase sans changer le sens.
- Soigne l'orthographe : accord sujet verbe, **participe passé avec COD** et petits mots a / à, ou / où.
- Utilise un **plan simple en trois parties** avec connecteurs logiques pour structurer rapports et comptes rendus.
- Écris des phrases courtes, vocabulaire métier précis, puis **relis à voix haute** en suivant une check-list d'objectif, durée et terminologie.

En appliquant ces réflexes, tu gagnes du temps en contrôle, évites les malentendus en atelier et produis des documents fiables.

# Histoire-Géographie

## Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro FPIR**, la matière **Histoire-Géographie et EMC** fait partie des enseignements généraux obligatoires. Elle t'aide à comprendre le monde où sont conçus, imprimés et distribués les supports papier. Tu travailles sur des cartes, des repères chronologiques et les grands enjeux de société.

Cette matière conduit à l'épreuve écrite nationale d'histoire-géographie et enseignement moral et civique de Terminale professionnelle. L'épreuve dure **2 h 30**, est notée sur 20, avec un **coefficent 2,5**, intégré à une épreuve globale avec le français de **coefficent 5**.

Le sujet se divise en **3 parties complémentaires** histoire, géographie puis EMC, avec questions, documents et petite rédaction. Si tu es évalué en CCF, tes 3 situations d'évaluation en Terminale reprennent cette logique. Un camarade en FPIR m'a dit qu'il voyait ainsi mieux le lien entre cartes et tournées de routage.

## Conseil :

La matière **Histoire-Géographie** demande surtout de la **régularité dans le travail**. Si tu relis ton cours chaque semaine 2 fois 15 minutes, tu retiens les repères, les cartes et les définitions sans devoir tout apprendre la veille de l'épreuve.

Pour t'organiser, tu peux t'appuyer sur quelques **habitudes simples**.

- Réviser 20 minutes d'histoire-géographie après les cours, 3 jours par semaine
- Refaire 2 sujets d'annales en temps limité avant le mois de mai
- Préparer une fiche par chapitre avec 5 dates et 3 notions clés

Le jour J, commence par **lire tout le sujet** et répartis ton temps, par exemple 30 minutes par partie, en gardant 10 minutes pour te relire. Tu seras plus serein et tu montreras vraiment ce que tu sais.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques majeurs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les grandes étapes de l'impression .....	<a href="#">Aller</a>
2. Acteurs, lieux et impacts pour le métier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Organisation des territoires .....	<a href="#">Aller</a>
1. Ville, campagne, espace rural et urbain .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réseaux et connectivité des territoires .....	<a href="#">Aller</a>
3. Politiques, aménagements et inégalités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Mondialisation et sociétés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Mondialisation économique et échanges .....	<a href="#">Aller</a>

- 2. Mondialisation culturelle et sociales ..... [Aller](#)
- 3. Gouvernance, régulations et enjeux environnementaux ..... [Aller](#)
- Chapitre 4 : Lecture de cartes et documents** ..... [Aller](#)

  - 1. Comprendre une carte et ses éléments ..... [Aller](#)
  - 2. Lire différents types de documents cartographiques ..... [Aller](#)
  - 3. Exploiter les cartes pour le routage et la production ..... [Aller](#)

## **Chapitre 1: Repères historiques majeurs**

### **1. Les grandes étapes de l'impression :**

#### **Invention de la presse à caractères mobiles :**

En 1450 en Allemagne, Gutenberg invente la presse à caractères mobiles, transformant la diffusion du savoir. Cela explique l'origine des séries imprimées et l'importance de la typographie dans ton travail quotidien.

#### **Révolution industrielle et rotative :**

Au 19ème siècle en Angleterre et en France, la mécanisation permet d'imprimer jusqu'à plusieurs milliers d'exemplaires par heure, posant les bases du façonnage et du routage modernes que tu apprendras en atelier.

#### **Numérisation et impression numérique :**

Depuis les années 1990, le numérique introduit l'impression à la demande et la personnalisation, ton rôle s'oriente vers la gestion des fichiers, des flux et du contrôle qualité des tirages courts.

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

Réduire le temps de mise au point d'une presse de 30 à 20 minutes augmente la production de 50 exemplaires par heure, diminue les pertes et améliore la marge sur les petits tirages.

### **2. Acteurs, lieux et impacts pour le métier :**

#### **Principaux acteurs historiques :**

Gutenberg, Didot et Koenig ont marqué l'histoire de l'impression en Europe, leurs innovations influencent encore les choix de réglages, les normes typographiques et la maintenance des presses actuelles.

#### **Lieux et diffusion :**

Les ateliers se concentrent d'abord dans des villes comme Paris et Londres, puis suivent la demande industrielle, ce qui entraîne l'apparition de centres de routage régionaux et d'entrepôts logistiques.

#### **Impact concret pour ton travail :**

Connaître ces repères te permet d'estimer les temps de production, de choisir le bon support, d'expliquer les délais aux clients et d'organiser un planning réaliste en heures ou en jours.

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

Contexte reproduire une affiche de 1920 pour une exposition locale, tirage prévu 200 exemplaires sur papier couché 135 g, objectif qualité proche de l'original et livraison sous 7 jours.

- Étape 1 Numérisation 600 dpi et nettoyage couleur en 2 heures.
- Étape 2 Épreuve papier 1 exemplaire puis validation client sous 24 heures.
- Étape 3 Tirage final 200 exemplaires en 4 heures, contrôle qualité toutes les 50 copies.
- Livrable 200 affiches 420 x 594 mm, 135 g, emballées par 20 avec feuille de suivi de contrôle.

### Astuce organisation :

Organise une fiche de contrôle pour chaque lot, planifie 15 minutes de vérification après 100 exemplaires et note les réglages pour ton rapport de stage et tes prochains réglages.

Événement	Date et lieu
Invention de la presse à caractères mobiles	1450, Mayence (Allemagne)
Apparition des presses rotatives	Début 19ème siècle, Angleterre
Naissance de l'offset et lithographie moderne	Fin 19ème siècle, Europe et États-Unis
Numérisation et impression digitale	Depuis les années 1990, mondial

Vérification	Fréquence / durée
Niveau d'encre et toners	Avant chaque lot, 5 minutes
Contrôle qualité visuel	Après 100 exemplaires, 15 minutes
Sécurité machine	Chaque prise de poste, 3 minutes
Emballage et traçabilité	Après production, 10 minutes

### i Ce qu'il faut retenir

Le chapitre retrace l'évolution de l'impression et ce que cela change pour ton métier.

- De Gutenberg à la rotative, la **mécanisation des presses** multiplie les tirages et impose des règles de typographie et de façonnage.
- Avec le **passage au numérique**, tu gères fichiers, flux et contrôles qualité sur des tirages courts et personnalisés.
- Les innovations de **Gutenberg, Didot et Koenig** guident encore tes choix de réglages, supports et normes.
- Une bonne **organisation du contrôle** (fiches, vérifications planifiées) sécurise délais, coûts et satisfaction client.

En comprenant ces repères historiques et ces méthodes de contrôle, tu sais mieux estimer les temps de production, planifier les étapes et expliquer clairement tes décisions aux clients et à ton équipe.

## Chapitre 2 : Organisation des territoires

### 1. Ville, campagne, espace rural et urbain :

#### Définitions et échelle :

La ville désigne un espace densément bâti avec fonctions variées, la campagne est moins dense et souvent agricole. Pense en échelle locale, départementale et régionale pour repérer les services et les marchés.

#### Acteurs et fonctions :

Les acteurs sont les habitants, les entreprises, les collectivités locales et l'État. Ils décident des transports, des zones d'activité et des équipements qui structurent la vie quotidienne et le travail professionnel.

#### Impacts pour ton métier :

Pour le routage, la densité influence les tournées, le temps de dépôse et le coût. En zone urbaine, tu fais plus d'arrêts courts, en rural, tu fais plus de kilomètres par livraison.

#### Exemple d'étude d'aire urbaine :

Tu cartographies 1 commune centre et 8 communes périurbaines pour définir une zone de livraison de 15 km autour du centre, utile pour planifier 3 tournées quotidiennes efficaces.

### 2. Réseaux et connectivité des territoires :

#### Types de réseaux et dates clés :

Les routes, voies ferrées et plateformes logistiques structurent les flux depuis le XIXe siècle avec l'industrialisation. Aujourd'hui, les autoroutes et les zones d'activité concentrent les échanges et les entrepôts.

#### Effets sur l'organisation économique :

Une bonne accessibilité réduit les coûts de distribution et attire des clients. Les entreprises s'installent près des axes pour gagner 10 à 30 minutes par tournée, selon la densité urbaine.

#### Conseils de terrain :

Sur ton stage, vérifie toujours l'accessibilité des rues et les horaires de livraison. Planifie des plages horaires hors pointe pour gagner 20 à 40 pour cent de temps selon la ville.

#### Astuce de stage :

Demande toujours la carte des zones de livraison au tuteur, elle te fera gagner au moins 30 minutes par jour en repérant sens interdit et zones piétonnes.

Type de territoire	Caractéristique principale	Impact pour le routage
--------------------	----------------------------	------------------------

Centre urbain	Forte densité et services concentrés	Tournées courtes, beaucoup d'arrêts
Périurbain	Mix habitat et activité	Tournées mixtes, optimisation nécessaire
Rural	Faible densité et distances longues	Plus de kilomètres, peu d'arrêts

### 3. Politiques, aménagements et inégalités :

#### Acteurs et instruments :

Collectivités territoriales, État et agences régionales pilotent les schémas d'aménagement, zones d'activité et subventions. Ils influencent l'implantation d'entreprises et la desserte des territoires.

#### Conséquences sociales et spatiales :

Les aménagements favorisent certains quartiers et laissent d'autres en retrait. Cela crée des inégalités d'accès aux emplois, aux services et à la formation sur le territoire.

#### Mini cas concret :

Contexte : une imprimerie locale veut revoir les zones de livraison pour réduire les retards et le carburant.

Étapes : collecte 2 000 adresses, regroupement en 4 clusters, test sur 10 jours avec 2 livreurs, ajustement des horaires selon trafic.

Résultat : réduction du temps moyen de tournée de 120 minutes à 90 minutes, soit 25 pour cent d'économie de temps.

Livrable attendu : carte des 4 zones, 4 fiches de tournée PDF avec ordre de passage et estimation temps par tournée.

Checklist opérationnelle	Action rapide
Vérifier la carte des zones	Confirmer limites et sens interdits
Mesurer densité des arrêts	Calculer arrêts par km
Tester 1 tournée pilote	Collecter temps et km
Ajuster plages horaires	Éviter heure de pointe
Documenter le livrable	Fiches PDF et carte

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

En modifiant l'ordre des livraisons et en regroupant 250 adresses proches, une équipe a réduit le kilométrage hebdomadaire de 15 pour cent, et économisé environ 80 euros de carburant par semaine.

#### **Astuce métier :**

Sur ton premier stage, prends des photos des lieux de livraison et note les horaires d'accès, ces infos te feront gagner du temps et éviteront des erreurs fréquentes comme livrer au mauvais créneau.

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

Comprendre ville, campagne et périurbain te permet d'adapter ton travail. La **densité du territoire** change le nombre d'arrêts, les distances et le temps de tournée. Les routes, autoroutes et plateformes logistiques structurent les flux.

- En centre urbain, tournées courtes avec nombreux arrêts et contraintes d'accès.
- En rural, longues distances, peu d'arrêts, coût carburant plus élevé.
- Utilise la **carte des zones de livraison** pour éviter sens interdits et zones piétonnes.
- Teste une tournée pilote et ajuste selon trafic pour une meilleure **organisation des tournées**.

Les **politiques d'aménagement** créent des territoires plus ou moins bien desservis. À ton niveau, observer le terrain, regrouper les adresses et choisir les bons horaires améliore fortement efficacité et ponctualité.

## Chapitre 3 : Mondialisation et sociétés

### 1. Mondialisation économique et échanges :

#### **Définition et période :**

La mondialisation désigne l'intensification des échanges économiques et des flux depuis la fin du XXe siècle, surtout à partir des années 1980 et 1990, avec des impacts concrets sur les entreprises et les emplois locaux.

#### **Acteurs et lieux clés :**

Les acteurs principaux sont les multinationales, les banques, les zones portuaires et les hubs logistiques. Exemple d'acteurs : ports de Rotterdam, Shenzhen, grands imprimeurs européens et fournisseurs de papier en Scandinavie.

#### **Impact sur l'impression et le routage :**

Pour toi en Bac Pro FPIR, la mondialisation signifie fournisseurs lointains, commande centralisée, et délais plus longs. Cela influence la gestion des stocks, les coûts de transport et la qualité des matières premières.

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

Une PME d'imprimerie a externalisé l'impression d'un catalogue à 5 000 exemplaires, réduisant le coût unitaire de 15%, mais ajoutant 4 jours de délai logistique. Livrable attendu, planning mis à jour et feuille de coûts.

### 2. Mondialisation culturelle et sociales :

#### **Flux humains et migrations :**

Les migrations internationales modifient les sociétés, avec des mobilités professionnelles pour des imprimeries et des routages saisonniers. Cela crée des compétences nouvelles mais aussi des tensions locales liées à l'emploi.

#### **Diffusion culturelle et consommation :**

Produits culturels, langues et images circulent plus vite. Pour l'impression, ça veut dire demandes variées, typographies différentes, et parfois nécessité de respecter des normes linguistiques ou graphiques spécifiques.

#### **Inégalités et tensions sociales :**

La mondialisation accroît les écarts entre régions riches et pauvres, entraînant fermetures d'usines ou sous-traitance. Pour toi, c'est important de savoir repérer les risques de délocalisation quand tu travailles en entreprise.

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

Contexte, une imprimerie locale reçoit commande de 10 000 flyers pour un salon européen, papier fourni par un fournisseur étranger. Étapes, vérification qualité, calcul du

coût transport, révision du planning. Résultat, coût total augmenté de 12% et délai allongé de 3 jours. Livrable attendu, tableau récapitulatif des coûts et planning client.

Élément	Impact pour l'imprimerie	Chiffre clé
Approvisionnement en papier	Risque de rupture et variation de prix	+12% coût possible
Sous-traitance internationale	Réduction de coût unitaire, allongement des délais	-15% coût, +3 à 5 jours
Normes et certifications	Obligation de conformité, impact sur investissements	Investissement initial moyen 2 000€ à 10 000€

### 3. Gouvernance, régulations et enjeux environnementaux :

#### Règlementations et normes :

Règlementations locales et internationales imposent normes sanitaires, environnementales et commerciales. Connaître les règles aide à éviter pénalités et à choisir des fournisseurs conformes pour tes productions.

#### Transitions écologiques et responsabilité :

L'impression subit la pression écologique, réduction d'émissions et recyclage. Adopter des papiers certifiés ou encres à base d'eau réduit l'empreinte. Cela peut demander un surcoût de 5 à 20% selon les choix.

#### Conseils pratiques pour ton stage :

Organise les commandes 7 à 10 jours à l'avance quand les fournitures viennent de l'étranger. Vérifie toujours les quantités, demandes d'échantillons, et garde un tableau de bord simple pour suivre coûts et délais.

#### Exemple d'étude de cas courte :

Document, audit interne d'une entreprise d'impression. Contexte, réduction d'empreinte carbone de 20% en remplaçant 30% du papier par du recyclé. Étapes, mesure baseline, plan d'action, suivi trimestriel. Résultat, économies d'énergie et image commerciale améliorée. Livrable attendu, rapport chiffré et plan de mesures.

#### Check-list opérationnelle :

- Vérifie l'origine du papier et demande certificats de conformité.
- Planifie commandes 7 à 10 jours avant la date de production.
- Demande un échantillon colorimétrique avant impression série.
- Note tout écart de délai et calcule le surcoût pour le client.
- Conserve une feuille de calcul des coûts réels par commande.

#### Questions rapides à se poser :

- Qui fournit le matériau et où est-il fabriqué ?
- Quel est l'impact délai et coût si on change de fournisseur ?
- Peux-tu proposer une alternative plus écologique au client ?

Petite anecdote, lors d'un stage j'ai vu une commande bloquée parce que personne n'avait vérifié la date d'expédition du papier, depuis j'ai toujours une checklist prête.

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre montre l'**intensification des échanges mondiaux** depuis les années 1980 et son impact concret sur ton travail en imprimerie.

- Fournisseurs lointains et sous-traitance peuvent réduire les coûts mais allongent les délais et compliquent la gestion des stocks.
- Les migrations et la circulation des cultures créent des demandes variées et des normes graphiques à respecter, mais aussi des **risques de délocalisation**.
- Règlementations, certifications et **transition écologique progressive** imposent papiers certifiés, encres moins polluantes et suivi précis des coûts.
- Check-lists, planification 7 à 10 jours avant et contrôle qualité systématique limitent retards et surcoûts.

En résumé, comprendre la mondialisation t'aide à anticiper délais, coûts, exigences écologiques et sociales, et à mieux sécuriser chaque commande pour ton entreprise.

## Chapitre 4 : Lecture de cartes et documents

### 1. Comprendre une carte et ses éléments :

#### **Lecture des légendes et échelles :**

La légende explique les symboles et l'échelle indique la proportion réelle, par exemple 1:10 000 veut dire qu'un centimètre représente 100 mètres, utile pour mesurer distances et préparer trajets.

#### **Orientation et coordonnées :**

Repère toujours le nord avec la rose des vents, vérifie latitude et longitude ou les coordonnées Lambert si présentes, cela évite d'erreurs dans le choix d'itinéraire lors du routage en ville.

#### **Exemple d'interprétation d'une échelle :**

Tu mesures 5 cm sur un plan à 1:5 000, cela correspond à 250 mètres réels, ce calcul sert à estimer temps de trajet ou longueur de câble à prévoir pour une installation.

### 2. Lire différents types de documents cartographiques :

#### **Plans d'atelier et gabarits :**

Les plans d'atelier indiquent l'implantation des machines, les repères de coupe, et les zones de sécurité, lis-les pour organiser le flux de production et la mise en place des gabarits au millimètre près.

#### **Cartes routières et de distribution :**

Pour la préparation des tournées, utilise les cartes routières pour estimer distances, temps et points de livraison, vérifies les restrictions de circulation et les accès poids lourd dans les zones de dépôt.

#### **Astuce sur la lecture rapide :**

Regarde d'abord légende, échelle et orientation en moins de 30 secondes, puis surligne les éléments utiles au routage, cela te fait gagner environ 15 minutes par préparation de tournée.

### 3. Exploiter les cartes pour le routage et la production :

#### **Planification des tournées et distances :**

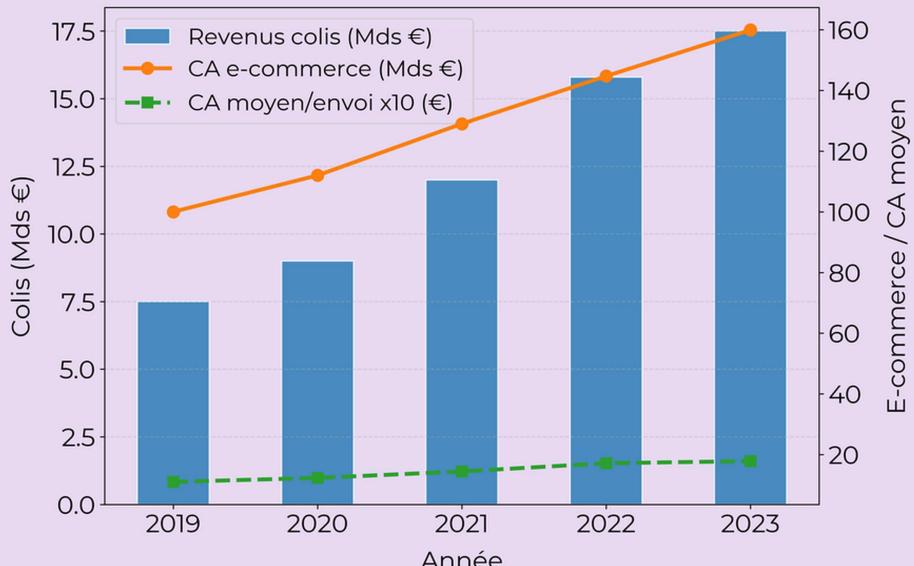
Trace l'itinéraire le plus logique, additionne distances et temps, et prévois une marge de 10 à 15 pour les aléas. Pour 10 à 20 livraisons, tu peux gagner de 20 à 45 minutes par tournée.

#### **Vérification des documents et livrables :**

Avant départ, vérifie le bon de livraison, la liste des articles, les codes couleurs et le positionnement des palettes. Une erreur de code produit peut coûter entre 50 et 200 euros en réexpédition.

## Graphique chiffré

Dynamique colis et e-commerce en France (2019-2023)



### Exemple concret de cas métier :

Contexte, une imprimerie doit livrer 1 200 brochures à 5 points en périphérie d'une ville, tu dois optimiser la tournée pour réduire coûts et temps.

### Étapes :

Analyse des cartes pour l'ordre des livraisons, calcul des distances, estimation du temps total, répartition des palettes et création d'une feuille de tournée avec ETA pour chaque arrêt.

### Résultat et livrable attendu :

Résultat, réduction de la distance parcourue de 18 et gain de 45 minutes sur la tournée. Livrable, feuille de tournée chiffrée avec distances, temps estimés et plan de chargement par palette.

Vérification	Action	Fréquence
Légende et échelle	Confirmer symboles et ratio	À chaque carte
Orientation	Vérifier nord et coordonnées	Avant chaque tournée
Documents de livraison	Comparer avec chargement	Avant départ
Plan de chargement	Attribuer pages et palettes	Pour chaque mission

### Erreurs fréquentes et conseils terrain :

Une erreur courante en stage est d'ignorer l'échelle et d'estimer à l'œil, cela coûte du temps et génère des retours. Mon conseil, mesure toujours et affirme tes calculs pour éviter 1 ou 2 réexpéditions inutiles.

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

Tu dois toujours lire la **légende et échelle**, comprendre les symboles et convertir les distances pour préparer trajets et installations.

- Utilise la **orientation et coordonnées** pour choisir le bon itinéraire et éviter les erreurs de destination.
- Pour les cartes de production, repère machines, zones de sécurité et gabarits pour organiser le flux.
- En **planification des tournées**, additionne distances, temps et ajoute une marge de 10 à 15 pour les imprévus.
- Avant le départ, fais une **vérification des documents** en croisant bons de livraison, palettes et plan de chargement.

En appliquant ces réflexes de lecture de cartes et de contrôle, tu gagnes du temps, réduis les kilomètres inutiles et limite les réexpéditions coûteuses.

# Enseignement moral et civique

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, l'**enseignement moral et civique** t'aide à comprendre tes droits, tes devoirs et les valeurs de la République. Tu étudies des situations concrètes liées à l'**atelier d'impression**, au routage et aux relations dans l'entreprise.

Cette matière conduit à l'épreuve écrite d'**histoire-géographie et EMC**, commune aux Bac Pro. Tu peux être évalué en CCF pendant l'année ou en épreuve ponctuelle de 2 h, avec un **coefficients 2,5**. Un camarade m'a confié que ce cours le préparait à la vie de citoyen.

## Conseil :

Commence tôt la révision de l'**Enseignement moral et civique**, sans attendre la Terminale.

Après chaque cours, prends 10 minutes pour relire, surligner et écrire 2 phrases résumant l'idée principale.

Le jour de l'épreuve, respire, lis bien la consigne et garde une **réécriture simple et structurée**.

- Garde un cahier dédié aux notions d'EMC
- Relie chaque thème à une situation vécue
- Fais un **sujet type bac** par trimestre

## Table des matières

<b>Chapitre 1 :</b> Valeurs de la République .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes fondamentaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Vivre ensemble et responsabilités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2 :</b> Droits et devoirs du citoyen .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les droits essentiels .....	<a href="#">Aller</a>
2. Les devoirs du citoyen .....	<a href="#">Aller</a>
3. Participation et recours pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3 :</b> Débats et engagement civique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre le débat public .....	<a href="#">Aller</a>
2. Modes d'engagement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organiser un débat et s'engager en projet .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Valeurs de la République

### 1. Principes fondamentaux :

#### **Laïcité :**

La laïcité garantit que l'État ne favorise aucune religion, elle protège la liberté de conscience et permet à chacun de travailler sans pression religieuse dans l'atelier ou en cours.

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

La devise républicaine guide les relations entre élèves et professionnels, elle sert à éviter discriminations, favoritisme et à rappeler que tout le monde doit être traité avec dignité et respect.

#### **Respect de la loi :**

Respecter la loi signifie appliquer règles de sécurité, horaires et consignes dans l'entreprise, ces gestes simples protègent ta santé et évitent des sanctions disciplinaires en stage ou en classe.

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

En stage, si tu constates une remarque discriminante, informe le tuteur, note la date et l'heure, et demande un entretien, ces preuves aident souvent à résoudre le problème rapidement.

#### **Petite anecdote :**

Lors de mon premier stage, un rappel collectif sur la laïcité a calmé les tensions et amélioré la communication entre apprentis en moins de 3 jours.

### 2. Vivre ensemble et responsabilités :

#### **Citoyenneté et devoirs :**

Être citoyen, c'est respecter les autres, signaler un danger et participer à la vie collective, même par de petits gestes dans l'atelier qui préservent le matériel et la sécurité de tous.

#### **Sanctions et règles au travail :**

Les infractions en stage peuvent entraîner avertissement ou exclusion, il est donc préférable de demander des explications plutôt que d'ignorer une consigne qui protège l'équipe et la production.

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

Contexte: En atelier, des remarques blessantes entre apprentis sur deux semaines nuisent à la cohésion et entraînent retards, baisse de productivité et stress pour trois équipes.

- Identifier incidents et collecter dates et heures.
- Organiser réunion avec le tuteur en moins de 7 jours.

- Rédiger un rapport de 2 pages avec 3 recommandations et plan d'action sur 14 jours.

#### Astuce stage :

Note systématiquement l'heure et le témoignage écrit d'au moins un témoin, ces éléments renforcent ton signalement et accélèrent la prise en charge par le responsable.

Vérification	Action rapide
Tenir carnet incident	Noter date, heure et faits
Informier tuteur	Faire en moins de 48 heures
Préserver preuve	Captures, témoignages ou notes
Suivre délai	Relancer après 7 jours si besoin

#### Ce qu'il faut retenir

Dans la République, **laïcité protège la conscience** pour que chacun travaille sans pression religieuse.

- **Liberté, égalité, fraternité** servent de repères pour éviter discriminations et favoriser le respect.
- **Respecter la loi** signifie suivre consignes, sécurité et horaires pour protéger ta santé.
- En cas de propos discriminants, tu signales vite, notes date et heure et préviens ton tuteur.
- Pour **gérer un conflit**, collecte témoignages, propose des solutions et suis le plan d'action.

En stage, appliquer ces valeurs renforce la cohésion, limite les tensions et montre que tu es un citoyen responsable, capable de protéger les autres et toi-même.

## **Chapitre 2 : Droits et devoirs du citoyen**

### **1. Les droits essentiels :**

#### **Droits fondamentaux :**

Tu as des droits qui te protègent au quotidien, comme la liberté d'expression, la liberté de conscience et le droit à la vie privée, reconnus par la loi et applicables dans l'entreprise et la rue.

#### **Droits sociaux et au travail :**

Tu peux exiger des conditions de travail décentes, une rémunération conforme et la sécurité sur ton lieu de stage ou d'emploi, c'est aussi un moyen d'apprendre le respect des normes professionnelles.

#### **Protection juridique :**

Si tes droits sont méconnus, tu peux porter plainte, contacter l'inspection du travail ou te tourner vers une association, ces recours existent pour réparer des injustices et obtenir des preuves écrites.

#### **Exemple de droit au travail :**

Lors d'un stage, tu peux refuser une tâche dangereuse sans équipement adapté, et demander la mise à disposition d'une protection en métal ou en plastique pour les presses.

### **2. Les devoirs du citoyen :**

#### **Respecter la loi :**

Respecter les règles, c'est garder la sécurité collective, éviter des sanctions pénales et faciliter la vie en entreprise, par exemple respecter les horaires et le règlement intérieur du lieu de stage.

#### **Devoirs civiques :**

Participer à la vie commune, payer les impôts quand tu es salarié et répondre aux convocations comme juré d'assises si tu es appelé, ce sont des engagements qui soutiennent le service public.

#### **Respect et tolérance :**

Traite les collègues avec respect, refuse les discriminations et signale les comportements abusifs, cela maintient une ambiance de travail saine et évite des conflits qui coûtent du temps et de l'argent.

#### **Astuce pour le stage :**

Note chaque mission et heure effectuée, garde les échanges écrits avec le tuteur, ces preuves seront utiles si un problème salarial ou sécuritaire apparaît.

### 3. Participation et recours pratiques :

#### **Voter et s'engager :**

Même si tu n'es pas certain, t'inscrire sur les listes électorales te donne la possibilité d'influer sur les décisions locales, c'est un geste concret pour la vie de ton quartier et de ton futur métier.

#### **Saisir un recours :**

Si ton employeur ne respecte pas le contrat, commence par une réclamation écrite, puis saisir l'inspection du travail ou le conseil des prud'hommes, garde des copies et dates pour accélérer le dossier.

#### **Engagement associatif et syndical :**

Rejoindre une association locale ou un syndicat te permet de défendre efficacement tes droits, surtout pour négocier des conditions ou comprendre la législation du travail dans l'imprimerie.

#### **Exemple d'action citoyenne :**

Un groupe d'apprentis a créé une réunion mensuelle avec le chef d'atelier pour améliorer la sécurité, cela a réduit les incidents de 30% en 6 mois.

Droit	Application concrète en imprimerie
Droit à la sécurité	Porter protections, arrêter une machine en cas de danger, signaler défaillance électrique
Droit à la rémunération	Vérifier fiche de paie, réclamer 10 heures supplémentaires non payées
Liberté d'expression	Proposer une amélioration de process en réunion d'équipe

Dans la pratique, priorise la documentation et le dialogue, souvent une réunion de 30 minutes suffit pour éviter une longue procédure, c'est plus rapide et pédagogique.

Étape	Action opérationnelle
Vérifier	Contrat, fiche de paie, planning
Documenter	Captures d'écran, photos, courriels datés
Contacter	Tuteur, RH, délégué du personnel
Recours	Inspection du travail, lettre recommandée

#### **Mini cas concret métier :**

Contexte :

Tu fais un contrat pro de 12 mois en imprimerie, tu constates 20 heures supplémentaires non payées à 10 € net par heure, soit 200 € dus sur 1 mois.

### Étapes :

- Vérifier les feuilles de présence et le contrat
- Envoyer un mail récapitulatif au tuteur sous 8 jours
- Envoyer lettre recommandée si pas de réponse sous 15 jours
- Saisir l'inspection du travail après 30 jours si nécessaire

### Résultat attendu et livrable :

Récupération possible de 200 € plus intérêts, livrable attendu : tableau des heures signé, copie du mail et de la lettre recommandée, délai estimé 30 à 60 jours.

### Checklist terrain (rapide) :

Action	Pourquoi
Noter heures quotidiennes	Preuve en cas de litige
Demander fiche de paie	Contrôler rémunération
Signaler danger	Évite accident et arrêt de production
Conserver échanges écrits	Utilisable comme pièce lors d'un recours

Petite anecdote, en stage j'ai appris que noter 5 minutes par jour te sauve souvent d'un gros problème administratif.

### i Ce qu'il faut retenir

Comme citoyen et stagiaire, tu dispose de **droits fondamentaux protégés** et de droits au travail, mais tu dois aussi respecter la loi et les autres.

- Exige des **conditions de travail sûres**, une rémunération correcte et refuse les tâches dangereuses sans équipement.
- Note horaires, missions et échanges: ces preuves facilitent tout **recours en cas d'abus** (heures non payées, non respect du contrat).
- En cas de problème, commence par le dialogue écrit, puis saisir inspection du travail ou prud'hommes si besoin.
- Participe à la vie démocratique: vote, engagements associatifs ou syndicaux pour **défendre tes droits collectifs**.

En résumé, connaître tes droits et remplir tes devoirs te permet d'être protégé, crédible et acteur de ton environnement professionnel.

## Chapitre 3 : Débats et engagement civique

### 1. Comprendre le débat public :

#### Définition et objectifs :

Le débat public désigne une discussion organisée où des idées s'affrontent pour construire une décision commune ou éclairer une opinion collective. Il vise à informer, confronter et permettre des choix réfléchis.

#### Acteurs et lieux :

Les acteurs sont des citoyens, élus, associations, médias et entreprises. Les lieux peuvent être la mairie, la salle de classe, une réunion d'équipe ou une plateforme en ligne, chacun avec son rythme et ses règles.

#### Exemple d'initiative locale :

Une mairie organise un forum participatif de 2 heures sur la propreté urbaine, 50 habitants participent et 4 propositions sont retenues pour un essai de 3 mois.

### 2. Modes d'engagement :

#### Engagement formel et informel :

L'engagement formel inclut le vote, les pétitions enregistrées et les adhésions associatives. L'engagement informel comprend la discussion entre voisins, la diffusion d'informations et le bénévolat ponctuel.

#### Actions concrètes à ton échelle :

Tu peux proposer un sondage en ligne de 5 questions, participer à une réunion municipale de 1 heure, ou lancer une collecte de signatures pour un projet de quartier sur 2 semaines.

#### Exemple d'action étudiante :

À l'atelier, nous avons lancé une pétition papier de 30 signatures en 10 jours pour améliorer la sécurité autour de l'atelier, ce qui a déclenché une réunion avec le responsable.

Forme d'engagement	Durée typique	Impact attendu
Vote	Quelques minutes	Choix collectif sur des représentants
Pétition	1 à 4 semaines	Sensibilisation et pression publique
Bénévolat	1 journée à plusieurs mois	Aide opérationnelle et réseau local

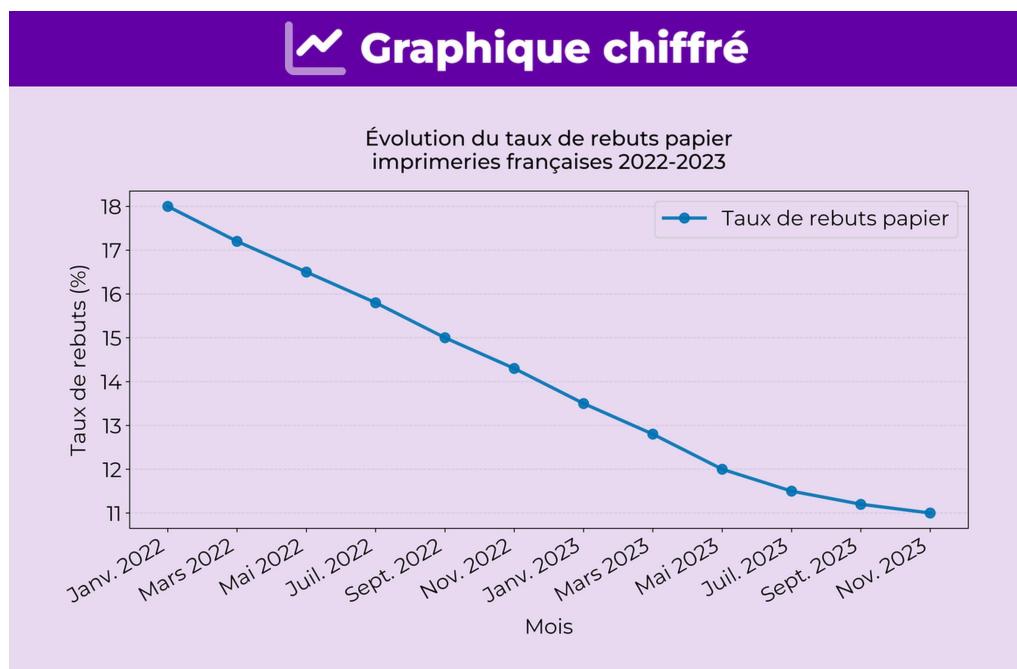
### 3. Organiser un débat et s'engager en projet :

### Préparation et règles du débat :

Prépare un objectif clair, 3 questions guidées et un temps total de 60 à 90 minutes. Établis des règles simples, par exemple parler 2 minutes maximum par intervention.

### Mini cas concret :

Contexte : L'atelier veut réduire le gaspillage de papier de 40% en 3 mois. Étapes : diagnostic 2 jours, réunion 1 heure, test d'une procédure 4 semaines, suivi hebdomadaire. Résultat : réduction de 35% au bout de 8 semaines.



### Livrable attendu :

Le livrable est un rapport d'action de 2 pages, avec 3 mesures choisies, un calendrier de 8 semaines et un tableau de suivi hebdomadaire des quantités de papier économisées.

### Exemple d'organisation de débat en atelier :

Tu fixes 6 participants, tu distribues 2 minutes de parole par personne et tu rends compte par écrit des 3 actions prioritaires à mettre en œuvre.

Checklist opérationnelle	Action
Fixer l'objectif	Définir en 1 phrase la finalité du débat
Préparer les questions	Lister 3 questions ouvertes
Gérer le temps	Attribuer 60 à 90 minutes au débat
Rédiger le livrable	Synthèse d'une à deux pages
Suivi	Planifier un bilan dans 4 semaines

### Astuce de stage :

Note toujours qui prend quelle action pendant le débat, un tableau simple avec noms et tâches évite les oubliés et accélère la mise en œuvre.

## i Ce qu'il faut retenir

Le chapitre montre comment participer au débat public et transformer tes idées en actions locales.

- Un débat public sert à **éclairer les décisions collectives** en confrontant des points de vue dans des lieux variés.
- L'engagement combine **gestes formels et informels** comme vote, pétition, bénévolat ou discussions de quartier.
- Un bon débat fixe un **objectif clair et partagé**, 3 questions ouvertes, des règles de parole et un temps limité.
- Un projet civique efficace s'appuie sur **étapes planifiées et suivi** avec rapport synthétique et responsabilités nommées.

En résumé, si tu structures le débat, choisis un mode d'engagement adapté et assures le suivi, tu peux vraiment peser sur les décisions autour de toi.

# Mathématiques

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, les **Mathématiques liées à la production** t'aident à prévoir quantités, formats, temps de fabrication et coûts. Un camarade m'a dit qu'il prenait vraiment confiance grâce à ces calculs.

Cette matière conduit à l'épreuve de mathématiques intégrée à l'épreuve scientifique du Bac Pro FPIR. Elle a un **coefficent 1,5** et représente environ **5 % de ta note**, ce qui peut peser dans l'obtention du diplôme.

En formation, tu es évalué en **contrôle en cours de formation** en 2 séquences d'environ 45 minutes en terminale. Pour les candidats individuels, une épreuve écrite d'1 heure notée sur 20 complète ce dispositif. En cas d'oral de contrôle final, tu peux aussi choisir les mathématiques comme discipline scientifique.

## Conseil :

Pour réussir les **Mathématiques en Bac Pro FPIR**, mise surtout sur la régularité. 3 fois 20 minutes par semaine suffisent si tu refais les exercices vus en cours sans attendre la veille du contrôle.

Pour t'organiser, adopte quelques réflexes simples en lien direct avec l'atelier. Pendant les contrôles, prends 2 minutes pour lire, entourer les données utiles et vérifier l'unité, beaucoup d'erreurs viennent de là.

- **Refais les calculs de formats** et de gâche vus en production
- Note dans un carnet les formules de proportionnalité et de pourcentage
- Travaille avec un camarade pour t'expliquer les démarches difficiles

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Nombres et calculs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Numéros, opérations et priorités .....	<a href="#">Aller</a>
2. Proportions, pourcentages et applications métier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Proportionnalité et pourcentages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Mise à l'échelle et proportionnalité en production .....	<a href="#">Aller</a>
2. Pourcentages pour coûts, pertes et rendement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Ajustements rapides et cas concret en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Géométrie plane et dans l'espace .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base en géométrie plane .....	<a href="#">Aller</a>
2. Coordonnées, vecteurs et distances dans l'espace .....	<a href="#">Aller</a>
3. Volumes et transformations utiles au routage .....	<a href="#">Aller</a>

<b>Chapitre 4 : Statistiques et probabilités .....</b>	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesures de tendance et dispersion .....	<a href="#">Aller</a>
3. Probabilités et applications au routage .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Nombres et calculs

### 1. Numéros, opérations et priorités :

#### Notion de nombre et classement :

Les nombres servent à mesurer, compter et vérifier les travaux d'impression. Tu vois les entiers, les décimaux, les fractions et les négatifs, et tu choisis l'écriture adaptée selon le calcul demandé.

#### Opérations de base et priorités :

Applique l'ordre opérationnel: parenthèses, exposants, multiplications et divisions, puis additions et soustractions. Cela évite les erreurs quand tu fais les totaux de lots ou les conversions d'unités sur le terrain.

#### Exemple de calcul de pages :

Tu dois produire 2 400 pages imprimées. Si chaque cahier contient 16 pages, fais  $2\ 400 \div 16 = 150$  cahiers. Vérifie l'arrondi avant la mise en presse pour éviter un manque.

#### Erreurs fréquentes et astuces de stage :

Souvent on oublie d'aligner unité et quantité, ou on arrondit trop tôt. Note toujours l'unité et fais un contrôle à 2 étapes avant de lancer la fabrication en série.

- Vérifier les unités avant toute opération
- Réaliser un calcul brut puis un calcul final
- Demander une double vérification pour les gros tirages

Opération	Temps par unité	Remarque
Préparation	10 minutes	Contrôle des fichiers
Mise en machine	30 minutes	Réglages selon grammage
Contrôle qualité	15 minutes pour 1 000 feuilles	Taux d'acceptation cible 99%

### 2. Proportions, pourcentages et applications métier :

#### Pourcentages et règles :

Le pourcentage correspond à une partie sur 100. Pour calculer 5% de 5 000 feuilles:  $5\ 000 \times 5 \div 100 = 250$  feuilles perdues. Utilise ce chiffre pour ajuster la commande matière.

#### Exemple de calcul de perte :

Pour un tirage de 8 000 flyers et un taux de perte estimé à 2%, calcule  $8\ 000 \times 2 \div 100 = 160$  feuilles en plus à commander et à prévoir.

#### Fractions et rapports :

Les fractions servent à convertir parties et proportions. Simplifie  $48/192$  en  $1/4$  pour trouver une part. Ces rapports permettent d'équilibrer mélange d'encre et grammage pour réduire le gaspillage.

#### Exemple de calcul d'encre :

Si une page consomme 0,02 g d'encre, pour 200 exemplaires de 32 pages calcule  $0,02 \times 32 \times 200 = 128$  g d'encre. Prévoyez 150 g pour marge de sécurité.

#### Mini cas concret :

Contexte: commande de 3 000 flyers en recto verso. Étapes: définir feuilles nécessaires, ajouter 3% de perte, calculer coût papier. Résultat: 3 090 feuilles requises, coût papier 0,05 € par feuille, total 154,50 €.

Livrable attendu: fiche de calcul au format tableur contenant quantités, perte estimée, coût unitaire et coût total, avec une marge sécurité exprimée en pourcentage.

Action	Pourquoi
Mesurer la quantité	Évite les ruptures en production
Calculer la perte	Permet de commander la bonne marge
Vérifier les unités	Évite les erreurs de conversion
Archiver la fiche	Permet le suivi et la traçabilité

#### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à utiliser les nombres pour piloter quantités, temps, pertes et coûts. Tu combines entiers, décimaux, fractions et négatifs en respectant un **ordre des opérations** fiable.

- Toujours aligner quantités et unités et **vérifier systématiquement les unités** avant de calculer.
- Faire un calcul brut, puis un second contrôle, surtout pour les gros tirages.
- Utiliser pourcentages et rapports pour **calculer pertes et marges** de papier, d'encre et de temps.

Avec ces réflexes de calcul, tu sécurises tes commandes et limite les erreurs coûteuses.

## Chapitre 2 : Proportionnalité et pourcentages

### 1. Mise à l'échelle et proportionnalité en production :

#### Réduction et agrandissement :

Quand tu changes un format, applique un coefficient de réduction ou d'agrandissement, obtenu par rapport des dimensions d'origine. Multiplie largeur et hauteur par le même coefficient pour garder les proportions correctes.

#### Calcul du coefficient :

Le coefficient s'obtient en divisant la nouvelle dimension par l'ancienne. Par exemple, pour passer de 420 mm à 297 mm, coefficient =  $297 \div 420 = 0,707$ , arrondis à 3 décimales si besoin.

#### Tolérances et retouche :

Sur presse, prévois une marge de 2 à 3% selon le matériau, cela évite des découpes ratées ou un mauvais centrage. Mesure toujours un échantillon avant la série complète.

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

Tu dois imprimer 1 200 flyers A6 à partir d'un fichier A4. Coefficient pour A6 =  $(105 \div 297) = 0,354$ . Vérifie la résolution finale pour garder 300 dpi, ajuste images et rognages.

### 2. Pourcentages pour coûts, pertes et rendement :

#### Calculer un pourcentage de perte :

Si sur 1 000 feuilles imprimées, 42 sont refusées, le taux de perte =  $42 \div 1000 \times 100 = 4,2\%$ . Tu noteras ce chiffre pour ajuster la commande papier suivante.

#### Augmentation et diminution de coût :

Pour appliquer une remise de 15% sur un prix de 320 €, calcule  $320 \times 15 \div 100 = 48$  €. Nouveau prix =  $320 - 48 = 272$  €. Fais les arrondis selon les centimes.

#### Interpréter un rendement :

Si un opérateur plie 480 enveloppes en 2 heures, débit =  $480 \div 2 = 240$  enveloppes par heure. Ce chiffre sert à planifier 8 heures de production pour 1 920 enveloppes.

#### Exemple de calcul de coût lié au gachi :

Commande 5 000 feuilles, taux de perte estimé 3%. Feuilles perdues =  $5\ 000 \times 3 \div 100 = 150$ . Commande utile = 4 850 feuilles, prévois budget pour remplacer 150 feuilles.

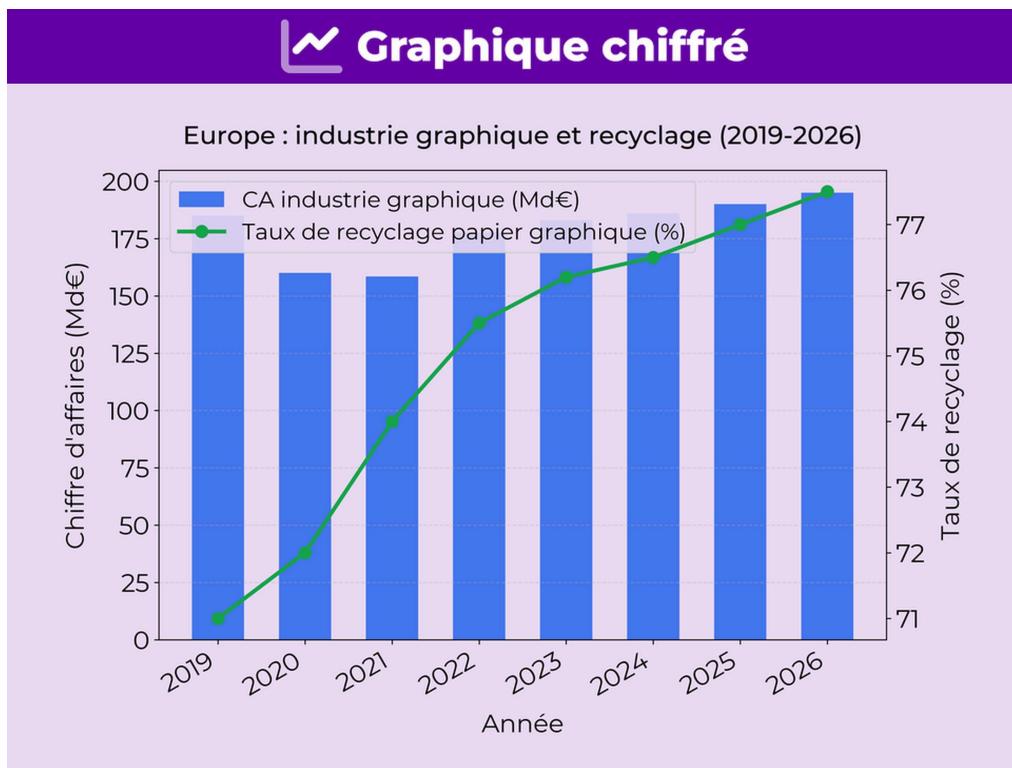
Situation	Formule	Interprétation métier
Taux de perte	$(pertes \div total) \times 100$	Réduit commande utile et augmente coût unitaire

Remise	$\text{prix} \times \text{pourcentage} \div 100$	Ajuste prix client et marge
Coefficient d'échelle	nouvelle $\div$ originale	Garantit fidélité du format et du fond perdu

### 3. Ajustements rapides et cas concret en atelier :

#### Mini cas concret - contexte :

Un client veut 2 500 brochures 16 pages, pelliculage, livraison en 3 jours. Papier coût 0,08 € la feuille, taux de perte estimé 2%. Tu dois chiffrer et planifier la production.



#### Mini cas concret - étapes :

Calculer feuilles nécessaires, prévoir gaspillage, estimer temps machine. Feuilles nécessaires =  $(2\ 500 \times 16) \div 2$  faces = 20 000 feuilles, pertes =  $20\ 000 \times 2 \div 100 = 400$  feuilles.

#### Mini cas concret - résultat et livrable :

Commande papier à passer = 20 400 feuilles. Coût papier =  $20\ 400 \times 0,08 \text{ €} = 1\ 632 \text{ €}$ . Livrable attendu : devis chiffré, planning machine avec temps et nombre d'opérateurs.

#### Exemple de planning :

Si la machine imprime 5 000 feuilles par heure, temps machine requis =  $20\ 400 \div 5\ 000 = 4,08$  heures, arrondis à 4,5 heures pour les réglages et contrôles qualité.

### Conseils pratiques :

Vérifie toujours le taux de perte réel en sortie, adapte les commandes papier, et note les écarts. En stage j'ai sauvé une commande en ajustant une estimation de perte qui était trop basse.

Vérification	Action rapide
Taux de perte	Mesure sortie 100 feuilles, calcule pourcentage
Coefficient d'échelle	Tester un échantillon avant impression série
Coût unitaire	Inclure pertes et consommables dans le devis
Débit machine	Calculer temps réel en divisant quantité utile par débit

### Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre relie proportionnalité et pourcentages à la production imprimée.

- Pour changer de format, utilise un **coefficent d'échelle unique** en divisant nouvelle dimension par l'ancienne.
- Les **taux de perte papier** se calculent pertes  $\div$  total  $\times 100$  et impactent commande et coût unitaire.
- Remises et hausses se gèrent en appliquant un **pourcentage sur le prix**, puis en recalculant le montant final.
- Débit machine et temps de production se déduisent des quantités à produire et du rendement horaire.

En combinant coefficients, pourcentages et mesures réelles, tu peux chiffrer précisément une commande, prévoir le gaspillage, ajuster les devis et sécuriser les délais de fabrication.

## Chapitre 3 : Géométrie plane et dans l'espace

### 1. Notions de base en géométrie plane :

#### Points essentiels :

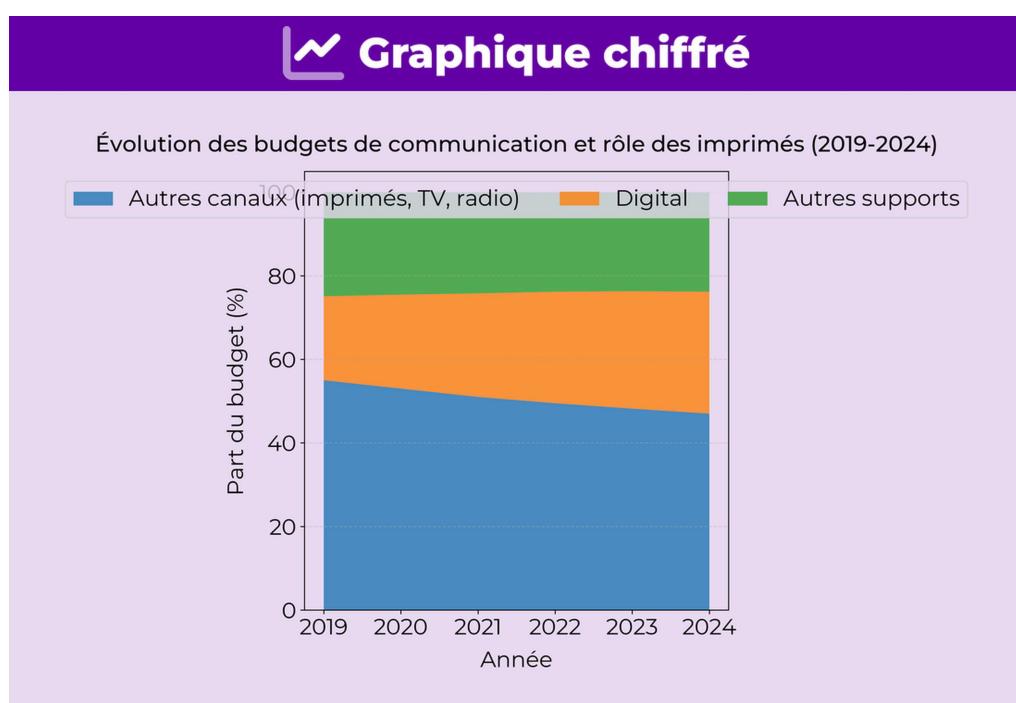
La géométrie plane traite des droites, angles, triangles, cercles et polygones, utile pour mesurer et découper. Tu dois savoir calculer périmètre, aire et utiliser le théorème de Pythagore pour vérifier dimensions.

#### Angles et triangles :

Un angle droit permet d'appliquer Pythagore pour calculer la diagonale d'une plaque ou d'une mise en page. Cela sert à contrôler la coupe, l'alignement et l'orientation des gabarits sur machine.

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

Sur une feuille A3 420x297 mm, un flyer 100x210 mm rentre 4 fois sans rotation, soit 4 flyers par feuille. Pour 2,000 flyers tu imprimes 500 feuilles, ajoute 5% de perte, donc 525 feuilles.



Format	Dimensions mm	Surface cm <sup>2</sup>
A3	420 x 297	1 247,4
A4	297 x 210	623,7
A5	210 x 148	310,8

Connaître ces formats et surfaces te permet d'estimer le nombre d'exemplaires par feuille, le coût papier et la perte potentielle avant l'impression. Cela limite les gaspillages en atelier.

## 2. Coordonnées, vecteurs et distances dans l'espace :

### Coordonnées et distance :

En 2D ou 3D, les coordonnées servent à placer précisément un repère pour la mise en page. La distance entre deux points se calcule par la racine carrée de la somme des carrés des différences.

### Produit scalaire et angle :

Le produit scalaire permet de contrôler l'orthogonalité entre deux directions. Si le produit vaut zéro, les vecteurs sont perpendiculaires, ce qui aide à orienter les plaques et la table de découpe.

### Distance dans l'espace :

Considère une boîte 400 mm x 300 mm x 200 mm, sa diagonale d'espace vaut  $\sqrt{400^2+300^2+200^2} = \sqrt{290000} \approx 539$  mm. Cela te dit si la pièce passera dans la machine.

### Astuce pratique :

Mesure toujours la diagonale et la plus grande dimension utile, une erreur de 1 mm peut provoquer jusqu'à 2% de perte sur un tirage de 1,000 exemplaires.

## 3. Volumes et transformations utiles au routage :

### Volume et capacité :

Le volume d'un parallélépipède se calcule  $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$ . Par exemple une caisse 250x200x50 mm a un volume de 2 500 000 mm<sup>3</sup>, soit 2 500 cm<sup>3</sup> ou 2,5 litres.

### Transformations et homothétie :

La mise à l'échelle s'exprime par un facteur  $k$ . Si tu réduis une maquette A4 par  $k = 0,85$ , les dimensions deviennent 0,85 fois l'original et l'aire devient  $0,85^2 \approx 0,7225$  de l'original.

### Cas concret :

Contexte : imprimer 2,400 cartes de visite 85x55 mm. Étapes : calculer le nombre de cartes par feuille A3, déterminer feuilles nécessaires, ajouter marge de perte. Résultat : 20 cartes par A3, 120 feuilles nécessaires.

### Exemple du cas :

Calcul : A3 420x297 mm permet 4 colonnes par 5 lignes de 85x55 mm, soit 20 cartes par feuille. Pour 2,400 cartes tu as besoin de 120 feuilles, ajoute 8% de perte, donc 130 feuilles à imprimer.

Livrable attendu : un pdf d'imposition A3 avec 20 cartes par planche, 130 feuilles à imprimer, fichier nommé "Imposition\_Cartes\_2400\_A3.pdf" et un bordereau quantitatif pour l'atelier.

Étape	Action
Mesure	Vérifier dimensions nettes et marge de coupe
Calcul	Déterminer nombre par feuille et feuilles totales
Prévision	Ajouter 5 à 10% de perte selon le travail
Export	Générer PDF d'imposition avec crops et fonds perdus

Cette checklist opérationnelle de 5 points te guide sur le terrain pour éviter les erreurs classiques en façonnage et en routage lors de la préparation des fichiers.

Petit ressenti : j'ai perdu une matinée à cause d'une marge oubliée, depuis j'imprime toujours une feuille test pour valider les dimensions.

### Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre relie la géométrie aux besoins d'atelier pour réduire pertes et erreurs. Tu exploites périmètres, aires et Pythagore pour contrôler coupes, diagonales et alignements.

- Les **formats normalisés A** servent à estimer surface papier, nombre d'exemplaires par feuille et gaspillage.
- Les coordonnées et la **distance et diagonale** en 2D ou 3D confirment orthogonalité, tolérances et passage en machine.
- Volume, homothétie et **optimiser l'imposition** aident à dimensionner caisses, tirages et marges de perte.

Avec la **checklist opérationnelle** mesure-calcul-prévision-export, tu fiabilises tes fichiers, évites les ratés de façonnage et gagnes du temps au routage.

## Chapitre 4 : Statistiques et probabilités

### 1. Notions de base :

#### Population et échantillon :

La population regroupe tous les éléments d'intérêt, l'échantillon est un sous-ensemble que tu mesures pour estimer des paramètres. Choisis un échantillon représentatif pour éviter les biais d'estimation.

#### Fréquences et pourcentages :

La fréquence est le nombre d'occurrences, le pourcentage est la fréquence rapportée à 100. Par exemple, si 12 pièces sur 60 sont défectueuses, la fréquence est 12 et le taux est 20%.

#### Exemple :

Sur une commande, tu inspectes 50 feuilles, 3 ont un pli mal positionné, fréquence 3, taux 6% ce qui te permet de décider un contrôle qualité renforcé.

### 2. Mesures de tendance et dispersion :

#### Moyenne, médiane, mode :

La moyenne est la somme des valeurs divisée par l'effectif, c'est utile pour estimer la performance moyenne d'une machine sur un lot.

#### Écart-type et variance :

La variance calcule la dispersion moyenne des carrés des écarts, l'écart-type en est la racine et décrit l'amplitude typique des variations.

#### Astuce :

Calcule toujours la moyenne et l'écart-type sur un lot d'au moins 10 pièces pour obtenir une estimation stable de la variabilité dans l'atelier.

Mesure	Usage	Avantage
Moyenne	Comparer performances moyennes de machines	Facile à calculer
Médiane	Mesurer tendance centrale sans être influencé par extrêmes	Robuste aux valeurs aberrantes
Mode	Identifier la valeur la plus fréquente, utile en réglage	Indique le réglage le plus courant

Maintenant, voyons comment les probabilités servent à prévoir les erreurs et optimiser les contrôles, c'est particulièrement utile pour planifier les ressources en routage.

### 3. Probabilités et applications au routage :

#### Probabilité simple et événement :

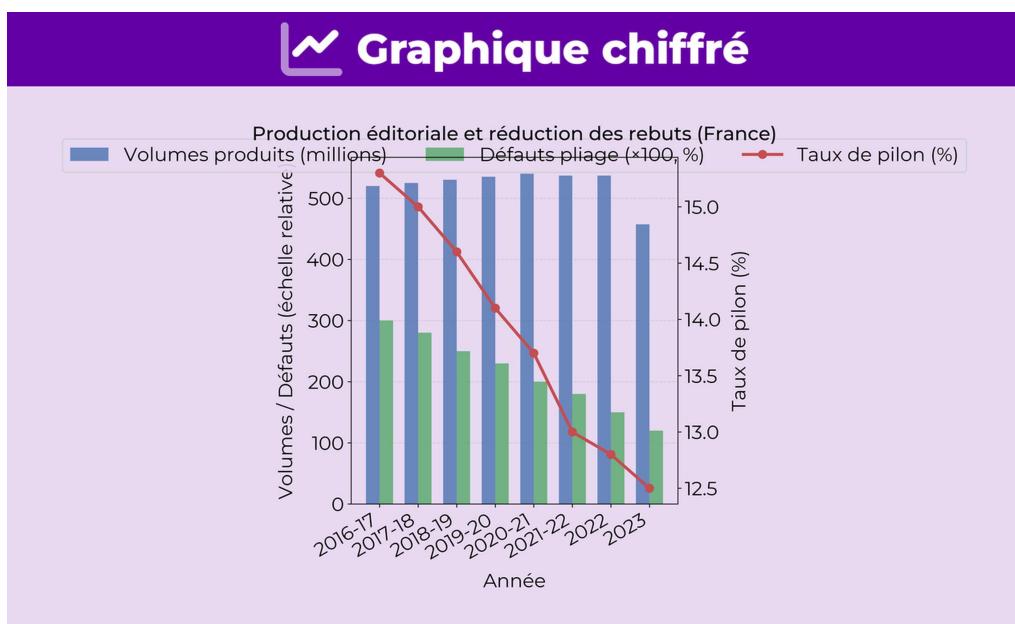
La probabilité exprime la chance d'un événement, elle vaut entre 0 et 1. On la calcule par cas favorables divisés par cas possibles.

#### Applications pratiques au routage :

Pour le routage, estime la probabilité d'erreur par lot, si le taux est 4% sur 5,000 courriers par jour, tu peux prévoir 200 erreurs journalières en moyenne.

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

Contexte: lot de 10,000 flyers avec taux de pliage initial 3%. Étapes: contrôle 200 pièces, recalage guide, réduction vitesse de 10%. Résultat: taux abaissé à 1.2%, soit 180 défauts évités. Livrable: rapport chiffré et tableau de suivi.



Anecdote: En stage, j'ai réduit le taux de pliage de 5% à 2% en recalant un guide, c'était vraiment gratifiant.

Action	Commentaire	Fréquence	Indicateur
Collecter échantillon	Prendre 200 pièces aléatoires par lot	À chaque lot	Taux défaut en %
Calculer moyennes	Moyenne et écart-type des mesures clés	Hebdomadaire	Moyenne, écart-type
Planifier contrôles	Augmenter contrôles si taux > cible	Selon seuil	Nombre contrôles

Documenter actions	Garder rapport et tableau de suivi	Mensuel	Rapport chiffré
--------------------	------------------------------------	---------	-----------------

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre te montre comment utiliser les statistiques et probabilités pour piloter la qualité et le routage.

- Distingue bien **population et échantillon représentatif** pour éviter les biais dans tes mesures.
- Utilise **fréquences et pourcentages** pour suivre les taux de défauts et décider de renforcer les contrôles.
- Combine **moyenne, médiane et écart-type** pour décrire niveau de performance et variabilité des machines.
- Serre-toi de la **probabilité d'erreur par lot** pour prévoir les défauts et planifier les ressources de contrôle.

En résumé, quelques indicateurs simples bien calculés te permettent d'anticiper les problèmes, d'ajuster les réglages et d'organiser les contrôles pour sécuriser ta production et ton routage.

# Sciences physiques et chimiques

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro FPIR, la matière « **Sciences physiques et chimiques** » fait partie de l'épreuve scientifique. Elle est notée sur 20 avec un **coefficients de 1,5**, soit environ **7 % de la note finale**. Cette part peut vraiment compter pour l'obtention du diplôme.

Cette matière conduit à une évaluation surtout **expérimentale et écrite**, souvent en **contrôle en cours de formation**. Tu passes 2 séquences d'environ 45 minutes en Terminale ou une épreuve ponctuelle d'1 heure, centrée sur manipulations, mesures et sécurité au laboratoire. Un camarade m'a dit que ces TP l'ont rassuré avant l'examen.

## Conseil :

Pour progresser en « **Sciences physiques et chimiques** », relis le cours le soir pendant **15 à 20 minutes** et complète-le avec 2 ou 3 exercices déjà faits. Tu consolides ainsi les méthodes de calcul et les liens entre grandeurs sans surcharge de travail.

Essaie toujours de relier chaque notion à une machine, une encre ou une **situation réelle vue** en atelier, par exemple la consommation d'énergie d'une ligne de façonnage ou le séchage des encres sur différents papiers.

Avant un CCF, refais mentalement une **manipulation étape par étape**, comme si tu guidais un camarade. Tu verras mieux où tu bloques et tu arriveras en évaluation plus calme et plus sûr de toi.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Mesures et unités usuelles .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et unités principales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesures en atelier et manipulations pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Électricité et automatismes simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Bases et mesures en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Composants de protection et actionneurs .....	<a href="#">Aller</a>
3. Automatismes simples et logique de commande .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Propriétés des matériaux .....	<a href="#">Aller</a>
1. Propriétés mécaniques principales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Propriétés physiques liées à l'environnement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Tests simples et interprétation des mesures .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Mesures et unités usuelles

## 1. Notions de base et unités principales :

### Unités de base :

Dans la physique appliquée au façonnage, tu dois maîtriser mètre, kilogramme, seconde, kelvin, ampère, mole et candela, ce sont les unités SI utilisées pour toutes tes mesures pratiques.

### Conversions courantes :

Savoir convertir mm, cm et m est indispensable, par exemple  $1\text{ m} = 100\text{ cm}$  et  $1\text{ cm} = 10\text{ mm}$ , ces conversions sont fréquentes en atelier.

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

Tu mesures une feuille 210 mm par 297 mm, soit 0.21 m par 0.297 m, surface  $0.06237\text{ m}^2$ , pour 1 000 feuilles tu as  $62.37\text{ m}^2$  de papier.

## 2. Mesures en atelier et manipulations pratiques :

### Mesurer l'épaisseur d'une pile de feuilles :

Matériel simple, règle et micromètre, te permet d'estimer l'épaisseur d'une feuille en mesurant 100 feuilles puis en divisant la mesure par 100 pour plus de précision.

- Matériel: Micromètre, règle, gants propres.
- Étape 1: Empile proprement 100 feuilles, évite poussière.
- Étape 2: Mesure l'épaisseur totale en mm, fais 3 répétitions.
- Étape 3: Divise la moyenne par 100 pour obtenir l'épaisseur unité.

### Mesurer la masse et calculer la densité :

Pèse une pile de 50 feuilles, note la masse en grammes, calcule le volume via surface x épaisseur, puis densité = masse divisée par volume, unité  $\text{kg/m}^3$  ou  $\text{g/cm}^3$  selon préférence.

### Précision et erreurs fréquentes :

Erreur courante, oublier les unités lors des conversions, ou mesurer une seule feuille qui donne du bruit, prends au moins 10 mesures et note la moyenne.

### Astuce zéro micromètre :

Avant de mesurer, referme le micromètre sur sa butée et vérifie que l'affichage ou la lecture est à zéro, corrige si nécessaire pour éviter 0.01 mm d'erreur.

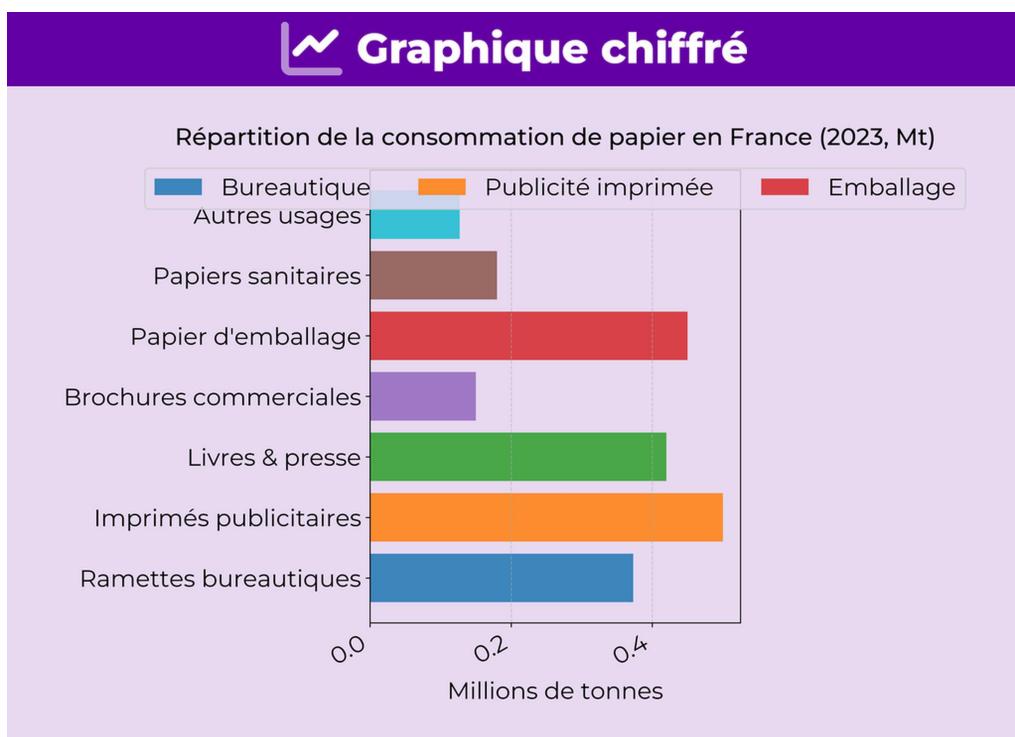
### Tableau des formules et conversions utiles :

Grandeur	Formule	Unité
----------	---------	-------

Surface	Longueur × Largeur	m <sup>2</sup>
Volume	Surface × Épaisseur	m <sup>3</sup>
Densité	Masse ÷ Volume	kg/m <sup>3</sup> ou g/cm <sup>3</sup>
Conversion longueur	1 m = 100 cm = 1 000 mm	m, cm, mm

### Cas concret métier :

Contexte: Tu dois estimer la quantité de papier pour 5 000 brochures A4, 4 pages, papier 80 g/m<sup>2</sup>. Étapes: mesurer feuille, calculer surface, masse par feuille, multiplier par le nombre d'exemplaires et ajouter 5% perte. Résultat: Surface d'une feuille 0.06237 m<sup>2</sup>, masse unitaire  $0.06237 \times 80 \text{ g/m}^2 = 4.9896 \text{ g}$ , pour 5 000 brochures (1 feuille recto verso par brochure) masse totale  $\approx 24.95 \text{ kg}$ , avec 5% perte prévois 26.2 kg. Livrable attendu: tableau Excel listant dimensions, surface, masse unitaire, quantité, masse totale, marge 5%.



### Check-list opérationnelle avant production :

Étape	Action
Mesures initiales	Vérifier longueur, largeur et épaisseur de l'échantillon
Balance	Peser au moins 3 échantillons et moyenner
Conversions	Vérifier les unités avant tout calcul
Marge	Ajouter 5% à 10% pour perte et défauts

Livrable	Générer tableau Excel avec résultats chiffrés
----------	---

**Petit retour d'expérience :**

En stage, j'ai appris qu'une erreur de conversion mm<sup>2</sup>m sur un BAT peut coûter 500 feuilles gâchées, depuis je vérifie toujours deux fois mes unités avant impression.

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

Tu connais les **unités de base SI** et convertis m, cm, mm pour calculer surface, volume et masse du papier en atelier.

En atelier, tu mesures par empilement de feuilles et balance, puis tu appliques la **formule de la densité** pour décrire précisément le papier.

- Mesurer dimensions et épaisseur, puis calculer surface et volume de référence.
- Empiler 100 feuilles, mesurer l'épaisseur totale et diviser par 100.
- Calculer masse totale, ajouter une **marge pour les pertes** et tout noter avec unités cohérentes.

Ainsi tu relies mesures, conversions et contrôles pour estimer la quantité de papier sans gaspillage ni erreur d'unités.

## Chapitre 2 : Électricité et automatismes simples

### 1. Bases et mesures en atelier :

#### Tension et courant :

La tension se mesure en volts et le courant en ampères. Tu utilises un multimètre en mode voltmètre pour tension et en mode ampèremètre pour courant, en respectant toujours le calibre adapté.

#### Résistance et puissance :

La résistance s'exprime en ohms et la puissance en watts. Applique  $U = R \times I$  pour vérifier une valeur, et  $P = U \times I$  pour estimer l'énergie consommée par un moteur ou une lampe.

#### Exemple d'application :

Tu mesures 12 V aux bornes d'un moteur et 1,5 A dans le circuit, la puissance consommée est  $P = 12 \times 1,5 = 18 \text{ W}$ , utile pour choisir un fusible adapté au dessus de 1,5 A.

#### Manipulation courte :

Matériel: alimentation 12 V, résistance 10 ohms, multimètre, fils. Étapes: monter circuit, mesurer  $U$  et  $I$ , calculer  $P$ . Interprète si  $I$  est trop élevé pour la résistance.

Élément	Mesure	Calcul
Tension aux bornes	12 V	—
Courant mesuré	1,5 A	—
Résistance utilisée	10 Ω	$U/R = 1,2 \text{ A}$ attendu
Puissance calculée	—	$P = 12 \times 1,5 = 18 \text{ W}$

### 2. Composants de protection et actionneurs :

#### Fusibles et disjoncteurs :

Le fusible fond si le courant dépasse sa valeur nominale, le disjoncteur coupe et se réarme. Choisis une valeur supérieure de 20 à 30 pourcent au courant de fonctionnement pour éviter des coupures inutiles.

#### Relais et contacteurs :

Un relais commande à partir d'un faible courant un circuit alimentant un moteur. Le contacteur sert pour la puissance. Vérifie la tension de bobine et la capacité de commutation avant installation.

#### Exemple de dépannage :

Lors d'un stage, un relais collait toutes les 100 cycles, on a mesuré une hausse de bobine à 15 V au lieu de 12 V, remplacer le relais a réduit les arrêts de 100 à 4 par jour.

### **Capteurs simples :**

Photoélectrique, fin de course, détecteur inductif sont fréquents en routage. Règle la distance de détection et teste 20 à 50 cycles pour valider la fiabilité avant mise en production.

### **Mini cas concret :**

Contexte: alimentation d'une plieuse qui s'arrête aléatoirement. Étapes: mesurer bobine relais, tester contacteur, remplacer relais défectueux. Résultat: réduction des arrêts de 30 minutes par jour à 8 minutes. Livrable: rapport de maintenance d'une page avec mesures et pièce remplacée.

Étape	Détail chiffré
Diagnostic	Mesure bobine 15 V vs 12 V attendu
Intervention	Remplacement relais en 25 minutes
Résultat	Arrêts réduits de 22 minutes par jour

## **3. Automatismes simples et logique de commande :**

### **Schéma logique et relais temporisés :**

Les automatismes se programment souvent en logique câblée ou en petit automate. Un temporisateur tarde ou maintient une sortie pendant une durée réglable de 0,1 à 300 secondes selon le modèle.

### **Montage type pour cycle machine :**

Exemple: bouton poussoir start, relais de maintien, temporisateur pour arrêts, fin de course de sécurité. Dessine le schéma avant câblage et vérifie chaque borne avec multimètre.

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

Tu remplaces une séquence manuelle par un temporisateur et un contacteur, tu réduis de 40 le temps de cycle par heure, rendant la ligne plus régulière et plus sûre.

### **Introduction au petit automate :**

Un automate de base lit 8 entrées et commande 6 sorties. Programme simple peut remplacer 10 relais mécaniques et faciliter les modifications sans recâblage physique.

Checklist terrain	Action rapide
Vérifier alimentation	Contrôle tension avant intervention
Contrôler fusibles	Remplacer si grillé et noter ampérage
Tester capteurs	Faire 20 cycles pour stabilité

Sécuriser machine	Mettre arrêt d'urgence accessible
Consigner intervention	Note temps et pièces remplacées

### Astuce de stage :

Garde toujours un carnet de 1 page par machine avec schéma, références de relais et date d'intervention, cela te fera gagner 10 à 30 minutes par dépannage.

### Exemple de test pratique :

Test: simule une coupure d'alimentation, relève le temps de redémarrage et vérifie que le temporisateur réinitialise la séquence en moins de 5 secondes pour éviter des défauts de pliage.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre te donne les bases pour intervenir en électricité et automatismes d'atelier.

- Mesure avec multimètre: tension en volts, courant en ampères, applique  $U = R \times I$  et  $P = U \times I$  pour vérifier résistance et puissance.
- Protège les circuits avec un **fusible bien dimensionné** ou disjoncteur, et commande les moteurs par relais ou contacteur adaptés à la bobine.
- Fidabilise les machines grâce aux capteurs, aux relais temporisés et à un **schéma logique clair** avant tout câblage.
- Un petit automate peut remplacer plusieurs relais et simplifier les modifications de cycle et de sécurité.

En pratique, mesure, compare aux valeurs attendues, remplace les composants défaillants et consigne chaque intervention pour gagner du temps sur les prochains dépannages.

## Chapitre 3 : Propriétés des matériaux

### 1. Propriétés mécaniques principales :

#### Résistance à la traction :

La résistance à la traction mesure la force maximale que peut supporter un matériau avant rupture, exprimée en MPa. En atelier, tu peux estimer cela avec un peson et une jauge d'épaisseur.

#### Rigidité et module d'élasticité :

Le module d'élasticité quantifie la déformation sous charge. Pour du papier courant, on reste souvent entre 1 000 et 5 000 MPa, pour du carton ondulé c'est plus faible en compression longitudinale.

#### Allongement et ténacité :

L'allongement en pourcentage indique si le matériau se déchire ou s'étire avant rupture. Les plastiques peuvent atteindre 50 pour cent, tandis que le papier dépasse rarement 5 pour cent.

#### Exemple d'application pratique :

Tu choisis un papier pour un routage qui doit résister à 2 N de traction par mm de large sans déchirure, pour éviter les bourrages machines.

### 2. Propriétés physiques liées à l'environnement :

#### Absorption d'eau et hygroscopicité :

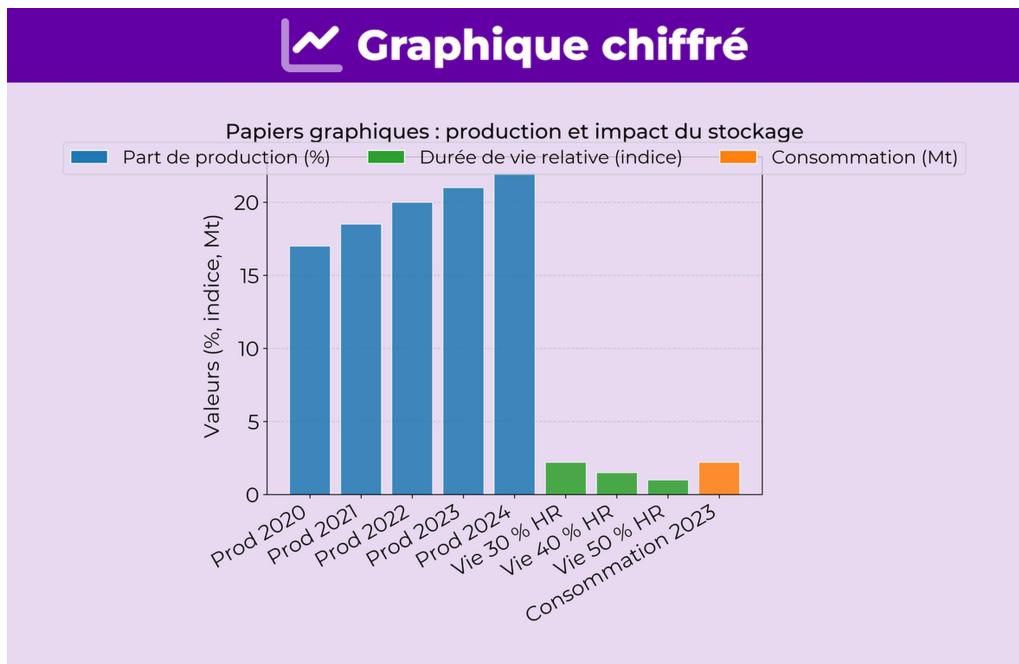
Les fibres cellulose absorbent l'humidité, ce qui modifie masse, dimensions et rigidité. Une hausse d'humidité de 10 pour cent peut augmenter la masse de 2 à 6 pour cent selon le papier.

#### Variation thermique :

La dilatation thermique reste faible pour le papier, mais les plastiques se dilatent plus, jusqu'à 100 fois plus parfois. Pense à laisser des jeux de 0,5 à 2 mm sur les assemblages.

#### Vieillissement et encrage :

La lumière UV et l'ozone jaunissent les papiers peu pigmentés, cela altère aussi l'adhésion des encres. En stockage, vise 20 °C et 50 pour cent d'humidité relative si possible.



#### Astuce de stage :

Range tes stocks en rotation, vérifie le taux d'humidité tous les 7 jours et note les anomalies pour éviter 10 à 20 pour cent de rebut sur certaines séries.

### 3. Tests simples et interprétation des mesures :

#### Manipulation pour mesurer la densité :

Matériel : balance de précision, règle ou pied à coulisse, échantillon découpé. Mesure masse en grammes et volume en cm<sup>3</sup>, calcule densité par masse divisé par volume en g/cm<sup>3</sup>.

#### Tension et résistance en atelier :

Procédure courte : bloquer l'échantillon, appliquer force progressive jusqu'à rupture, noter force en newton et largeur en mm. Calcule la contrainte en N/mm<sup>2</sup> pour comparer.

#### Interpréter les résultats :

Compare à des références internes, note la variabilité en pour cent et décide si le lot est conforme. Un écart supérieur à 15 pour cent peut justifier une mise en quarantaine.

#### Exemple de test rapide :

Tu testes 5 échantillons papier, moyenne de traction obtenue 18 MPa, écart type 2 MPa, tu acceptes le lot si la spécification demande  $\geq 15$  MPa.

Matériau	Densité (g/cm <sup>3</sup> )	Résistance traction (mpa)	Absorption d'eau	Usage typique
Papier offset 80 g/m <sup>2</sup>	0.80	12 à 20	Modérée	Feuilles, impressions

Carton ondulé simple cannelure	0.70 à 0.90	5 à 15	Élevée	Emballage, caisses
Film plastique PET 50 µm	1.35	40 à 80	Faible	Pelliculage, protection
Adhésif acrylique	1.00 à 1.10	Dépend du support	Variable	Gommage, fixation

#### **Mini cas concret – contrôle d'un lot de papier pour impression :**

Contexte : Réception d'un lot de 5 000 feuilles 80 g/m<sup>2</sup> destiné à un carnet de 1 000 exemplaires. Étapes : prélever 5 échantillons, mesurer masse, épaisseur et traction, comparer aux tolérances.

Résultat : Moyenne masse 80.5 g/m<sup>2</sup>, épaisseur 100 µm, traction moyenne 16 MPa.

Décision : lot conforme si traction  $\geq$  15 MPa et épaisseur  $\pm 5$  pour cent.

Livrable attendu : fiche de contrôle signée avec 3 valeurs moyennes, écart type et décision, durée d'opération 15 minutes par lot.

#### **Check-list opérationnelle avant production :**

- Vérifie le taux d'humidité du stock et consigne la valeur.
- Contrôle l'épaisseur et la masse de 5 échantillons par lot.
- Effectue un test de traction rapide et note la moyenne.
- Compare aux spécifications du client et accepte ou mets en quarantaine.
- Archive la fiche de contrôle avec date et signature.

Étape	Durée estimée	Outil	Critère d'acceptation
Prélèvement 5 échantillons	5 minutes	Cutter, règle	Échantillons représentatifs
Mesure masse et épaisseur	5 minutes	Balance, pied à coulisse	$\pm 5$ pour cent
Test traction	15 minutes	Peson, bloc de serrage	Conforme à la spec
Rédaction fiche de contrôle	5 minutes	Ordinateur ou papier	Fiche signée

Je me rappelle la première fois où j'ai refusé un lot, ça m'a appris à toujours documenter chaque mesure, même celle qui paraît évidente.

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à relier mesures et usage pour choisir papier, carton ou plastique. Tu relies **résistance à la traction**, **module d'élasticité** et allongement aux risques de déchirure et de bourrage.

- L'humidité et la température modifient dimensions, masse et rigidité. Des **conditions de stockage** stables limitent le rebut.
- Tu mesures densité, épaisseur et traction, puis compares aux spécifications internes ou client.
- Des écarts supérieurs à 15 pour cent ou des résultats hors tolérances conduisent à la mise en quarantaine du lot.
- Les **tests de contrôle** sont rapides si tu suis une check-list et consignes systématiquement tes mesures.

En appliquant ces contrôles simples avant production, tu sécurises la qualité, réduis les retours et gagnes la confiance de l'équipe et du client.

## Langue vivante A (Anglais)

### Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR (Façonnage de Produits Imprimés – Routage), **Langue vivante A (Anglais)** te sert à communiquer en anglais en atelier et au quotidien, pour comprendre une consigne ou un mail simple.

Cette matière conduit à **l'épreuve de langue vivante obligatoire** du bac pro. En langue vivante A, le **coeffcient est de 2**. L'épreuve est orale, en CCF ou en oral ponctuel de 15 minutes, centrée sur la compréhension et l'expression.

Au final, cette matière compte vraiment dans ta réussite globale au Bac Pro FPIR.

### Conseil :

**Langue vivante A (Anglais)** se gagne avec la régularité. Prévois 15 minutes par jour pour écouter ou lire en anglais. L'un de mes amis en Bac Pro FPIR est passé de 9 à 13 grâce à ce rituel.

Ensuite, entraîne-toi à l'oral. Fais un **entraînement en conditions réelles** avec un camarade ou ton professeur, en rejouant un entretien de 15 minutes. Tu arriveras plus détendu et tu peux gagner 2 ou 3 points.

- Regarder de courtes vidéos en anglais
- Réviser ton vocabulaire professionnel régulièrement
- Présenter ton stage en 2 minutes

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents oraux .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre un document oral .....	<a href="#">Aller</a>
2. Exploiter l'audio en situation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Compréhension de textes simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Repérer les informations clés .....	<a href="#">Aller</a>
2. Comprendre le vocabulaire et les indices contextuels .....	<a href="#">Aller</a>
3. Lire des textes professionnels simples .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale en interaction .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer une interaction orale .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques pour maintenir l'échange .....	<a href="#">Aller</a>
3. Évaluer et améliorer tes performances .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Expression écrite de messages courts .....	<a href="#">Aller</a>

1. Structurer un message court ..... [Aller](#)
2. Formules utiles et vocabulaire ..... [Aller](#)
3. Cas pratique, erreurs fréquentes et checklist ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Compréhension de documents oraux

## 1. Comprendre un document oral :

### Préparation à l'écoute :

Avant d'écouter, identifie l'objectif, le locuteur et la durée estimée. Note 2 ou 3 attentes précises, comme repérer consignes, chiffres ou noms d'équipements pour gagner du temps pendant l'écoute.

### Repérage du vocabulaire clé :

Liste 8 à 12 mots probables avant l'écoute, par exemple «machine», «pallet», «cut». Ces mots t'aideront à suivre le fil et à reformuler l'information essentielle lors d'une restitution orale ou écrite.

### Techniques d'écoute active :

Écoute en 2 passes, première pour le sens général, deuxième pour détails chiffrés et mots clés. Prends des notes courtes avec des abréviations, et note les minutes importantes si l'audio le permet.

### Exemple d'écoute en atelier :

Listen to the operator say "Stack the sheets on the right pallet" (Écoute l'opérateur dire "Empile les feuilles sur la palette de droite"). This helps you link words to actions.

Anglais	Français
Operator	Opérateur
Stack the sheets	Empile les feuilles
Pallet	Palette
Cutting machine	Massicot
Shift	Poste
Queue	File
Check	Vérifier

## 2. Exploiter l'audio en situation :

### Prise de notes efficace :

Utilise trois colonnes sur ta feuille, pour heure, action et mot clé. Note les chiffres et noms propres immédiatement, puis résume chaque minute importante en 6 à 8 mots maximum.

### Mini-dialogue pratique :

Pratique ce dialogue court en binôme pour t'habituer aux consignes. Teacher says one sentence, tu reformules en anglais puis en français entre parenthèses.

#### **Exemple de mini-dialogue :**

Can you place the bundle on the left pallet? (Peux-tu mettre la liasse sur la palette de gauche ?)

Yes, I will place it now. (Oui, je vais la placer maintenant.)

#### **Cas concret sur le terrain :**

Contexte : contrôle qualité audio d'une ligne de routage avec consignes enregistrées.

Étapes : écouter 2 fois, noter 5 actions, vérifier 3 mesures. Résultat : réduction d'erreurs de 30% après 2 semaines.

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

During a 5 day internship, you listened to 20 recorded instructions and created a one page checklist with 5 actions. The livrable attendu est une fiche d'une page contenant 5 actions claires.

#### **Erreurs fréquentes :**

« I no understand » n'est pas correct, dis plutôt « I do not understand » (Je ne comprends pas). Évite de traduire mot à mot, privilégie le sens global pour restituer correctement l'information.

Tâche	Fréquence
Écoute active en deux passes	À chaque enregistrement
Noter mots clés et chiffres	Immédiatement
Vérifier la compréhension	Après 10 minutes
Rédiger la fiche de consignes	1 page maximum

#### **Astuce organisation :**

En stage, consacre 10 minutes au début et 10 minutes en fin de poste pour écouter rapidement les consignes et mettre à jour ta fiche. Cela évite 1 erreur sur 4 pendant les opérations.

#### **Ressenti personnel :**

J'ai appris que reformuler à voix haute aide vraiment, souvent tu vois l'erreur avant l'équipe et tu gagnes en confiance en deux semaines.

**i Ce qu'il faut retenir**

Pour bien comprendre un audio, commence par **préparer ton écoute** : objectif, locuteur, durée et attentes précises (chiffres, consignes, équipements).

- Anticipe un **vocabulaire anglais clé** (8 à 12 mots) pour suivre le sens et reformuler.
- Pratique une **écoute active en deux passes** : d'abord le sens global, puis les détails chiffrés et mots clés.
- Prends des notes structurées (heure, action, mot clé) et résume en quelques mots chaque moment important.
- Reformule en anglais puis en français et évite les traductions mot à mot pour une meilleure **réduction des erreurs**.

En stage, 10 minutes au début et à la fin du poste pour écouter, noter et vérifier suffisent pour limiter les erreurs et renforcer ta confiance à l'oral.

## Chapitre 2 : Compréhension de textes simples

### 1. Repérer les informations clés :

#### Méthode rapide :

Commence par un survol de 2 à 3 minutes pour lire le titre, les intertitres et les mots en gras. Cela te donne l'idée générale et oriente ta lecture vers l'essentiel.

#### Temps et objectifs :

Pour un texte court de 250 mots, vise 10 minutes au total, 3 minutes de survol et 7 minutes de lecture approfondie, pour identifier 5 idées principales et 3 détails utiles pour ton travail.

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

Tu lis rapidement une notice de machine, tu repères 4 consignes de sécurité, puis tu notes l'ordre d'opération à suivre pour éviter une erreur de montage.

### 2. Comprendre le vocabulaire et les indices contextuels :

#### Repérer les mots clés :

Identifie les mots techniques et les verbes d'action, par exemple cut, fold, glue (couper, plier, coller). Utilise le contexte pour deviner le sens si tu ne connais qu'un mot sur 3.

#### Erreurs fréquentes :

Voici des erreurs courantes en anglais avec la bonne version en français, utile pour éviter les malentendus dans les consignes.

- Mauvaise formulation en anglais : "I will to glue the sheet". Correct en français : "Je vais coller la feuille".
- Mauvaise formulation en anglais : "He make the fold". Correct en français : "Il fait le pli".
- Mauvaise formulation en anglais : "This device are broken". Correct en français : "Cet appareil est cassé".

#### Exemple de vocabulaire à retenir :

Liste rapide : cut (couper), fold (plier), trim (ébarber), feed (alimenter), jam (bourrage), label (étiquette), stack (empiler), offset (offset).

Phrase en anglais	Traduction en français
Please follow the safety instructions.	Veuillez suivre les consignes de sécurité.
Feed the paper carefully.	Alimente le papier avec précaution.
Check the alignment before cutting.	Vérifie l'alignement avant de couper.

There is a paper jam.	Il y a un bourrage papier.
Output tray full.	Bac de sortie plein.
Reduce the speed for fragile jobs.	Réduis la vitesse pour les travaux fragiles.
Measure twice, cut once.	Mesure deux fois, coupe une fois.

### 3. Lire des textes professionnels simples :

#### Cas concret :

Contexte : réception d'un bon de travail en anglais, 12 lignes décrivant format et nombre d'exemplaires. Étapes : lire, relever 6 données clés, confirmer. Résultat : préparation prête en 30 minutes.

#### Livrable attendu :

Fiche annotée comportant 6 éléments chiffrés : format, nombre d'exemplaires, grammage, finition, délai, référence client. Ce document sert d'ordre de travail pour l'équipe.

#### Exemple de mini cas :

Tu reçois un email court : "Please produce 150 copies, A4, double-sided." (Veuillez produire 150 copies, A4, recto-verso.) Tu inscris tout en 5 minutes et lances la production.

#### Dialogue pratique :

Outils : mini-dialogue utile pour vérifier une consigne en atelier.

**Opérateur :** "How many copies do you need?" (Combien de copies veux-tu ?)

**Chef d'atelier :** "One hundred and fifty, A4, double-sided." (Cent cinquante, A4, recto-verso.)

**Opérateur :** "Do you want trimming?" (Veux-tu une coupe ?)

**Chef d'atelier :** "Yes, trim 3 mm on each side." (Oui, coupe 3 mm de chaque côté.)

#### Checklist opérationnelle :

Utilise cette liste pour vérifier chaque texte professionnel avant d'agir, surtout en stage ou en entreprise.

Élément	Question à se poser
Quantité	Le nombre d'exemplaires est-il clair et chiffré ?
Format	Le format (A4, A3) est-il indiqué ?
Finition	Y a-t-il une finition demandée, ex. vernis ou découpe ?

Délai	Le délai est-il exprimé en heures ou jours ouvrés ?
Référence	La référence client ou la version du fichier est-elle notée ?

### Exemple d'application en stage :

Sur une commande de 200 flyers, tu as relevé 6 points clés en 8 minutes, évitant un bourrage et réduisant le gaspillage de papier de 12 feuilles, selon ton relevé.

### Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre un texte simple, commence par un **survol rapide du texte** pour repérer titre, intitulés et mots en gras avant de lire en détail.

- Gère ton temps: pour 250 mots, 3 minutes de survol puis 7 minutes pour dégager 5 idées majeures et 3 détails utiles.
- Identifie les **mots techniques et verbes**, déduis le sens grâce au contexte et mémorise le vocabulaire clé lié aux machines.
- En production, relève **6 données clés** dans bons de travail ou emails: quantité, format, grammage, finition, délai, référence client.
- Utilise une **checklist avant production** pour vérifier consignes et éviter erreurs, bourrages et gaspillage.

En appliquant cette méthode, tu sécurises la compréhension des consignes en anglais et gagnes du temps.

## Chapitre 3 : Expression orale en interaction

### 1. Préparer une interaction orale :

#### Comprendre l'objectif :

Avant de parler, définis ce que tu veux obtenir en 1 phrase claire, par exemple réparer une machine ou commander du papier, cela guide ton vocabulaire et ton ton pour environ 30 secondes d'intervention.

#### Choisir le vocabulaire :

Repère 8 à 12 mots clés utiles pour l'atelier, comme "cut", "paper", "feeder", et note leurs traductions pour t'en servir lors des 2 premières interactions de la journée.

#### Préparer des phrases clés :

Prépare 3 phrases types pour te présenter, demander une action et clarifier une consigne, ces repères de 5 à 10 mots t'aideront à rester clair sous pression.

#### Exemple d'introduction en atelier :

"Hello, can you help me with the feeder setup?" (Bonjour, peux-tu m'aider pour le réglage du défileur ?) "Yes, show me the problem." (Oui, montre-moi le problème.)

### 2. Techniques pour maintenir l'échange :

#### Écoute active :

Écoute les mots importants, hoche la tête et répète 1 ou 2 mots pour montrer que tu suis, cette technique de 3 secondes évite les malentendus en équipe.

#### Reformulation :

Reformule la consigne en 1 phrase courte, par exemple "You want the job finished by 10" (Tu veux le travail fini pour 10 heures), cela confirme que vous êtes sur la même longueur d'onde.

#### Demander des précisions :

Si tu n'as pas compris, pose 2 questions précises au maximum, demande la pièce concernée ou la durée, cela évite de perdre 10 à 20 minutes sur une erreur.

#### Astuce pour les hésitations :

Si tu bloques, utilise "Sorry, can you repeat?" (Désolé, peux-tu répéter ?) puis note les mots importants, cela montre du sérieux et évite de refaire un travail incomplet.

Phrase en anglais	Traduction en français
Can you repeat that please?	Peux-tu répéter s'il te plaît ?
I need the paper count.	J'ai besoin du nombre de feuilles.

What is the deadline?	Quelle est la date limite ?
I don't understand, can you show me?	Je ne comprends pas, peux-tu me montrer ?
Give me two minutes please.	Donne-moi deux minutes s'il te plaît.
Is this the right size?	Est-ce la bonne taille ?
Please check the feeder.	Merci de vérifier le défileur.
I'll come back in five minutes.	Je reviens dans cinq minutes.
Can you confirm the job number?	Peux-tu confirmer le numéro de travail ?
I will record the settings.	Je vais enregistrer les réglages.

### 3. Évaluer et améliorer tes performances :

#### S'entraîner en situation :

Fais 2 simulations de 5 minutes avec un camarade chaque semaine, en enregistrant une prise orale de 60 à 120 secondes, cela permet d'identifier 3 points à améliorer concrètement.

#### Recevoir un feedback :

Demande à ton professeur ou tuteur 2 corrections précises après l'enregistrement, note-les et refais une prise, cette boucle te fera gagner environ 15 à 30% de clarté en quelques sessions.

#### Erreurs fréquentes :

Voici 3 erreurs typiques, la version incorrecte en anglais suivie de la bonne traduction en français pour que tu comprennes l'écart à corriger.

- Mauvaise formulation : "I no understand" – Correcte : "Je ne comprends pas" (I don't understand).
- Mauvaise formulation : "You repeat?" – Correcte : "Peux-tu répéter ?" (Can you repeat?).
- Mauvaise formulation : "Finish by ten?" – Correcte : "Faut-il finir avant dix heures ?" (Should it be finished by ten?).

#### Exemple de mini-dialogue technique :

"Can you pass the 80gsm paper to me?" (Peux-tu me passer le papier 80 g/m<sup>2</sup> ?) "Here it is, don't forget the feeder adjustment." (Le voilà, n'oublie pas le réglage du défileur.)

Petite anecdote vécue, lors d'un stage j'ai perdu 10 minutes parce que je n'avais pas reformulé la consigne, maintenant je vérifie toujours.

Checklist opérationnelle	Action à réaliser
--------------------------	-------------------

Avant l'échange	Prépare 5 mots-clés et 3 phrases types
Pendant l'échange	Écoute activement et reformule
Si incompréhension	Demande à répéter ou à montrer
Après l'échange	Note 2 points à améliorer
Hebdomadaire	Enregistre 2 prises et demande un feedback

Maintenant le mini cas concret pour le métier, lis bien les étapes et le livrable attendu.

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

Contexte : réunion de préparation d'un tirage urgent, tu dois expliquer en anglais la quantité et les réglages à l'équipe en 2 minutes maximum pour éviter toute erreur.

#### **Étapes :**

1. Prépare 6 mots clés et 3 phrases. 2. Fais une simulation de 5 minutes. 3. Enregistre une prise orale de 120 secondes et demande un retour précis.

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

Livrable : un enregistrement audio de 120 secondes et une fiche vocabulaire de 10 termes avec traductions. Le tout doit permettre de réduire les erreurs de consignes de 50% lors du tirage.

Élément	Détail chiffré
Durée de l'enregistrement	120 secondes
Nombre de mots-clés	10 mots avec traduction
Simulations	2 simulations de 5 minutes

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

Ce chapitre t'aide à préparer et gérer une interaction orale en anglais à l'atelier.

- Clarifie ton objectif en 1 phrase et prépare 6 à 12 **mots clés techniques** adaptés à la situation.
- Anticipe 3 à 5 **phrases types d'atelier** pour te présenter, demander une action et vérifier une consigne.
- Pendant l'échange, pratique **écoute active et reformulation**, pose au besoin 1 ou 2 questions courtes pour préciser.
- Après coup, enregistre-toi, demande un retour ciblé et corrige 2 à 3 **points de communication** à chaque session.

Avec ces habitudes (préparation, écoute, questions, feedback), tu gagnes en clarté, évites les erreurs techniques et progresseras vite à l'oral.

## Chapitre 4 : Expression écrite de messages courts

### 1. Structurer un message court :

#### But du message :

Un message court a un seul objectif clair, par exemple informer, demander ou confirmer. Reste simple, donne l'information essentielle et termine par une action attendue ou une date précise.

#### Structure recommandée :

Commence par une salutation brève, indique rapidement le sujet, ajoute un ou deux détails nécessaires, demande clairement l'action, puis finis par une formule courte de politesse.

#### Ton et concision :

Adapte ton ton au destinataire, utilise des phrases de 6 à 12 mots en moyenne, évite les mots superflus, et relis toujours pour couper 20 à 30% des mots inutiles.

#### Exemple d'un message de confirmation :

Hi Tom, can you confirm pickup at 14:00 today? (Salut Tom, peux-tu confirmer la collecte à 14h00 aujourd'hui ?) Please reply yes or no. (Merci de répondre oui ou non.)

### 2. Formules utiles et vocabulaire :

#### Salutations et ouvertures :

Utilise des salutations courtes comme Hello, Hi ou Good morning selon le contexte, puis rappelle l'objet en une phrase. Reste poli sans être verbeux.

#### Demandes et instructions :

Précise l'action attendue avec un verbe à l'impératif ou une question courte. Donne une date, une heure, ou un numéro de référence pour éviter les allers-retours inutiles.

#### Excuses et retards :

Sois direct en cas de problème, propose une solution ou une nouvelle échéance et termine en remerciant. Une phrase d'excuse suffit souvent, suivie d'une proposition claire.

#### Exemple de dialogue court :

Can you send the corrected PDF by 10:00? (Peux-tu envoyer le PDF corrigé avant 10h00 ?)  
Yes, I will send it at 9:30. (Oui, je l'envoie à 9h30.)

Phrase en anglais	Traduction en français
Please confirm pickup at 14:00.	Merci de confirmer la collecte à 14h00.
I found a color issue on page 3.	J'ai repéré un problème de couleur sur la page 3.

Can you approve the file by 11:00?	Peux-tu valider le fichier avant 11h00 ?
Sorry for the delay, new ETA is 16:00.	Désolé pour le retard, nouvelle ETA 16h00.
File attached: corrected_version.pdf	Fichier joint : corrected_version.pdf
Please acknowledge receipt.	Merci d'accuser réception.
Thanks for your quick response.	Merci pour ta réponse rapide.

#### **Mini dialogue pour l'atelier :**

Operator: The press is ready, do you confirm start? (Opérateur : La presse est prête, confirme-tu le démarrage ?) You: Yes, start at 08:30, keep me updated. (Toi : Oui, démarre à 08h30, tiens-moi informé.)

### **3. Cas pratique, erreurs fréquentes et checklist :**

#### **Cas pratique : message pour correction couleur :**

Contexte : tu repères un décalage de couleur sur 3 000 flyers avant impression finale. Étapes : identifier la page, joindre le fichier, demander correction avant 10h00, confirmer réception.

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

Résultat attendu : correction livrée sous 2 heures, impression relancée le jour même. Livrable : message de confirmation en anglais et PDF corrigé nommé flyer\_corrigé\_v2.pdf.

#### **Conseil terrain :**

Dans mon stage, j'ai gagné 1 heure par intervention en ajoutant toujours un numéro de page et une capture d'écran, cela évite 2 à 3 allers-retours par erreur traitée.

#### **Erreurs fréquentes :**

Bad: "File wrong." (Fichier mauvais.) Correct: "The color on page 3 is off, please correct." (La couleur de la page 3 est décalée, merci de corriger.)

#### **Erreurs fréquentes :**

Bad: "Send file." (Envoie fichier.) Correct: "Please send the corrected PDF by 10:00 and confirm receipt." (Merci d'envoyer le PDF corrigé avant 10h00 et d'accuser réception.)

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

Tu envoies un message clair avec objet, page concernée et délai, l'opérateur corrige et renvoie le fichier en moins de 2 heures, ce qui évite 250 feuilles gaspillées en moyenne sur une production de 3 000 exemplaires.

Vérification	Action rapide
Objet clair	Mettre "Action requise" ou "Correction couleur"

Détail précis	Indiquer la page et la zone concernée
Délai	Donner une heure ou une date précise
Pièce jointe	Nommer le fichier clairement avec une version

### Rappel pratique :

Avant d'envoyer, relis ton message à voix haute, vérifie la pièce jointe, et demande une confirmation de lecture. Un message clair évite 10 à 20 minutes de coordination perdue en moyenne.

### Ce qu'il faut retenir

Un message court vise un **objectif unique et clair** : informer, demander ou confirmer, avec une action attendue et une échéance.

- Respecte une **structure simple du message** : salutation, sujet, 1 ou 2 détails, demande explicite, formule de fin.
- Utilise des **formulations courtes et polies** : phrases de 6 à 12 mots, salutations simples, impératif ou question brève.
- Ajoute toujours des **détails précis et délai** : page, heure, date, numéro, nom de fichier.
- Avant d'envoyer, relis, vérifie la pièce jointe et demande confirmation de réception pour éviter les allers-retours.

En suivant ces étapes, tu écris des messages efficaces qui accélèrent les corrections, limitent les erreurs et réduisent le temps perdu en coordination.

# Arts appliqués et cultures artistiques

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro FPIR, la matière **Arts appliqués et cultures artistiques** te fait comprendre comment l'image, la forme et la couleur servent à concevoir affiches et supports imprimés liés au façonnage et au routage.

Cette matière conduit à l'épreuve **Arts appliqués et cultures artistiques, coefficient 1**, notée sur 20. En établissement habilité, tu es évalué en **contrôle en cours de formation** lors de 2 ou 3 séances de 2 à 4 heures, sinon tu passes une épreuve écrite d'environ 2 heures en fin d'année.

## Conseil :

Pour réussir en **Arts appliqués et cultures artistiques**, travaille un peu chaque semaine. Prévois **1 à 2 heures** pour dessiner, observer des supports imprimés et revoir les notions importantes.

Pendant l'année, adopte quelques habitudes simples.

- Relire **chaque semaine ton cours**
- Garder un **petit dossier d'images**
- Analyser vite une affiche ou un packaging

Si tu prépares l'écrit final, entraîne-toi sur des sujets de 2 heures en conditions réelles pour gérer ton temps. Un camarade m'a raconté qu'il avait gagné 3 points juste en s'entraînant ainsi.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères d'histoire des arts .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions et repères .....	<a href="#">Aller</a>
2. Démarche créative et références .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Analyse d'images et d'objets .....	<a href="#">Aller</a>
1. Observation et description .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyse formelle et signification .....	<a href="#">Aller</a>
3. Application en atelier et cas pratique .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Création graphique simple .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de composition et mise en page .....	<a href="#">Aller</a>
2. Couleurs et typographie de base .....	<a href="#">Aller</a>
3. Préparation pour impression et contrôle routage .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Repères d'histoire des arts

## 1. Notions et repères :

### Définitions :

L'histoire des arts étudie les œuvres, les styles et les contextes. Elle te donne des repères visuels et techniques utiles pour choisir formats, typographies et couleurs dans ton travail d'impression.

### Périodes clés :

Connais les grandes périodes : antiquité, Moyen Âge, renaissance, modernité, contemporain. Chacune apporte des codes visuels qui influencent la mise en page, le choix du papier et du traitement des images.

### Pourquoi c'est utile ?

En façonnage, reconnaître un style te fait gagner du temps lors des finitions. Tu adaptes les vernis, les massicots et les pliages en fonction du rendu attendu par le commanditaire ou le client.

### Exemple d'analyse rapide :

Pour une affiche inspirée des années 1920, repère les formes géométriques, la palette limitée et choisis un papier mat d'environ 200 g m<sup>2</sup> pour un rendu authentique.

Période	Dates approximatives	Caractéristiques utiles en impression
Antiquité	Jusqu'à 5ème siècle	Motifs ornementaux, composition symétrique, usage de couleurs primaires
Moyen Âge	5ème au 15ème siècle	Enluminures, forte hiérarchie du texte, choix de papiers épais pour reliure
Renaissance	15ème au 17ème siècle	Perspective, typographies classiques, mise en page centrée
Modernité	19ème au début 20ème siècle	Expérimentations typographiques, impression industrielle, affiches colorées
Contemporain	20ème siècle à aujourd'hui	Mix médias, numérique, liberté de format et de finition

## 2. Démarche créative et références :

### Étapes de la démarche :

Commence par la recherche visuelle, puis fais des croquis et tests couleurs, choisis matériaux, puis prototype. Cette méthode réduit les retours clients et les gaspillages en production finale.

## Références utiles :

Repère œuvres et affiches pertinentes, note palettes et typographies. Garde un dossier de 20 à 30 visuels par projet, cela facilite le brief et accélère les choix techniques en atelier.

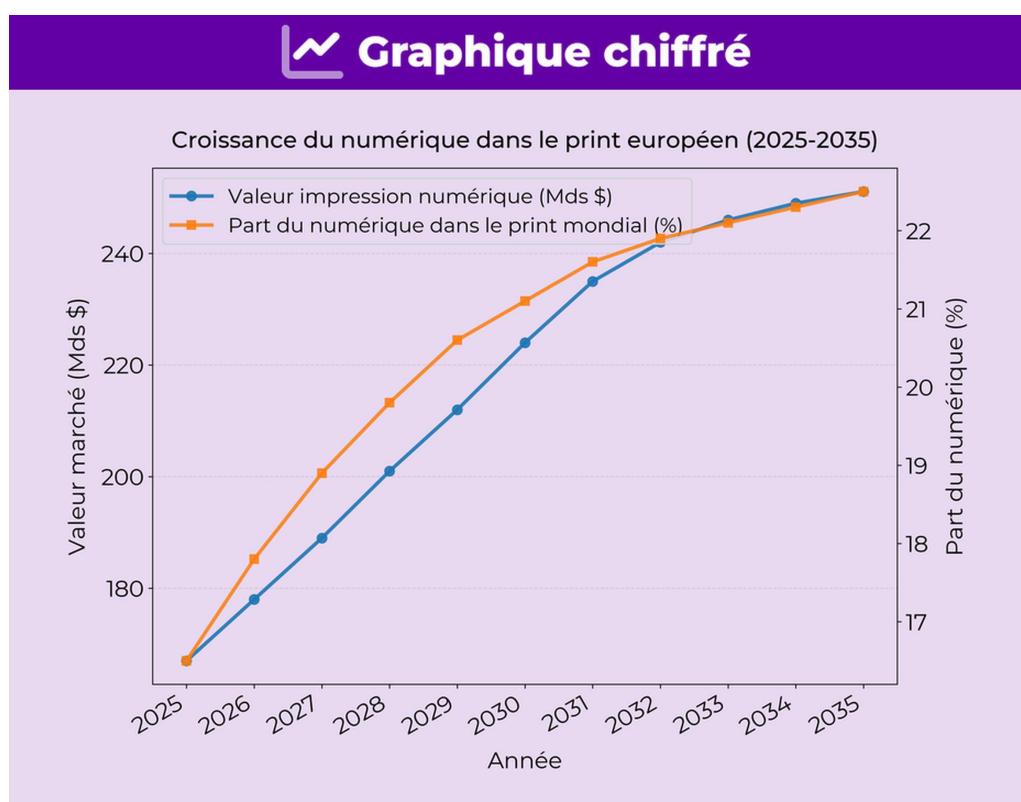
## Mini cas concret :

Contexte. Un client veut une brochure 8 pages pour un festival local, tirage 1 000 exemplaires, papier 135 g m<sup>2</sup>, couvertures vernis sélectif.

## Exemple de cas produit :

Étapes. Recherche 3 styles en 3 heures, croquis 4 variations, prototype imprimé 2 exemplaires en 1 jour, validation client au bout de 2 jours. Résultat, production livrée en 7 jours.

Livrable attendu. Fichier PDF 300 dpi prêt à l'impression, fichier de découpe en vectoriel, et un bon à tirer signé. Coût estimé 450 euros pour 1 000 exemplaires.



Action	Durée	Astuce rapide
Recherche visuelle	1 à 2 heures	Sauvegarde 20 visuels par projet
Croquis et maquettes	2 à 4 heures	Travaille en noir et blanc d'abord
Prototype d'impression	1 jour	Imprime 2 exemplaires pour vérification
Validation client	1 à 3 jours	Prévois révisions limitées à 2 tours

Préparation fichiers	2 à 4 heures	Vérifie fonds perdus 3 mm
----------------------	--------------	---------------------------

#### Astuce de stage :

Note toujours les réglages d'impression et de massicot utilisés, garde un carnet de 10 projets avec paramètres, cela t'évite de perdre 30 à 60 minutes au démarrage d'un nouveau tirage.

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

En réorganisant la préparation des fichiers, une équipe a réduit ses retours de 12% et a gagné 2 heures par commande en moyenne, la production étant désormais plus fluide.

### Ce qu'il faut retenir

L'histoire des arts t'apporte des **repères visuels et techniques** pour choisir formats, papiers, typos et finitions adaptés.

- Connais les **grandes périodes artistiques** pour repérer motifs, mises en page et palettes cohérentes avec chaque style.
- Identifie rapidement un style pour ajuster vernis, pliages et traitements d'images selon l'effet attendu.
- Applique une **démarche créative structurée** : recherche visuelle, croquis, tests couleurs, choix des matériaux, prototype.
- Garde des références et note réglages d'impression afin d'obtenir de vrais **gains de temps en production** et moins de retours clients.

En combinant culture visuelle et méthode de travail, tu sécurises tes choix techniques, optimises les délais et produis des imprimés plus justes par rapport au brief.

## Chapitre 2 : Analyse d'images et d'objets

### 1. Observation et description :

#### Description visuelle :

Commence par regarder l'image calmement, repère format, couleurs dominantes, éléments graphiques et typographie. Note tout ce qui saute aux yeux en 2 à 3 minutes pour éviter les oubliés importants.

#### Contexte et provenance :

Demande-toi qui a produit l'objet, pourquoi et pour quel public. Le contexte change souvent le sens, et ça t'aide à choisir les réglages d'impression et le papier adapté en atelier.

#### Exemple d'observation :

Pour une affiche A3, tu notes 70 % d'espace occupé par une photo, une palette centrée sur le bleu et une typo bold en haut, cela guide les choix de cadrage et de trame.

Élément	Question à se poser
Format	Quel format réel et marges pour l'impression ? Doit-on prévoir 3 mm de fond perdu ?
Couleurs	Couleurs RVB ou CMJN, correspondance pantone, contraste suffisant pour la lecture ?
Typographie	Taille lisible, graisse adaptée, conversions en vecteur si nécessaire ?
Image	Résolution suffisante pour 300 dpi à l'échelle finale, zone de détourage requise ?

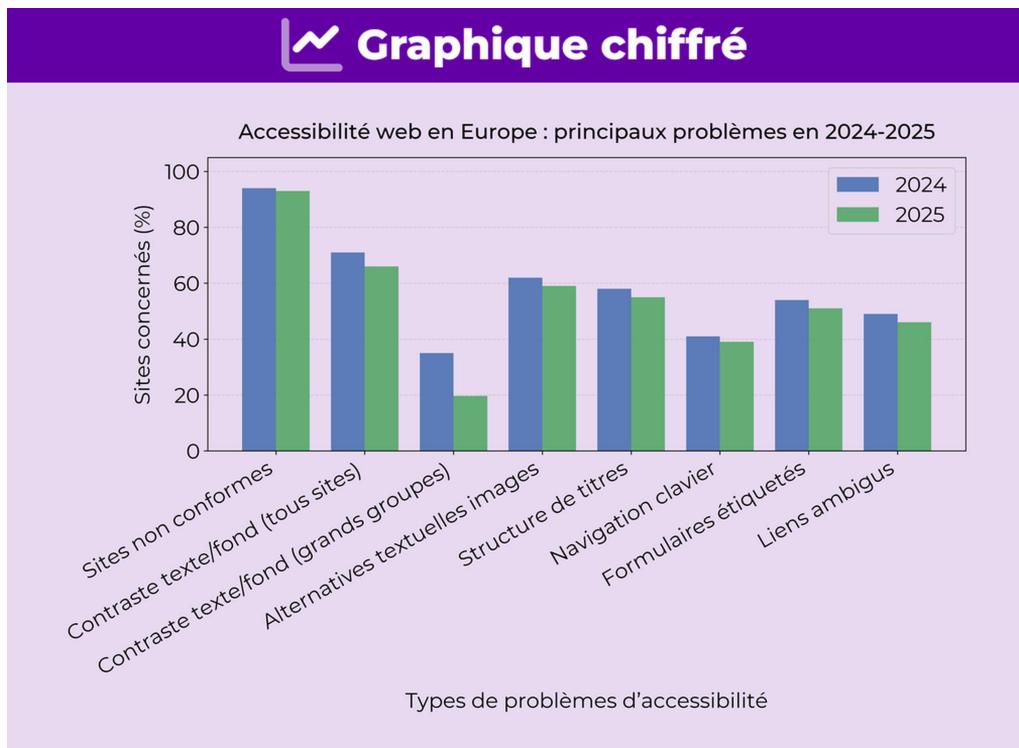
### 2. Analyse formelle et signification :

#### Composition et cadrage :

Regarde la hiérarchie des éléments, la règle des tiers, et l'équilibre visuel. Ces observations influencent la mise en page finale et le choix des gabarits ou gorges en façonnage.

#### Couleur, lumière et typographie :

Analyse la palette et le contraste pour vérifier l'accessibilité et la lisibilité. Convertis systématiquement en CMJN avant épreuve, et vérifie les noirs à 100 % pour l'impression commerciale.



#### Astuce de stage :

Lors d'un contrôle qualité, j'ai appris à vérifier d'abord le noir texte à 100 % et la résolution image, ces deux vérifs évitent 80 % des retouches avant BAT.

### 3. Application en atelier et cas pratique :

#### Démarche créative et préparation :

Décompose la tâche en recherche rapide, croquis ou wireframe, choix du support et tests couleur. En pratique, prévois 30 à 60 minutes pour ces étapes selon la complexité du projet.

#### Cas concret et livrable :

Contexte : réalisation d'une plaquette 8 pages pour un client local. Étapes : observation, conversion CMJN, contrôle 300 dpi, création des fonds perdus de 3 mm, export PDF X-1a. Résultat : 500 exemplaires imprimés.

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

Pour la plaquette, j'ai réduit les retouches de 40 % en standardisant les gabarits et en imposant un checklist de contrôle avant envoi en prépresse.

Étape	Livrable attendu
Analyse initiale	Fiche décrivant format, couleurs, résolution et contraintes, environ 1 page

Préparation fichiers	PDF avec fonds perdus 3 mm et images à 300 dpi
Contrôle BAT	Validation client sur 1 épreuve, corrections listées et chiffrées

### Checklist opérationnelle :

Contrôle	Action rapide
Résolution image	Vérifier 300 dpi à l'échelle finale
Mode colorimétrique	Convertir en CMJN et vérifier tons directs
Fonds perdus	Ajouter 3 mm et repères d'impression
Police et vectorisation	Vectoriser logos et incorporer polices ou convertir en chemins

### Exemple de mini cas concret :

Contexte : création d'un flyer A5 pour une foire locale. Étapes : analyse 15 minutes, préparation 45 minutes, BAT 1 jour, tirage 1000 exemplaires. Livrable : PDF imprimable et bon à tirer signé.

### Ce qu'il faut retenir

Pour analyser une image ou un objet imprimé, commence par une **description visuelle précise** : format, couleurs, typographies, place de la photo. Intègre aussi le **contexte et le public** pour orienter tes choix techniques.

- Vérifie format réel, marges et fonds perdus de 3 mm avant l'export.
- Contrôle couleurs en CMJN, contraste et résolution à 300 dpi.
- Assure une **composition lisible et équilibrée** grâce à la hiérarchie et au cadrage.
- Utilise une **checklist de prépresse** pour polices, vectorisation et BAT.

En atelier, cette méthode structurée limite les retouches, sécurise le BAT et garantit des fichiers prêts pour une impression professionnelle et cohérente avec le brief.

## Chapitre 3 : Création graphique simple

### 1. Principes de composition et mise en page :

#### Grille et alignement :

La grille t'aide à organiser les éléments, créer du rythme et assurer la lisibilité. Utilise 2 à 4 colonnes selon le format, et respecte les alignements gauche ou centré pour une lecture rapide.

#### Hiérarchie visuelle :

Pour guider le regard, joue sur la taille, le contraste et l'espace. Un titre deux fois plus grand qu'un corps de texte ou un contraste fort attire l'œil en moins d'une seconde.

#### Espace et contraste :

Le blanc n'est pas vide, c'est un outil. Laisse au moins 5 mm de zone de sécurité autour des textes et utilise contraste couleur/valeur pour séparer les informations importantes.

#### Exemple d'application :

Sur une affiche A3, j'ai utilisé une grille 3 colonnes, marge de sécurité 10 mm, titre en 48 points, corps en 12 points, ce qui a augmenté la lisibilité en atelier.

### 2. Couleurs et typographie de base :

#### Choix des couleurs :

Pour l'impression, favorise le CMJN. Limite-toi à 2 ou 3 couleurs principales pour un résultat propre et économique, et vérifie les conversions RVB vers CMJN avant export.

#### Typographie pour l'impression :

Choisis 1 à 2 familles de polices, une pour les titres et une pour le corps. Evite les polices fines pour le petit corps, privilégie 9 points minimum pour le texte imprimé.

#### Mode couleur et résolution :

Images à 300 DPI pour du 1:1 en impression. Utilise CMJN, évite les profils exotiques. Prévois fonds perdus de 3 mm et zone de sécurité de 5 mm pour éviter les coupures.

Élément	Règle	Exemple chiffré
Résolution	300 DPI pour les images destinées à l'impression	Image 3500 x 2500 px pour un A4 en 300 DPI
Fonds perdus	Ajouter 3 mm tout autour des pages	Document A4 210 x 297 mm devient 216 x 303 mm avec fonds perdus
Mode couleur	CMJN pour l'impression, RVB pour le web	Convertir images RVB en CMJN avant validation

### **Astuce pratique :**

Pense à vectoriser ou à convertir en contours les polices pour éviter les problèmes d'absence de fonte chez l'imprimeur, surtout si tu n'as pas l'abonnement à la police.

## **3. Préparation pour impression et contrôle routage :**

### **Formats et marges :**

Choisis le format fini dès le départ, A4 ou A5. Ajoute 3 mm de fonds perdus et respecte une marge intérieure de 5 mm pour le texte, surtout pour le façonnage et le pliage.

### **Export et vérifications :**

Exporte en PDF/X-1a pour une stabilité maximale. Vérifie : mode CMJN, images à 300 DPI, fonds perdus 3 mm, polices converties ou intégrées, et transparences aplatis si nécessaire.

### **Mini cas concret :**

Contexte : création d'un flyer recto verso A5 pour une boulangerie locale, tirage 2 000 exemplaires. Étapes : prise de brief 30 minutes, mise en page 2 heures, contrôle 15 minutes.

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

Résultat : fichier PDF/X-1a livré, taille 4,2 Mo, images 300 DPI, fonds perdus 3 mm. Livrable attendu par l'imprimeur : PDF prêt à imprimer, plus version JPG 72 DPI pour le web.

### **Checklist opérationnelle :**

Voici une mini checklist pour le contrôle final avant envoi à l'impression, utile en atelier ou en stage.

Vérification	Action	Statut
Mode couleur	S'assurer que tout est en CMJN	A faire
Fonds perdus	Vérifier 3 mm tout autour	A faire
Résolution images	Confirmer 300 DPI en 1:1	A faire
Polices	Convertir en contours ou intégrer	A faire

### **Astuce de stage :**

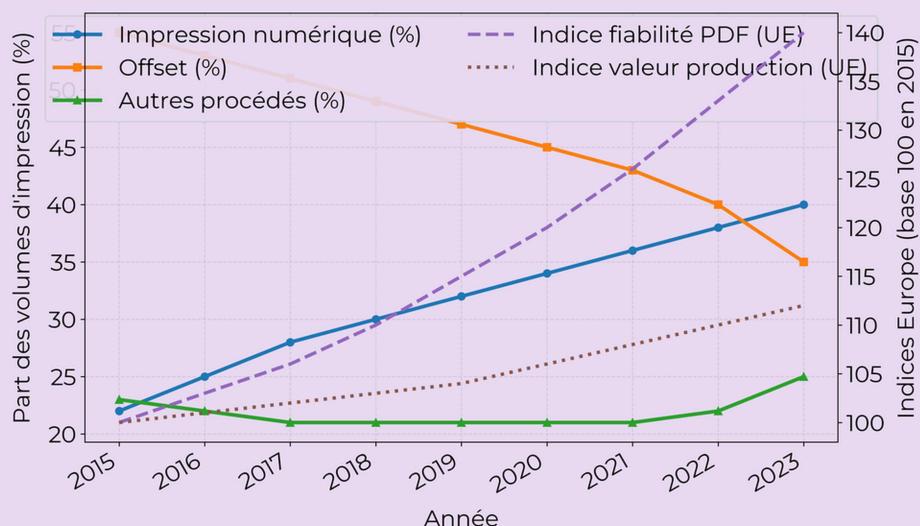
Demande toujours un BAT numérique ou imprimé, même pour un petit tirage de 500 pièces, cela t'évite des retours et des pertes de papier.

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

En atelier, on a réduit de 20% les erreurs d'impression en standardisant les exports PDF/X-1a et en fournissant une checklist de 5 points à l'équipe avant envoi.

## Graphique chiffré

Évolution mondiale des volumes d'impression et fiabilité en Europe



### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à construire une mise en page claire pour l'impression.

- Utilise une grille 2 à 4 colonnes, des alignements cohérents et une **hiérarchie visuelle forte** avec tailles, contrastes et espaces.
- Respecte l'**espace blanc utile** : zone de sécurité 5 mm minimum, lisibilité avant tout.
- Pour la couleur et les images, choisis le **mode CMJN pour l'impression**, 2 ou 3 couleurs, images en 300 DPI, fonds perdus de 3 mm.
- Prépare un **PDF/X-1a prêt à imprimer**, avec polices vectorisées ou intégrées, puis contrôle tout via une checklist et un BAT.

En appliquant ces règles simples, tu sécurises tes fichiers, facilites le travail de l'imprimeur et réduis fortement les risques d'erreur.

# Prévention-santé-environnement

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, la matière **Prévention-santé-environnement PSE** t'aide à travailler en sécurité et à limiter l'impact de ton activité sur ta santé et sur l'environnement. Un camarade m'a dit que ça l'avait aidé à comprendre les risques des machines de finition.

Cette matière conduit à une **épreuve écrite de PSE** de 2 heures, notée sur 20 avec un **coeffcient 1**, organisée en fin de terminale, le plus souvent en épreuve écrite ponctuelle, parfois en CCF pour la formation continue publique.

## Conseil :

Pour réussir, maîtrise la **démarche d'analyse** attendue en PSE : Identifier la situation, repérer les risques et proposer 2 ou 3 mesures de prévention réalistes. Entraîne-toi à rédiger des réponses structurées en reprenant cette logique à chaque exercice.

Organise tes révisions tôt : Tu fais **20 minutes 2 fois** par semaine, en refaisant des sujets et en relisant tes schémas de cours. Ensuite, corrige-toi à partir d'un corrigé ou avec l'aide d'un enseignant.

- Prévois un tableau pour suivre tes notes et tes progrès

Même si le coefficient est modeste, une bonne note peut sécuriser ton **Bac Pro FPIR** et te donner confiance pour l'ensemble de l'examen.

## Table des matières

<b>Chapitre 1 :</b> Santé et hygiène de vie .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Santé au travail et gestes qui sauvent .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2 :</b> Risques au travail et prévention .....	<a href="#">Aller</a>
1. Risques courants et identification .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mesures de prévention et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation, formation et gestes qui sauvent .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3 :</b> Environnement et développement durable .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les enjeux pour l'imprimerie .....	<a href="#">Aller</a>
2. Agir en atelier - gestes et pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Éco-conception et communication responsable .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4 :</b> Gestes de premiers secours .....	<a href="#">Aller</a>
1. Évaluer et alerter .....	<a href="#">Aller</a>
2. Urgences traumatologiques .....	<a href="#">Aller</a>

3. Urgences vitales et réanimation ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Santé et hygiène de vie

## 1. Principes de base :

### Sommeil et récupération :

Le sommeil est la base de ta vigilance en atelier. Vise entre 7 et 9 heures par nuit pour être réactif. Un manque chronique augmente le risque d'erreur et d'accident au travail.

### Alimentation et hydratation :

Mange des repas réguliers pour garder ton énergie. Bois environ 1,5 à 2 litres d'eau par jour. Évite les boissons sucrées le matin, elles provoquent des chutes d'attention en 1 à 2 heures.

### Activité physique :

Bouge tous les jours, même 30 minutes de marche. D'après l'OMS, 150 minutes d'activité modérée par semaine améliorent ton endurance et réduisent la fatigue musculaire liée au travail debout.

### Exemple d'activité quotidienne :

Faire 30 minutes de marche 5 fois par semaine, ou 3 séances de 50 minutes, te donne 150 minutes hebdomadaires, c'est simple à caser et efficace pour tenir les journées de production.

## 2. Santé au travail et gestes qui sauvent :

### Dangers courants en façonnage :

Tu peux rencontrer risques mécaniques, coupures, projections d'encre et troubles musculosquelettiques. Repère-les dès l'arrivée au poste, signale tout dysfonctionnement et ne travaille jamais sans protection adaptée.

### Réflexes et obligations :

En cas d'accident, arrête la machine si tu peux, alerte un collègue et appelle le responsable. Connais l'emplacement de la trousse de secours et du point d'eau pour lavage rapide.

### Organisation et prévention :

Planifie ta journée avec pauses toutes les 2 heures pour relâcher la posture. Vérifie l'ergonomie du poste en 3 étapes simples, ajuste la hauteur et range les outils à portée immédiate.

### Exemple d'ergonomie rapide :

Si tu imprimes souvent en position penchée, règle la table à hauteur des coudes, utilise un tapis anti-fatigue et pose un marchepied pour alterner l'appui des pieds.

Risque	Réflexe immédiat	Responsable	Indicateur
--------	------------------	-------------	------------

Coupure	Arrêter machine et compresser blessure	Opérateur et tuteur	Nombre d'incidents par mois
Projection d'encre	Rincer à l'eau et signaler	Opérateur	Taux de produits non conformes
TMS posture	Faire pause posturale et étirements	Équipe et sécurité	Jours d'absentéisme par trimestre
Incendie	Activer alarme et évacuer	Responsable d'atelier	Temps d'évacuation mesuré

#### Mini cas concret :

Contexte : petit atelier 6 personnes, machine à massicot. Étapes : 1) identifier zone à risque, 2) poser une protection, 3) sensibiliser l'équipe en 15 minutes, 4) suivre l'indicateur. Résultat : réduction de 50 pour cent des coupures en 3 mois.

#### Exemple de livrable attendu :

Fiche de sécurité d'atelier, 1 page, listant risques, protections et plan d'action en 3 points, signée par 1 responsable et 6 opérateurs, remise au tuteur avant la fin du premier mois.

#### Astuce de stage :

Pendant mon premier stage, j'ai noté chaque presque-accident pendant 2 semaines, cela a permis d'identifier 3 routines dangereuses et d'ajuster l'ordre des opérations rapidement.

Vérification	Fréquence	But
Contrôle EPI	Chaque matin	Prévenir blessures
Rangement outils	Après chaque tâche	Limiter risques mécaniques
Pause posturale	Toutes les 2 heures	Réduire TMS
Vérif. extincteurs	1 fois par mois	Assurer sécurité incendie

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour rester performant et limiter les accidents, tu dois gérer à la fois ton corps et ton poste de travail.

- Assure **Sommeil, alimentation, hydratation** corrects : 7 à 9 h de sommeil, repas réguliers, 1,5 à 2 L d'eau, peu de sucres le matin.
- Pratique au moins **150 minutes d'activité** modérée par semaine pour réduire fatigue et TMS.

- Identifie les risques courants et applique les **réflexes d'urgence en atelier** : arrêter, alerter, soigner, rincer.
- Planifie pauses toutes les 2 h et mets en place une **organisation ergonomique du poste** pour limiter les postures pénibles.

En appliquant ces habitudes simples chaque jour, tu protèges ta santé, celle de l'équipe et tu améliores la qualité de production.

## Chapitre 2 : Risques au travail et prévention

### 1. Risques courants et identification :

#### Physiques :

Bruits, coupures, chocs et chutes sont fréquents en façonnage et routage. Repère les machines à danger, les angles vifs et les sols mouillés pour réduire le risque d'accident lors des opérations quotidiennes.

#### Chimiques :

Encres, solvants et nettoyants peuvent provoquer irritations ou intoxications. Lis toujours les fiches de données de sécurité, utilise des gants adaptés et ventile les locaux pendant et après l'utilisation de produits.

#### Ergonomiques :

Manutentions répétées et postures inconfortables provoquent des douleurs lombaires et tendinites. Adopte des techniques de levage, alterne les tâches et prends 5 minutes de pause toutes les heures quand possible.

#### Exemple d'accident fréquent :

Un opérateur s'est coupé en nettoyant une lame sans débrayer la machine, blessure évitable avec verrouillage et gants coupe résistants.

### 2. Mesures de prévention et sécurité :

#### Équipements de protection individuelle :

Porte toujours les protections adaptées, gants, lunettes, bouchons d'oreille et chaussures de sécurité. Vérifie l'état du matériel avant chaque poste, remplace tout élément usé ou endommagé sans délai.

#### Consignes machines :

Respecte les procédures d'arrêt, débrayage et consignation avant intervention. Ne retire jamais une protection pendant le fonctionnement, et signale toute anomalie au responsable immédiatement.

#### Entretien et contrôles :

Planifie des vérifications hebdomadaires et un contrôle technique semestriel. Un équipement bien réglé réduit 30 à 50 pour cent des pannes et des incidents liés aux machines.

Danger	Mesure	Exemple
Bruit	Bouchons ou casques antibruit	Machine de coupe > 85 dB, port obligatoire

Coupure	Gants coupe, protections mécaniques	Lames protégées, gants niveau 5
Produits chimiques	Ventilation, gants nitrile	Nettoyant solvants, extraction locale

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

Un atelier planifie 10 minutes par jour pour nettoyage et contrôle visuel, plus une révision mensuelle documentée, ce qui limite les arrêts non planifiés.

### **3. Organisation, formation et gestes qui sauvent :**

#### **Formation et habilitations :**

Forme-toi aux postes et aux machines, et obtient les habilitations internes. Une session initiale de 2 heures puis un rappel de 1 heure tous les 6 mois suffit pour maintenir les compétences.

#### **Situation d'urgence :**

Sache où sont les extincteurs, arrêts d'urgence et trousse de secours. Simule un exercice d'évacuation deux fois par an pour que tout le monde réagisse vite et sans panique.

#### **Suivi et retours d'expérience :**

Consigne incidents et presqu'accidents dans un registre. Analyse les causes, mets en place actions correctives et partage le retour en réunion hebdomadaire pour éviter la répétition.

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

En stage j'ai proposé 5S et protection supplémentaire sur une plieuse, résultat : baisse des interruptions de 40 pour cent et gain de 15 minutes par lot traité.

#### **Mini cas concret - amélioration de la sécurité en routage :**

##### **Contexte :**

Atelier de routage avec 10 salariés, 2 machines de coupe et 1 plieuse. Trois incidents légers sur 6 mois ont motivé un plan d'action.

##### **Étapes :**

Audit initial, installation de protections pour 1 200 euros, formation de 2 sessions de 2 heures, mise en place d'un registre d'incidents et d'un planning d'entretien.

##### **Résultat :**

Au bout de 6 mois, incidents réduits de 3 à 0, temps d'arrêt diminué de 45 minutes par semaine, satisfaction de l'équipe en hausse.

##### **Livrable attendu :**

Un rapport de 4 pages comprenant l'audit, les actions réalisées, photos avant/après, registre d'incidents et check-list de contrôle hebdomadaire.

#### Check-list opérationnelle :

Élément	Action	Fréquence
Contrôle protections	Vérifier serrage et intact	Chaque début de poste
État des EPI	Contrôler gants et lunettes	Hebdomadaire
Ventilation	S'assurer du débit et filtres	Mensuelle
Registre d'incidents	Noter et analyser chaque événement	En continu

#### Astuce de stage :

Demande toujours la fiche de sécurité des produits à ton tuteur et note la date de validité sur l'armoire de stockage, ça t'évitera des erreurs en intervention.

#### Exemple de conseil pratique :

Avant de déplacer une palette de 200 kg, vérifie l'équipement de levage, répartis la charge et utilise un aide, même si tu penses pouvoir le faire seul.

#### Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à repérer les **risques physiques et chimiques**, mais aussi les problèmes ergonomiques liés aux machines de façonnage et de routage.

- Identifie bruits, lames, sols glissants et produits irritants, puis applique EPI adaptés et ventilation.
- Respecte strictement les **consignes d'arrêt des machines** avant tout nettoyage ou réglage.
- Planifie un **entretien régulier des machines** pour limiter pannes, coupures et nuisances sonores.
- Note incidents et presqu'accidents dans un registre et partage les retours en équipe.

Des formations courtes, des exercices d'évacuation et une **culture sécurité partagée** permettent de réduire les incidents à zéro tout en améliorant la performance et la satisfaction de l'équipe.

## **Chapitre 3 : Environnement et développement durable**

### **1. Comprendre les enjeux pour l'imprimerie :**

#### **Pollution et ressources :**

Le secteur imprime beaucoup de papier, utilise des encres et parfois des solvants, ce qui pèse sur l'eau, l'air et le sol. Comprendre ces impacts t'aide à prioriser les actions en atelier.

#### **Réglementation et obligations :**

Tu dois connaître les obligations de tri, de gestion des déchets dangereux et de traçabilité des flux. Certaines entreprises doivent tenir un bordereau pour déchets dangereux pendant 3 ans.

#### **Indicateurs utiles :**

Suivre des indicateurs simples aide à progresser, par exemple kg de papier rejeté par mois, consommation électrique en kWh par machine, ou volume de solvants utilisés en litres.

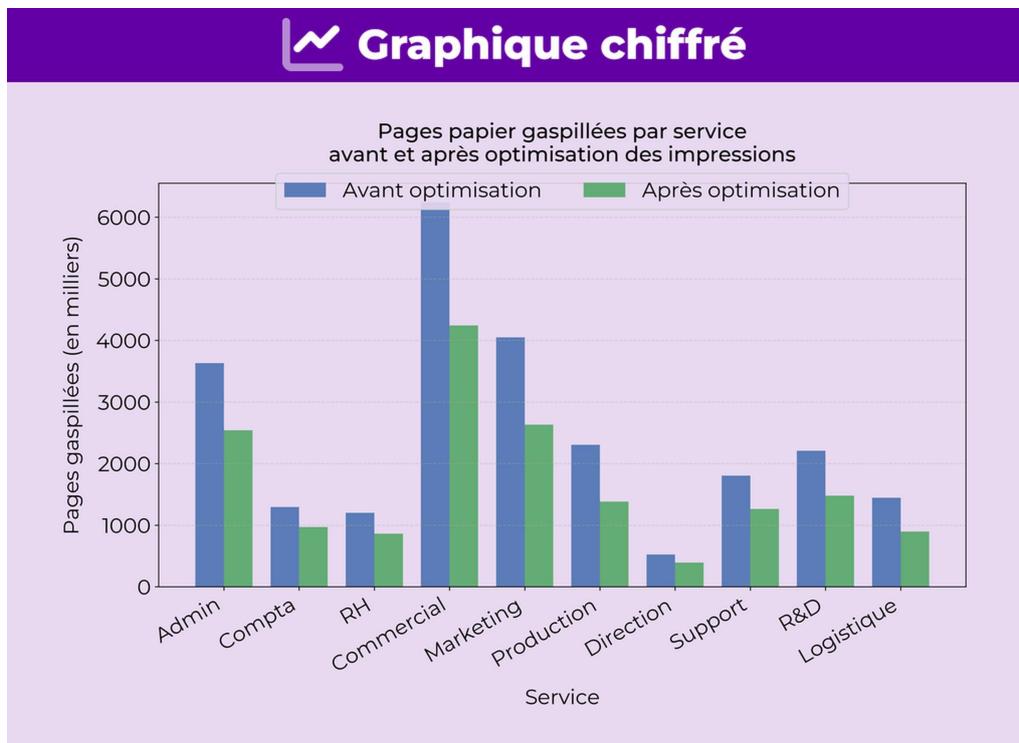
#### **Exemple d'impact concret :**

Remplacer une encre à solvant par une encre aqueuse a réduit les émissions de COV de 40% et la quantité de déchets dangereux de 30% dans une petite imprimerie locale.

### **2. Agir en atelier – gestes et pratiques :**

#### **Réduction des consommables :**

Planifie les tirages pour éviter les impressions tests inutiles, regroupe les petites commandes, et optimise la mise en page pour réduire les chutes de coupe, souvent 5 à 15% du papier.



### Tri et gestion des déchets :

Organise des bacs clairement étiquetés pour papier, cartons, encres, solvants et déchets dangereux. Respecte les filières de collecte et garde les bordereaux pour vérification.

### Entretien des machines :

Un entretien régulier réduit la consommation d'énergie et les rebuts. Par exemple, un nettoyage optimisé évite 1 à 2 heures de réglages par semaine et diminue le gaspillage.

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

En réorganisant le flux de coupe et en ajustant les marges, un atelier a réduit ses chutes de 12%, économisant 600 kg de papier sur 6 mois.

### Cas concret - réduction des chutes en façonnage :

Contexte : petit atelier réalisant 10 000 feuilles imprimées par mois. Étapes : analyse des gabarits, formation d'1 jour, ajustement des paramètres de coupe. Résultat : diminution des chutes de 12%, soit 1 200 feuilles économisées par mois. Livrable attendu : rapport chiffré mensuel montrant kg de papier économisé et taux de rebut avant/après.

Vérification	Fréquence	Indicateur
Vérifier tri des déchets	Quotidien	Nombre de bacs conformes
Contrôle consommation électrique	Hebdomadaire	kWh par machine
Suivi des solvants	Mensuel	Litres utilisés
Contrôle rebuts papier	Mensuel	Kg de chutes

### 3. Éco-conception et communication responsable :

#### Choix des matériaux :

Privilégie le papier recyclé ou certifié FSC, et choisis des encres à base d'eau quand c'est possible. Ces choix réduisent l'empreinte environnementale du produit fini.

#### Étiquettes et labels :

Informez le client sur le recyclage du produit et afficher les labels pertinents aide la vente responsable. Un label reconnu facilite la traçabilité et la confiance client.

#### Mesurer et améliorer :

Fixez des objectifs simples, par exemple réduire les déchets de 20% en 12 mois ou baisser la consommation électrique de 10%. Mesurer vous permet d'ajuster les actions rapidement.

#### Astuce temps réel :

Gardez un tableau de bord papier près des machines pour noter chaque semaine kg de rebuts et kWh consommés, cela prend 5 minutes et montre l'évolution rapidement.

#### Obligations opérationnelles et réflexes :

Qui fait quoi : l'opérateur trie et consigne, le responsable atelier archive les bordereaux, et le chef d'atelier vérifie les indicateurs mensuels. En cas de fuite d'encre, isole la zone et préviens le chef immédiatement.

#### Exemple de communication responsable :

Une PME a ajouté une vignette "Imprimé sur papier recyclé" sur 80% de sa production, augmentant les demandes clients responsables de 15% sur 6 mois.

#### i Ce qu'il faut retenir

Dans l'imprimerie, tu dois limiter les impacts sur l'eau, l'air et le sol en agissant sur papier, encres et solvants. Le chapitre t'aide à lier **impacts environnementaux de l'imprimerie** et obligations légales au quotidien.

- Applique un **tri et traçabilité des déchets** avec bacs dédiés, bordereaux conservés 3 ans et vérifications régulières.
- Entretiens les machines, mesure kWh, solvants, rebuts papier grâce à des **indicateurs simples de suivi** et un tableau de bord visible.
- Privilégie l'**éco-conception des supports** avec papier certifié, encres aqueuses, labels clairs et messages de communication responsable.

En combinant ces gestes, des objectifs chiffrés et le rôle clair de chacun, tu réduis durablement les impacts de l'atelier tout en valorisant ton imprimerie auprès des clients.

## Chapitre 4 : Gestes de premiers secours

### 1. Évaluer et alerter :

#### Repérer la situation et danger :

Regarde si la zone est sûre, évalue la conscience et la respiration en dix secondes, protège-toi et éloigne les autres si un risque persiste, c'est la première règle pour intervenir sans aggraver la situation.

#### Alerter et donner les informations :

Appelle 15 ou 112, précise le lieu exact, nombre de victimes, nature des blessures, ton numéro et reste en ligne, ces détails accélèrent l'arrivée des secours et orientent l'intervention médicale.

#### Rôle de l'équipe et obligations :

Le responsable signale l'incident, un collègue sécurise la machine, toi tu réalises les gestes prioritaires, consigne l'heure et les actions dans le registre d'incidents, c'est une obligation interne utile pour la traçabilité.

#### Exemple d'appel aux secours :

Tu dis : imprimerie X, atelier routage, victime inconsciente, respiration absente, 1 victime, arrêt cardiaque possible, attends les consignes et demande à un collègue d'assurer l'accès pour les secours.

### 2. Urgences traumatologiques :

#### Saignement abondant :

En cas d'hémorragie, appuie fort et directement sur la plaie avec un pansement ou un tissu propre pendant au moins 5 minutes, relève le membre si possible, alerte rapidement et conserve la compression jusqu'à l'arrivée des secours.

#### Brûlure thermique ou chimique :

Pour une brûlure thermique, rince 10 à 20 minutes à l'eau tiède, ne mets pas de corps gras. Pour une brûlure chimique, rince au moins 15 minutes abondamment et retire les vêtements contaminés, puis alerte les secours.

#### Plaie et corps étranger :

Ne retire pas un objet planté, stabilise-le avec des compresses et maintiens une pression autour. Pour les coupures superficielles, nettoie, comprime et pose un pansement, surveille signe d'infection les jours suivants.

#### Astuce stage :

Garde une trousse well-stockée avec gants, compresses et pansements, vérifie les dates tous les mois, pendant mon stage ça a évité de perdre 10 minutes cruciales lors d'une coupure profonde.

### 3. Urgences vitales et réanimation :

#### Arrêt cardiorespiratoire :

Si la victime ne respire pas normalement, lance un massage cardiaque immédiatement, fais 30 compressions puis 2 insufflations si tu es formé, vise 100 à 120 compressions par minute, profondeur 5 à 6 cm pour un adulte.

#### Défibrillation et délai :

Trouve un défibrillateur automatique externe, allume-le et suis les instructions vocales, branche les électrodes et délivre un choc si demandé, chaque minute gagnée augmente la chance de survie d'environ 10%.

#### Étouffement et perte de connaissance :

Pour un étouffement sévère chez un adulte conscient, fais 5 tapes dans le dos puis 5 compressions abdominales en alternance jusqu'à expulsion. Si la victime perd connaissance, commence la réanimation et appelle les secours.

#### Signes d'AVC :

Si visage affaissé, faiblesse d'un bras ou trouble de la parole apparaissent, note l'heure d'apparition, appelle le SAMU 15, le traitement est plus efficace si la prise en charge se fait en moins de 4 heures 30 minutes.

#### Exemple d'intervention rapide :

Sur une perte de connaissance, j'ai commencé la RCP pendant 3 minutes avant l'arrivée du DEA, l'équipe avait déjà alerté les secours, l'acte rapide a permis une prise en charge plus efficace.

Type d'urgence	Geste principal	Durée / indication	Qui intervient
Saignement abondant	Compression directe forte	Au moins 5 minutes jusqu'aux secours	Collègue présent, référent sécurité
Brûlure thermique	Refroidir à l'eau	10 à 20 minutes	Victime assistée par équipier
Arrêt cardiaque	RCP + DEA	Compressions 100-120/min, DEA asap	Intervenant formé, équipe, secours
Étouffement sévère	Tapes dos et compressions abdominales	Alternance 5/5 jusqu'à résultat	Témoins, intervenant présent

#### Cas concret - coupure profonde au couteau :

Contexte : pendant le routage, un opérateur glisse et se coupe profondément à la main, perte de sang estimée 300 ml, blessure de 4 cm, stage en présence de 2 élèves et du tuteur.

## Étapes :

Sécuriser la machine, compresser la plaie 5 minutes, poser pansement compressif, appeler le référent et le SAMU si nécessaire, transporter vers urgences, noter heure et actions pour le rapport interne.

## Résultat et livrable attendu :

Victime stabilisée et transférée, livrable : fiche d'accident complétée sous 24 heures, photos de la plaie, estimation du volume sanguin 300 ml et rapport d'incident signé par le tuteur.

## Check-list opérationnelle :

- Vérifier sécurité de la zone et couper les machines si besoin
- Porter des gants à usage unique avant tout contact avec le blessé
- Appliquer gestes prioritaires selon tableau et garder pression continue
- Alerter 15 ou 112 avec informations claires et déléguer l'accueil des secours
- Remplir la fiche d'accident et conserver preuves photo et horodatage

## i Ce qu'il faut retenir

En premier, assure-toi que la zone est sûre, vérifie conscience et respiration, puis **alerte immédiatement les secours** en donnant des infos précises.

- En cas de **saignement abondant prolongé**, comprime directement la plaie sans relâcher jusqu'à la prise en charge.
- Pour brûlure thermique ou chimique, rince longtemps à l'eau, sans produit, et retire les vêtements souillés.
- Si la victime ne respire plus, commence la **réanimation cardio-respiratoire complète** et utilise le DEA dès que possible.
- Face à étouffement sévère ou signes d'AVC, applique les gestes appris et **heure des symptômes** notée.

Enfin, consigne systématiquement l'incident dans le registre prévu et coordonne-toi avec l'équipe pour sécuriser les lieux et accueillir les secours.

# Économie-gestion

## Présentation de la matière :

Au Bac Pro FPIR, **la matière Économie-gestion** te montre comment fonctionne une entreprise d'impression et de routage et comment toi, stagiaire ou apprenti, t'intègres dans l'équipe.

Cette matière conduit à une **épreuve écrite d'économie-gestion** en fin de terminale, d'environ **2 heures**, notée sur 20 avec un **coeffcient 1**. En formation adulte, elle peut aussi être évaluée en contrôle en cours de formation. Un camarade a gagné 2 points en apprenant à mieux lire les documents.

## Conseil :

Pour réussir en **Économie-gestion au Bac Pro FPIR**, commence par relier chaque notion à ce que tu observes en entreprise ou en atelier. Note par exemple comment sont gérées les commandes, les délais ou les retards, puis rapproche-les du cours.

Ensuite, planifie des **révisions courtes mais régulières** : 2 ou 3 séances de 20 minutes où tu relis tes fiches et t'entraînes sur des dossiers de documents similaires à ceux de l'épreuve.

Le jour de l'épreuve, commence par **lire toutes les consignes** et repérer les verbes importants. Évite les phrases trop longues, reste simple, réponds précisément à la question posée.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Fonctionnement de l'entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
1. Structure et acteurs de l'entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
2. Indicateurs et gestion opérationnelle .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Droits et obligations du salarié .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principaux droits du salarié .....	<a href="#">Aller</a>
2. Obligations au travail .....	<a href="#">Aller</a>
3. Droits économiques et protection sociale .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Organisation et communication professionnelle .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planification et gestion des tâches .....	<a href="#">Aller</a>
2. Communication écrite et orale au travail .....	<a href="#">Aller</a>
3. Indicateurs et amélioration continue .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Fonctionnement de l'entreprise

## 1. Structure et acteurs de l'entreprise :

### Organisation générale :

Une entreprise regroupe des ressources humaines, matérielles et financières pour produire un bien ou un service. Tu dois comprendre la chaîne de valeur et les flux physiques et administratifs essentiels.

### Acteurs clés :

Les acteurs sont le dirigeant, le responsable production, le commercial, le comptable et les opérateurs. Chacun a des rôles précis qui garantissent la continuité de la production et du service.

### Fonctions support :

Les fonctions support assurent achats, maintenance, qualité et gestion des RH. En imprimerie, la maintenance préventive réduit les arrêts de ligne et sauve du temps.

### Exemple d'organisation :

Une petite rotative emploie 12 personnes, réparties entre préparation, conduite et finition. Le planning hebdomadaire répartit 40 heures par poste pour assurer 5 à 6 lots par jour.

Je me souviens d'une fois où un inventaire bâclé a retardé une livraison de 2 jours et coûté 800 euros en heures supplémentaires, ça m'a appris à vérifier les stocks.

## 2. Indicateurs et gestion opérationnelle :

### Calcul de la marge :

La marge se calcule par chiffre d'affaires moins coût des matières et achats externes. Par exemple, CA 10 000 euros, coût matières 6 000 euros, marge 4 000 euros, taux de marge 40%.

### Budget et trésorerie :

Établis un budget mensuel pour matières, main-d'œuvre et frais fixes. Prévoyez une trésorerie de sécurité de 15% du budget mensuel pour absorber les retards de paiement ou pannes machines.

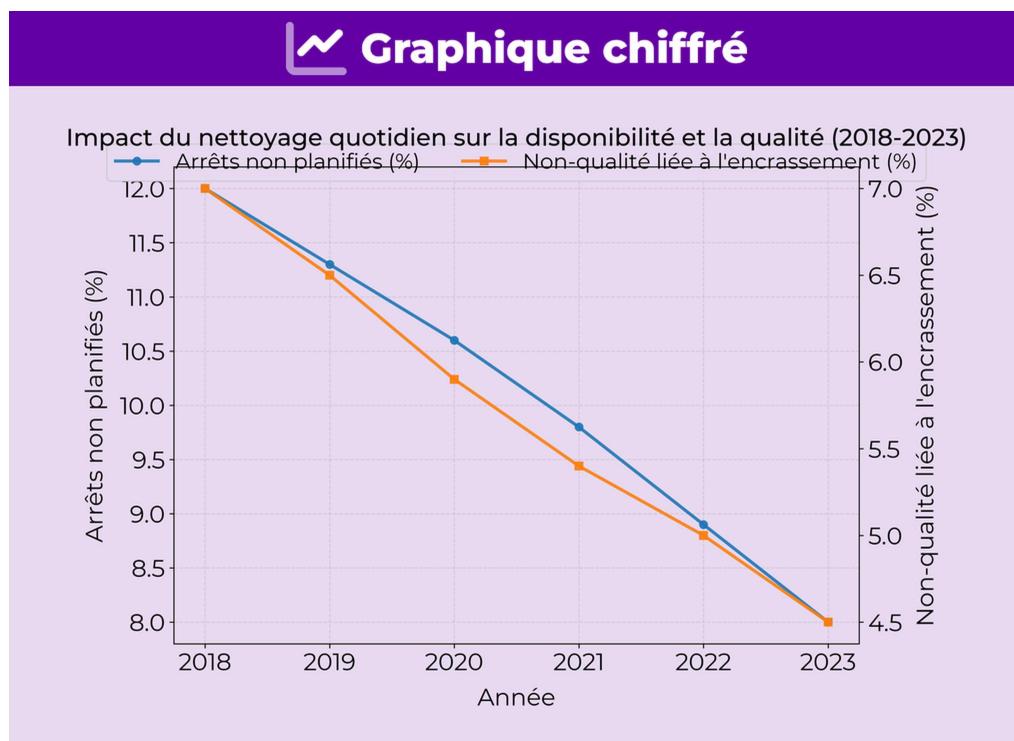
### Cas concret - optimisation du chantier de routage :

Contexte: une équipe de routage traite 2 000 flyers par jour, avec 2 arrêts machine hebdomadaires. Étapes: réorganisation des postes, standardisation des repères et planification des consommables.

Résultat: baisse des arrêts à 0,5 par semaine, gain de 20% en productivité, économie de 1 200 euros par mois. Livrable attendu: rapport synthétique et planning de 4 semaines.

### Astuce pratique :

Planifie toujours 30 minutes de nettoyage et vérification par poste en fin de journée, cela réduit les réglages du lendemain et évite des pertes de matière pouvant atteindre 5%.



Indicateur	Formule	Objectif
Marge brute	Chiffre d'affaires moins coût des matières	4 000 euros sur CA 10 000 euros
Taux de marge	Marge / Chiffre d'affaires × 100	40%
Taux d'utilisation machine	Heures productives / Heures disponibles × 100	85%
Délai moyen clients	Jours entre commande et paiement	≤ 45 jours

- Vérifie quotidiennement les niveaux de stocks et imprime une liste des consommables à 2 jours de réserve.
- Contrôle les temps de préparation pour réduire les pertes, vise une réduction de 15% en 1 mois.
- Mesure la productivité chaque semaine et compare avec l'objectif de 85% d'utilisation machine.
- Archive les bons de livraison et factures pour suivre les délais clients et réduire les impayés.
- Communique clairement les priorités de production à l'équipe chaque matin pendant 10 minutes.

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'explique comment l'entreprise combine ressources et rôles pour assurer une production fluide. Tu dois comprendre la chaîne de valeur, les responsabilités des acteurs clés et l'importance des fonctions support. La performance se suit avec des indicateurs simples comme marge brute, taux de marge et utilisation machine.

- Structure claire des postes et **coordination des acteurs** pour éviter retards et surcoûts.
- Fonctions support (achats, maintenance, qualité, RH) protègent la **continuité de la production**.
- Suivi régulier de la **marge et du budget** pour anticiper trésorerie et investissements.
- Actions terrain: stocks contrôlés, nettoyage quotidien, optimisation des réglages pour **gagner en productivité**.

En appliquant ces principes au quotidien, tu sécurises les délais, maîtrises les coûts et contribues directement aux résultats de l'entreprise.

## **Chapitre 2 : Droits et obligations du salarié**

### **1. Principaux droits du salarié :**

#### **Contrat de travail et type d'engagement :**

Le contrat définit ton statut, la durée du travail, le salaire et la période d'essai. Lis toujours le type de contrat, CDI ou CDD, et garde une copie signée pour éviter les litiges futurs.

#### **Droit à la santé et sécurité au travail :**

L'employeur doit assurer des conditions de travail sûres, former à l'utilisation des machines et fournir les équipements de protection individuelle lorsque c'est nécessaire.

#### **Droits collectifs et représentation :**

Tu peux être informé et consulté via les représentants du personnel, délégués ou comité social. Ces instances interviennent sur l'organisation du travail et la sécurité collective.

#### **Exemple d'information sur le contrat :**

Un apprenti reçoit un contrat écrit précisant sa rémunération horaire, la durée hebdomadaire et la période d'essai d'un mois, ce document sert de référence en cas de question.

### **2. Obligations au travail :**

#### **Respect des consignes et sécurité :**

Tu dois suivre les consignes de sécurité, signaler un risque et respecter les procédures machines. Ne jamais improviser une réparation sans autorisation peut éviter un accident grave.

#### **Temps de travail, ponctualité et horaires :**

Le respect des horaires est attendu, les heures supplémentaires doivent être déclarées et rémunérées. Informe ton responsable si tu as un retard ou une absence imprévue.

#### **Protection du matériel et respect de l'information :**

Tu dois utiliser correctement le matériel, signaler une panne et protéger les données de l'entreprise. La négligence peut engager des sanctions disciplinaires.

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

Note chaque intervention sur les machines et demande à ton tuteur de valider les heures réelles, cela évite des divergences sur la paie et montre ton professionnalisme.

### **3. Droits économiques et protection sociale :**

#### **Rémunération, bulletin de paie et prélèvements :**

Tu dois recevoir une fiche de paie détaillée chaque mois, indiquant salaire brut, cotisations sociales et net à payer. Conserve ces bulletins pendant au moins cinq ans pour tes démarches.

#### **Congés, absences et arrêts maladie :**

Le salarié acquiert 5 semaines de congés payés par an, en général 25 jours ouvrés, et bénéficie d'indemnités maladie selon les règles de la sécurité sociale et l'ancienneté.

#### **Protection sociale et accidents du travail :**

En cas d'accident du travail, tu es couvert par la sécurité sociale et l'employeur doit déclarer l'accident. Garde tous les documents médicaux pour tes droits et indemnités.

#### **Exemple d'application sur la paie :**

Un salarié effectue 6 heures d'heures supplémentaires dans le mois, ces heures doivent apparaître sur le bulletin de paie et être majorées selon la convention collective.

Indicateur	Valeur indicative
Durée légale du travail	35 heures par semaine
Congés payés	5 semaines par an (25 jours ouvrés)
Période d'essai	1 à 3 mois selon le contrat
Préavis en cas de départ	1 mois ou 2 mois selon ancienneté

#### **Mini cas concret : gestion d'une absence sur ligne de routage :**

Contexte :

Un opérateur en routage tombe malade trois jours avant une commande urgente, l'équipe doit réorganiser la production pour respecter les délais clients.

#### **Étapes :**

- Identifier les tâches critiques à replanifier
- Redistribuer 3 heures de travail par opérateur pendant 2 jours
- Informer le client d'un léger décalage si nécessaire

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

La production est maintenue avec 10% d'heures supplémentaires réparties sur 2 jours, et un rapport de 1 page justifie l'organisation et les heures réalisées.

#### **Checklist opérationnelle pour le terrain :**

- Vérifie que le contrat signé correspond aux horaires annoncés
- Demande une fiche de paie chaque mois et conserve-la au moins 5 ans
- Respecte et note les consignes sécurité sur chaque poste
- Signale toute panne et demande une attestation d'incident

- Préviens ton tuteur en cas d'absence au plus vite et fournis un justificatif

#### **Exemple d'organisation lors d'un départ en congé :**

Avant de partir, prépare une liste des tâches en cours, indique le statut de chaque commande et laisse tes coordonnées, cela évite les retards et montre ton sérieux.

#### **Astuce d'ancien élève :**

Garde toujours une copie papier de ton dernier bulletin de paie et une photo de ton contrat signé, ça m'a sauvé lors d'une confusion sur mes heures au premier emploi.

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

Comme salarié, ton contrat précise statut, horaires, salaire et période d'essai; garde-en une copie. Tu bénéficies d'un environnement de travail sûr et de représentants du personnel pour les sujets collectifs. Tu dois respecter les consignes, les horaires et protéger matériel et données; note tes interventions et heures effectuées.

- Connais la **durée légale du travail** et les règles d'heures supplémentaires.
- Vérifie chaque **bulletin de paie détaillé** et conserve-le au moins 5 ans.
- Utilise tes **droits à congés payés** et justifie toute absence ou arrêt maladie.
- En cas d'accident du travail, fais constater les faits et **garde tous les documents**.

En appliquant ces droits et obligations, tu sécurises ta situation et facilites l'organisation de l'équipe.

## Chapitre 3 : Organisation et communication professionnelle

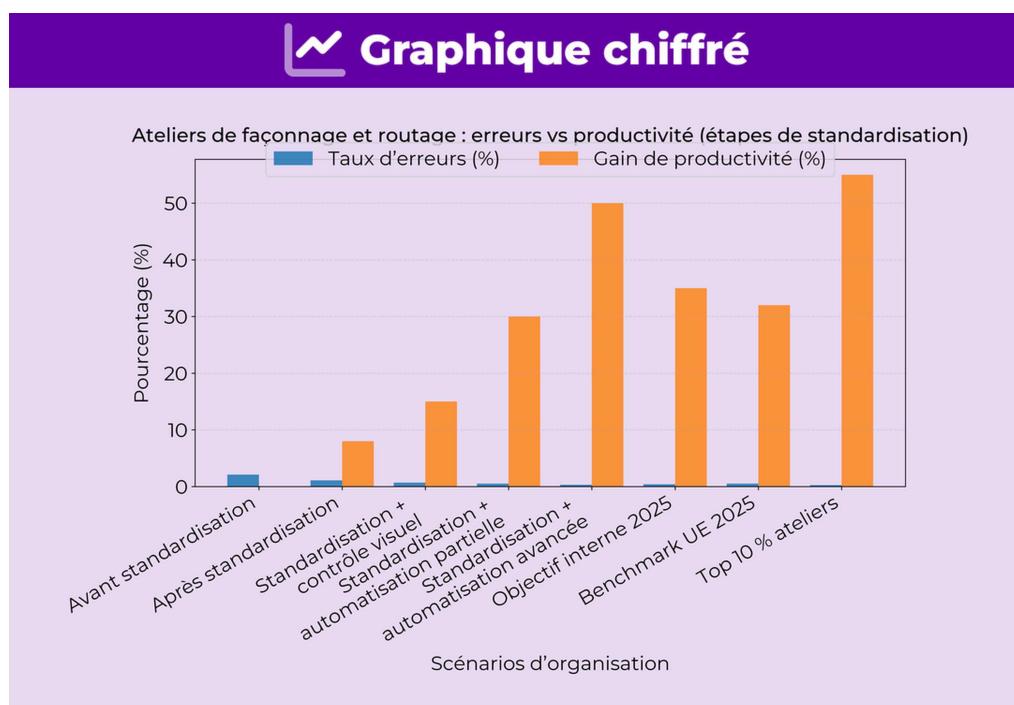
### 1. Planification et gestion des tâches :

#### Priorisation des opérations :

Commence par lister les tâches du jour, indique leur ordre, durée estimée et urgence. Priorise selon la commande client et la disponibilité machine pour éviter les retards de livraison.

#### Ordonnancement et bons de fabrication :

Remplis le bon de fabrication avant chaque lot, indique Référence, Quantité, Date de livraison et consommables. Cet outil évite 80% des erreurs de préparation si tu le vérifies systématiquement.



#### Gestion des imprévus :

Anticipe les pannes et absences en listant les fournisseurs de pièces et les remplaçants. Prévois 30 à 60 minutes de marge par lot pour limiter l'impact des incidents sur la production.

#### Exemple d'organisation d'un lot urgent :

Pour une commande urgente de 500 exemplaires, j'ai réduit la préparation à 15 minutes, réaffecté 1 opérateur et respecté la livraison en 48 heures sans surcoût.

### 2. Communication écrite et orale au travail :

#### Messages clairs et traçabilité :

Rédige des messages courts et datés, indique l'action demandée, la priorité et le responsable. La traçabilité évite les malentendus et permet de retrouver une décision en moins de 24 heures.

#### **Réunions et comptes rendus :**

Tiens des réunions courtes de 10 à 15 minutes, avec ordre du jour et un compte rendu simple. Envoie le CR dans les 2 heures pour que tout le monde sache les actions à mener. Une fois, en relisant le bon de fabrication, j'ai repéré une erreur de dimension qui a évité la perte de 1 200 feuilles et une réimpression coûteuse.

#### **Gestion des conflits et feedback :**

Applique la règle d'écoute active, reformule le problème et propose une solution mesurable. Le feedback doit être précis, respectueux et orienté vers l'amélioration du processus, pas sur la personne.

#### **Astuce réunion :**

Envoie un tableau action avec responsables et dates, ça réduit les oubli. J'utilisais une feuille Excel partagée, parfois un simple agenda papier suffisait en atelier.

### **3. Indicateurs et amélioration continue :**

#### **Calcul du coût de revient et marge :**

Calcule le coût de revient en additionnant Matières, Main-d'œuvre et Frais généraux. Ensuite, déduis la marge brute en soustrayant le coût de revient du prix de vente, puis interprète.

- Matières : 120 €, Main-d'œuvre : 30 € (1 h à 30 €), Frais généraux : 20 €, Coût de revient = 170 €.
- Prix de vente : 250 €, Marge brute =  $250 - 170 = 80$  €, Marge en % =  $80 / 250 \times 100 = 32\%$ .
- Interprétation : marge 32% est satisfaisante pour petit lot, vise au moins 25% selon la stratégie, ajuste prix ou coûts si marge < 20%.

#### **Kpi essentiels :**

Mesure Taux de rebut, Temps de changement, Taux de service et Marge brute par lot. Suis ces indicateurs chaque semaine pour repérer les dérives et prioriser les actions d'amélioration.

Indicateur	Valeur actuelle	Objectif
Taux de rebut	4%	2%
Temps de changement	12 minutes	6 minutes
Taux de service	95%	98%
Marge brute moyenne	32%	≥25%

Ces indicateurs montrent que l'objectif immédiat est de réduire le Taux de rebut de 4% à 2% et de diminuer le Temps de changement de 12 à 6 minutes pour améliorer la rentabilité.

### **Amélioration continue – actions concrètes :**

Établis des actions mensuelles simples, comme une formation de 1 heure, vérification quotidienne des réglages et 1 réunion hebdo de 15 minutes. Mesure l'impact sur les KPI après 4 semaines.

#### **Cas concret :**

Contexte : ligne de façonnage pour un catalogue de 10 000 exemplaires, taux de rebut 4%, temps de changement 12 minutes, objectif réduire coûts et non conformités.

- Étape 1 : audit de 2 jours pour identifier 3 causes principales de rebut.
- Étape 2 : formation de 1 heure pour 4 opérateurs sur réglages et contrôle qualité.
- Étape 3 : mise en place d'une checklist quotidienne et d'un bon de fabrication amélioré.

Résultat : réduction du taux de rebut de 4% à 1,5% en 6 semaines, temps de changement réduit de 12 à 6 minutes, gain estimé 650 € par lot. Livrable attendu : rapport de 2 pages et nouveau bon de fabrication.

#### **Check-list opérationnelle :**

- Vérifier le bon de fabrication avant démarrage et signer.
- Contrôler les consommables et ajuster les approvisionnements.
- Noter toute non-conformité avec photo et quantité exacte.
- Transmettre le compte rendu de fin d'équipe dans les 30 minutes.
- Mettre à jour les KPI hebdomadaires dans le tableau partagé.

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

Organise ta journée en listant les tâches avec ordre, durée et urgence. Remplis et vérifie systématiquement le bon de fabrication pour limiter les erreurs et anticiper les imprévus.

- Rédige des messages courts avec **action, priorité, responsable** et garde une bonne traçabilité.
- Anime des réunions de 10 à 15 minutes avec **ordre du jour clair** et compte rendu envoyé rapidement.
- Calcule le coût de revient et la **marge brute par lot** pour ajuster prix et coûts.

- Suis chaque semaine les **KPI clés de production** et mène de petites actions d'amélioration continue.

En appliquant ces pratiques d'organisation, de communication et de suivi des indicateurs, tu sécurises la production, réduis les rebuts et améliores durablement la rentabilité.

# Communication technique

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR (Façonnage de Produits Imprimés – Routage), la matière **Communication technique** t'aide à comprendre la **chaîne graphique et cahier des charges**, du fichier client jusqu'au routage, pour dialoguer clairement avec l'équipe et le client.

Cette matière conduit surtout à une **épreuve technologique d'étude de production**, écrite, notée sur 20, de **durée 2 h** avec un **coefficients 3**. Elle est organisée soit en contrôle en cours de formation en terminale, soit en examen final ponctuel en fin de Bac Pro.

En cours, tu travailles sur des **dossiers techniques et flux numériques**, la législation de l'imprimé, du transport et de la distribution. Un camarade m'a confié qu'il a vraiment pris confiance le jour où il a réussi à expliquer seul tout un processus de fabrication.

## Conseil :

Pour progresser en **Communication technique**, prévois au moins **2 séances de 20 minutes** par semaine pour relire vocabulaire, schémas de machines et exemples de cahiers des charges, en te demandant à chaque fois comment tu expliquerais la situation à un collègue.

Pendant l'année, entraîne-toi sur des sujets d'épreuve en conditions réelles. Tu peux par exemple appliquer cette routine simple :

- Lire le dossier technique en entier une première fois
- Surligner les contraintes importantes de production et de délais
- Rédiger un court plan de réponse avant d'écrire

Au moment de l'examen, cette habitude rend la lecture du sujet plus calme et tu gagnes de précieuses minutes.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Chaîne graphique et cahier des charges .....	<a href="#">Aller</a>
1. Chaîne graphique : principes et étapes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Cahier des charges : contenu et critères .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Lecture de plans et dossiers techniques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire les plans et repérer les informations clés .....	<a href="#">Aller</a>
2. Comprendre les repères, cotations et symboles .....	<a href="#">Aller</a>
3. Utiliser le dossier technique en production .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Flux numériques texte et image .....	<a href="#">Aller</a>
1. Gestion des fichiers texte .....	<a href="#">Aller</a>

2. Gestion des images .....	Aller
3. Préparation pour l'impression et échanges .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Règles et législation de l'imprimé .....</b>	<b>Aller</b>
1. Obligations légales et responsabilité .....	Aller
2. Propriété intellectuelle et droits d'auteur .....	Aller
3. Normes techniques, sécurité et environnement .....	Aller

# Chapitre 1: Chaîne graphique et cahier des charges

## 1. Chaîne graphique : principes et étapes :

### Définition :

La chaîne graphique regroupe toutes les étapes de la conception jusqu'à l'impression, incluant la maquette, le contrôle colorimétrique et la réalisation des fichiers destinés au presse.

### Flux et étapes :

On passe par prépresse, proof, épreuvage colorimétrique, imposition puis export PDF/X, contrôle des fonds perdus et des repères avant envoi à l'imprimeur pour production.

### Erreurs fréquentes :

Oublier les fonds perdus, utiliser le mauvais profil colorimétrique ou laisser des images basse résolution provoque des retours, des pertes de temps et parfois des coûts de 50 à 200 euros.

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

Lors d'un stage, j'ai réduit de 30% le temps d'épreuvage en standardisant les profils ICC et en automatisant l'export PDF/X, économie d'environ 400 euros par mois sur les tests.

## 2. Cahier des charges : contenu et critères :

### Éléments indispensables :

Le cahier des charges précise format, grammage, couleurs Pantone éventuelles, profils ICC, fond perdu en millimètres, mode d'impression et délai de livraison souhaité, pour éviter les malentendus.

### Critères techniques :

Indique la résolution minimale des images à 300 dpi, l'espace colorimétrique CMJN pour l'impression offset, les tolérances de coupe en millimètres et les spécifications de pelliculage.

### Mini cas concret :

Contexte: imprimerie réalise 5 000 flyers A5 pour une campagne locale, délai 3 jours.  
Étapes: validation maquette, vérification colorimétrique, imposition, BAT puis impression offset.

Résultat: livraison en 72 heures, moins de 30 feuilles gaspillées, coût total 420 euros.

Livrable attendu: fichier PDF/X conforme et bon à tirer signé.

Tâche	Point à vérifier
Format	Correspondance du format final et des marges en millimètres

Fonds perdus	Présence de 3 à 5 mm de fond perdu selon le format
Résolution	Images à 300 dpi minimum pour éviter pixelisation
Profil colorimétrique	Utiliser le profil ICC fourni par l'imprimeur ou CMJN standard
Fichier final	Export PDF/X conforme avec traits de coupe et repères

### Astuce pour le stage :

Demande toujours un BAT imprimé ou un proof couleur, note les références ICC et prends une photo du montage pour éviter les retours, cela t'évitera 1 à 2 heures de corrections.

Anecdote: Lors d'un stage, j'ai dû refaire un fichier entier la veille de l'impression, ça m'a appris l'importance du contrôle avant envoi.

### i Ce qu'il faut retenir

Dans la **chaîne graphique complète**, tu passes de la maquette à l'impression via prépresse, proof, épreuvage, imposage puis export PDF/X, en contrôlant fonds perdus et repères. Les erreurs de profil colorimétrique, d'images basse résolution ou de fonds perdus oubliés génèrent retours et surcoûts. Un **cahier des charges précis** pose format, grammage, couleurs, profils ICC, fonds perdus, mode d'impression et délais.

- Contrôle format, marges et fonds perdus à chaque projet.
- Garde une résolution à 300 dpi en CMJN.
- Respecte l'**export PDF/X normalisé** demandé par l'imprimeur.
- Demande un BAT ou proof pour un **contrôle colorimétrique rigoureux**.

Si tu suis ces étapes et vérifies chaque point avant envoi, tu limites les erreurs, les pertes de temps et les coûts imprévus, tout en sécurisant la qualité d'impression.

## **Chapitre 2 : Lecture de plans et dossiers techniques**

### **1. Lire les plans et repérer les informations clés :**

#### **Identification du document :**

Regarde d'abord le titre, l'échelle, la date et l'auteur du plan, ces éléments t'indiquent la version et la responsabilité du document pour la production.

#### **Vue générale et échelles :**

Repère l'échelle et les vues proposées, elles te permettent d'estimer les tailles réelles et d'anticiper les coupes ou plis nécessaires en façonnage.

#### **Liste des éléments à vérifier :**

Vérifie le format, la numérotation des pages, les notes de finition, la couleur et les repères de traçage avant toute préparation de la machine.

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

Tu reçois un plan A3, échelle 1:2, avec note « finition pelliculage mat ». Tu sais directement qu'il faut diviser les mesures par 2 et prévoir pelliculage en sortie.

### **2. Comprendre les repères, cotations et symboles :**

#### **Les cotations principales :**

Les cotes linéaires et diamètres donnent les dimensions exactes, tandis que les tolérances indiquent la marge d'erreur acceptable en production.

#### **Symboles et repères de finition :**

Les repères de pli, de massicotage et de rainage sont essentiels en routage, ils déterminent l'ordre des opérations en façonnage et évitent les erreurs de montage.

#### **Interpréter les tolérances :**

Une tolérance de  $\pm 1$  mm signifie que la pièce peut varier d'un millimètre, anticipe ces écarts lors du réglage pour conserver la qualité finale.

#### **Astuce stage :**

Imprime le plan en A3 si possible et marque à la main les repères essentiels, cela réduit les oubli et les erreurs lors du réglage machine.

### **3. Utiliser le dossier technique en production :**

#### **Organisation du dossier :**

Range les fiches technique, la nomenclature des pièces et les instructions de montage au début du dossier pour un accès rapide en atelier.

#### **Planification des opérations :**

Lis l'ordre recommandé des opérations, par exemple découpe, pli, collage et assemblage, pour éviter de réaliser une opération irréversible trop tôt.

### **Vérifications avant lancement :**

Fais un contrôle rapide des matériaux, grammage et couleurs, ainsi que des repères de sortie pour t'assurer que la production correspond au plan.

### **Exemple de vérification avant production :**

Pour une série de 500 brochures, tu contrôles 10 échantillons à intervalle régulier pour valider le pli et la tranche, cela évite des rebuts lourds.

### **Mini cas concret :**

Contexte :

Un client commande 1 000 boîtes pliantes avec fenêtre, plan fourni au format PDF incluant coupe, plis et position de la fenêtre.

### **Étapes :**

- Vérification du plan et des cotes
- Préparation du gabarit de coupe et réglage machine
- Contrôle d'un échantillon sur 20 pièces, puis lancement de la série

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

Livrer 1 000 boîtes conformes avec tolérance maximale de  $\pm 1$  mm sur les plis, taux de rebuts inférieur à 2 pour cent, échantillons et fiche de contrôle fournis.

Élément	Question à se poser
Échelle	L'échelle correspond-elle au format de production prévu
Repères de pli	Les repères sont-ils visibles et cohérents sur toutes les pages
Tolérances	Les tolérances sont-elles compatibles avec la machine

### **Checklist opérationnelle :**

Action	Fréquence
Vérifier échelle et format du plan	Avant chaque lancement
Contrôler repères de coupe et pli	Pour chaque nouvelle référence
Mesurer 3 à 5 échantillons	Après réglage et toutes les 100 pièces
Documenter la non-conformité	Immédiatement

### **Astuce du terrain :**

Si tu as un doute sur une cote, contacte immédiatement le responsable méthode, cela évite une série entière à jeter et sauve souvent 100 à 500 euros de production.

## Ce qu'il faut retenir

Pour lire un plan, commence par l'**identification du document** : titre, échelle, date, auteur, format et numérotation. Vérifie aussi les notes de finition, couleurs et repères.

Analyse les **vues, cotations et tolérances** pour traduire l'échelle en dimensions réelles et savoir quelle précision respecter au réglage. Repère clairement plis, coupes, rainages.

- Organise le **dossier technique complet** : fiches, nomenclature, instructions de montage en tête.
- Suis l'ordre des opérations prévu pour éviter une étape irréversible trop tôt.
- Contrôle régulièrement des échantillons et compare-les au plan et aux tolérances.

En cas de doute sur une cote ou un symbole, arrête-toi, fais annoter ton plan et demande au responsable méthode avant de lancer ou de poursuivre la série.

## Chapitre 3 : Flux numériques texte et image

### 1. Gestion des fichiers texte :

#### Encodage et formats :

Choisis toujours l'encodage UTF-8 pour les textes, il évite les caractères pourris et facilite l'échange entre Mac, Windows et Linux. Privilégie les formats .docx pour relecture et .rtf pour compatibilité.

#### Police et styles :

Incorpore ou convertis les polices en courbes selon le besoin. Garde des styles paragraphes cohérents pour accélérer les corrections et garantir un rendu identique sur les postes clients et en presse.

#### Versioning et nommage :

Utilise un nommage clair, par exemple projet\_v02\_2025-05-12.pdf, pour suivre les révisions. Sauvegarde au moins 3 versions distinctes et conserve 30 jours d'archives pour revenir en arrière rapidement.

#### Exemple de nommage :

FicheProduit\_v03\_2025-06-20.pdf signifie la troisième révision du 20 juin 2025, utile en production pour retracer les corrections clients.

Format de fichier	Usage recommandé	Avantage principal
PDF/X	Livraison impression	Stable et préflightable
DOCX	Édition et relecture	Facilement modifiable
RTF	Compatibilité inter OS	Simple et léger

### 2. Gestion des images :

#### Raster vs vectoriel :

Le raster (jpg, png, tiff) sert aux photos, le vectoriel (svg, ai, eps) sert aux logos et formes nettes. Pour une affiche, préfère vectoriel pour les logos et 300 dpi pour les photos.

#### Résolution et profils colorimétriques :

Travaille en RGB pour la création, puis convertis en CMJN pour l'impression. Pour l'offset maintiens 300 dpi pour le format final et 2 mm de marge de fond perdu en plus du rognage.

#### Lien ou intégration d'images :

Liens allégeront le document source, intégration rend tout autoporté. Si tu relies, fournis toujours un dossier "assets" avec images originales et un PDF prêt à imprimer.

### **Astuce de stage :**

En atelier, j'ai vu un fichier lourd réduit de 60 % en remplaçant les TIFF 600 dpi inutiles par des TIFF 300 dpi sans perte visible sur flyers.

### **Exemple d'optimisation d'un actif image :**

Remplacement d'un PNG 4 Mo par un JPEG 300 dpi de 900 Ko pour un catalogue réduit le poids total et accélère la génération du PDF/x.

## **3. Préparation pour l'impression et échanges :**

### **Normes PDF et preflight :**

Prépare un PDF/X-1a ou PDF/X-4 selon l'imprimeur. Fais un preflight pour vérifier images manquantes, polices non incorporées et couleurs hors gamut. Corrige avant l'envoi pour éviter retours.

### **Métadonnées et livrables :**

Ajoute titre, auteur, date et version dans les métadonnées. Livrable standard : un PDF prêt à imprimer, dossier assets zippé et une feuille de spécifications de 1 page.

### **Flux et communication avec la production :**

Établis un protocole simple, par exemple envoi initial, validation épreuve numérique sous 48 heures, et validation finale sous 24 heures. Documente les annotations et demandes de changement précisément.

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

Contexte : impression de 2 000 flyers A5 pour une foire. Étapes : préparation des images en 300 dpi, conversion CMJN, création PDF/X-1a, preflight et export. Résultat : livraison en 48 heures, tirage conforme. Livrable attendu : PDF/X-1a de 12 Mo et dossier assets de 250 Mo.

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

En équipe, on a standardisé des profils colorimétriques et réduit le temps de vérification de 30 %, soit 2 heures gagnées par job, amélioration palpable en atelier.

Checklist opérationnelle	Action	Contrôle
Vérifier les polices	Incorporer ou vectoriser	Police incluse dans le PDF
Contrôler les images	300 dpi pour print	Résolution validée en preflight
Appliquer le fond perdu	Ajouter 3 mm partout	Bords vérifiés au rognage
Exporter le PDF	Choisir PDF/X-1a ou X-4	Rapport preflight sans erreur
Assembler le dossier	Inclure assets et fiche	Zip envoyé au client

### **Astuce pratique :**

Quand tu prépares un job, fais un test d'impression sur une imprimante laser pour détecter les problèmes d'alignement ou de couleur avant la vraie production, cela évite des retours coûteux.

## Ce qu'il faut retenir

Pour les textes, adopte l'**encodage UTF-8 unique**, travaille en .docx ou .rtf et utilise un nommage versionné clair avec archivage minimal de 30 jours.

- Standardise les polices et styles pour un rendu identique et un contrôle plus rapide.
- Choisis raster pour les photos, vectoriel pour les logos, toujours **images en 300 dpi** pour l'impression.
- Crée en RVB puis fais une **conversion RGB vers CMJN** avant export en **PDF/X avec preflight**.
- Livrables types: PDF prêt à imprimer, dossier assets zippé et fiche de spécifications.

Au final, un bon flux numérique repose sur des fichiers propres, des images optimisées, un PDF/X contrôlé et une communication rigoureuse avec l'imprimeur pour éviter les retours coûteux.

## Chapitre 4 : Règles et législation de l'imprimé

### 1. Obligations légales et responsabilité :

#### Mentions légales et identification :

Tu dois toujours vérifier que le document porte les mentions obligatoires, comme le nom de l'éditeur, l'adresse et le numéro SIRET. Ces informations protègent l'auteur et informent le lecteur.

#### Protection du consommateur et information :

Les imprimés destinés au public exigent des mentions claires sur les prix, la date et les conditions de vente, surtout pour les supports promotionnels ou publicitaires distribués à plus de 100 personnes.

#### Responsabilité en production :

En tant que professionnel, tu peux être tenu responsable en cas d'erreur d'impression qui porte atteinte à une marque ou à une personne, la vérification finale avant tirage est cruciale pour éviter des litiges.

#### Exemple d'obligation légale :

Pour un dépliant commercial, indique toujours le prix TTC, le nom de l'annonceur et la période de validité de l'offre, c'est fréquent et protège l'entreprise contre les réclamations.

### 2. Propriété intellectuelle et droits d'auteur :

#### Droits d'auteur et images :

Toute image, logo ou texte utilisé doit être libre de droits ou licencié. Si tu récupères une photo sur internet, demande l'autorisation ou utilise des banques d'images avec licence adaptée.

#### Marques et logos :

L'utilisation d'un logo tiers sans accord peut entraîner une mise en demeure. Pour les travaux d'étudiant destinés à un client, obtient un accord écrit transférant les droits si nécessaire.

#### Exceptions et courte citation :

La courte citation est possible si l'usage respecte la qualité et la source, mais pour une reproduction intégrale d'un texte, il faut forcément l'autorisation de l'auteur ou de l'ayant droit.

#### Astuce vérification des ressources :

Garde un dossier avec licences et factures des images, ainsi tu peux prouver l'autorisation en moins de 10 minutes lors d'un contrôle ou d'une question client.

Élément	Obligation	Risque en cas d'oubli
---------	------------	-----------------------

Nom de l'éditeur	Apposé sur tout imprimé commercial	Amende, poursuites
Licence image	Preuve de droit à reproduire	Retrait, dommages et intérêts
Mentions prix	Prix TTC affiché	Sanction pour publicité trompeuse

### 3. Normes techniques, sécurité et environnement :

#### Normes d'impression et qualité :

Respecte les normes de lisibilité et de contraste pour garantir l'accessibilité. Vérifie la résolution minimale, généralement 300 dpi pour de l'offset, afin d'éviter des impressions floues.

#### Sécurité des données et confidentialité :

Pour les documents contenant des données personnelles, applique les règles de confidentialité. Supprime ou anonymise les données sensibles avant impression ou archivage sécurisé pour trois ans ou plus selon le dossier.

#### Gestion des déchets et conformité environnementale :

Trie les déchets papier et encres, favorise les papiers recyclés et les encres à faible impact. Un bon tri réduit les coûts de benne d'environ 20 à 30 euros par mois en entreprise de taille moyenne.

#### Exemple d'adaptation environnementale :

Pour un tirage de 1 000 flyers, propose 80 g recyclé plutôt que 135 g non recyclé, tu peux économiser 10 % sur le coût matière et diminuer l'empreinte carbone du client.

#### Mini cas concret :

Contexte : Une PME commande 1 000 plaquettes produit pour un salon dans 7 jours, avec logo fourni sans licence claire.

#### Étape 1 - vérification :

Tu demandes la preuve de propriété du logo et la facture d'achat image, tu bloques la mise en impression si aucune preuve n'est fournie pour éviter un risque juridique.

#### Étape 2 - solution :

Tu proposes une alternative en 24 heures, création d'un logo basique pour 120 euros ou obtention d'une licence express via banque d'images pour 45 euros.

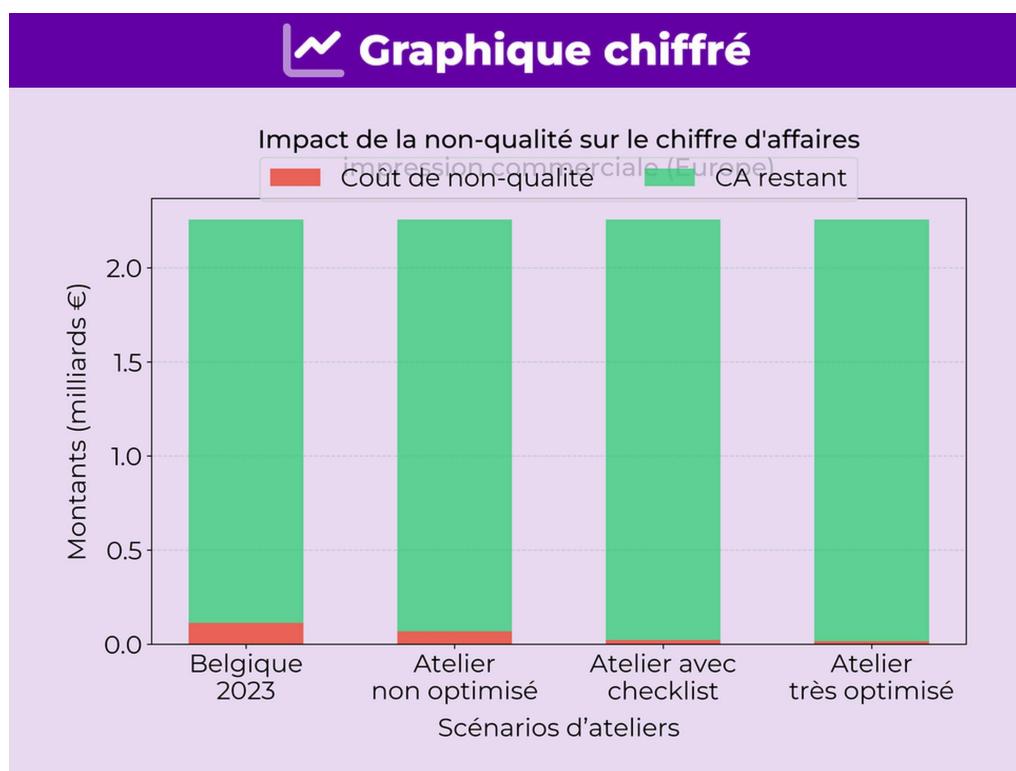
#### Résultat et livrable attendu :

Livrable : Plaquette de 8 pages imprimée 1 000 exemplaires, livrée en 7 jours, coût total 420 euros, conformité des droits documentée par facture ou cession signée.

Vérification terrain	Action	Priorité
Licence des images	Demander facture ou contrat	Haute
Mentions légales	Valider avec le client avant BAT	Haute
Résolution des images	Contrôler 300 dpi minimum	Moyenne
Recyclage déchets	Séparer encres et papier	Moyenne

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

En ajoutant une checklist de 5 points avant BAT, une petite imprimerie a réduit les retours clients de 25 % sur 6 mois, gain pratique et financier.



### i Ce qu'il faut retenir

Dans l'imprimé, tu dois respecter les **mentions légales obligatoires** : éditeur identifié, prix TTC, période de validité, surtout en promo de masse.

- Contrôle systématiquement logos, textes et photos : **droits d'auteur et licences** doivent être prouvés par contrats ou factures.
- Avant tirage, vérifie les mentions clients et assume la responsabilité en cas d'erreur portant atteinte à une personne ou une marque.

- Assure lisibilité, images à 300 dpi, respect de la confidentialité des données et tri des déchets d'impression.

En pratique, adopte une **checklist de validation finale** pour chaque projet et garde les preuves de droits. Tu sécurises le client, évites les sanctions et améliores la qualité tout en respectant les **normes techniques et environnement**.

# Organisation de la production

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, la matière **Organisation de la production** t'aide à comprendre le **parcours complet du produit**, de l'ordre client au colis envoyé. Les mêmes notions sont utilisées pour préparer et suivre une production en entreprise.

Cette matière conduit à l'épreuve technologique **Étude d'une situation de production**, évaluée par une **épreuve écrite de 2 heures**, coefficient 3, en contrôle en cours de formation, généralement en fin de Terminale, ou en examen final écrit.

Au global, cette épreuve pèse environ **8 à 10 % de la note finale**. Un camarade m'a raconté qu'il a vraiment compris le métier en préparant ses dossiers pour cette matière.

## Conseil :

Pour réussir, traite **Organisation de la production** comme un jeu de stratégie. Prévois chaque semaine 2 séances de 20 minutes pour revoir schémas, plannings et documents de fabrication.

- Repère toujours les **données importantes** dans les dossiers
- Refais 2 ou 3 exercices de **calcul de temps**
- Compare tes réponses avec celles d'un camarade motivé

Le vrai progrès vient quand tu visualises le chemin du produit. En examen, tu gagneras du temps parce que tout te semblera logique.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Processus et étapes de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre le flux de production .....	<a href="#">Aller</a>
2. Organiser les étapes de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Plannings, ordonnancement, GPAO .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planification et plannings .....	<a href="#">Aller</a>
2. Ordonnancement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gpao et intégration numérique .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Méthodes de coupe, pliage, encartage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer la coupe .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques de pliage et réglages .....	<a href="#">Aller</a>
3. Encartage et mise sous pli .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Processus et étapes de fabrication

## 1. Comprendre le flux de production :

### Définition du processus :

Un processus regroupe toutes les opérations depuis la réception du fichier client jusqu'à l'expédition du produit fini, comprendre ce flux t'aide à anticiper contraintes, temps et ressources nécessaires pour chaque étape.

### Étapes clés :

Voici les étapes principales, elles restent identiques sur la plupart des chantiers de façonnage, mémorise-les dans cet ordre pour gagner en clarté.

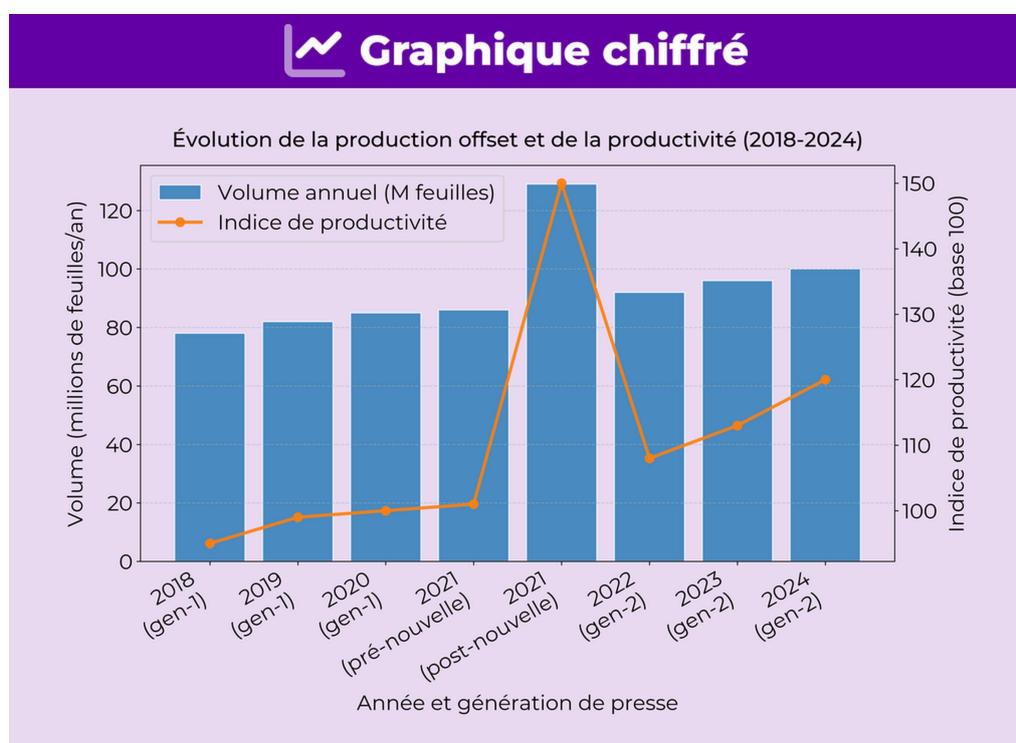
- Préparation: réception, contrôle fichier et gabarits
- Production: impression, façonnage et assemblage
- Finition: contrôle final, emballage et expédition

### Temps et cadences :

Pour planifier, retiens quelques ordres de grandeur: une plieuse fait 3,000 à 10,000 plis par heure, une massicote coupe 500 à 2,000 feuilles par heure selon format.

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

En réduisant le temps de mise en route de 30 minutes à 10 minutes, on peut augmenter la production quotidienne de 20%, soit passer de 4,000 à 4,800 brochures par jour.



Étape	Durée indicative	Contrôle
Réception fichier	10 à 30 minutes	Vérification PDF/X, traits
Préparation et montage	15 à 60 minutes	Contrôle couleur et gabarit
Façonnage et finition	Variable, selon machine	Contrôle échantillon toutes les 100 pièces

## 2. Organiser les étapes de fabrication :

### Plan de fabrication :

Le plan de fabrication rassemble bon de fabrication, fiche opérateur, nomenclature et planning, il fixe qui fait quoi, quand et avec quelles machines pour éviter les attentes inutiles.

### Contrôle qualité en cours de route :

Implante des contrôles à l'arrivée fichier, après façonnage et avant emballage, ainsi tu détectes erreurs tôt et réduis les retouches. En stage, j'ai souvent vu 2 à 5% de rejets sur petits tirages.

### Gestion des goulets d'étranglement :

Mesure les temps de cycle, identifie la machine la plus lente, et redistribue tâches ou ajuste la cadence. Exemple: 1,000 flyers en 8 heures donne un takt time de 28,8 secondes par pièce.

### Mini cas concret :

Contexte: imprimerie reçoit commande de 5,000 flyers A5, impression recto-verso, délai 2 jours, tirage validé. Objectif: livrer 5,000 pièces emballées et prêtes à expédition.

- Étape 1: réception et contrôle fichier, validation PDF/X
- Étape 2: programmation presse et réglage couleur
- Étape 3: production, contrôle échantillon toutes les 100 pièces
- Résultat: 5,000 flyers produits en 2 jours, 0,8% de pièces rejetées

### Astuce organisation sur le terrain :

Prépare les gabarits et profils colorimétriques la veille, économise souvent 30 minutes de réglage le matin et évite erreurs de calage sur la presse.

Sur le terrain, garde cette check-list opérationnelle pour ne rien oublier avant le lancement d'une série, elle te fait gagner du temps et limite les rejets.

Contrôle	À faire	Seuil ou fréquence
Fichier client	Ouvrir et vérifier PDF/X et traits	Avant toute production

Réglage machine	Effectuer et noter paramètres	À chaque série
Contrôle échantillon	Vérifier couleur et coupe	Toutes les 100 pièces
Emballage	Compter, étiqueter et protéger	À la fin de la série

## Ce qu'il faut retenir

Le chapitre t'apprend à comprendre le **flux de production** depuis le fichier client jusqu'à l'expédition pour anticiper contraintes, temps et ressources. Tu mémorises trois phases clés: préparation, production, finition, avec des cadences indicatives pour plieuses et massicotes afin de mieux planifier.

- Construire un **plan de fabrication complet** qui précise tâches, machines et délais.
- Mettre un **contrôle qualité régulier** à la réception, après façonnage et avant emballage.
- Assurer la **gestion des goulots** en mesurant temps de cycle et en ajustant les charges.
- Suivre une check-list machine et fichier pour réduire mises en route et taux de rejet.

En appliquant ces repères chiffrés et cette organisation, tu fiabilises la production, gagnes du temps et augmentes la capacité livrée à qualité constante.

## Chapitre 2 : Plannings, ordonnancement, GPAO

### 1. Planification et plannings :

#### Objectif du planning :

Le planning sert à répartir les tâches, définir les ressources et garantir les délais de livraison. Il évite les goulets d'étranglement et permet d'anticiper les ruptures de matière ou de personnel sur la chaîne.

#### Horizon et granularité :

On distingue planning journalier pour l'atelier, hebdomadaire pour l'encadrement et mensuel pour la production. En imprimerie, tu peux prévoir 1 à 2 jours par lot et 3 semaines pour les gros projets clients.

#### Outils simples :

Un tableau blanc, un planning Excel et un planning numérique suffisent souvent. Pendant mon stage, j'ai réduit les décalages de 20% juste en passant d'un tableau papier à un planning partagé numérique.

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

Pour une commande de 5 000 brochures, on a groupé les opérations d'assemblage pour réduire les changements d'outils, ce qui a gagné 6 heures sur un délai total de 48 heures.

### 2. Ordonnancement :

#### Règles et priorités :

L'ordonnancement applique des règles pour choisir l'ordre d'exécution des tâches, par exemple priorité aux urgences clients, ou priorité au plus court traitement. Choisis la règle selon l'objectif qualité, délai ou coût.

#### Méthodes courantes :

FIFO pour respecter l'ordre d'arrivée, SPT pour minimiser le temps d'attente, ou dispatching pour équilibrer les postes. En imprimerie, SPT aide souvent à réduire les temps d'attente machine sur petits lots.

#### Indicateurs à suivre :

Surveille le taux d'occupation machine, le taux de respect des délais et le temps de traversée. Vise un taux d'occupation entre 70 et 90% pour garder de la flexibilité face aux aléas.

#### Exemple d'ordonnancement pour un atelier :

Un atelier doit traiter 3 jobs par jour, chaque job demande 2 heures machine. En ordonnancant SPT, on diminue la file d'attente et on finit 30 minutes plus tôt en moyenne.

Méthode	Avantage	Inconvénient
---------	----------	--------------

FIFO	Simple à appliquer	Peu optimisé pour délais
SPT	Réduit le temps d'attente	Peut retarder gros lots
Priorité client	Respect des délais critiques	Complexé en cas de nombreux clients

### 3. Gpao et intégration numérique :

#### Rôle de la GPAO :

La GPAO regroupe les données de production, machines, stocks et ordres. Elle automatise la planification, génère des bons de travail et suit les consommations en temps réel pour réduire les erreurs manuelles.

#### Données d'entrée et sorties :

Entrées typiques, nomenclatures, temps standards et stocks. Sorties, planning d'atelier, fiches opératoires et alertes de réapprovisionnement. Mets à jour les temps réels pour garder les prévisions fiables.

#### Mise en pratique en entreprise :

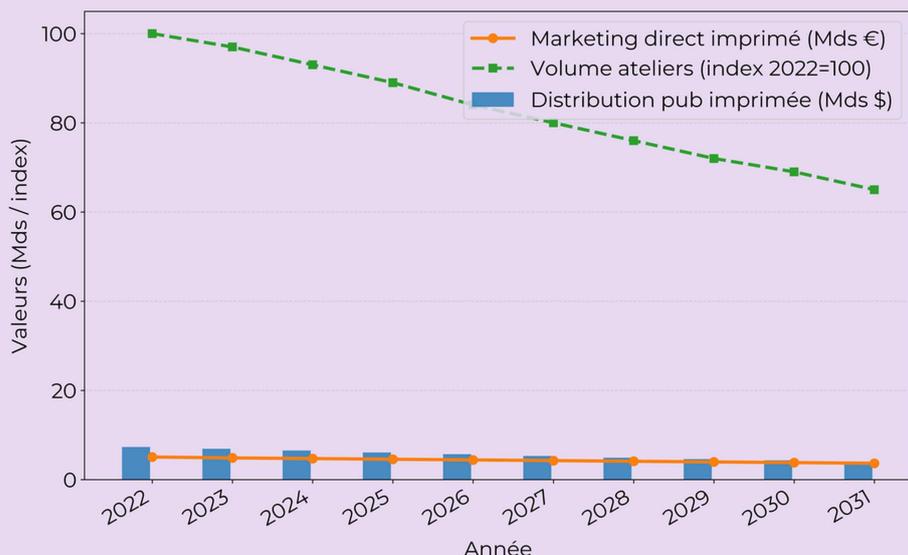
Commence par digitaliser 1 ligne ou 1 famille de produits, puis élargis. Lors de mon apprentissage, on a informatisé 2 processus en 3 mois et réduit 15% d'erreurs de saisie.

#### Exemple d'implémentation GPAO :

Contexte, atelier de routage avec 4 machines. Étapes, recenser postes, établir temps standards, paramétrier la GPAO. Résultat, réduction de 10% du temps d'attente et livraisons respectées à 95%. Livrable attendu, planning horaire exportable et fiches opérateurs numériques.

## Graphique chiffré

Érosion du marché de l'imprimé et volumes traités (Europe 2022-2031)



### Checklist opérationnelle pour l'atelier :

Utilise ce tableau sur le terrain pour vérifier la préparation avant production et suivre les points critiques.

Élément	Question à se poser
Ordre de fabrication	Le bon est-il validé et daté pour aujourd'hui
Stocks matières	As-tu au moins 10% de marge de sécurité
Temps standard	Les temps sont-ils mis à jour suite au dernier lot
Disponibilité machine	La machine est-elle prête et contrôlée
Communication	Les opérateurs ont-ils accès au planning jour

### Mini cas concret :

Contexte, imprimerie locale reçoit 2 commandes urgentes totalisant 8 000 flyers. Étapes, prioriser job urgent, réaffecter 1 opérateur, programmer 2 runs machine de 4 000 exemplaires chacun.

Résultat, production livrée en 36 heures au lieu de 48, gain de 25% sur le délai. Livrable attendu, planning horaire validé, bons de livraison et rapport de temps détaillant 8 heures machine utilisées.

### Astuce stage :

Si une machine tombe en panne, bascule un lot sur une autre machine similaire et note le temps de transfert. Ça te fera gagner la confiance du chef d'atelier et évitera les retards cumulés.

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

Le chapitre te montre comment **planifier les ressources** et ordonner l'atelier pour tenir les délais sans surcharger les machines.

- Utilise des plannings journalier, hebdo et mensuel pour **anticiper les goulots**.
- Choisis la règle d'ordonnancement adaptée : FIFO, SPT ou priorité client.
- Avec la GPAO, consolide données, stocks et temps pour **suivre la production** en temps réel.

En pratique, digitalise d'abord une ligne, mesure les **temps réels atelier** et ajuste tes plannings. Contrôle régulièrement taux d'occupation, stocks et disponibilité machine pour sécuriser les livraisons clients.

## Chapitre 3 : Méthodes de coupe, pliage, encartage

### 1. Préparer la coupe :

#### Choix de la lame :

Choisis la lame selon le papier et le grammage, une lame émoussée abîme le bord et augmente les rebuts. En général, une lame de qualité tient entre 5 000 et 20 000 découpes selon le matériau.

#### Alignment et gabarits :

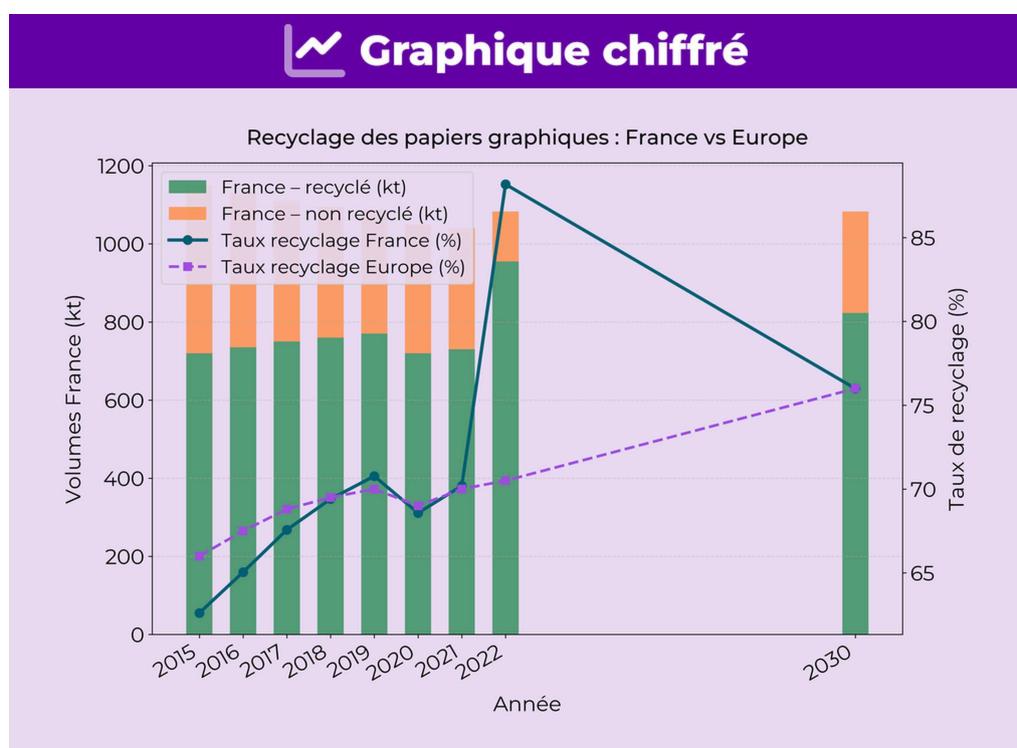
Pose toujours un gabarit ou un repère pour aligner la pile, un mauvais calage génère des marges irrégulières et jusqu'à 3% de pièces hors tolérances sur une série de 1 000.

#### Tests et contrôle qualité :

Fais 10 à 50 pièces tests avant la série pour vérifier marges, perçage ou rainage. Note les réglages sur la fiche opérateur pour retrouver la configuration en 5 minutes.

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

Sur une commande de 2 000 brochures, on a réduit les rebuts de 120 à 20 unités en changeant la lame et en calibrant le gabarit, gain net 100 euros.



Méthode	Avantage	Inconvénient	Vitesse approximative (pièces/heure)
Guillotine	Découpes nettes et droites	Temps de préparation long	500 à 2 000

Découpe numérique	Flexibilité pour petits tirages	Coût par pièce plus élevé	200 à 1 500
Massicotage manuel	Faible coût de machine	Productivité limitée	50 à 300

## 2. Techniques de pliage et réglages :

### Pliage simple et pliage complexe :

Le pliage simple est rapide pour 1 à 2 plis, tandis que le pliage complexe demande plusieurs passages et gabarits, ce qui prend souvent 2 à 10 minutes de réglage supplémentaire.

### Réglages de la plieuse :

Règle d'abord la butée, le contre-pli et la pression. Note les valeurs de réglage pour chaque format afin de réduire le temps de remise en production à moins de 10 minutes.

### Prévention des défauts :

Observe les problèmes courants comme le fendillement, les plis mal marqués ou le décalage. Un test à 20 feuilles suffit souvent pour valider la qualité avant la série complète.

### Astuce de stage :

Marque à l'encre lavable l'orientation du grain papier sur chaque palette, cela évite 15 à 30 minutes de tâtonnements quand on change de référence.

- Vérifie le sens du grain
- Fais un essai de pliage sur 20 feuilles
- Consigne les réglages sur la fiche opérateur

## 3. Encartage et mise sous pli :

### Organisation du poste d'encartage :

Installe les inserts et le produit principal côté à côté, prévois un flux à gauche pour l'entrée et à droite pour la sortie, cela réduit les erreurs et augmente le débit de 10 à 20%.

### Contrôle des quantités et traçabilité :

Compte par lot de 50 à 100 et appose un bon de contrôle. Pour une commande de 10 000 encarts, effectue un contrôle statistique sur 200 unités pour valider la conformité.

### Mini cas concret :

Contexte : encartage d'une publicité dans un magazine local, tirage 10 000 exemplaires, délai 2 jours.

### Exemple de mini cas concret :

Étapes : préparation 3 heures, réglage machine 15 minutes, encartage en 5 postes pour 1 250 unités par poste et par heure, contrôle 200 unités, colisage 2 heures. Résultat : livraison 10 000 en 22 heures ouvrées. Livrable attendu : 10 000 magazines encartés conformes, étiquette de traçabilité et fiche de contrôle signée.

#### Exemple d'erreur fréquente :

Un stagiaire a oublié de vérifier le sens du pliage des encarts, ce qui a causé 400 pièces à retraiter et 3 heures de retard sur la livraison.

Vérification	Pourquoi	Temps estimé
Contrôle lame	Assure une coupe nette	5 minutes
Test pliage	Évite le fendillement	10 minutes
Comptage initial	Vérifie la quantité	15 minutes
Fiche opérateur	Traçabilité des réglages	2 minutes
Contrôle final	Valide la conformité	20 minutes

#### Exemple d'organisation rapide :

Pour une série de 5 000, j'organisais trois postes d'encartage, contrôlais 200 exemplaires et bouclais la production en moins de 6 heures, l'équipe restait concentrée et efficace.

### Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à sécuriser coupe, pliage et encartage pour limiter rebuts et retards.

- Choisis une **lame adaptée au papier**, change-la dès que les bords s'abîment pour éviter les pertes.
- Utilise gabarits et repères, fais **tests systématiques avant série** et consigne les réglages pour les retrouver vite.
- En pliage, règle butée, contre-pli et pression, vérifie le sens du grain avec 20 feuilles d'essai.
- Pour l'encartage, prépare un **poste bien organisé**, compte par lots et assure **traçabilité et contrôle** des quantités.

En combinant réglages précis, contrôles réguliers et bonne organisation, tu gagnes du temps et sécurises chaque tirage.

# Santé, sécurité au travail, ergonomie, environnement

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro FPIR, la matière **Santé, sécurité au travail**, ergonomie, environnement t'aide à travailler sans te blesser tout en respectant l'environnement du façonnage et du routage.

Tu y étudies la **prévention des risques**, la réglementation et l'ergonomie. Un camarade m'a confié qu'il comprenait enfin l'origine de ses douleurs au dos après ces séances pratiques.

Cette matière alimente les épreuves d'analyse, d'étude de situation de production et de préparation d'une production, pour un **coefficent total 9**, évalué en CCF ou en examens écrits et pratiques de 2 h à 4 h.

## Conseil :

Pour réussir, considère chaque séance comme une évaluation. Ton attitude face aux **règles de sécurité**, au port des EPI et au tri des déchets compte dans les CCF.

Consacre 2 fois par semaine 10 minutes à relire ton cahier de **prévention et environnement**, les pictogrammes et consignes, puis imagine 2 scénarios d'accident et la bonne réaction.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Prévention des risques professionnels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier les risques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Mettre en place des mesures de prévention .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Règles de sécurité en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
1. Bonnes pratiques de comportement en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Consignation, maintenance et habilitations .....	<a href="#">Aller</a>
3. Urgences, environnement et cas concret .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Gestes et postures ergonomiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de base pour éviter les TMS .....	<a href="#">Aller</a>
2. Aménagement du poste et gestes au quotidien .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concret, obligations et bonnes pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Impact environnemental des activités .....	<a href="#">Aller</a>
1. Sources et types d'impacts .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réglementation et obligations .....	<a href="#">Aller</a>
3. Pratiques opérationnelles et bonnes actions .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Prévention des risques professionnels

## 1. Identifier les risques :

### Dangers principaux :

Les dangers en atelier sont surtout mécaniques, coupures, écrasements, chutes, risques chimiques liés aux encres et solvants, ainsi que les troubles musculosquelettiques dus aux postures répétitives et au port de charges.

### Évaluation rapide :

Commence par observer une tâche, note la fréquence et la gravité sur une échelle 1 à 5, collecte les incidents des 12 derniers mois, puis priorise les risques qui ont probabilité élevée et conséquence grave.

### Qui fait quoi ?

L'employeur évalue et documente, le salarié applique les consignes et porte les EPI, le référent SST forme et surveille, le CSE est consulté, et le DUERP est mis à jour au moins une fois par an.

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

Tu observes qu'une pile de feuilles mal calée cause des manutentions répétées, tu notes 10 manutentions par heure, tu proposes un dispositif anti-basculement et une formation de 30 minutes.

Risque	Source	Mesure immédiate	Responsable	Indicateur
Coupures	Lames, machines de découpe	Gants anti-coupure, carter mobile	Responsable atelier	Objectif réduction 50% en 12 mois
Chutes de plain-pied	Sol glissant, encombrement	Nettoyage, signalisation, entretien sol	Équipe de maintenance	Taux d'incident mensuel
TMS	Gestes répétitifs, manutention	Rotation postes, outils ergonomiques	Responsable production	Nombre d'arrêts maladie
Inhalation de solvants	Encres, solvants volatils	Ventilation locale, masques adaptés	Responsable hygiène	Concentration mesurée ppm

Ce tableau t'aide à prioriser, mais garde en tête que le suivi réel se fait par observation et par chiffres, pas par impressions.

Petite anecdote: en stage j'ai vu 2 opérateurs perdre 2 heures à cause d'une pile mal calée, on a installé un guide simple et gagné 30 minutes par jour.

## 2. Mettre en place des mesures de prévention :

### **Mesures techniques :**

Privilégie la protection des machines par des carters, des arrêts d'urgence et des dispositifs d'aspiration, installe une ventilation pour réduire les solvants et vérifie la maintenance tous les 3 mois.

### **Organisation du travail :**

Réorganise les postes pour limiter les gestes répétitifs, prévois une pause de 10 minutes toutes les 2 heures et une rotation toutes les 4 heures sur les postes pénibles.

### **Astuce pour le terrain :**

Pour les EPI, garde toujours 1 jeu de rechange en stock pour 2 opérateurs, ça évite les arrêts et les contestations lors des contrôles.

### **Suivi et indicateurs :**

Mesure des indicateurs simples: taux d'accident, nombre d'absences, contrôles de conformité, objectif chiffré, par exemple réduire taux d'accidents de 50% en 12 mois.

### **Cas concret - intervention en atelier :**

Contexte: machine de pliage sans garde provoquait 3 incidents en 6 mois, étapes: audit 1 jour, installation de la garde 2 jours, formation de 30 minutes pour 6 opérateurs, résultat: aucun incident sur 6 mois, livrable: fiche action d'une page et checklist 5 points.

Action	Fréquence	Responsable	Vérifier
Vérifier état des EPI	Hebdomadaire	Chef d'équipe	Liste de contrôle
Contrôles machines	Mensuel	Maintenance	Rapport d'intervention
Formation initiale	À l'embauche	Référent SST	Feuille de présence
Rangement et circulation	Quotidien	Opérateurs	Observation visuelle
Mise à jour DUERP	Annuel	Employeur	Document archivé

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

La prévention passe par l'identification des **principaux dangers d'atelier** : mécaniques, chutes, chimiques et TMS liés aux gestes répétés.

Pour chaque tâche, tu observes, **évalues fréquence et gravité** sur 1 à 5, puis priorises ce qui est à la fois probable et grave.

Les **rôles de chacun** sont définis : employeur, salariés, référent SST, CSE, avec mise à jour annuelle du DUERP.

- Installe carters, arrêts d'urgence, aspiration et ventilation adaptée pour limiter coupures et solvants.
- Organise le travail avec pauses et rotation sur postes pénibles pour réduire les TMS.
- Suis des **indicateurs simples et chiffrés** : taux d'accidents, absences, contrôles, actions correctives.

Tu relies observation, actions et suivi chiffré pour réduire durablement les risques en atelier.

## Chapitre 2 : Règles de sécurité en atelier

### 1. Bonnes pratiques de comportement en atelier :

#### Port des équipements de protection individuelle :

Le port des EPI est obligatoire en atelier, couvre-chef, lunettes, gants, chaussures de sécurité et protections auditives selon la machine. Vérifie ton équipement avant chaque démarrage.

#### Rangement et circulation :

Garde les allées dégagées, range les outils après usage et marque les bacs d'encre ou déchets. Un espace propre réduit les chutes et accélère les interventions.

#### Utilisation des machines :

Respecte toujours les procédures machines affichées, attends que l'outil soit arrêté avant d'intervenir et n'enlève jamais les protections. Signale toute anomalie immédiatement au responsable.

#### Exemple d'application d'une règle :

Un élève a noté un bruit anormal sur la massicot, il a arrêté la machine, posé l'étiquette "hors service" et prévenu le tuteur, délai de réparation trois jours.

Élément	Règle	Responsable	Fréquence
Cutter	Porter gants résistants, lame couverte	Opérateur	Après chaque utilisation
Massicot	Consignation électrique et verrouillage mécanique	Équipe maintenance	Avant intervention, enregistré
Presse	Protection mobile en place, test sécurité	Chef d'atelier	1 fois par jour
Sol et encombrement	Balayage et signalement des produits renversés	Toute l'équipe	Dès détection

### 2. Consignation, maintenance et habilitations :

#### Procédure de consignation :

La consignation consiste à couper l'alimentation, verrouiller et apposer un étiquetage avec nom et date. Seul l'auteur peut retirer la consignation, conserve un registre.

#### Maintenance préventive :

Planifie les maintenances selon les heures machine, par exemple 100 heures d'utilisation pour une inspection, note les observations et remplace les pièces usées.

### **Formation et habilitations :**

Ne laisse pas un stagiaire utiliser une machine non habilitée, délivre une formation de 30 minutes au minimum pour chaque nouvel outil, valide par signature.

### **Exemple de consignation :**

Un changement de lame sur la massicot a pris 45 minutes, consignation posée, code et nom notés, travail effectué sans incident.

## **3. Urgences, environnement et cas concret :**

### **Plan d'urgence et évacuation :**

Affiche le plan d'évacuation et désigne 2 référents d'urgence, organise un exercice d'évacuation 1 fois par trimestre et vérifie les issues en début de chaque semaine.

### **Gestion des déchets et environnement :**

Sépare encres solvantes, cartons et consommables, stocke les solvants en armoires ventilées et fais enlever les déchets dangereux par une entreprise agréée tous les 3 mois. Je me souviens d'une éclaboussure qui a nécessité 2 heures de nettoyage.

### **Mini cas concret :**

Contexte: quatre coupures par an sur la massicot, étapes: audit, pose garde, formation 2 heures pour 8 opérateurs, résultat: accidents réduits à 1 par an, livrable: procédure écrite et carnet de consignation.

### **Check-list opérationnelle :**

Utilise ce tableau rapide avant de lancer une production, il te guide en 5 points simples et chiffrés.

Vérification	Fréquence	Action
EPI complet	Avant chaque poste	Porter et signer contrôle
Consignation	Avant intervention	Verrouiller et noter nom/date
Issues dégagées	Hebdomadaire	Tester ouverture
Extincteurs	Mensuel	Contrôler pression et date
Déchets solvants	Tous les 3 mois	Planifier enlèvement par prestataire

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

En atelier, ta sécurité repose sur des habitudes simples mais strictes.

- Respecte le **Port systématique des EPI** adaptés à chaque machine et vérifie-les avant ton poste.

- Applique les règles de **consignation avant intervention** et signale aussitôt tout bruit ou défaut anormal.
- Assure un atelier rangé, issues et protections accessibles, et une **gestion rigoureuse des déchets**.
- Ne travaille que sur des machines où tu es formé, habilité et noté sur le registre.

En suivant cette check-list et en restant attentif, tu réduis fortement les accidents et protèges l'équipe.

## Chapitre 3 : Gestes et postures ergonomiques

### 1. Principes de base pour éviter les TMS :

#### Position générale :

Adopte une position stable, pieds écartés à la largeur des épaules, ventre gainé et regard aligné. Reste détendu, évite les torsions abruptes et garde les objets proches du corps pour réduire l'effort lombaire.

#### Alignement colonne et membres :

Travaille le dos droit, épaules relaxées et coudes proches du corps. Si tu dois te pencher, plie les genoux pour préserver la colonne et limite les flexions répétées à moins de 30 degrés lorsque c'est possible.

#### Répartition des efforts :

Partage les tâches lourdes entre collègues, utilise des outils d'aide et alterne postures entre positions debout et assise toutes les 30 à 45 minutes pour diminuer la fatigue musculaire.

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

Sur une machine de routage, un opérateur a rapproché les bacs de 40 cm, réduisant les flexions du dos et gagnant 15 % de rendement sans augmenter la cadence.

### 2. Aménagement du poste et gestes au quotidien :

#### Hauteur et accessibilité :

Règle la hauteur de la table au niveau des coudes, soit environ 90 à 110 cm selon ta taille. Range les outils à portée de main entre 30 et 50 cm du buste pour éviter les extensions longues.

#### Prises et manutention :

Prends les charges en gardant le plus possible l'objet près du corps et répartis le poids entre jambes et bras. D'après l'INRS, limite la manutention à 25 kg pour un homme et 15 kg pour une femme, en évaluant le geste.

#### Tâches répétitives et pauses :

Pour les gestes répétitifs, pose-toi 1 à 2 minutes de micropause toutes les 30 minutes, et 10 minutes de pause après 2 heures de travail continu pour préserver tes poignets et épaules.

#### Astuce de stage :

Alterner postes manuels et contrôle qualité toutes les heures m'a aidé à éviter la fatigue, applique une rotation similaire si possible pour réduire le risque de TMS.

Risque	Signes	Action immédiate	Responsable
--------	--------	------------------	-------------

Douleurs lombaires	Raideur le matin, douleur après manutention	Arrêter geste, s'étirer 5 minutes, signaler	Opérateur et référent sécurité
Tensions cervicales	Maux de tête, raideur nuque	Repositionner écran, micropause 2 minutes	Opérateur et formateur
Tendinites poignets	Douleur lors des manipulations répétées	Changer posture, utiliser gants anti-vibration	Opérateur et encadrant

### 3. Cas concret, obligations et bonnes pratiques :

#### Mini cas concret :

Contexte: atelier de routage, 1 poste de découpe. Étapes: mesurer hauteur actuelle, ajuster table, tester 5 opérateurs pendant 3 jours. Résultat: réduction de 30 % des flexions rapportées. Livrable: fiche poste chiffrée.

#### Rôle des acteurs et indicateurs :

L'employeur doit évaluer les risques et former les équipes. Toi, tu dois reporter les inconforts. Indicateurs utiles: nombre d'arrêts pour douleur par semaine et durée moyenne des microposes en minutes.

#### Astuces de stage et erreurs fréquentes :

Erreur fréquente: trop rapprocher la tête de la tâche, provoquant tension cervicale. Conseil: maintiens la tâche à 50 à 70 cm des yeux et remplace gestes inutiles par outils simples pour gagner 10 à 20 % en confort.

#### Exemple de livrable attendu :

Fiche poste livrée au tuteur, incluant mesures de hauteur en cm, fréquence des pauses en minutes et plan d'aménagement avec coût estimé en euros.

#### Checklist opérationnelle :

- Vérifie la hauteur du plan de travail, règle si besoin.
- Garde les outils à moins de 50 cm de ton buste lors des manipulations.
- Fais une micropause de 1 à 2 minutes toutes les 30 minutes.
- Signale toute douleur persistante au formateur ou au référent sécurité.
- Documente les aménagements et le temps gagné ou perdu après modification.

#### Dangers, réflexes et obligations :

Danger principal: TMS liés à la répétition et aux postures contraintes. Réflexe: arrêter, s'étirer et signaler. Obligation: l'employeur doit faire l'évaluation de risques et proposer des mesures correctives et formation.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour éviter les TMS, adopte une **position stable et détendue** : pieds écartés, dos droit, objets près du corps et genoux fléchis pour te pencher.

- Alterne **postures assises et debout** toutes les 30 à 45 minutes et prends des micropauses régulières.
- Régle le plan de travail à hauteur des coudes, outils entre 30 et 50 cm, charges proches du corps.
- Limite la manutention manuelle à 25 kg (homme) ou 15 kg (femme) et partage les tâches lourdes.
- En cas de douleur, **arrête le geste immédiatement**, étire toi, ajuste le poste et signale au référent.

L'employeur doit **évaluer les risques TMS** et te former, mais c'est à toi d'observer ton confort, tester des ajustements simples et documenter les améliorations obtenues.

## Chapitre 4 : Impact environnemental des activités

### 1. Sources et types d'impacts :

#### Émissions atmosphériques :

Les encres, solvants et colles libèrent des COV et des poussières lors du façonnage, avec des pics pendant le nettoyage des presses. Ces émissions affectent la qualité de l'air en atelier et à l'extérieur.

#### Déchets solides et liquides :

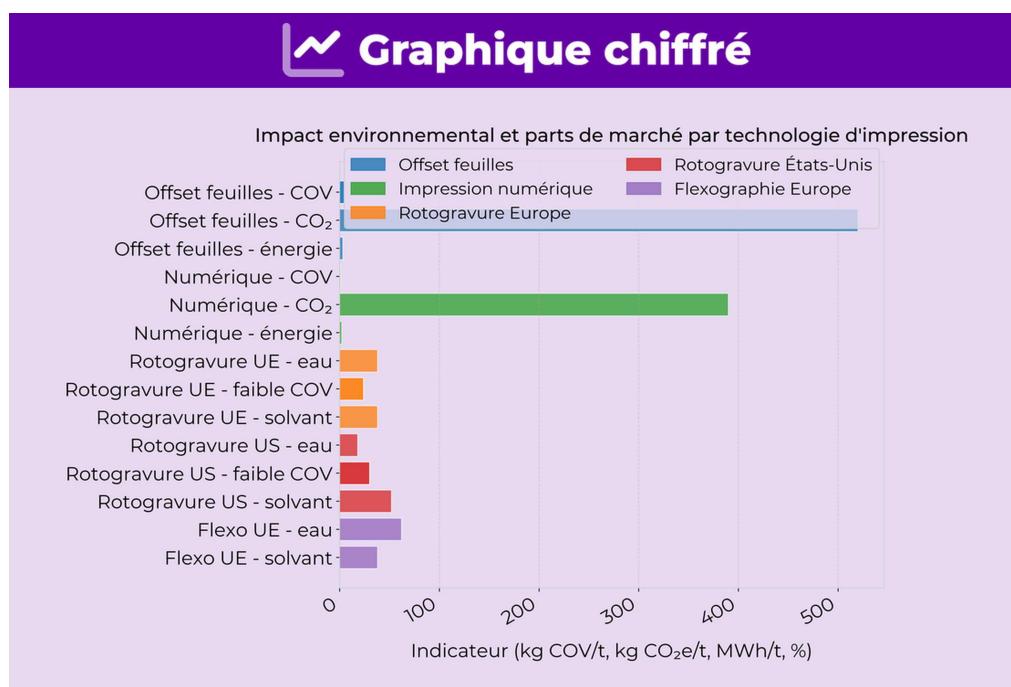
Tu vas rencontrer chutes de papier, cartons, encres résiduelles et absorbants souillés. Certains déchets sont dangereux et demandent un traitement spécifique, leur élimination coûte souvent 20 à 50% du budget déchets.

#### Consommation d'énergie et d'eau :

Les machines de finition, les tunnels de séchage et la ventilation consomment beaucoup d'électricité. Le nettoyage peut utiliser de 10 à 100 litres d'eau par semaine selon l'activité et les méthodes employées.

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

Remplacer un solvant de nettoyage par un produit à base d'eau a réduit les COV de 60% et économisé 120 litres de solvant par an dans un petit atelier de 3 personnes.



### 2. Réglementation et obligations :

#### Obligations légales et traçabilité :

Tu dois tenir un registre déchets et utiliser le bordereau de suivi des déchets dangereux pour les encres et solvants. La traçabilité permet d'éviter des sanctions et de prouver la bonne gestion.

#### **Éco-organismes et responsabilité élargie :**

Pour les emballages, l'éco-organisme gère la collecte et le recyclage. L'entreprise paie une contribution et doit conserver les justificatifs chaque année pour les audits.

#### **Indicateurs de performance environnementale :**

Mets en place des indicateurs simples, par exemple kg déchets/1 000 exemplaires, kWh/1 000 exemplaires, et taux de papier recyclé en pourcentage. Ces chiffres aident à suivre les progrès.

#### **Astuce suivi :**

Note les consommations chaque semaine, un relevé de 5 minutes suffit pour éviter les écarts en fin de mois, c'est plus fiable que des estimations.

### **3. Pratiques opérationnelles et bonnes actions :**

#### **Tri et gestion opérationnelle des déchets :**

Organise des bacs étiquetés pour papier propre, chutes, encres, absorbants souillés. Une bonne séparation peut réduire de 30% le volume envoyé en filière dangereuse.

#### **Choix des matériaux et éco-conception :**

Privilégie papier recyclé à 30% ou plus, encres à base d'eau et formats optimisés pour limiter les coupes. Ces choix réduisent les déchets et parfois le coût matières de 5 à 15%.

#### **Maintenance préventive et gestion des incidents :**

Une maintenance régulière évite les fuites d'huile ou d'encre, abaisse la consommation énergétique et réduit les incidents. Déclare toute fuite en moins de 24 heures au responsable.

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

Contexte : Atelier de façonnage de 5 personnes générant 200 kg déchets/semaine.  
Étapes : tri à la source, bac pour encres, formation 2 heures, contrat avec éco-organisme.  
Résultat : réduction de 35% des déchets dangereux en 3 mois. Livrable attendu : registre mensuel montrant kg/mois avant et après et 1 bordereau de suivi des déchets dangereux par semestre.

Élément	Danger	Réflexe immédiat	Responsable	Indicateur
Encres solvantées	Inflammation et COV	Isoler, nettoyer avec	Chef d'atelier	Kg encres déchets/mois

		absorbant, signaler		
Chutes papier	Bouchage des bennes, gaspillage	Trier en bac dédié	Opérateur	Kg papier recyclé/sem
Effluents de nettoyage	Pollution eau	Récupérer et stocker séparément	Technicien maintenance	Litre effluents/mois
Consommation d'énergie	Bilan carbone élevé	Éteindre machines inactives	Responsable énergie	kWh/1 000 exemplaires
Poussières et particules	Problèmes respiratoires	Porter EPI, ventiler	Chef d'atelier	Nombre d'incidents/mois

Voici une check-list rapide à utiliser en atelier pour limiter l'impact environnemental et rester opérationnel.

Action	Quand	Résultat attendu
Vérifier bacs de tri	Chaque matin	Réduction des erreurs de tri
Relever compteurs énergie	Hebdomadaire	Suivi kWh/1 000 exemplaires
Contrôler stocks solvants	Toutes les 2 semaines	Alerte sur pertes ou vols
Former une personne au BSD	Annuel	Traçabilité correcte
Vérifier kit de déversement	Mensuel	Réduction du risque de pollution

Je te conseille de garder ces pratiques simples et mesurables, elles ont marché pendant mon stage et m'ont aidé à montrer des gains concrets lors d'un audit interne.

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

Ce chapitre t'aide à limiter l'impact environnemental de ton atelier de façonnage en agissant sur émissions, déchets et consommations.

- Limiter COV et effluents en privilégiant encres à eau, produits de nettoyage moins solvants et entretien préventif.
- Organiser un **tri opérationnel des déchets** avec bacs étiquetés, registre et BSD pour une **réduction des déchets dangereux**.

- Suivre des **indicateurs environnementaux simples** (kg de déchets, kWh) et travailler avec l'éco-organisme pour améliorer recyclage et coûts.

En appliquant ces pratiques et en suivant régulièrement tes consommations, tu réduis les coûts, limite les risques de pollution et démontres tes progrès environnementaux à ton équipe et à la direction.

# Contrôle qualité

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro FPIR, Contrôle qualité** t'apprend à vérifier dossier de fabrication, machines, matériaux et produits façonnés ou routés pour limiter malfaçons, retours et surcoûts.

Ces notions sont au cœur de l'épreuve technologique **Étude d'une situation** de production, écrite 2 heures, **Coefficient 3**, en Contrôle en Cours de Formation ou en examen ponctuel final.

Elles comptent aussi dans l'évaluation de la formation en entreprise et la Préparation d'une production, **Coefficient 12**, avec des situations de 1 à 3 heures en CCF et une épreuve terminale de 4 heures pour certains candidats. Un camarade m'a dit qu'un oubli de prélèvement avait fait jeter 2000 brochures.

## Conseil :

Pour réussir en **Contrôle qualité**, comprends toujours **pourquoi on contrôle** et ce que l'on risque si un défaut passe, plutôt que de tout apprendre par cœur.

Planifie chaque semaine 2 créneaux courts pour revoir schémas, tolérances et exemples vus en TP, en liant toujours cours et situations d'atelier.

- **Prévois 2 contrôles complets** pendant chaque période de stage
- Photographie les défauts vus et note leur cause probable

Ainsi tu arrives aux évaluations plus calme, avec des réflexes solides.

# Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Contrôle du dossier de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
1. Vérifier la conformité administrative et technique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Contrôles dimensionnels et préparation pour production .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Vérification des réglages machines .....	<a href="#">Aller</a>
1. Vérifications préopérationnelles .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réglages des paramètres machine .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôles en cours de production .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Contrôle du produit façonné et routé .....	<a href="#">Aller</a>
1. Contrôles visuels et dimensionnels .....	<a href="#">Aller</a>
2. Tests fonctionnels et vérification du routage .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion des non conformités et traçabilité .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Contrôle du dossier de fabrication

### 1. Vérifier la conformité administrative et technique :

#### Documents obligatoires :

Tu dois vérifier la présence du bon de commande, du cahier des charges, du bon à tirer et des bons fournisseurs. Sans ces pièces, tu bloques la production immédiatement.

Élément	Question à se poser
Bon de commande	Correspondance quantité et prix
Bon à tirer	B.A.T signé et date précise
Fichier d'imposition	Format PDF/X, repères présents
Contrat fournisseur	Délai et tolérances acceptées

#### Contrôle des fichiers numériques :

Vérifie PDF/X, résolution 300 dpi minimale pour les images, profils couleur CMJN et polices incorporées. Assure-toi que les traits de coupe et les repères sont au bon endroit.

#### Vérification des supports physiques :

Contrôle les épreuves couleurs, les films et le grammage du papier, souvent entre 80 et 350 g/m<sup>2</sup>. Note toute différence de teinte ou de texture avant la production.

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

Après avoir imposé systématiquement le PDF/X-1a, une équipe a réduit les retours clients de 30 pour cent et a raccourci le délai de correction de 48 heures à 24 heures.

### 2. Contrôles dimensionnels et préparation pour production :

#### Contrôle des tolérances :

Vérifie les dimensions finies avec une marge de sécurité de 3 mm autour des traits de coupe. Contrôle aussi les plis et repères d'assemblage pour éviter des décalages en mass production.

#### Fiches de débit et imposage :

Réalise la fiche de débit indiquant format feuille, nombre d'unités par tablette et nombre total d'exemplaires. Pour 2 000 copies, calcule le nombre de feuilles et pertes d'imposition.

#### Validation finale et signatures :

Demande la signature du client sur le B.A.T et la signature de l'opérateur qui a contrôlé le fichier. Archive la date, l'heure et le nom pour la traçabilité du lot.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: imprimer un livret 48 pages, 2 000 exemplaires sur papier 120 g/m<sup>2</sup>, délai 7 jours. L'objectif est zéro erreur d'imposition et tolérance dimensionnelle de +/- 2 mm.

- Réception et contrôle du dossier, vérification PDF/X et B.A.T signé.
- Imposition optimisée, tirage d'un échantillon de 100 exemplaires pour test.
- Contrôle qualité sur 10 échantillons, ajustement si nécessaire, production du reste.
- Livrable attendu: fiche de débit complète, B.A.T signé, et PDF imposé final.

Étape	À vérifier	Délai conseillé
Présence du bon de commande	Quantité et référence produit	24 heures
Format des fichiers	PDF/X, images 300 dpi	Immédiat
Épreuve couleur	Concordance CMJN	48 heures
Fiche de débit	Calcul pertes inclus	Avant production
Signature B.A.T	Client et opérateur	Avant lancement

#### Astuce terrain :

Range toujours les dossiers papier et numériques dans le même dossier nommé par numéro de commande. Une fois en stage j'ai évité une erreur majeure grâce à une nomenclature claire et simple.

#### Ce qu'il faut retenir

Tu dois d'abord t'assurer que tous les **documents administratifs indispensables** sont présents: bon de commande, cahier des charges, B.A.T signé, contrats fournisseurs. Sans l'un d'eux, tu bloques la production pour éviter erreurs de prix, de quantité ou de délai.

- Contrôle un **fichier PDF conforme** : format PDF/X, images 300 dpi, couleurs CMJN, polices et repères corrects.
- Contrôle les supports physiques critiques : épreuves couleur, films, grammage, teinte et texture du papier.
- Respecte les **tolérances dimensionnelles et plis** : fond perdu 3 mm, repères et assemblage.
- Finalise la **validation finale et traçabilité** : signatures client et opérateur, archivage daté, classement unique.

Un contrôle rigoureux sécurise la chaîne, réduit les retours clients et garantit une production fluide.

## Chapitre 2 : Vérification des réglages machines

### 1. Vérifications préopérationnelles :

#### Contrôle visuel et sécurité :

Avant de lancer la machine, inspecte les protections, capots, boutons d'arrêt et câblage. Repère fuites, pièces cassées ou guides manquants, et signale toute anomalie avant démarrage.

#### Préparation des outillages :

Installe les lames, matrices et gabarits adaptés au travail. Note la référence de l'outil, la position et la cote de butée sur la fiche machine pour reprendre facilement après une pause.

#### Astuce sécurité et gain de temps :

Fais une check rapide de 5 minutes avant chaque quart, cela évite souvent 20 à 40 minutes de réglages manqués en production.

#### Exemple de contrôle visuel :

Sur une découpeuse, un capteur sale provoquait des arrêts aléatoires. Un nettoyage de 2 minutes a stabilisé la production et réduit les arrêts de 3 à 1 par heure.

### 2. Réglages des paramètres machine :

#### Vitesse, pression, température :

Commence toujours par des valeurs basse puis augmente progressivement. Par exemple, pour papier 135 g/m<sup>2</sup> vise 3 à 5 m/s, pression ajustée jusqu'à une découpe nette sans écrasement des bords.

#### Alignment et registre :

Vérifie le registre sur 4 repères ou couleurs. Ajuste latéralement et longitudinalement jusqu'à obtenir un recouvrement inférieur à 0,5 mm, en faisant des tests à faible vitesse.

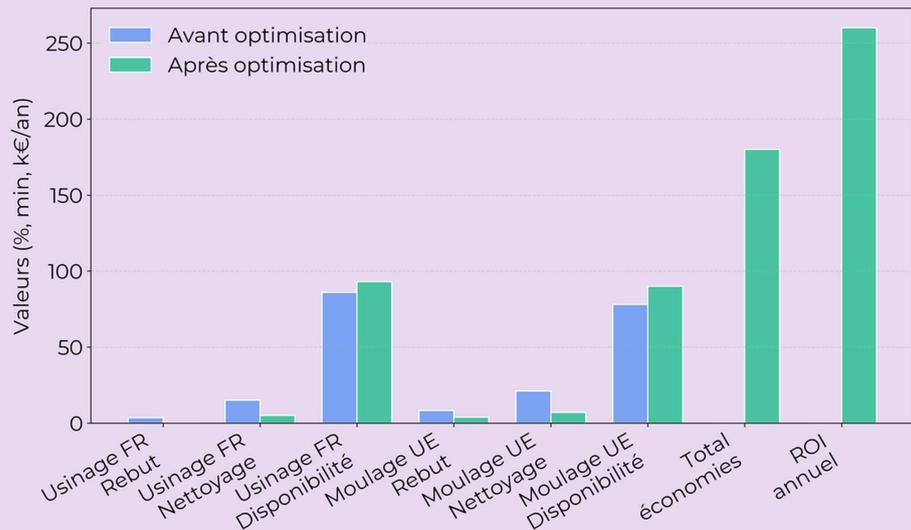
Paramètre	Valeur cible	Tolérance	Méthode de mesure
Vitesse	3 à 5 m/s	±0,5 m/s	Tachymètre ou affichage machine
Pression	Selon outil	±10 %	Test pièce et jauge d'épaisseur
Température	120 à 160 °C	±5 °C	Thermomètre intégré
Registre	0,3 à 0,5 mm	±0,2 mm	Règle, jauge ou œil de contrôle

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

En réduisant la vitesse de 5 à 4 m/s et en ajustant la pression, une série a diminué son taux de rebut de 5 % à 1 % sur 2 000 pièces, économisant temps et matière.

## Graphique chiffré

Impact de l'automatisation et de l'optimisation thermique  
Rebut, nettoyage, disponibilité et gains économiques



### 3. Contrôles en cours de production :

#### Échantillonnage et mesures :

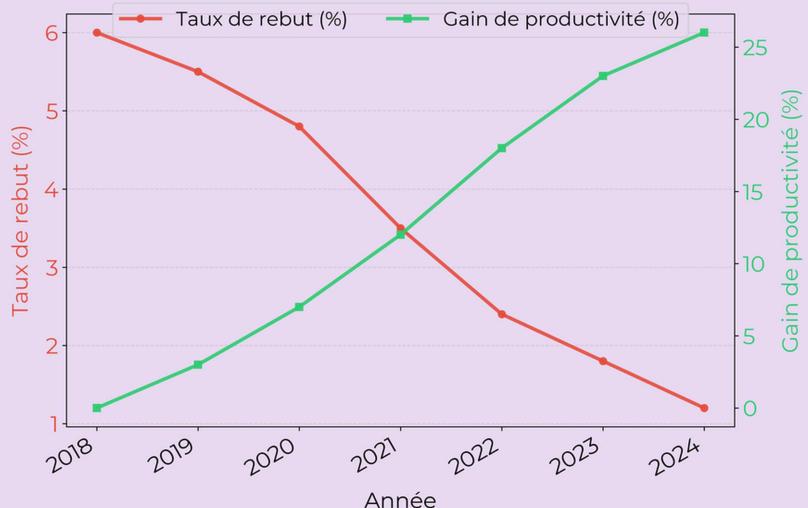
Prélève un échantillon toutes les 30 minutes ou tous les 500 pièces selon le lot. Mesure dimensions, plis et registre, note les valeurs sur la feuille de contrôle pour traçabilité.

#### Mini cas concret - réglage d'une plieuse pour 1 200 brochures :

Contexte: lot de 1 200 brochures 115 x 210 mm. Étapes: test 20 pièces, ajustement angle de pli, calibrage pression, validation à 100 pièces. Résultat: rebut réduit de 6 % à 1 %. Livrable: fiche réglage et 100 pièces conformes.

## Graphique chiffré

Pliage-assemblage : baisse du rebut et gains de productivité (France, 2018-2024)



### Exemple de suivi pendant production :

Pour une commande de 800 flyers, j'ai contrôlé 5 pièces toutes les 15 minutes et noté 3 micro-décalages, ce qui a permis un ajustement avant 200 pièces non conformes.

### Anecdote de stage :

En stage, j'ai perdu 20 minutes à chercher un défaut alors que le problème venait d'une pince mal serrée, depuis je vérifie toujours cette fixation avant production.

Contrôle	Fréquence	Action si non conforme
Sécurité électrique	Avant chaque quart	Bloquer production et prévenir électricien
Registre	Toutes les 30 minutes	Ajuster latéralement et tester 10 pièces
Pression de coupe	Après chaque outil changé	Régler puis contrôler 5 pièces
Taux de rebut	Toutes les 500 pièces	Stopper, diagnostiquer et corriger

### i Ce qu'il faut retenir

Avant chaque quart, tu fais un **contrôle visuel complet** des protections, capteurs et fixations, et tu signales toute anomalie avant démarrage. Tu prépares les outils (lames, matrices, gabarits) et notes systématiquement les réglages sur la fiche machine.

- Commence toujours avec des **paramètres prudents** puis augmente jusqu'au résultat voulu.
- Contrôle **registre et alignement** à faible vitesse pour rester sous 0,5 mm de décalage.
- Réalise un échantillonnage régulier (toutes les 30 minutes ou 500 pièces) et consigne les mesures.

En appliquant ces vérifications systématiques, tu sécurises les personnes, stabilises la machine et réduis les arrêts imprévus ainsi que la **hausse du taux de rebut**.

## Chapitre 3 : Contrôle du produit façonné et routé

### 1. Contrôles visuels et dimensionnels :

#### Aspect visuel :

Tu dois vérifier l'aspect général, la propreté et l'absence de traces d'encre ou de pli inopportun. Un lot acceptable contient généralement moins de 2% de défauts visibles pour les produits standards.

#### Contrôles dimensionnels :

Mesure les formats finis, plis et fonds à l'aide d'un pied à coulisse ou d'une règle graduée. Prends 5 pièces toutes les 1 000 unités pour établir un échantillonnage représentatif.

#### Tolérances et critères d'acceptation :

Définis les tolérances selon le cahier des charges, par exemple  $\pm 2$  mm sur le format fini. Note les écarts supérieurs à cette valeur et isole immédiatement les pièces concernées.

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

Sur un tirage de 5 000 flyers, un contrôle de 5 pièces tous les 1 000 a permis de détecter un écart moyen de 1,8 mm, sous la tolérance, évitant le rebut de 750 pièces.

Type de défaut	Cause possible	Action immédiate
Traces d'encre	Mauvais séchage ou salissure	Isoler lot et sécher 24 h selon grammage
Plis mal alignés	Réglage d'outil ou défaut de mise en feuille	Stopper la machine et corriger réglage
Dimensions hors tolérance	Erreur de coupe ou de calage	Mesurer 10 pièces puis ajuster coupe

### 2. Tests fonctionnels et vérification du routage :

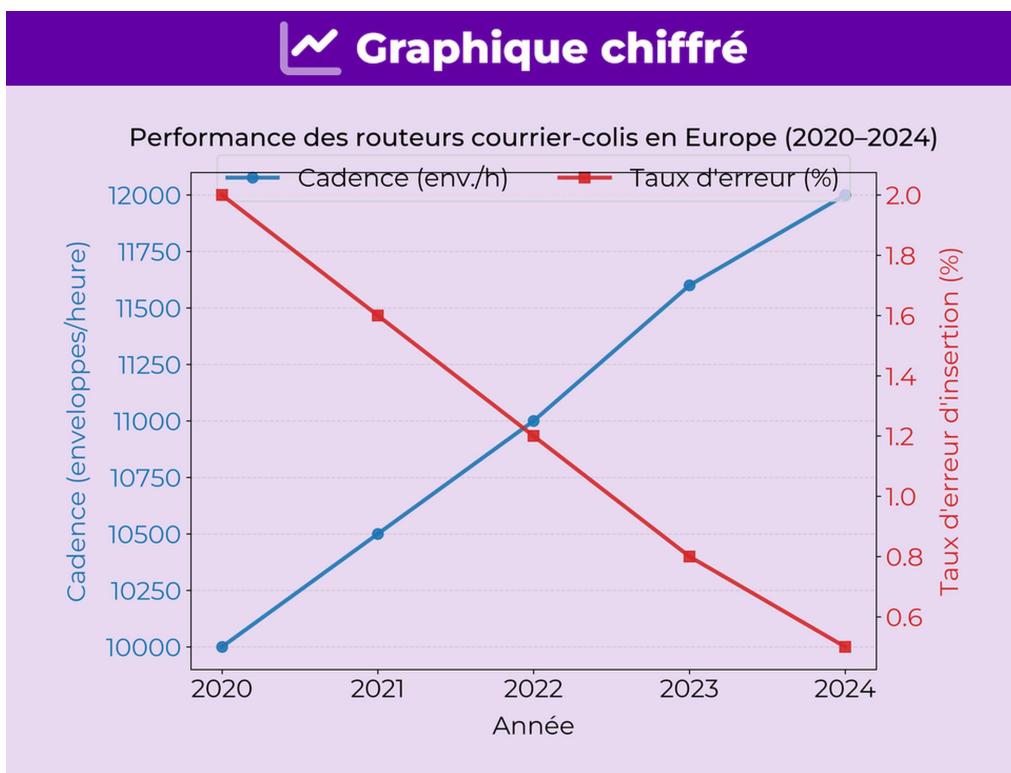
#### Test d'assemblage et de pliage :

Contrôle le pliage, le collage et l'emboîtement sur 10 pièces pour les produits complexes. Un test dure généralement 3 à 5 minutes, incluant inspection et mesures.

#### Contrôle du colissage et insertion :

Teste l'insertion d'envois dans les pochettes ou enveloppes en reproduisant le geste machine. Vise un taux de succès supérieur à 99% sur un échantillon de 100 pièces.

## Graphique chiffré



### Vérification du routage final :

Assure-toi que l'ordre de séquençage et les codes-barres pour tri sont conformes. Imprime et scanne 20 unités pour valider la lisibilité et l'orientation.

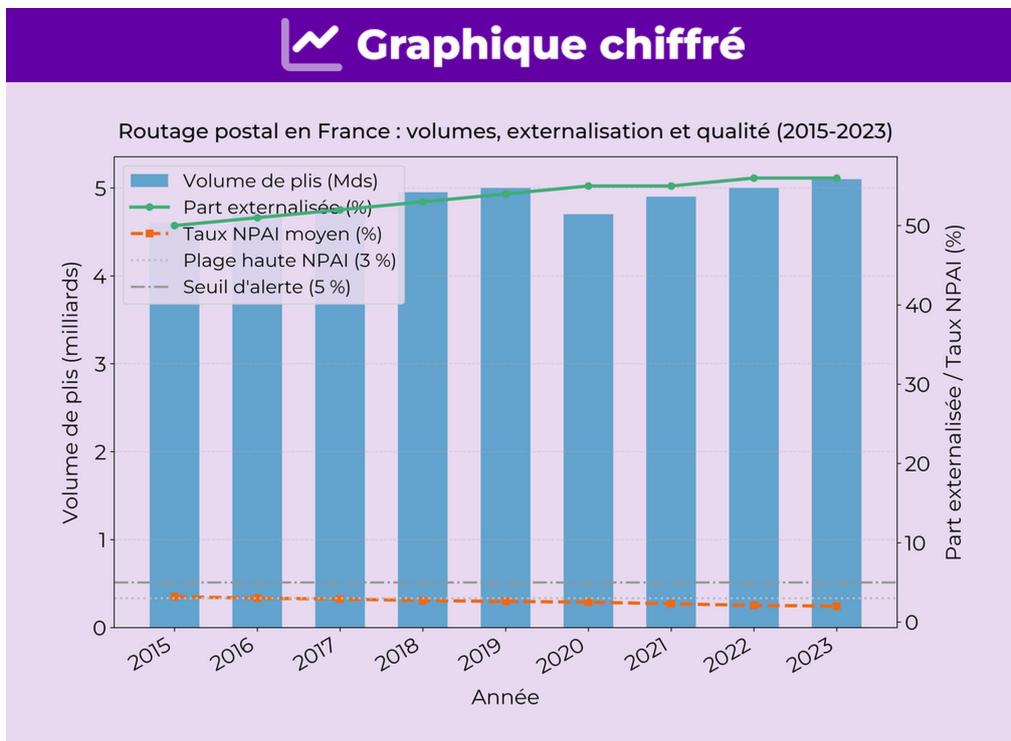
### Astuce de stage :

Si un code-barres est mal lu, marque le lot et refais un test après nettoyage des têtes d'impression, cela évite des retours clients coûteux.

### Mini cas concret :

Contexte : livraison de 10 000 mailings prévus pour une campagne. Étapes : contrôle initial 50 pièces, test d'insertion 100 pièces, validation finale 200 pièces. Résultat : défaut initial 3% réduit à 0,7% après ajustements. Livrable attendu : rapport QC d'une page et tableau listant 5 types de défauts et leur fréquence.

## Graphique chiffré



### 3. Gestion des non conformités et traçabilité :

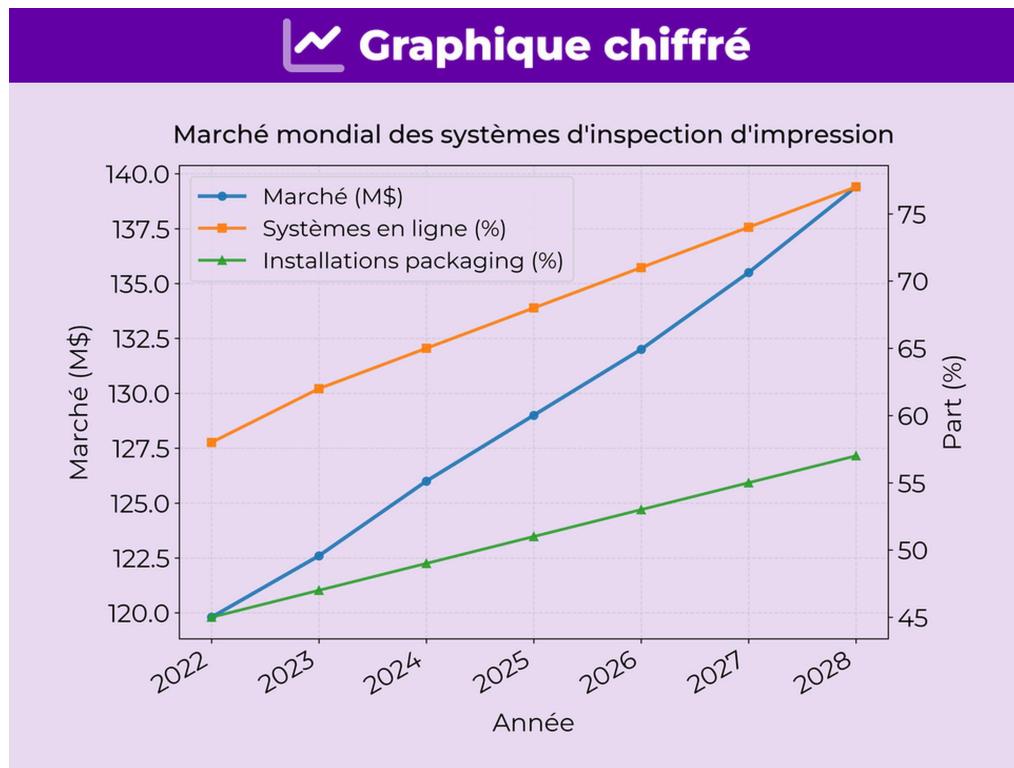
#### Identification et isolement :

Marque clairement les lots non conformes avec étiquette rouge, enregistre la quantité affectée et isole physiquement le stock. Fais un contrôle détaillé sur 20 unités pour évaluer l'ampleur.

#### Actions correctives et retours :

Décris la cause, la correction apportée et la vérification post-action. Si le défaut impacte 2% ou plus d'un lot, signale-le au responsable production pour action immédiate.

## Graphique chiffré



### Enregistrement et traçabilité :

Garde un registre dateé avec numéro de lot, opérateur, test réalisé et résultat. Un fichier CSV ou Excel avec 6 colonnes suffit pour assurer la traçabilité jusqu'à 5 ans selon la clientèle.

### Exemple de rapport qualité :

Un rapport succinct inclut 1 photo du défaut, 3 mesures, action prise, nom de l'opérateur et délai de résolution estimé à 48 heures.

Étape	Action	Responsable
Identification	Marquer et isoler le lot	Opérateur QC
Analyse	Déterminer cause et récurrence	Technicien
Correction	Appliquer réglage et retester	Chef d'équipe
Enregistrement	Archiver rapport et photos	Qualité

### Check-list opérationnelle :

Utilise cette check-list sur le terrain pour un contrôle rapide avant expédition.

Vérification	Critère
Aspect général	Aucun défaut visible sur échantillon de 10
Dimensions	Dans tolérance $\pm 2$ mm

Fonctionnel	Insertion/pliage réussis à 99%
Traçabilité	Fiche lot complète et datée
Photos	1 photo par défaut majeur

Anecdote personnelle : J'ai une fois raté une mesure parce que j'avais la main surchargée, depuis je garde toujours un bloc et un stylo à portée.

## i Ce qu'il faut retenir

Tu contrôles le produit façonné en combinant **vérifications visuelles et dimensionnelles**, tests fonctionnels et suivi qualité structuré.

- Limiter les défauts visibles sous 2 %, mesurer formats et plis sur échantillons réguliers, respecter les **tolérances définies au cahier des charges**.
- Tester pliage, collage, insertion et lisibilité des codes-barres pour sécuriser le routage avec un taux de succès proche de 100 %.
- En cas de défaut, **identifier et isoler le lot**, corriger rapidement, puis tracer chaque action dans un registre daté.

En appliquant cette **check-list opérationnelle complète**, tu réduis fortement les rebuts, évites les retours clients et assures une traçabilité fiable sur plusieurs années.

# Matières d'œuvre, produits semi-finis ou finis

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro FPIR, la matière **Matières d'œuvre**, produits semi-finis ou finis te fait comprendre quels papiers, cartons, films et emballages conviennent à chaque produit imprimé.

Tu y abordes aussi format, grammage et traitements comme le **vernissage** ou **pelliculage**. Cette matière est centrale dans l'épreuve professionnelle **Préparation d'une production**, souvent en CCF en 1re et terminale dans une épreuve de coefficient 12, et dans l'épreuve technologique écrite de 2 heures, coefficient 3.

## Conseil :

Pour t'en sortir, commence par créer un **classeur d'échantillons** avec différents papiers, cartons ou films que tu manipules régulièrement en atelier.

Révise ensuite les fiches sur matières et traitements avant chaque CCF, par sessions de **15 minutes par jour**, en t'exerçant à lire bons à façonnner et grammages.

Un camarade m'a raconté qu'en appliquant cette routine 3 semaines avant un CCF, il avait gagné 4 points et se sentait enfin à l'aise.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Caractéristiques des papiers et cartons .....	<a href="#">Aller</a>
1. Propriétés physiques principales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Choix métier et mise en pratique .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Supports imprimés et non imprimés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types de supports imprimés .....	<a href="#">Aller</a>
2. Supports non imprimés et hybrides .....	<a href="#">Aller</a>
3. Choix pratiques pour le façonnage et le routage .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Traitements avant façonnage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Buts et principaux traitements .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparation du support et paramètres .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôles, réglages et erreurs fréquentes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Matériaux de conditionnement et stockage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Types de matériaux de conditionnement .....	<a href="#">Aller</a>
2. Choix en fonction du produit et contraintes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Stockage et manutention des matériaux .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Caractéristiques des papiers et cartons

## 1. Propriétés physiques principales :

### Grammage :

Le grammage s'exprime en g/m<sup>2</sup> et indique la masse d'une feuille d'un mètre carré, il est un repère essentiel pour choisir un papier pour l'impression et le façonnage.

### Calibre et épaisseur :

Le calibre mesure l'épaisseur en micromètres, il complète le grammage pour évaluer la tenue mécanique, la mise en pli et la compatibilité avec les massicots ou plieuses.

### Opacité et surface :

L'opacité évite le show-through sur les deux faces, et la surface (couché, non couché) influe sur l'absorption de l'encre et la qualité d'impression.

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

Pour un dépliant 4 pages, choisir 135 g/m<sup>2</sup> couché permet une bonne tenue et un pli propre, réduisant le rebut machine de 3% à 1% sur une série de 2 000 exemplaires.

Type de papier	Grammage courant	Usage typique
Offset	80 à 120 g/m <sup>2</sup>	Textes, livrets, flyers intérieurs
Couché mat	90 à 300 g/m <sup>2</sup>	Brochures, couvertures, affiches
Kraft	60 à 250 g/m <sup>2</sup>	Sacs, emballages, étiquettes
Carton ondulé	250 à 1 200 g/m <sup>2</sup>	Emballages, boîtes, calages

## 2. Choix métier et mise en pratique :

### Choisir selon le procédé :

Pour l'offset, privilégie des papiers à bonne surface et faible poussière, pour le numérique choisis des supports compatibles encres et courbure des bacs d'alimentation.

### Stockage et manipulation :

Garde le papier à température stable et hygrométrie entre 45% et 55%, une mauvaise conservation provoque gauchissement et erreurs de pli vu en atelier.

### Cas concret :

Contexte, produire 2 000 flyers A5 imprimés recto verso pour un client local, choix 135 g/m<sup>2</sup> couché pour un rendu brillant et une bonne tenue au pli.

- Étape 1 acheter 1 050 feuilles A4 135 g/m<sup>2</sup> pour compenser 5% de perte

- Étape 2 imprimer 2 000 faces recto verso avec calage colorimétrique en 15 minutes de préparation
- Étape 3 massicotage et pliage, tolérance de coupe  $\pm 2$  mm
- Résultat livré 2 000 flyers en 2 jours, poids total 8,85 kg approximatif

### Exemple d'échec fréquent :

J'ai déjà plié une série complète sur 90 g/m<sup>2</sup> alors que le client voulait du 135 g/m<sup>2</sup>, le rendu était faible et on a dû refaire 1 200 exemplaires, apprends à vérifier le bon document de commande.

### Checklist opérationnelle :

Voici une liste rapide à suivre avant de lancer une production pour éviter des arrêts et gaspillages.

Contrôle	Question à se poser
Vérifier grammage	Le grammage correspond-il au bon document et au rendu attendu
Contrôler humidité	Le stock est-il entre 45% et 55% d'humidité
Tester impression	As-tu réalisé un tirage test pour les couleurs et la tenue
Préparer finitions	Le massicot et la plieuse sont-ils réglés et propres
Compte de feuilles	As-tu prévu 5% à 10% de marge pour le rebut

### Astuce pratique :

Marque tes palettes avec la référence du papier et la date de livraison, cela évite de confondre des grammages proches et de perdre 30 à 60 minutes en vérifications avant la presse.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à choisir le bon papier en comprenant ses principales caractéristiques d'impression.

- Le **grammage et calibre** déterminent poids, épaisseur, tenue mécanique et qualité du pli.
- L'**opacité et type de surface** (couché ou non) influencent transparence et rendu des couleurs.
- Tu ajustes le papier au procédé (offset ou numérique), au façonnage et au pourcentage de rebut.
- Un **stockage contrôlé du papier** (température stable, 45% à 55% d'humidité) évite gauchissement et arrêts machine.

En appliquant la **checklist de préparation** et en vérifiant systématiquement grammage, humidité et réglages de finition, tu limites les erreurs coûteuses et sécurises chaque tirage, du simple flyer aux emballages carton.

## Chapitre 2 : Supports imprimés et non imprimés

### 1. Types de supports imprimés :

#### Exemples courants :

Tu trouveras des flyers, des affiches, des brochures, des étiquettes, des cartons d'emballage et des livres. Chaque support demande une préparation spécifique pour le façonnage et pour le routage postal ou commercial.

#### Finitions et usages :

Les finitions comme le vernis, la plastification, le pelliculage, la découpe et le façonnage influencent la résistance et la présentation. Choisis-les selon l'usage, l'expédition et la durabilité attendue.

#### Points de vigilance en atelier :

Vérifie les cotes finales, les plis, et les repères de coupe avant production. Une erreur de pli ou de repère coûte souvent la perte de plusieurs centaines d'exemplaires sur une série moyenne.

#### Exemple de support imprimé :

Pour 5 000 flyers A5, prévois 1 heure de réglage machine et 20 minutes par 1 000 exemplaires de finition si tu ajoutes un vernis UV localisé.

Support imprimé	Finition fréquente	Usage routage
Flyer A5	Vernis, pli simple	Mass mailing, distribution main à main
Brochure 16 pages	Reliure dos carré collé	Envois ciblés, abonnements
Étiquette adhésive	Découpe à la forme	Packagings, gestion produit
Carton d'emballage	Rainage, pliage, collage	Expédition, protection produit

### 2. Supports non imprimés et hybrides :

#### Définition et intérêt :

Les supports non imprimés incluent PDF interactifs, e-mails, sites web et fichiers multimédia. Ils permettent de réduire les coûts d'impression et d'offrir du contenu dynamique, utile pour campagnes en continu.

#### Personnalisation et données variables :

La personnalisation via données variables transforme un tirage standard en 1 000 pièces uniques. C'est idéal pour le routage ciblé et pour augmenter le taux de réponse, notamment pour des mailings commerciaux.

#### Hybride imprimé-numérique :

On combine souvent QR code ou URL imprimée pour relier le papier au numérique. Cette hybridation permet de suivre 1 campagne, d'obtenir des statistiques et d'optimiser les futures impressions.

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

Tu peux imprimer 2 exemplaires de brochure tout en envoyant un PDF interactif aux abonnés, ce qui réduit le tirage physique de 30 pour cent sur une campagne locale.

- Utilise un PDF certifié pour éviter les pertes de couleur à l'impression.
- Prévois des formats web-friendly pour les fichiers destinés au mail ou au site.
- Pour un routage, garde toujours un fichier source avec données variables pour réimpression.

### **3. Choix pratiques pour le façonnage et le routage :**

#### **Préparation en atelier :**

Avant de lancer la machine, vérifie les cotes, la mise en page et les repères. Une vérification simple évite le gaspillage de plusieurs centaines de feuilles et gagne souvent 30 minutes de réglage.

#### **Séries, lots et contraintes postales :**

Pour la poste, respecte les formats standards et les poids. Trier en lots de 500 à 1 000 pièces facilite le dépôt et peut réduire le coût d'affranchissement par pièce.

#### **Livraison, emballage et traçabilité :**

Emballle toujours par lots identifiés, avec étiquette contenant le nombre et le bon de livraison. La traçabilité évite les erreurs lors du dépôt postal ou chez le client.

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

Contexte, 1 boutique locale commande 3 200 coupons personnalisés. Étapes, préparation fichier VDP, impression 2-up, découpe, pliage, insertion, affranchissement. Résultat, 3 200 courriers envoyés en 48 heures, livrable, 3 200 enveloppes et fichier CSV d'adresses.

Tâche	Responsable	Fréquence	Critère OK
Vérification fichier	Opérateur PAO	Avant chaque tirage	Repères présents et PDF conforme
Réglage machine	Technicien	Avant démarrage	Coupe et couleur conformes
Contrôle qualité	Opérateur finition	Toutes les 250 pièces	Tolérance max 2 pour cent
Emballage et étiquetage	Agent logistique	Après finition	Lot étiqueté et bon en 1 exemplaire

### **Mini check-list opérationnelle :**

Voici une petite liste pratique à garder en tête avant un lancement de production, utile en stage ou au labo.

- Vérifie le bon à tirer et le PDF final.
- Confirme le nombre d'exemplaires et les tolérances de coupe.
- Programme le tri pour le routage par lots de 500 ou 1 000.
- Contrôle la finition après les 250 premières pièces.
- Prépare le bordereau et le CSV des adresses pour la poste.

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

Garde toujours un exemplaire témoin avant envoi postal. L'erreur la plus fréquente est l'oubli du fond perdu sur une étiquette, ce qui provoque des décalages à la découpe et des pertes de lots.

### **Exemple d'organisation de campagne mailing :**

Pour 3 200 courriers, prévois 2 techniciens 4 heures pour l'impression et 3 personnes 3 heures pour l'insertion, ce qui garantit l'envoi sous 48 heures.

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

Le chapitre distingue les **types de supports** imprimés et non imprimés et leur usage en production. Flyers, brochures, étiquettes ou cartons exigent des vérifications de cotes, plis et repères pour éviter des pertes coûteuses. Les **finitions et façonnage** influencent résistance, image et coût.

- Les **supports numériques interactifs** réduisent l'impression et facilitent la mise à jour.
- La personnalisation par données variables renforce le ciblage et le taux de réponse.
- Combiner QR code et URL crée un suivi précis des campagnes.

Pour réussir un **routage postal optimisé**, prépare fichiers, tri par lots et emballage tracé. Contrôle la qualité toutes les quelques centaines de pièces et garde un exemplaire témoin pour sécuriser la production et les futures réimpressions.

## Chapitre 3 : Traitements avant façonnage

### 1. Buts et principaux traitements :

#### Vernis et laques :

Les vernis protègent et modulent le rendu visuel, tu utilises vernis aqueux pour coûts réduits et vernis UV pour résistance rapide et brillance élevée.

#### Laminage et pelliculage :

Le pelliculage pose une film plastique de 12 à 25 microns pour protéger et rigidifier, compte 2 à 5 minutes par lot selon vitesse machine et format.

Traitement	But principal	Ordre de grandeur
Vernis aqueux	Protection superficielle et matage	Temps séchage 30-90 s
Vernis UV	Brillance et résistance rapide	Séchage instantané sous lampe UV
Pelliculage	Protection contre abrasion et humidité	Film 12-25 microns

### 2. Préparation du support et paramètres :

#### Contrôle de l'humidité et du pli :

Conditionne le papier à 23°C et 50% d'humidité relative pendant au moins 24 heures, sinon tu risques du gauchissement et des plis lors du façonnage.

#### Traitements de surface et énergie :

Pour plastique ou film, fais un test corona ou plasma, vise une énergie de surface supérieure à 38 dynes par centimètre pour assurer l'adhésion des encres et vernis.

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

Sur un lot de 3 000 pochettes, on a augmenté le temps de séchage de 30 à 60 secondes, ce qui a réduit les retouches de 7% à 2%.

### 3. Contrôles, réglages et erreurs fréquentes :

#### Mesures et gabarits :

Installe des contrôles simples, une règle micrométrique, un test d'adhésion au ruban, et un glossmètre pour vérifier homogénéité. Enregistre chaque mesure pour traçabilité.

#### Erreurs fréquentes et astuces :

Ne pas sécher suffisamment, appliquer trop de vernis, ou ignorer la température provoquent des bourrages et des marques, vérifie séchage et positionnement avant production.

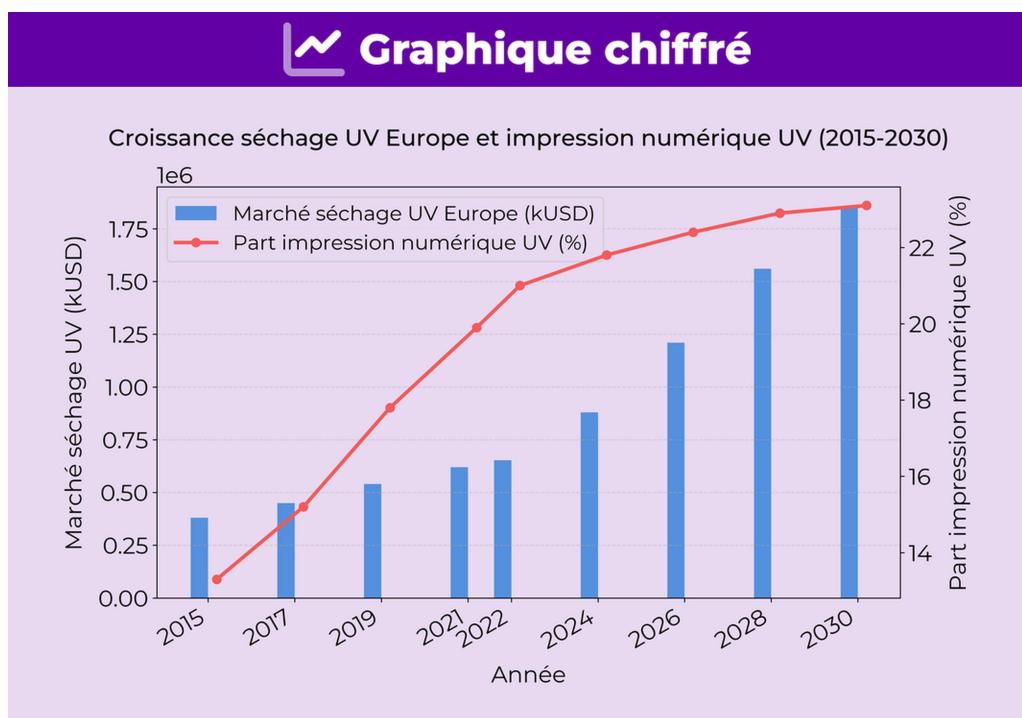
#### Astuce pratique :

Pour éviter collage, sauve 50 échantillons après pelliculage, vérifie blocage et empile tes feuilles avec séparateurs entre 10 et 20 minutes.

#### Mini cas concret :

Contexte: impression d'un catalogue 5 000 exemplaires, papier couché 135 g, finition mat, demande client anti-brosserie, délai 4 jours. Objectif: réduire défauts et garantir tenue routage.

Étapes: calibrage humidité 23°C 50% RH pendant 24 heures, application vernis UV, pelliculage 12 microns, test adhésion 3 points. Résultat: rejets passés de 6% à 1,5%. Livrable: dossier technique et 50 échantillons.



Vérification	Action sur le terrain	Fréquence
Humidité papier	Mesurer et conditionner à 23°C 50% RH	Avant chaque lot
Énergie de surface	Test corona/plasma, viser > 38 dynes/cm	À chaque nouveau matériau
Test d'adhésion	Ruban adhésif et inspection visuelle	Après traitement
Séchage	Mesurer temps et température de cure	Contrôle en démarrage

Validation finale	Produire 50 échantillons et dossier technique	Avant expédition
-------------------	---	------------------

## Ce qu'il faut retenir

Avant le façonnage, tu sécurises surtout protection, rendu visuel et tenue en machine grâce aux traitements et aux contrôles.

- **Vernis aqueux et UV** pour protection, matage ou brillance, avec temps de séchage adaptés pour limiter les retouches.
- Pelliclage: film plastique 12-25 microns pour rigidité et défense contre abrasion et humidité.
- **Conditionnement à 23°C 50% RH** au moins 24 h pour éviter gauchissement et plis.
- **Énergie de surface suffisante** ( $> 38$  dynes/cm) et **contrôles qualité systématiques** (adhésion, gloss, séchage, échantillons) pour réduire fortement le taux de rejets.

En combinant bonne préparation du support, réglages de séchage et vérifications régulières, tu fiabilises ton façonnage tout en diminuant défauts et rebuts.

## Chapitre 4 : Matériaux de conditionnement et stockage

### 1. Types de matériaux de conditionnement :

#### Emballages rigides et souples :

Les emballages rigides comprennent caisses en carton ondulé, boîtes folding et étuis rigides, les souples couvrent films, sachets et housses plastiques. Choisis selon protection, coût et recyclabilité pour limiter les dégradations pendant le transport.

#### Moyens de calage et protection :

Le calage peut être en bulle, en papier kraft, en mousse ou en mousse alvéolaire, chaque solution offrant absorption d'énergie différente. Privilégie le calage qui évite tout mouvement et répartit la charge sur 2 à 3 points.

#### Moyens de fermeture et signalétique :

Utilise ruban adhésif, cerclage polyester ou feuillard, étiquettes et pictogrammes. La fermeture doit assurer une tenue à la manutention et une lecture rapide pour logistique, poids et destination clairement indiqués.

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

Pour 200 boîtes par jour, remplacer bulle par papier kraft a réduit refus clients de 3% à 1% et a économisé 8% sur le coût d'emballage mensuel.

Élément	Usage principal	Avantage	Inconvénient
Carton ondulé simple paroi	Expédition lots légers jusqu'à 20 kg	Léger et économique	Moins résistant à l'humidité
Carton double paroi	Lots volumineux ou empilés	Supporte charges jusqu'à 40 kg	Coût et poids plus élevés
Film étirable (stretch)	Fixation sur palettes	Bonne tenue et économique	Peut laisser des traces sur certains papiers
Papier bulle	Protection individuelle	Absorption des chocs efficace	Volume important en stock
Dessiccant	Protection humidité pour papier imprimé	Préserve qualité et évite moisissures	Doit être adapté au volume d'air

### 2. Choix en fonction du produit et contraintes :

#### Critères de sélection :

Prend en compte fragilité, valeur, surface imprimée et sensibilité à l'humidité. Un produit lourd et peu fragile n'a pas besoin de calage sophistiqué, par contre un produit imprimé nécessite protection contre frottements et humidité.

### **Contraintes logistiques :**

Pense dimensions palette, poids unitaire, empilage et transport routier. Limite la hauteur d'empilage à 1,2 à 2,5 mètres selon stabilité et type de palette pour éviter basculement ou compression du produit.

### **Aspects écologiques et économique :**

Favorise matériaux recyclables et réutilisables quand possible, cela peut réduire le coût sur 12 mois. Une réduction de 10% des matériaux non recyclables améliore souvent l'image client et diminue les déchets.

### **Astuce de stage :**

Marque toujours le sens d'empilage sur les boîtes et note poids net et brut, cela évite erreurs lors de la préparation des colis et accélère le chargement de 15 à 20%.

Question à se poser	Réponse attendue
Le produit craint-il l'humidité ?	Oui, protection avec dessicant et film étanche
Charge par carton prévue	Max 20 kg pour simple paroi, 40 kg pour double
Rotation stock nécessaire	Appliquer FIFO pour produits imprimés sensibles

## **3. Stockage et manutention des matériaux :**

### **Conditions d'environnement :**

Maintiens température stable et humidité contrôlée, idéalement 18 à 22 °C et humidité relative entre 45% et 55% pour préserver papier et encres. Évite variations rapides qui provoquent gauchissement ou décollement des vernis.

### **Organisation des stocks :**

Classe par date, lot et numéro d'impression, applique règle FIFO et limite stock mort à moins de 3 mois. Une bonne signalétique réduit les erreurs de préparation et économise 10 à 20 minutes par palette.

### **Manutention et sécurité :**

Respecte charges max des palettes, utilise transpalette et chariots adaptés, évite empilages instables. Forme l'équipe aux gestes, les blessures réduisent productivité et peuvent générer arrêt de travail.

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

Projet d'expédition de 500 brochures, poids unitaire 50 g soit 25 kg total, emballées en 5 cartons de 100 pièces. Étapes : pesée, calage papier kraft, fermeture, étiquetage. Résultat : palette 0,8 m, poids brut 28 kg. Livrable : fiche colisage avec dimensions 40x30x25 cm, poids 28 kg, nombre cartons 5.

Checklist terrain	À vérifier
Protection produit	Calage adapté et absence de jeu
Fermeture et tenue	Ruban ou cerclage appliqué proprement
Étiquetage	Poids, contenu, code client présents
Palette	Stabilité, film étirable et coins
Stock	FIFO appliqué, date de réception notée

#### Mini cas concret métier :

Contexte : Préparation de 500 brochures promotionnelles pour un envoi en 2 jours. Étapes : réception papier, finition, tri, empilage en 5 cartons de 100, calage, filmage palette et étiquetage. Résultat : livraison conforme en 48 heures, poids palette 28 kg, hauteur 0,8 m. Livrable attendu : fiche colisage chiffrée et étiquette palette pour transporteur.

#### Astuce terrain :

Si tu empiles plus de 3 palettes, prends des cales et vérifie stabilité, j'ai déjà vu une pile glisser parce qu'on n'avait pas contrôlé la planéité du sol.

### i Ce qu'il faut retenir

Tu choisis carton, films et calage pour limiter les chocs et préserver les imprimés, avec un **choix du conditionnement** adapté.

- Adapte le carton: simple paroi jusqu'à 20 kg, double paroi jusqu'à 40 kg, film étirable pour stabiliser les palettes.
- Choisis le calage (kraft, bulle, mousse) qui supprime les jeux, limite les frottements et assure une **protection contre l'humidité** et les chocs.
- Soigne fermeture et étiquetage: ruban ou cerclage résistant, pictogrammes et **signalétique logistique claire** avec poids et destination.
- Maîtrise l'environnement et l'**organisation du stock**: 18-22 °C, 45-55 % HR, palettes stables, FIFO et respect des charges.

En appliquant ces règles, tu limites les dégradations, améliores l'image client, réduis les coûts d'emballage et renforces la **sécurité de manutention** pour l'équipe.

# Matériels, outillages, périphériques

## Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro FPIR**, la matière **Matériels, outillages, périphériques** te fait découvrir les machines de façonnage et de routage ainsi que les systèmes de mise sous film ou sous enveloppes utilisés au lycée et pendant les PFMP.

Cette matière conduit surtout à l'épreuve technologique **Étude d'une situation de production**, épreuve écrite ou en CCF en terminale, durée 2 h, coefficient 3, et à la sous-épreuve pratique **Préparation d'une production**, coefficient 4. Un camarade m'a confié qu'il s'est senti pro en réglant seul une plieuse.

## Conseil :

Pour réussir, ne reste pas seulement sur les fiches de cours. Après chaque TP, prends 10 minutes pour noter dans un carnet les réglages, les incidents et les **gestes de sécurité essentiels**.

Tu peux aussi préparer des **petites fiches machines** pour réviser vite avant un contrôle ou un CCF en atelier.

Note aussi tes **réglages sur ton téléphone** pour les revoir en 2 minutes juste avant une évaluation.

- Relire le schéma de ligne avant chaque TP
- Réviser 15 minutes par semaine les noms de machines

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Fonctionnement des machines de façonnage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes généraux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Machines courantes et paramètres .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Équipements de routage et de conditionnement .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principaux équipements de routage et leurs rôles .....	<a href="#">Aller</a>
2. Machines de conditionnement et périphériques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Maintien, sécurité et réglages rapides .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Entretien courant des matériels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Maintenance préventive .....	<a href="#">Aller</a>
2. Entretien quotidien et préparation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Interventions simples et dépannage .....	<a href="#">Aller</a>

# **Chapitre 1: Fonctionnement des machines de façonnage**

## **1. Principes généraux :**

### **Alimentation et trajet du papier :**

La machine commence par une alimentation qui prend les feuilles ou les produits pliés, puis les transporte par tapis ou bouches d'entraînement jusqu'à l'élément de façonnage. Le réglage du débit conditionne la qualité finale.

### **Actions mécaniques et réglages :**

Couteau, règle, pression et axes synchronisés exécutent les actions, tu règles la vitesse, le calage et la pression pour éviter les bourrages et les défauts dimensionnels. Mesure des jeux est essentielle.

### **Sécurité et ergonomie :**

Avant de démarrer, vérifie les carters, arrêts d'urgence et capteurs. Porte des gants fins et des chaussures de sécurité. Travaille à hauteur correcte pour limiter les TMS et gagner en efficacité.

### **Astuce pratique :**

Prends toujours cinq minutes avant chaque série pour faire une coupe d'essai de 10 pièces, tu économiseras souvent 30 minutes de réglage sur la production.

## **2. Machines courantes et paramètres :**

### **Plieuses, rogneuses, massicots :**

La plieuse gère le pli simple ou complexe, la rogneuse ajuste le format, le massicot coupe par paquets. Les vitesses varient de 3 000 à 15 000 pièces par heure selon le modèle.

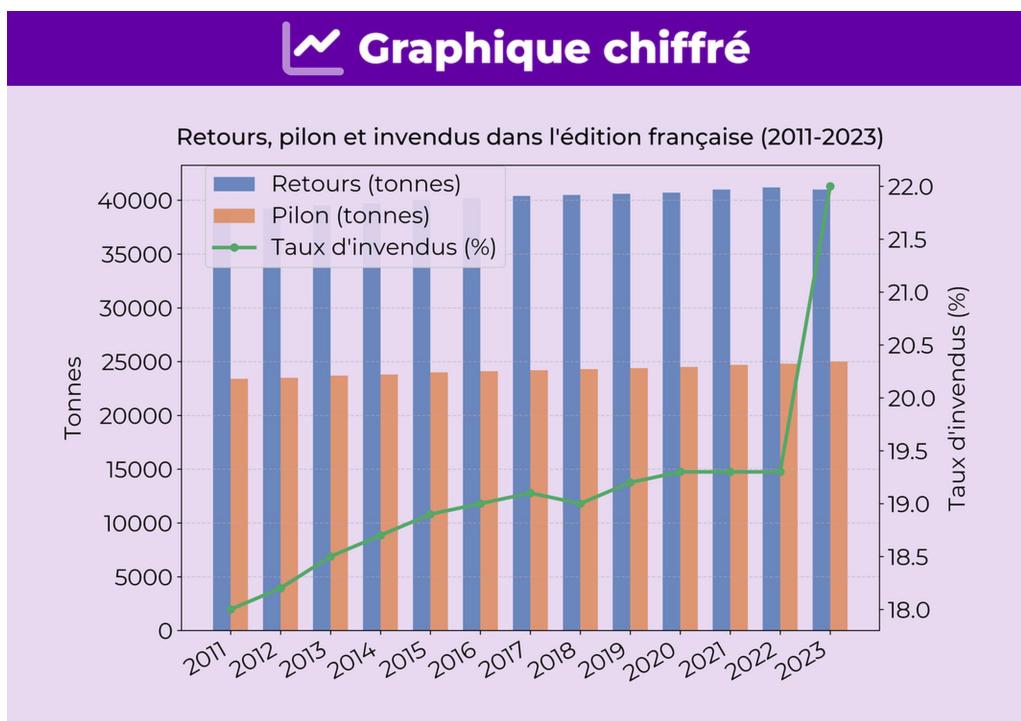
### **Machines d'insertion et de mise sous pli :**

Les systèmes d'insertion alignent, ouvrent et introduisent documents et enveloppes. Les cadences vont de 2 000 à 12 000 plis par heure, dépendant du nombre d'alimentations et de la complexité.

### **Entretien quotidien et erreurs fréquentes :**

Nettoyage, lubrification hebdomadaire et vérification des courroies doivent être notés. Les erreurs fréquentes sont réglages mal calibrés, bourrages par humidité, alimentation mal empilée causant 10 à 30% de rebut.

## Graphique chiffré



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

Contexte: commande de 5 000 plis avec 3 documents par envoi. Étapes: préparation des feeders, test 50 pièces, ajustement des vitesses. Résultat: production réelle 5 000 plis en 2,5 heures, rebut 0,5%. Livrable attendu: palette de 5 000 colis étiquetés.

### Checklist opérationnelle :

Voici un tableau simple pour t'aider avant de lancer une série, il reprend 5 contrôles à faire systématiquement.

Contrôle	Action
Avant démarrage	Vérifier carters, arrêts d'urgence et capteurs
Alimentation	Empiler correctement, repères alignés et humidité contrôlée
Essai	Lancer 50 pièces d'essai et mesurer dimensions et collage
Réglage	Ajuster vitesse, pression et calage selon le résultat d'essai
Maintenance	Graissage quotidien et contrôle des courroies chaque semaine

### Remarques pratiques pour le bac pro :

Sur le terrain, garde toujours un carnet de réglages par produit, note les temps d'installation et le taux de rebut. Ces données te permettront d'améliorer les performances entre 10 et 30% sur une saison.

### Petite anecdote :

Lors de mon premier stage j'ai oublié une butée mal serrée, ça m'a coûté 45 minutes de réglage et une leçon utile.

## Ce qu'il faut retenir

Les machines de façonnage alimentent et transportent le papier jusqu'à l'outil, où un **réglage précis du débit** et des jeux garantit format et propreté. **Sécurité et ergonomie** restent prioritaires: protections, EPI et poste à bonne hauteur.

- Réalise des **essais systématiques avant série** (10 à 50 pièces) pour valider coupe, collage et calage.
- Adapte vitesse, pression et alimentation pour éviter bourrages et 10 à 30 % de rebut.
- Entretiens quotidiennement les machines: nettoyage, lubrification, contrôle des courroies.
- Tiens un carnet de réglages pour chaque produit afin d'**améliorer le suivi des performances**.

En appliquant cette checklist et en comprenant le rôle de chaque machine, tu sécurises la production et gagnes du temps. Ces réflexes t'aident à progresser en atelier.

## Chapitre 2 : Équipements de routage et de conditionnement

### 1. Principaux équipements de routage et leurs rôles :

#### Découpe et rainage :

Les massicots, presses à découper et tables de rainage définissent la forme finale du produit. Ils travaillent souvent à 1 000 à 5 000 feuilles par heure selon la machine et le format.

#### Pliage et agrafage :

Les plieuses et relieuses transforment les feuilles découpées en brochures et livrets, avec des cadences de 2 000 à 12 000 pièces par heure selon le type. La précision de pliage est souvent  $\pm 0,5$  mm.

#### Tri et comptage :

Les convoyeurs, trieurs et compteurs assurent la séparation et le conditionnement. Les capteurs optiques évitent les doubles-feeds, mais demandent un calibrage régulier pour des vitesses allant jusqu'à 5 000 unités par heure.

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

En réduisant le calage d'une presse à découper de 20 minutes à 8 minutes, une PME a diminué le gâchis de 6% à 2% et gagné 1,2 heure productive par changement de format.

### 2. Machines de conditionnement et périphériques :

#### Thermoformeuse et emballage :

Les machines de mise en pack et thermoformage protègent le produit pour le transport. Elles traitent des lots de 50 à 1 000 unités, selon la taille et le format d'emballage utilisé.

#### Filmage et cerclage :

Les tunnels de rétraction et les filmeuses assurent l'étanchéité, tandis que les cerclages et straps stabilisent les colis. Une filmeuse semi-automatique peut emballer 200 à 600 colis par heure.

#### Étiquetage et pesage :

Les étiqueteuses automatiques, peseuses et contrôleurs vérifient quantité, poids et conformité. Les peseuses peuvent détecter  $\pm 1$  g d'écart sur des lots de pochettes.

Équipement	Vitesse indicative	Tolérances / capacité
Massicot rotatif	2 000 feuilles / h	Précision $\pm 0,5$ mm
Pliuse automatique	10 000 pièces / h	Formats A4 à A3
Filmeuse	300 colis / h	Largeur film 500 mm

### 3. Maintien, sécurité et réglages rapides :

#### Contrôles journaliers :

Un contrôle journalier prend 10 à 20 minutes et inclut vérification des capteurs, lubrification légère et nettoyage des rouleaux. Ces gestes évitent 60% des pannes courantes selon mon expérience.

#### Réglages rapides :

Le changeover consiste à ajuster guides, rouleaux et capteurs pour le nouveau format. Vise un temps de réglage inférieur à 15 minutes pour limiter les pertes et conserver une cadence de production.

#### Sécurité et ergonomie :

Les protections, barrières immatérielles et boutons d'arrêt doivent être testés chaque jour. La formation initiale de 2 heures suffit pour les bases, mais la pratique reste essentielle pour la sécurité.

#### Astuce pratique :

Note les réglages optimaux pour chaque format sur une fiche aimantée, cela évite des essais inutiles et réduit les temps de calage de 30 à 50% en stage.

#### Mini cas concret :

Contexte, étape et résultat : en stage, tu dois produire 2 000 brochures A5 pour une livraison. Étapes : réglage massicot et plieuse, test 50 pièces, production continue. Résultat : 2 000 unités en 1,3 heure, taux de rebut 1,5%.

Livrable attendu : notice de production de 1 page avec temps de calage 12 minutes, cadence moyenne 1 500 pièces / h, pertes 30 unités, et étiquette de lot pour le conditionnement.

#### Check-list opérationnelle :

Contrôle	Fréquence
Vérifier alimentation papier	Avant chaque lot
Contrôler capteurs et photocellules	Quotidien
Nettoyer rouleaux et guides	Après 2 heures de production
Tester arrêt d'urgence	Hebdomadaire
Vérifier étiquetage et pesage	Avant expédition

 **Ce qu'il faut retenir**

Les **équipements de finition** (massicots, plieuses, trieuses) donnent la forme finale, à plusieurs milliers de pièces par heure avec une précision autour de  $\pm 0,5$  mm.

- Les machines de **conditionnement et emballage** protègent les lots: thermoformeuses, tunnels de rétraction, filmeuses, cerclage.
- Les systèmes d'**étiquetage et contrôle** vérifient poids, quantité et conformité avant expédition.
- Un entretien quotidien rapide limite jusqu'à 60% des pannes et sécurise la production.
- Des réglages formats efficaces (changeover) sous 15 minutes réduisent pertes et temps de calage.

En stage, tu dois organiser réglages, tests, production puis conditionnement, en suivant la check-list opérationnelle. Cela te permet d'atteindre la cadence visée tout en gardant un faible taux de rebut et une traçabilité claire.

## Chapitre 3 : Entretien courant des matériels

### 1. Maintenance préventive :

#### Planification et fréquence :

Organise un calendrier d'entretien simple, avec contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels. Priorise machines critiques, note les dates et prépare les pièces pour réduire les arrêts et gagner du temps.

#### Tâches courantes :

Les tâches comprennent nettoyage des capteurs, graissage périodique, vérification des courroies, serrage des fixations et inspection visuelle des connecteurs électriques. Fais une fiche pour chaque machine, c'est précieux en stage.

#### Enregistrements et traçabilité :

Chaque intervention doit être tracée sur un bon d'intervention ou un logiciel. Note date, durée, pièces changées et opérateur. Ces données permettent d'anticiper pannes et de justifier l'état des machines.

#### Exemple de planning d'entretien :

Un atelier a réduit ses pannes de 40% en passant d'un contrôle mensuel à un contrôle hebdomadaire sur 4 machines clés, avec 15 minutes par machine.

### 2. Entretien quotidien et préparation :

#### Nettoyage :

Débarrasse la machine des poussières, résidus d'encre et copeaux après chaque poste. Utilise des chiffons non pelucheux et un aspirateur industriel si nécessaire. Évite l'eau sur les composants électriques.

#### Lubrification :

Respecte les recommandations fabricant pour le type et la fréquence d'huile. Trop ou trop peu d'huile abîme les roulements. Note le produit utilisé et applique 2 à 3 gouttes selon le point.

#### Vérifications de sécurité :

Contrôle les barrières, capteurs de présence et arrêts d'urgence avant chaque démarrage. Teste les capteurs à froid, note défauts et isole la machine si besoin. La sécurité évite les arrêts longs.

#### Astuce rangement :

Range les outils par poste et étiquette les boîtes, cela évite 10 à 15 minutes de recherche par intervention et réduit le temps perdu en production.

#### Organisation des pièces :

Garde un inventaire minimal de pièces d'usure et crée des kits pour les interventions rapides. Réapprovisionne quand le stock atteint 30% pour ne jamais manquer d'éléments critiques.

### 3. Interventions simples et dépannage :

#### Petites réparations :

Tu peux remplacer une courroie, ajuster un guide ou changer un filtre selon ton niveau. Toujours couper l'alimentation et débrancher avant d'intervenir. Garde un kit de pièces courantes sur étagère.

#### Quand appeler l'atelier maintenance ?

Si un bruit inhabituel persiste, si la température monte ou si l'électronique se comporte mal, passe la main. Note symptômes, durée et conditions d'utilisation pour faciliter la réparation.

#### Mini cas concret entretien routage :

Contexte: une machine de routage bloquait deux fois par semaine, générant 3 heures d'arrêt hebdomadaire. Étapes: diagnostic, nettoyage complet, remplacement courroie, réglage capteurs. Résultat: arrêts divisés par 4, gain estimé 12 heures mensuelles. Livrable: fiche d'intervention chiffrée.

#### Astuce pièces de rechange :

Garde 5 courroies et 10 fusibles en stock pour un petit atelier, cela évite 1 à 2 jours d'attente en commande et limite le stress lors d'un dépannage.

Le tableau ci-dessous résume fréquences, actions clés et responsabilités pour les interventions courantes. Adapte ces valeurs selon la taille de ton atelier et l'intensité de production.

Élément	Fréquence	Action	Responsable
Presse de routage	Quotidien	Nettoyage et contrôle capteurs	Opérateur
Massicot	Hebdomadaire	Graissage et vérification lames	Technicien
Station d'encollage	Mensuel	Contrôle pompes et filtres	Responsable atelier
Électronique de commande	Avant poste	Test boutons et sécurités	Opérateur

Utilise cette check-list opérationnelle de 4 points pour une intervention rapide ou un audit de poste, coche et date chaque action après réalisation.

Action	Pourquoi	Temps estimé	Priorité
Couper alimentation	Sécurité opérateur	1 minute	Haute
Nettoyage filtre	Prévenir surchauffe	10 minutes	Moyenne
Vérifier courroies	Éviter rupture	15 minutes	Haute
Tester arrêts d'urgence	Conformité sécurité	5 minutes	Haute

Petite anecdote: pendant mon stage, un contrôle visuel rapide m'a permis de repérer une courroie usée, évitant 6 heures d'arrêt et une facture pour pièces.

## i Ce qu'il faut retenir

Organise un **calendrier d'entretien régulier** avec contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels, surtout pour les machines critiques. Nettoyage, graissage, réglage et contrôle des sécurités limitent fortement les arrêts.

- Applique les **tâches de base à maîtriser** : nettoyage capteurs, courroies, filtres, serrages, lubrification adaptée.
- Assure la **tracabilité des interventions** : dates, durées, pièces, opérateur, résultats.
- Contrôle systématiquement les sécurités et coupe l'alimentation avant toute action.
- Garde un stock minimal de pièces clés pour dépanner vite et réduire les temps d'arrêt.

En suivant ces gestes simples et planifiés, tu réduis les pannes, sécurises ton poste et montres ton sérieux en atelier, notamment pendant un stage ou un audit.

# Maintenance

## Présentation de la matière :

En Bac Pro FPIR, la matière **Maintenance des équipements** t'apprend à entretenir les machines de façonnage et de routage en atelier, du nettoyage aux réglages simples.

Cette matière est évaluée dans l'épreuve **Étude d'une situation de production**, technologique, coefficient 3. En lycée, tu es noté en **contrôle en cours de formation**, sinon en écrit final de 3 heures pour certains profils.

Une situation pratique de **3 heures en entreprise** vérifie tes gestes de sécurité et de maintenance. Un camarade m'a confié qu'il avait vraiment pris confiance pendant cette épreuve très concrète.

## Conseil :

Pour réussir la matière **Maintenance en atelier**, la clé est la répétition. Vise **2 fois 20 minutes** par semaine pour revoir fiches machines et consignes de sécurité.

Pendant l'année, adopte quelques habitudes simples pour te sentir prêt :

- Planifier 1 créneau d'entraînement pratique par semaine
- Noter chaque opération de **maintenance de 1er niveau**
- Expliquer à voix haute ton diagnostic à un camarade

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Diagnostic des pannes simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Repérer et analyser la panne .....	<a href="#">Aller</a>
2. Dépannage et documentation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Maintenance de premier niveau .....	<a href="#">Aller</a>
1. Interventions simples et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repérage, diagnostic rapide et traçabilité .....	<a href="#">Aller</a>
3. Entretien préventif et mini cas concret .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Suivi de l'usure des pièces .....	<a href="#">Aller</a>
1. Surveiller les pièces d'usure .....	<a href="#">Aller</a>
2. Outils et méthodes de mesure .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation du suivi et actions correctives .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Organisation des interventions techniques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planification et priorisation des interventions .....	<a href="#">Aller</a>
2. Organisation matérielle et ressources .....	<a href="#">Aller</a>
3. Suivi, traçabilité et amélioration continue .....	<a href="#">Aller</a>

## Chapitre 1: Diagnostic des pannes simples

### 1. Repérer et analyser la panne :

#### Observation initiale :

Regarde la machine et écoute les bruits. Note les voyants, fuites ou signes visibles. Cette observation prend 2 à 5 minutes et donne souvent 80% des indices pour la suite. Si tu es en Bac Pro FPIR, ces gestes t'aideront en atelier.

#### Sécurité et vérifications de base :

Coupe l'alimentation, mets une étiquette verrou, vérifie que la roue cesse de tourner. Respecte les règles de sécurité, cela évite des blessures et des erreurs coûteuses pendant l'intervention.

#### Tests simples :

Fais des tests de base, comme un redémarrage, vérification des fusibles et contrôle de tension. Chaque test dure 1 à 3 minutes, note les résultats précisément pour la traçabilité future.

#### Exemple d'inspection rapide :

Sur une plieuse, j'ai trouvé un capteur sale en 3 minutes, le nettoyage a rétabli le fonctionnement en 2 minutes, l'arrêt total est passé de 45 minutes à 10 minutes.

Élément	Symptôme	Action rapide
Capteur optique	Détections manquantes	Nettoyage 2 minutes, test fonctionnel
Bourrage papier	Arrêt fréquent au même endroit	Retirer feuilles, vérifier guide papier
Alimentation électrique	Voyant éteint ou fluctuations	Vérifier fusibles, prises et tensions
Moteur	Surchauffe ou bruit anormal	Arrêt 10 minutes, contrôler roulements

### 2. Dépannage et documentation :

#### Procédures de dépannage :

Suis une procédure simple et documentée, identifie l'étape qui échoue, remplace la pièce si le test échoue, limite les interventions à 30 minutes pour un dépannage de niveau 1 afin d'éviter de compliquer le problème.

#### Communication et traçabilité :

Note les actions dans le carnet de maintenance, indique l'heure, la durée et la pièce changée. Un rapport d'une page suffit pour la plupart des pannes simples et aide le technicien suivant.

#### **Astuce terrain :**

Prends une photo avant d'intervenir, cela évite les erreurs au remontage. Pendant mon stage, une photo m'a sauvé 20 minutes de recherche pour repositionner une barre guide.

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

Contexte: plieuse bloque toutes les 30 feuilles, capteur optique défectueux. Étapes: diagnostic 5 minutes, remplacement capteur 10 minutes, test 5 minutes. Résultat: arrêt divisé par 3, durée passée de 45 à 15 minutes. Livrable: rapport d'intervention d'une page.

#### **Ordre des priorités sur le terrain :**

Commence par sécuriser, observer, tester les composants faciles et documenter. Cette logique réduit le temps d'arrêt et évite des remplacements inutiles qui coûtent en moyenne 50 à 200 euros la pièce en PME d'imprimerie.

#### **Checklist opérationnelle :**

Voici une table simple à suivre avant toute intervention de niveau 1, imprime-la ou garde-la sur ton téléphone.

Élément	Question à se poser	Action rapide
Sécurité	Machine isolée et verrouillée ?	Couper alimentation et afficher étiquette
Voyants	Y a-t-il des codes ou voyants ?	Noter code et consulter documentation
Bruits	Bruit anormal identifié ?	Lancer un test marche à vide 1 minute
Capteurs	Capteurs propres et alignés ?	Nettoyage 2 minutes puis retest
Documentation	Intervention enregistrée ?	Remplir rapport d'une page

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

Pour diagnostiquer une panne simple, commence par une **observation rapide et structurée** de la machine: voyants, bruits, fuites, capteurs.

- Assure d'abord la **sécurisation complète de la machine**: coupure, verrou, vérification d'arrêt.
- Enchaîne avec des **tests simples et chronométrés**: redémarrage, fusibles, tension, marche à vide.

- Limite le dépannage de niveau 1 à 30 minutes et remplace uniquement les pièces clairement identifiées.
- Note systématiquement tes actions dans un **rapport court de maintenance** avec heure, durée, pièces et photos.

En appliquant cet ordre sécurité – observation – tests – documentation, tu réduis fortement les temps d'arrêt et évites des remplacements inutiles.

## Chapitre 2 : Maintenance de premier niveau

### 1. Interventions simples et sécurité :

#### Vérification visuelle :

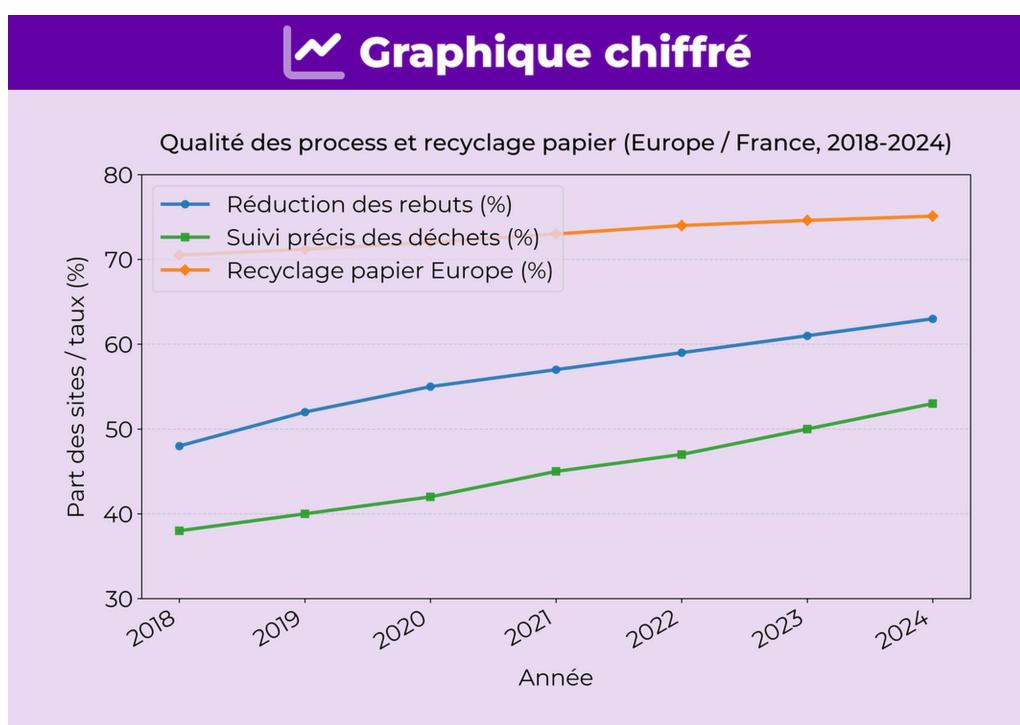
Commence toujours par une inspection visuelle de 2 à 5 minutes pour détecter fuites, câbles desserrés, pièces cassées ou bourrages papier. Note tout dans la fiche machine avant d'intervenir.

#### Équipements de protection :

Porte des lunettes et des gants adaptés, coupe l'alimentation si nécessaire et signale l'intervention avec un panneau. La sécurité réduit les incidents et limite l'absentéisme d'environ 20% en pratique.

#### Nettoyage de premier niveau :

Utilise un chiffon non pelucheux et un aspirateur à basse pression pour dépoussiérer, enlève encre séchée avec un chiffon imbibé d'alcool isopropylique à 70%, et garde 2 chiffons propres par machine.



#### Remplacement de consommables :

Remplace les rouleaux, lames ou cartouches suivant le plan d'entretien. Note la date et le compteur d'unités avant remplacement pour suivre la durée de vie réelle.

#### Astuce organisation :

Range les consommables étiquetés par date et par machine, cela te fera gagner 10 à 15 minutes à chaque intervention et évitera les erreurs de référence.

## 2. Repérage, diagnostic rapide et traçabilité :

### **Identifier clairement la panne :**

Utilise les codes défauts affichés et note l'heure, le mode opératoire du moment et la gravité. Cette fiche permet d'éviter des diagnostics redondants et d'accélérer la résolution.

### **Prioriser l'intervention :**

Classe les pannes en critique, moyenne ou mineure. Traite d'abord les pannes critiques qui bloquent la production, cela réduit les temps d'arrêt moyen de 30% sur un lot.

### **Traçabilité et communication :**

Complète la fiche d'intervention avec le kilométrage machine ou compteur d'impressions, les pièces changées et la durée. Informe l'atelier et ton tuteur par message ou tableau d'affichage.

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

Après trois remplacements documentés de rouleaux en 2 semaines, l'équipe a ajusté la fréquence préventive de 1 fois par semaine à 1 fois tous les 10 jours, économisant 120 euros sur consommables.

## 3. Entretien préventif et mini cas concret :

### **Planning d'entretien simple :**

Établis une liste hebdomadaire et mensuelle des actions à réaliser, avec temps estimés de 10 à 30 minutes par machine. Respecte les intervalles pour éviter des pannes coûteuses.

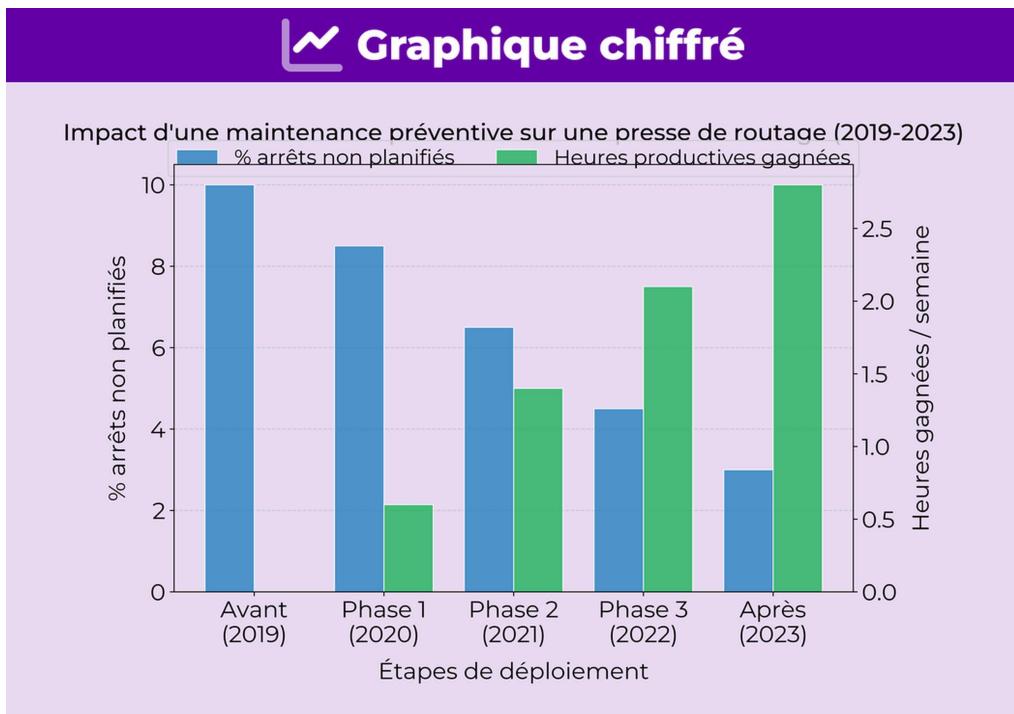
### **Contrôles à effectuer :**

Vérifie serrages, alignements, usure des lames et tension des courroies. Prends des photos avant et après pour la fiche. Cela facilite l'analyse si une panne revient.

### **Mini cas concret :**

Contexte : une presse de routage s'arrête trois fois par jour, entraînant 90 minutes d'arrêt total par semaine pour une ligne. Étapes : inspection visuelle, nettoyage des capteurs, remplacement d'un rouleau usé en 25 minutes, test de 30 minutes. Résultat : réduction des arrêts de 75% et gain productif de 3 heures par semaine. Livrable attendu : fiche d'intervention complétée avec photos, durée d'intervention totale 55 minutes, référence pièce et compteur d'impressions.

## Graphique chiffré



### Exemple d'intervention rapide :

Remplacement d'un rouleau en 25 minutes, suivi d'un test de 30 minutes, livré avec fiche signée et photo, a permis de reprendre la production immédiatement.

Élément	Action	Durée estimée
Nettoyage rouleaux	Dépoussiérage et alcool isopropylique	10 à 20 minutes
Remplacement lame	Démonter, changer, remonter, test	20 à 40 minutes
Contrôle capteurs	Nettoyage et vérification alignement	5 à 15 minutes

### Check-list opérationnelle :

- Mettre hors tension et verrouiller avant intervention
- Vérifier l'état des consommables et noter les références
- Nettoyer et enlever tout résidu visible
- Tester la machine 10 à 30 minutes après intervention
- Compléter la fiche d'intervention avec heure et photo

Problème fréquent	Action de premier niveau	Quand escalader
Bourrage répété	Nettoyage, vérification guides et capteurs	Après 3 tentatives sans succès
Perte de qualité de coupe	Changer lame et ajuster pression	Si la qualité reste mauvaise après remplacement

Signal d'erreur électronique	Redémarrage contrôlé et lecture code erreur	Si code persiste ou sécurité affectée
------------------------------	---	---------------------------------------

### Astuce de stage :

Note toujours l'heure exacte de départ et de fin d'intervention, cela montre ton professionnalisme et aide à calculer le temps moyen de réparation, utile pour les rapports mensuels.

### Ce qu'il faut retenir

La maintenance de premier niveau repose sur une **inspection visuelle courte**, le respect strict des EPI et un nettoyage simple mais régulier.

- Mets la machine hors tension, protège-toi et signale toujours l'intervention.
- Nettoie rouleaux et capteurs, remplace les consommables selon le plan et note date plus compteur.
- Utilise les codes défauts pour un **diagnostic et priorisation rapides** des pannes critiques.
- Assure une **tracerabilité systématique des interventions** avec fiche, photos, durée et pièces changées.

Un planning d'entretien préventif, appliqué chaque semaine et mois, limite les arrêts, évite les diagnostics répétés et améliore la productivité de l'atelier sur la durée.

## Chapitre 3 : Suivi de l'usure des pièces

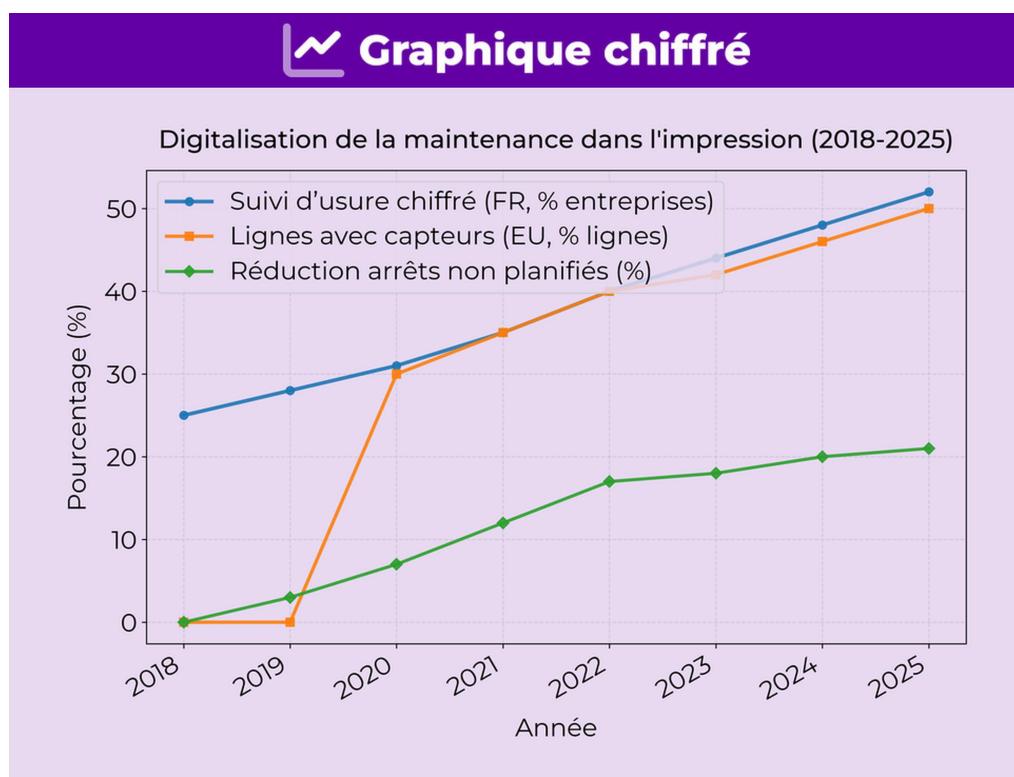
### 1. Surveiller les pièces d'usure :

#### Identification des pièces critiques :

Repère d'abord les pièces qui impactent la qualité et la sécurité, par exemple les lames, rouleaux et galets. Ces éléments déterminent souvent les arrêts machine et représentent 70% des interventions courantes.

#### Critères d'usure et tolérances :

Fixe des seuils simples, par exemple usure maximale de 0,3 mm sur une lame, variation de diamètre de 0,5 mm sur un rouleau, ou baisse de couple moteur supérieure à 5% qui signale une friction accrue.



#### Fréquence et méthodes de contrôle :

Programme contrôles visuels quotidiens, mesures instrumentales hebdomadaires, et inspections détaillées tous les 500 heures ou 2 mois selon l'utilisation. Adapte la fréquence aux volumes, 10 000 feuilles par jour réclame plus de contrôles.

#### Exemple d'optimisation d'un protocole de suivi :

En remplaçant le contrôle mensuel par un contrôle hebdomadaire pour une lame usée, l'atelier a réduit les rebuts de 12% et évité 3 arrêts imprévus en 6 mois.

### 2. Outils et méthodes de mesure :

**Instruments courants :**

Utilise pied à coulisse, micromètre, comparateur et capteurs de vibration. Le profilomètre aide pour l'état de surface. Vérifie l'étalonnage tous les 6 mois pour garantir des mesures fiables.

**Enregistrement et traçabilité :**

Tient un registre simple sur tablette ou fiche papier, avec date, opérateur, valeur mesurée et action. Une fiche bien remplie évite 50% des erreurs de jugement lors des remplacements.

**Indicateurs de tendance et seuils d'alerte :**

Surveille la pente d'usure, par exemple une perte de matière de 0,05 mm par semaine indique accélération. Déclenche une action si la tendance dépasse 3 mesures consécutives hors tolérance.

Élément	Indicateur d'usure	Seuil de remplacement	Outil de mesure
Rouleau d'entraînement	Variation de diamètre, glissement	0,5 mm ou 50 000 cycles	Pied à coulisse, tachymètre
Lame de coupe	Bavures, perte de coupe	0,3 mm ou 100 000 coupes	Micromètre, inspection visuelle
Galet de guidage	Usure de profil, bruit	0,4 mm ou 40 000 heures	Comparateur, capteur de vibration
Plaque d'appui	Frottement, rayures	Remplacement si profondeur > 0,2 mm	Profilomètre, règle de précision

### 3. Organisation du suivi et actions correctives :

**Protocole d'intervention :**

Définis étapes claires, par exemple contrôle, mesure, décision, remplacement. Un protocole avec 4 étapes permet d'aller vite et d'éviter des remplacements précipités ou trop tardifs.

**Analyse des données et optimisation :**

Recueille 3 mois de mesures pour détecter tendance. Utilise moyennes mobiles sur 5 mesures pour lisser les variations et déclencher remplacements avant panne.

**Actions correctives et retour d'expérience :**

Documente chaque intervention, note cause probable et solution. Après 6 mois de suivi, ajuste les seuils si on observe une réduction de panne de 20% ou plus.

**Exemple d'amélioration par suivi :**

Dans un atelier, on a réduit les arrêts hebdomadaires de 4 à 2 en 3 mois en ajustant le seuil de remplacement d'une lame, économisant 1 200 euros par mois en heures-machine.

Étape	Action	Fréquence	Responsable
Contrôle visuel	Vérifier bavures et fuites	Quotidien	Opérateur
Mesure dimensionnelle	Prendre 3 mesures et noter	Hebdomadaire	Technicien
Analyse tendance	Comparer mesures sur 3 mois	Mensuel	Responsable maintenance
Remplacement	Remplacer et archiver fiche	Au déclenchement	Technicien

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

Contexte :

Un atelier de routage constate une hausse de rebuts et des arrêts fréquents sur la machine de 3 postes. L'objectif est de réduire les arrêts et les rebuts en 3 mois.

#### **Étapes :**

- Cartographie des pièces critiques et seuils de tolérance définis en 1 semaine
- Mise en place d'un registre de mesures hebdomadaires pendant 12 semaines
- Analyse mensuelle des tendances et ajustement des seuils

#### **Résultat chiffré :**

Après 3 mois, les arrêts sont passés de 4 à 2 par semaine, les rebuts ont diminué de 15%, et l'économie estimée est de 1 200 euros par mois grâce à une meilleure planification des remplacements.

#### **Livrable attendu :**

Un rapport de 1 page par machine, avec tableau de mesures, courbe d'usure et plan d'actions priorisées, plus une fiche de remplacement standardisée pour chaque pièce critique.

#### **Petite astuce terrain :**

#### **Astuce organisationnelle :**

Garde un kit de pièces critiques sur place pour 2 remplacements, cela évite des arrêts prolongés. En stage, ça m'a sauvé un après-midi entier quand la lame s'est cassée.

 **Ce qu'il faut retenir**

Identifie les pièces critiques qui impactent qualité et sécurité, puis fixe pour chacune des **seuils simples d'usure** et une fréquence de contrôle adaptée à la production. Appuie-toi sur des **instruments de mesure fiables** et étalonnés pour décider du remplacement avant la panne.

- Structure un **protocole en 4 étapes** contrôle, mesure, décision, remplacement.
- Centralise les mesures dans un registre avec dates, valeurs et actions.
- Analyse les tendances d'usure pour ajuster seuils et périodicité.
- Prévois un **stock minimal de pièces critiques** pour limiter les arrêts.

En appliquant ce suivi rigoureux, tu réduis rebuts et arrêts imprévus, tout en sécurisant la qualité et en facilitant les décisions de maintenance.

## Chapitre 4 : Organisation des interventions techniques

### 1. Planification et priorisation des interventions :

#### Plan de maintenance :

Le plan de maintenance recense les équipements, les fréquences d'intervention et les responsables. Tu dois indiquer les tâches préventives et correctives, ainsi que les durées estimées pour chaque type d'intervention.

#### Critères de priorité :

Classe les interventions selon l'impact sur la production, la sécurité et le coût. Par exemple, priorité 1 = arrêt machine critique, intervention sous 30 minutes, priorité 2 = dérive qualité, intervention sous 8 heures.

#### Calendrier opérationnel :

Établis un planning hebdomadaire et mensuel, avec plages horaires fermées pour la production. Prévois 2 techniciens pour les arrêts importants et laisse des créneaux de 2 heures quotidiens pour les urgences.

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

En réorganisant les interventions préventives, une équipe a réduit les arrêts non planifiés de 20 pour cent sur 3 mois, en concentrant 60 pour cent des tâches le vendredi matin.

### 2. Organisation matérielle et ressources :

#### Approvisionnement en pièces :

Identifie pièces critiques, niveaux de stock minimum et délai de réapprovisionnement. Garde 1 à 2 mois de stock pour pièces critiques, et indique fournisseurs avec délais moyens en jours ouvrés.

#### Outilage et équipement :

Catalogue l'outillage indispensable et vérifie la conformité des appareils de mesure. Assure-toi que 100 pour cent des clés de sécurité et gabarits sont contrôlés chaque trimestre.

#### Personnel et compétences :

Répartis les techniciens selon compétences, certifications et disponibilités. Prévois formations trimestrielles de 4 heures pour 1 technicien sur équipements nouveaux ou procédures de sécurité.

#### Exemple d'organisation du stock :

On a classé 50 pièces en 3 niveaux de criticité, ce qui a réduit les ruptures critiques de 70 pour cent en 6 mois.

Niveau	Description	Stock cible	Délai fournisseur (jours)
--------	-------------	-------------	---------------------------

Critique	Pièce arrêt machine	2 unités	2 à 5
Important	Impact qualité	5 unités	5 à 15
Standard	Consommable	10 unités	15 à 30

### 3. Suivi, traçabilité et amélioration continue :

#### Système de demande d'intervention :

Mets en place un formulaire standard ou un CMMS pour tracer les demandes, priorités, pièces utilisées et temps passé. Chaque intervention doit être clôturée sous 24 heures avec rapport et photo si possible.

#### Indicateurs de performance :

Suivez MTTR, taux d'interventions planifiées et taux d'arrêts non planifiés. Vise MTTR inférieur à 2 heures pour pannes courantes et taux d'interventions planifiées supérieur à 75 pour cent.

#### Retour d'expérience :

Après chaque intervention complexe, formalise 1 fiche REX en 3 points : cause, solution, action préventive. Mets à jour le plan de maintenance si besoin pour éviter répétition.

#### Exemple de fiche REX :

Une panne récurrente sur la coupe a été réduite de 4 incidents par mois à 1 incident par mois grâce à une nouvelle procédure de contrôle mensuel.

#### Mini cas concret :

Contexte :

Une ligne de routage s'arrête deux fois par semaine, perte estimée 3 heures par arrêt.

#### Étapes :

- Analyse cause en 2 jours, remplacement d'une pièce d'usure
- Mise à jour du planning préventif en ajoutant vérification hebdomadaire
- Formation de 1 technicien sur le diagnostic rapide

#### Résultat :

Arrêts réduits de 75 pour cent en 1 mois, temps économisé estimé 9 heures par semaine, amélioration visible sur la productivité.

#### Livrable attendu :

Une fiche d'intervention complète et une mise à jour du plan de maintenance, incluant une estimation d'économie de 9 heures/semaine et un rapport de 2 pages.

#### Check-list opérationnelle :

Élément	Question à se poser
Sécurité	Verrouillage effectué, consignation appliquée
Pièces	Pièce en stock ou commande urgente
Temps	Durée estimée et fenêtre disponible
Communication	Production informée du planning d'arrêt
Traçabilité	Intervention enregistrée dans le CMMS

#### Astuce terrain :

Prépare toujours un sac d'intervention avec 5 outils de base, une lampe et des vis de recharge, tu gagneras 10 à 20 minutes par intervention courante.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à organiser efficacement les interventions techniques pour limiter les arrêts. Il s'appuie sur un **plan de maintenance structuré**, une bonne gestion des ressources et un suivi rigoureux.

- Construire un planning hebdo et mensuel avec créneaux pour urgences et arrêts majeurs.
- Mettre en place une **gestion des pièces critiques** avec niveaux de stock et délais fournisseurs.
- Adapter l'affectation du personnel via compétences, formations et outils contrôlés régulièrement.
- Assurer un **suivi et indicateurs clés** MTTR, taux planifié et fiches REX pour l'amélioration continue.

En appliquant ces bonnes pratiques, tu réduis fortement les arrêts non planifiés, améliores la productivité et sécurises chaque intervention.

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.