

197 Fiches de Révision

# Bac Pro Agroéquipement

## Agroéquipement

 Fiches de révision

 Fiches méthodologiques

 Tableaux et graphiques

 Retours et conseils



Conforme au Programme Officiel



Garantie Diplômé(e) ou Remboursé

**4,3/5** selon l'Avis des Étudiants



# Préambule

## 1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Arthur** 🙋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi [www.bacproagroequipement.fr](http://www.bacproagroequipement.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 Agroéquipement** avec une moyenne de **16,43/20**.

## 2. Pour aller beaucoup plus loin :

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

Chose promise, chose due : Nous avons créé cette formation unique composée de **5 modules ultra-complets** (1h18 au total) afin de t'aider à **réussir les épreuves** du Bac Pro.



## 3. Contenu de dossier Agriculture & Environnement :

1. **Vidéo 1 - Systèmes de production agricole et filières (17 min)** : Vue d'ensemble des modèles et circuits agricoles.
2. **Vidéo 2 - Gestion technico-économique d'une exploitation (15 min)** : Vue d'ensemble des modèles et circuits agricoles.
3. **Vidéo 3 - Agroéquipement, sécurité et organisation des chantiers (15 min)** : Vue d'ensemble des modèles et circuits agricoles.
4. **Vidéo 4 - Sols, environnement et gestion des milieux naturels (15 min)** : Vue d'ensemble des modèles et circuits agricoles.
5. **Vidéo 5 - Animaux, bien-être, hygiène et qualité des productions (16 min)** : Vue d'ensemble des modèles et circuits agricoles + Bonus.

→ Découvrir

## Table des matières

<b>Français</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> compréhension de textes .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale .....	Aller
<b>Histoire-Géographie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Organisation des territoires .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Mondialisation et échanges .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Enjeux environnementaux .....	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> Débat et argumentation .....	Aller
<b>Mathématiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Calcul numérique .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Proportionnalité et pourcentages .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Statistiques simples .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Outils de calcul pour la gestion .....	Aller
<b>Physique-Chimie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Énergie et transformations .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Mécanique et mouvements .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Électricité et circuits simples .....	Aller
<b>Biologie-Écologie</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Structure et fonctions du vivant .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Écosystèmes et biodiversité .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Cycles de matière .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Impact des pratiques agricoles .....	Aller
<b>Langue vivante A (Anglais)</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents simples .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression orale en situation courante .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Vocabulaire professionnel agricole .....	Aller
<b>Éducation socioculturelle</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Projets culturels collectifs .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression artistique et média .....	Aller

**Chapitre 3 :** Vie sociale et associative ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Ouverture sur le monde rural ..... [Aller](#)

**Technologies de l'informatique et du multimédia** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Bureautique et traitement de texte ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Recherche d'information en ligne ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Outils numériques pour l'agriculture ..... [Aller](#)

**Sciences économiques, sociales et de gestion** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Fonctionnement de l'entreprise agricole ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Marchés et acteurs de l'agroéquipement ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Notions de comptabilité ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Gestion budgétaire et indicateurs simples ..... [Aller](#)

**Sciences et techniques des équipements** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Mécanique des matériels agricoles ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Électricité et électronique embarquée ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Hydraulique et transmissions ..... [Aller](#)

**Agronomie** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Sol et fertilité ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Besoins des cultures ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Itinéraires techniques de culture ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Agroécosystèmes et rotations ..... [Aller](#)

**Conduite de chantier** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Préparation des chantiers mécanisés ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Réglages des outils et matériels ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Contrôle de la qualité du travail ..... [Aller](#)

**Maintenance des matériels** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Entretien préventif des équipements ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Diagnostic de pannes courantes ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Opérations de réparation mécanique ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Suivi des interventions de maintenance ..... [Aller](#)

**Gestion du parc d'agroéquipements** ..... [Aller](#)

**Chapitre 1 :** Choix et dimensionnement des matériels ..... [Aller](#)

**Chapitre 2 :** Coût d'utilisation et amortissement ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Planification du renouvellement du parc ..... [Aller](#)

# Français

## Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement, le **Français du module MG1** te sert partout pour comprendre des consignes, remplir des documents, expliquer ton travail. Sur 3 ans, tu suis près de 300 heures de français. Un camarade me disait qu'il y retrouvait vite des points faciles.

Tu lis des textes et tu écris comptes rendus, CV, lettres en lien avec les situations agricoles. Cette matière donne une **épreuve écrite de 2 heures**, en contrôle ponctuel en fin de terminale, **notée sur 20** avec un **coefficients 3**.

## Conseil :

Pour réussir le **Français en Bac Pro**, évite d'attendre la veille, travaille un peu chaque semaine.

Entraîne-toi avec des **sujets d'anciens examens**, en te mettant en condition réelle pendant 2 heures régulièrement.

- Note les erreurs qui reviennent souvent
- Prépare des fiches de vocabulaire utile

Le jour de l'écrit, lis bien les consignes, fais un plan rapide et garde 10 minutes pour te relire.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> compréhension de textes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre un texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser et rédiger .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer et structurer ton texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Rédiger selon le type de texte .....	<a href="#">Aller</a>
3. Relire, corriger et livrable professionnel .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale .....	<a href="#">Aller</a>
1. Techniques de prise de parole .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparer un exposé technique .....	<a href="#">Aller</a>
3. Situations professionnelles et conseils terrain .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: compréhension de textes

## 1. Comprendre un texte :

### Identifier le type de texte :

Commence par repérer si le texte est narratif, descriptif, argumentatif ou informatif, cela t'aide à savoir quel but poursuit l'auteur et quelle attitude adopter lors de la lecture.

### Repérer l'idée principale :

Cherche la phrase qui résume le message du texte, souvent dans l'introduction ou la conclusion, note 1 à 3 idées clés que tu reformuleras avec tes propres mots.

### Comprendre le vocabulaire :

Entoure les mots inconnus, cherche leur sens dans le contexte, puis consulte un dictionnaire si besoin, mémorise 4 à 6 mots techniques utiles en agroéquipement.

### Exemple d'identification :

Un texte de manuel explique le réglage d'une moissonneuse, il est informatif, l'idée principale décrit les étapes de réglage en 5 points clairs.

Je me souviens d'un stage où j'ai perdu 30 minutes parce que j'ai lu sans prendre de notes, depuis j'utilise systématiquement le surlignage et le résumé rapide.

## 2. Analyser et rédiger :

### Construire un plan simple :

Fais un plan en 3 parties maximum, introduction, développement en 2 ou 3 idées, puis conclusion, cela rend ta synthèse lisible et respecte les attentes des correcteurs.

### Utiliser des connecteurs :

Choisis des connecteurs simples comme d'abord, ensuite, en revanche ou en conclusion, ils lient tes idées et améliorent la cohérence de ton texte sans surcharge.

### Rédiger une phrase de synthèse :

Termine par une phrase claire qui résume le message central en 15 à 25 mots, évite les détails, privilégie le sens général et annonce éventuellement une ouverture.

### Astuce rédaction :

Pour gagner du temps, note 6 idées sur ton brouillon en 10 minutes, puis rédige 2 paragraphes de 120 mots chacun, cette méthode fonctionne en stage.

### Exemple de mini cas concret :

Contexte: tu reçois un manuel de 800 mots sur entretien d'un tracteur. mission: extraire 8 idées et 6 termes techniques, rédiger une synthèse de 300 mots en 3 parties en 90 minutes.

## Étapes :

Lecture active 20 minutes, prise de notes 20 minutes, construction du plan 10 minutes, rédaction 35 minutes, relecture 5 minutes. Livrable attendu: synthèse 300 mots et lexique de 6 termes.

Technique	But	Durée indicative
Lecture survol	Repérer la structure générale	5 minutes
Lecture active	Extraire idées et termes techniques	20 à 40 minutes

Ce tableau te donne une répartition du temps pour chaque méthode, adapte les durées selon ton rythme, retiens surtout la règle 2-3 lectures pour bien fixer l'information.

Étape	Action	Temps recommandé
Préparer	Lire le titre, les paragraphes et repérer dates ou chiffres	5 minutes
Surligner	Marquer idées clés et mots techniques	10 à 15 minutes
Structurer	Faire un plan 3 parties rapide	10 minutes
Rédiger	Écrire la synthèse puis relire	40 minutes

## i Ce qu'il faut retenir

Pour bien comprendre un document, tu suis une démarche simple et efficace.

- Identifier le **type de texte** et sa visée pour adapter ta lecture.
- Repérer l'**idée principale du texte** puis noter 1 à 3 idées clés avec tes mots.
- Traquer le vocabulaire inconnu, en déduire le sens, puis construire un **petit lexique technique**.
- Suivre une méthode chrono: lecture survol puis active, surlignage, plan en 3 parties et rédaction avec connecteurs simples.

Ensuite, rédige une synthèse claire en 2 paragraphes et termine par une **phrase finale de synthèse**. En t entraînant avec cette organisation et 2 à 3 lectures par texte, tu gagnes du temps et tu retiens durablement les informations utiles.

## Chapitre 2 : Expression écrite

### 1. Préparer et structurer ton texte :

#### Comprendre la consigne :

L'idée est d'identifier le type de texte, le destinataire, l'objectif et les contraintes comme le nombre de mots et la durée de l'épreuve, puis de souligner les mots clés avant d'écrire.

#### Construire un plan simple :

Commence par une accroche courte, présente ta problématique en une phrase, puis développe 2 à 3 idées organisées en paragraphes clairs, chaque paragraphe avec une phrase d'introduction et une conclusion brève.

#### Gérer ton temps :

Pour une épreuve de 45 minutes, je recommande 8 minutes pour le plan, 30 minutes pour rédiger et 7 minutes pour relire, ainsi tu corriges 2 à 4 erreurs importantes avant de rendre.

#### Exemple d'organisation :

Pour un devoir de 45 minutes, je passe 8 minutes à planifier, 30 minutes à rédiger et 7 minutes à relire, ainsi j'évite les oubli et je corrige 2 à 3 fautes majeures.

Fonction	Connecteur(s)
Addition	Et, de plus
Opposition	Mais, pourtant
Cause	Parce que, car
Conséquence	Donc, ainsi
Illustration	Par exemple, notamment

### 2. Rédiger selon le type de texte :

#### Texte descriptif et narratif :

Dans le descriptif, privilégie les détails sensoriels et le présent, dans le narratif, garde un fil chronologique et utilise l'imparfait et le passé composé pour situer les actions clairement.

#### Texte argumentatif :

Annonce ta thèse clairement, puis développe 2 ou 3 arguments illustrés par des exemples chiffrés si possible, anticipe une objection et termine par une synthèse qui rappelle la portée de ta thèse.

#### Exemple d'argument :

Pour convaincre le chef d'atelier d'acheter un instrument, j'expose 3 arguments chiffrés : gain de temps estimé à 30% et baisse du coût de maintenance de 20%.

#### **Méthode pratico-pratique :**

Plan type : introduction 30 à 50 mots, développement 2 parties de 90 à 100 mots chacune, conclusion 30 à 50 mots. Utilise des connecteurs comme d'abord, ensuite, enfin et du vocabulaire technique précis.

### **3. Relire, corriger et livrable professionnel :**

#### **Checklist de relecture :**

Avant d'envoyer ou de rendre ton texte, vérifie l'orthographe, la ponctuation, la cohérence des idées, l'utilisation correcte du vocabulaire technique et la présentation exigée par la consigne.

Contrôle	Question à se poser
Orthographe	Y a-t-il des fautes courantes, accords et conjugaisons corrects
Ponctuation	Les phrases sont-elles ponctuées pour faciliter la lecture
Cohérence	Les idées s'enchaînent-elles logiquement du début à la fin
Lexique technique	As-tu utilisé les termes professionnels correctement et sans abus
Format	Le document respecte-t-il la longueur, la police et la signature demandées

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

Contexte: maintenance d'une moissonneuse-batteuse après casse de courroie. Étapes: inspection 30 minutes, remplacement 45 minutes, essai 15 minutes. Résultat: machine remise en service, gain de 2 heures. Livrable: rapport d'une page, 300 mots, 2 photos.

#### **Exemple de livrable attendu :**

Rapport d'une page comprenant : résumé du problème en 50 mots, déroulé des opérations en 180 mots, conclusion avec coût et gain estimés en 70 mots, plus 2 photos annotées et checklist cochée.

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

Pour bien écrire en épreuve, commence par **Comprendre la consigne** et identifier type de texte, objectif, destinataire et contraintes. Prévois un **Plan simple en 3 parties** avec accroche, problématique, 2 ou 3 idées et conclusion brève. Gère ton temps: 8 minutes de plan, 30 de rédaction, 7 de relecture.

- Utilise les connecteurs logiques pour lier cause, opposition, conséquence et illustration.
- Adapte toi: descriptif détaillé, narratif chronologique, argumentatif avec thèse, arguments, exemples et objection.
- Applique une **Méthode pratico-pratique** en respectant les longueurs de chaque partie.
- Termine avec une **Checklist de relecture**: orthographe, ponctuation, cohérence, lexique technique et format pro.

En suivant ces étapes, tu produis un texte clair, structuré et professionnel, adapté aux attentes de l'examen ou du travail.

## Chapitre 3 : Expression orale

### 1. Techniques de prise de parole :

#### **La voix et le rythme :**

Travaille ton débit, articule et varie le volume pour garder l'attention. En atelier, vise 120 à 150 mots par minute pour rester clair et respirer entre les idées. Une voix posée inspire confiance.

#### **Le regard et la posture :**

Regarde ton interlocuteur ou la zone du groupe, adopte une posture droite et détendue. Évite les mains dans les poches, ouvre les épaules, et fais des gestes mesurés pour appuyer tes points.

#### **Gérer le stress :**

Respire profondément 3 fois avant de parler, prépare 2 phrases d'ouverture et répète-les à voix haute. Le stress baisse souvent après 30 à 60 secondes d'intervention, ce qui suffit pour se lancer.

#### **Astuce voix :**

Enregistre-toi 2 fois, compare et corrige un élément à la fois, par exemple l'intonation ou la vitesse. Ça prend 10 à 20 minutes et t'améliore rapidement.

### 2. Préparer un exposé technique :

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

Définis l'objectif en 1 phrase et identifie le public cible. Pour un briefing machine, cible 1 technicien et 5 apprentis, adapte le vocabulaire et le niveau de détail.

#### **Structurer en trois parties :**

Annonce le plan, développe 3 à 5 idées principales, puis conclus par 2 actions à faire. Cette structure aide à tenir 3 à 8 minutes sans se perdre.

#### **Supports visuels :**

Limite-toi à 3 slides, chaque slide avec 6 lignes maximum. Utilise photos de la machine et schémas simples pour gagner 40 à 60 secondes d'explication par image.

#### **Exemple d'exposé technique :**

Présentation de 5 minutes sur la maintenance d'un tracteur, 3 slides, script d'une page, étapes de sécurité listées en 5 points. Livrable attendu, script imprimé et fichier PPT de 3 slides.

Élément	Conseil concret
---------	-----------------

Volume	Projette ta voix sans crier, utilise une paire de 2 à 3 respirations profondes avant de commencer.
Rythme	Ralentis sur les points clés, marque des pauses de 1 à 2 secondes entre les idées.
Langage	Privilégie les mots simples, évite le jargon inutile, explique un terme technique en 1 phrase.
Gestuelle	Geste ouvert pour montrer, geste fermé pour insister, un ou deux gestes suffisent par phrase importante.

### 3. Situations professionnelles et conseils terrain :

#### Entretien technique avec un employeur :

Prépare 3 réalisations concrètes en lien avec le poste et 2 questions pertinentes. Pour un entretien de 20 minutes, réserve 5 minutes pour tes propres questions.

#### Briefing de sécurité :

Structure ton briefing en 4 points, durée maximale 4 minutes. Donne 3 consignes prioritaires et vérifie la compréhension par 1 question rapide à l'audience.

#### Présentation au client :

Simplifie les éléments techniques en 3 messages clés et illustre avec 1 démonstration ou 1 photo. Objectif, que le client retienne 2 actions à faire après ton passage.

#### Exemple d'intervention en atelier :

Contexte, réparation d'une moissonneuse. Étapes, diagnostic 20 minutes, démontage 40 minutes, test 15 minutes. Résultat, machine opérationnelle en 75 minutes. Livrable, fiche d'intervention d'une page et photo avant-après.

#### Astuce de stage :

Lors de mon premier stage, j'avais toujours une fiche d'intervention à jour, ça a convaincu le chef en moins d'une minute et m'a donné plus de responsabilités.

Checklist opérationnelle	À faire
Préparation	Définis l'objectif en 1 phrase et prépare 3 points clés
Timing	Annonce la durée, respecte le temps prévu
Interaction	Pose 1 question ouverte pour vérifier la compréhension
Support	Limite les slides à 3 et imprime 1 fiche résumé

Suivi	Remets un livrable, par ex. une fiche d'intervention d'une page
-------	-----------------------------------------------------------------

## i Ce qu'il faut retenir

L'expression orale efficace repose sur une voix maîtrisée, un corps ouvert et une gestion simple du stress.

- Travaille ton débit et **travaille ta voix** pour rester vers 130 mots par minute, articuler et marquer des pauses.
- Soigne ton regard, ta posture et une **gestuelle simple et claire** pour inspirer confiance au groupe.
- Avant de parler, respire, prépare deux phrases d'ouverture et une **checklist avant d'intervenir** pour rester concentré.
- Pour un exposé technique, **structure en trois parties**, adapte le vocabulaire, limite toi à 3 slides et termine par des actions claires.

En entretien, en briefing sécurité ou face à un client, prépare trois points clés, annonce la durée et vérifie toujours la compréhension avec au moins une question.

# Histoire-Géographie

## Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement, la matière **Histoire-Géographie et EMC** te donne des repères sur le monde, les territoires ruraux et l'histoire récente. Les cours alternent récit, cartes et analyse de documents. Un camarade m'a confié qu'il aimait les cartes et les études de cas liées à l'agriculture.

Cette matière conduit à l'**épreuve écrite terminale** d'histoire-géographie et enseignement moral et civique du Bac Pro, **coefficent 2,5**. L'épreuve dure **2 h 30**, comporte 3 parties, histoire, géographie et EMC, et s'intègre à l'ensemble français et histoire-géo-EMC de **coefficent 5**, en examen ponctuel ou en CCF.

## Conseil :

Pour réussir, commence par **relire régulièrement tes cours** juste après chaque séance. Note quelques dates clés, définitions et 2 ou 3 exemples en lien avec l'agriculture ou ton métier.

En révision, fixe-toi 2 créneaux de 20 minutes par semaine pour faire des fiches, revoir cartes et frises, et t'entraîner sur des sujets types.

Cette routine rassure le jour J et peut vraiment te faire gagner des points.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les grandes périodes agricoles .....	<a href="#">Aller</a>
2. La mécanisation et ses effets .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Organisation des territoires .....	<a href="#">Aller</a>
1. Échelles et dynamiques territoriales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Espaces agricoles et modes d'organisation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Acteurs et politiques d'aménagement .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Mondialisation et échanges .....	<a href="#">Aller</a>
1. Dynamiques et définitions .....	<a href="#">Aller</a>
2. Impacts sur l'agriculture et les territoires .....	<a href="#">Aller</a>
3. Stratégies et enjeux pour un technicien .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Enjeux environnementaux .....	<a href="#">Aller</a>
1. Pollution et gestion des déchets .....	<a href="#">Aller</a>
2. Ressources, sols et eau .....	<a href="#">Aller</a>
3. Biodiversité et climat .....	<a href="#">Aller</a>

## **Chapitre 1: Repères historiques**

### **1. Les grandes périodes agricoles :**

#### **Préhistoire et antiquité :**

Les premières techniques agricoles émergent au Néolithique, vers 10 000 av. J.-C., avec domestication des plantes et animaux. Cela change la mobilité et crée les premiers systèmes de production sédentaire.

#### **Moyen âge et innovations :**

Du IXe au XVe siècle, les innovations comme la charrue lourde et la rotation triennale augmentent les rendements, elles permettent d'utiliser mieux la traction animale et d'étendre les cultures.

#### **Époque moderne et révolution agricole :**

Aux XVIe–XVIIIe siècles, en Europe, amélioration des semis et fertilisation, commerce colonial, innovations techniques préparent la transition vers une agriculture plus productive et commerciale.

#### **Exemple d'évolution des pratiques :**

Sur une exploitation de 20 ha, l'introduction de la rotation et du semoir moderne augmente le rendement blé de 15%, soit +900 kg par hectare, gains visibles en 3 ans.  
Anecdote: en stage, j'ai vu ces chiffres confirmer.

### **2. La mécanisation et ses effets :**

#### **Révolution industrielle et machines :**

Au XIXe siècle, la vapeur puis le moteur thermique transforment les ateliers agricoles, la mécanisation commence, réduisant le travail manuel et augmentant la surface cultivée par ouvrier.

#### **Xxe siècle, motorisation et rendement :**

Entre 1930 et 1980, le tracteur devient central, l'automatisation élève fortement les rendements, par exemple hausse moyenne de rendement de 30% sur céréales grâce aux nouvelles machines.

#### **Impact social et environnemental :**

La mécanisation réduit la main d'œuvre agricole, provoque concentration des exploitations, et introduit des enjeux environnementaux, comme l'érosion, la consommation d'énergie et l'usage des produits phytosanitaires.

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

Contexte: exploitation de 10 ha, culture céréalière. Étapes: chronométrier labour manuel, remplacer par tracteur 80 ch, mesurer temps et consommation sur 1 semaine de travail.

Résultat: gain de 68 heures, baisse coût main-d'œuvre de 600 euros, carburant 40 euros.  
Livrable attendu: rapport de 4 pages avec tableau comparatif et mesures chiffrées.

### Astuce de stage :

Avant d'utiliser une machine, note toujours les heures initiales et prends une photo du tableau de bord, cela évite les contestations et facilite le suivi maintenance.

Étape	À vérifier
Vérifier le carburant	Niveau suffisant pour la journée, pas de fuite visible
Contrôler la pression des pneus	Respecter la pression recommandée selon charge et sol
Sécuriser le périmètre	Zones dégagées, évacuer les personnes non autorisées
Enregistrer les heures machine	Noter heures avant et après intervention pour maintenance

### i Ce qu'il faut retenir

De la préhistoire au XXe siècle, l'agriculture évolue d'une **domestication des plantes** à une production motorisée et intensive, avec forts gains de rendement.

- Au Néolithique, sédentarisation et premiers systèmes de production organisés.
- Au Moyen Âge, charrue lourde et **rotation triennale des cultures** augmentent les surfaces et les rendements.
- Époque moderne: semis améliorés, fertilisation et **agriculture plus commerciale**.
- Révolution industrielle et tracteur réduisent le travail manuel, mais créent impacts sociaux et environnementaux.

Retenir que chaque vague d'innovation technique modifie à la fois les rendements, l'emploi agricole et les risques pour l'environnement. Comprendre ces étapes t'aide à analyser les systèmes agricoles actuels et leurs limites.

## **Chapitre 2 : Organisation des territoires**

### **1. Échelles et dynamiques territoriales :**

#### **Notion d'échelle :**

La notion d'échelle te permet d'observer un territoire du champ au bassin versant, puis à l'échelle départementale ou régionale, pour mieux comprendre flux, densités et enjeux d'utilisation des sols.

#### **Dynamique d'urbanisation :**

Depuis les années 1950, la croissance des villes a transformé les périphéries, créant des zones mixtes où l'agriculture doit cohabiter avec l'habitat et les infrastructures, ce qui modifie les pratiques agricoles locales.

#### **Mobilités et réseaux :**

Les temps de trajet et la qualité des routes déterminent l'accès aux marchés et le choix du matériel. Compte environ 20 à 60 minutes pour livrer vers une ville moyenne, selon la distance et l'état des routes.

#### **Exemple de mobilité liée à l'organisation territoriale :**

Une exploitation située à 25 km d'une agglomération de 30 000 habitants ajuste ses départs pour les livraisons hebdomadaires, en privilégiant deux trajets groupés par semaine pour économiser carburant et temps.

### **2. Espaces agricoles et modes d'organisation :**

#### **Types d'espaces agricoles :**

On distingue espaces intensifs proches des marchés, zones d'élevage extensif en périphérie, et territoires de polyculture-élevage. Chaque type demande des équipements et techniques différents pour être efficient.

#### **Parcellaire et taille des exploitations :**

La taille moyenne des exploitations en France tourne autour de 60 hectares, mais la fragmentation peut multiplier les trajets. Des parcelles morcelées augmentent le temps de chantier et la consommation de carburant.

#### **Infrastructures et services agricoles :**

Chemins d'accès larges, aires de retournement et points d'eau sont essentiels. Un chemin praticable de 3 mètres permet le passage d'un tracteur standard et réduit le risque d'endommager les cultures.

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

Regrouper des parcelles contiguës réduit de 15% les temps de trajet internes à la ferme, ce qui peut économiser 1 200 litres de carburant par an pour une exploitation de 150 hectares.

### **Mini cas concret - consolidation parcellaire :**

Contexte : Commune rurale de 300 hectares, 12 exploitations, parcellaire moyen 25 parcelles par ferme. Étapes : diagnostic 4 semaines, réunions 3, cartographie et proposition 6 semaines. Résultat : réduction à 12 parcelles moyenne, gain de 15% sur les temps de chantier. Livrable attendu : plan cadastral consolidé et rapport technique chiffré avec estimation de coût 18 000 euros.

### **3. Acteurs et politiques d'aménagement :**

#### **Rôles des collectivités :**

La commune gère l'urbanisme local, le département entretient les routes et la région pilote le développement économique. Les arbitrages de ces acteurs influencent directement l'accès au foncier agricole.

#### **Documents d'urbanisme :**

Le PLU fixe les règles locales de constructibilité, le SCOT coordonne les stratégies intercommunales. Ces outils limitent ou favorisent la transformation des terres agricoles en zones constructibles.

#### **Aides, financements et réglementations :**

La PAC et les aides régionales soutiennent les investissements, souvent avec des prises en charge de l'ordre de 40 à 60% pour l'achat d'équipements ou la remise en état d'accès agricoles.

#### **Astuce terrain :**

Avant d'acheter un terrain, va voir le service urbanisme de la mairie, demande le PLU et calcule la distance réelle jusqu'à la route la plus proche. Ça t'évitera des mauvaises surprises coûteuses.

<b>Étape</b>	<b>Question à se poser</b>	<b>Action rapide</b>	<b>Livrable attendu</b>
Diagnostic du parcellaire	Combien de parcelles et quelles distances?	Relever via smartphone et carte	Tableau simple avec surfaces et distances
Évaluation des accès	Les chemins sont praticables toute l'année?	Contrôler largeur et drainage	Fiche d'état des chemins
Repérage des aides	Quelles subventions existent pour ce projet?	Contacter la chambre d'agriculture	Liste des aides mobilisables
Plan de travaux	Quel ordre de priorité pour les interventions?	Prioriser accès et sécurité	Calendrier et estimation budgétaire

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à **changer d'échelle d'analyse** pour lire ton territoire, du champ à la région, en reliant organisation, flux et accès aux marchés.

- L'urbanisation crée une **cohabitation ville-agriculture** en périphérie, qui transforme pratiques agricoles, coûts fonciers et déplacements.
- Les mobilités et réseaux routiers conditionnent temps de trajet, choix du matériel et rentabilité des livraisons.
- Parcellaire, chemins, eau et aides publiques incitent à **regrouper tes parcelles** et prioriser les accès pour gagner en efficacité.

Pour sécuriser ton projet, commence par un diagnostic simple, puis va **consulter les documents d'urbanisme** et les subventions disponibles avant de planifier les travaux.

## Chapitre 3 : Mondialisation et échanges

### 1. Dynamiques et définitions :

#### Définition de la mondialisation :

La mondialisation désigne l'intensification des échanges de biens, d'argent, d'informations et de personnes entre pays. Elle accélère les flux grâce aux transports, aux télécommunications et à la libéralisation des marchés.

#### Acteurs et flux principaux :

Les acteurs sont les entreprises, les États, les organisations internationales et les consommateurs. Les flux majeurs concernent les marchandises, les capitaux, les technologies et les services, ils structurent les relations économiques globales.

#### Temporalités et géographie :

La mondialisation s'est renforcée depuis les années 1980 avec la libéralisation commerciale. Elle crée des espaces intégrés comme des hubs portuaires et des zones d'assemblage spécialisées, souvent concentrées en Asie et en Europe.

#### Exemple d'explication simple :

Un tracteur fabriqué en Europe peut contenir des pièces de 3 pays différents, assemblées dans un quatrième pays, puis exporté mondialement pour la vente.

### 2. Impacts sur l'agriculture et les territoires :

#### Transformations techniques et organisationnelles :

La mondialisation pousse à la standardisation des machines, à la spécialisation des exploitations et à l'adoption rapide de nouvelles technologies pour rester compétitif sur les marchés internationaux.

#### Effets sur les prix et les débouchés :

L'ouverture des marchés augmente la concurrence, elle peut faire baisser les prix à l'achat et ouvrir des débouchés à l'export, mais rend les agriculteurs sensibles aux variations des marchés mondiaux.

#### Conséquences sociales et territoriales :

La concentration des activités crée des pôles riches et des zones périphériques fragilisées. Cela influence l'emploi local, la formation et l'accès aux infrastructures rurales.

#### Exemple d'impact terrain :

Une coopérative locale a adapté ses remorques et machines pour respecter une norme d'export, ce qui a augmenté ses ventes de 25% l'année suivante.

Sur le terrain, tu verras souvent que l'optimisation logistique fait gagner 10 à 20% de temps sur la collecte des récoltes, c'est un levier concret pour rester dans la course.

Élément	Impact
Spécialisation des cultures	Accès à de nouveaux marchés, risque de dépendance
Normes internationales	Investissement en équipement et formation
Chaînes d'approvisionnement	Plus d'efficacité mais plus de vulnérabilité aux ruptures

### 3. Stratégies et enjeux pour un technicien :

#### Compétences à privilégier :

Maîtrise de la maintenance connectée, lecture de schémas machines, connaissance des normes CE et capacités à adapter le matériel pour l'export sont très utiles sur le marché du travail.

#### Erreurs fréquentes en stage et conseils :

Ne pas vérifier les versions des pièces ou ignorer les consignes normatives provoque des refus d'export. Vérifie toujours les références et fais un essai avant livraison.

#### Logistique et traçabilité :

La traçabilité des pièces et des interventions devient un argument commercial. Tenir un carnet de maintenance digital est souvent demandé par les clients internationaux.

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

Réorganisation d'un atelier pour réduire les temps de réglage, gain de 15% en productivité et réduction de 1 200 € par mois sur les heures supplémentaires.

Astuce pratique : prends des photos datées lors des interventions et sauvegarde-les, cela évite des litiges et fait bonne impression chez l'employeur.

Vérification	Action rapide
Documents de conformité	Contrôler certificats et numéros de série
État des organes de sécurité	Test avant livraison
Calibrage des équipements	Vérifier tolérances et régler
Traçabilité des pièces	Enregistrer mouvements et interventions
Sécurité et EPI	Contrôler et porter les équipements obligatoires

#### Mini cas concret - optimisation d'une tournée de maintenance :

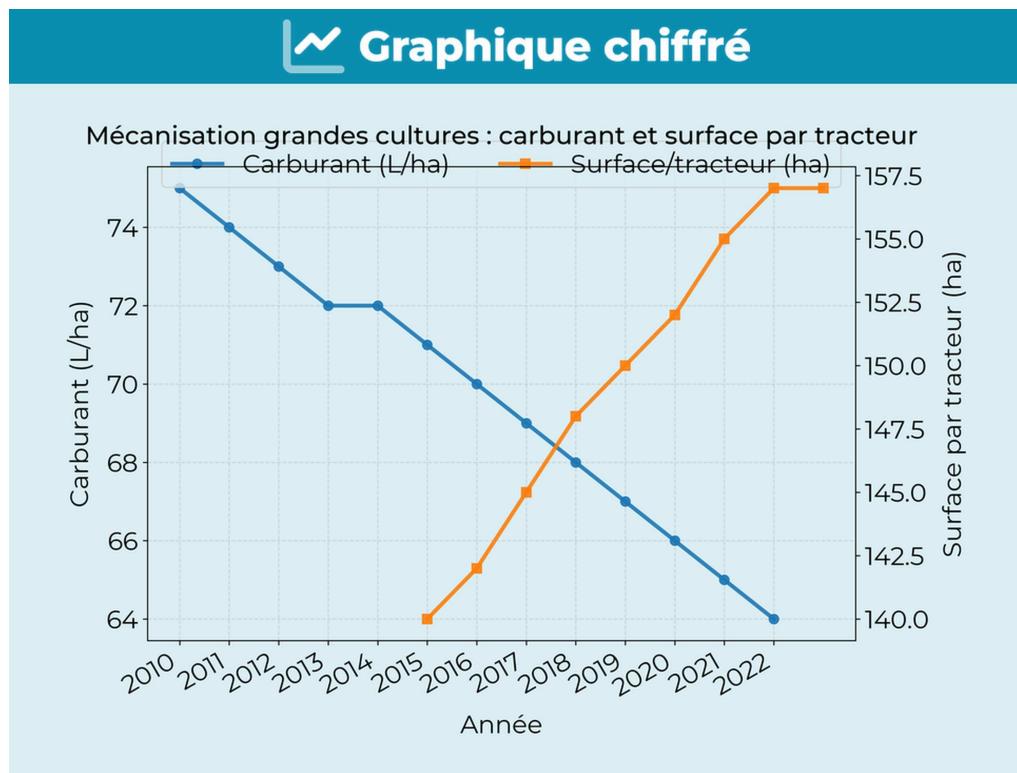
Contexte : une société de services intervient sur 20 exploitations rurales pour la maintenance préventive des semoirs, les temps de déplacement et d'intervention sont élevés.

## Étapes :

- Cartographie des fermes et consolidation des interventions,
- Groupage des prestations par zone et jour,
- Préparation des pièces et outillage la veille.

## Résultat :

Réduction du kilométrage de 25% et du temps d'intervention moyen de 30%, économie estimée à 2 500 € par mois sur les coûts de carburant et heures.



## Livrable attendu :

Un planning hebdomadaire chiffré et une feuille de route numérique listant 20 interventions, kilomètres prévus et pièces à apporter, validé par le responsable.

## Exemple de livrable :

Feuille de route Excel ou application mobile indiquant 20 arrêts, 340 km estimés, 30 heures de travail prévues et liste de 45 pièces à transporter.

## i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre explique comment la **mondialisation des échanges** intensifie les flux de biens, capitaux et informations et crée des espaces agricoles très spécialisés.

- Spécialisation des cultures et adoption de **nouvelles technologies agricoles** pour rester compétitif, mais risque de dépendance aux marchés mondiaux.
- Normes internationales et logistique imposent des machines standardisées, une traçabilité précise et une optimisation des tournées de maintenance.
- Pour toi, priorité à la **maîtrise de la maintenance connectée**, aux normes CE et à la gestion numérique de la traçabilité.
- Un **suivi rigoureux des interventions** (photos, essais, documents) sécurise l'export et valorise ton travail.

Retenir ces logiques te permet d'anticiper les contraintes, d'éviter les erreurs en stage et de proposer des améliorations concrètes sur le terrain.

## **Chapitre 4 : Enjeux environnementaux**

### **1. Pollution et gestion des déchets :**

#### **Types de pollution :**

Tu dois identifier les pollutions principales sur une exploitation, comme les effluents, les pesticides, les huiles et les plastiques, afin d'agir prioritairement sur ce qui présente le plus de risque sanitaire ou environnemental.

#### **Sources en exploitation :**

Les engins, le stockage des produits phytosanitaires, et les zones de lavage sont souvent à risque, la surveillance régulière évite les fuites et les contaminations des sols et des eaux proches.

#### **Mesures de prévention :**

Mets en place des zones de rétention pour les eaux de lavage, des bacs de rétention pour les fûts, et un plan de nettoyage des machines pour réduire les rejets vers l'environnement.

#### **Exemple de réduction des déchets :**

Sur une exploitation de 80 ha, organiser des collectes trimestrielles des emballages vides a réduit de 60 % les déchets stockés sur site en un an.

### **2. Ressources, sols et eau :**

#### **Compaction et santé des sols :**

La compaction réduit le rendement et augmente l'érosion, surveille la structure du sol, limite les passages lourds et favorise le travail localisé pour préserver la porosité.

#### **Gestion de l'eau :**

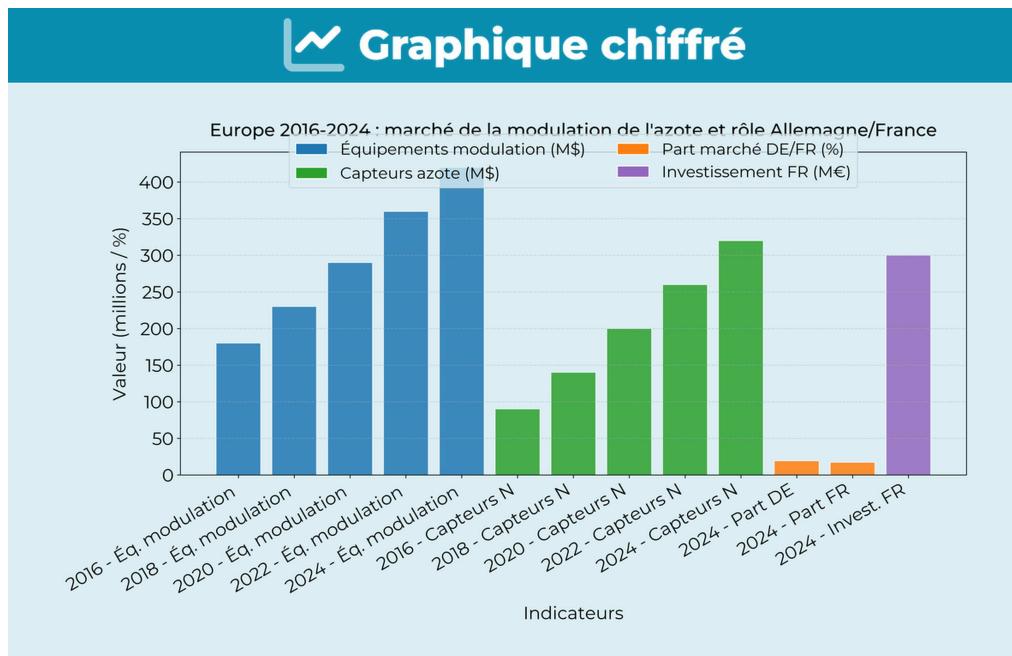
Adapte l'irrigation à la culture et à la météo, utilise des sondes humides et évite le sur-arrosage, pour économiser l'eau et limiter le lessivage des nutriments.

#### **Fertilisants et qualité de l'eau :**

Dose les apports en azote selon les besoins réels de la culture, évite les apports avant de fortes pluies et réduis le risque de nitrate dans les nappes phréatiques.

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

En calibrant la fertilisation sur carte de rendement, une exploitation a réduit son apport d'azote de 18 %, tout en maintenant les rendements sur 150 ha.



Pratique	Impact environnemental	Ordre de grandeur du coût
Régulation pression pneus	Réduit la compaction et la consommation de carburant	Basse, quelques dizaines d'euros
Cartographie fertilisation	Diminue les excès d'azote et le lessivage	Moyenne, 800 à 2 000 euros
Zones tampons végétalisées	Filtrent les polluants et protègent les cours d'eau	Variable, selon plante et surface

### 3. Biodiversité et climat :

#### Impact sur la biodiversité :

La disparition des haies et des zones humides réduit les habitats utiles aux auxiliaires, favoriser des bandes fleuries augmente la pollinisation et la lutte naturelle contre les ravageurs.

#### Émissions de gaz à effet de serre :

Le parc matériel émet du CO<sub>2</sub> et du N<sub>2</sub>O via la gestion des sols, réduire les consommations et optimiser les itinéraires permet de diminuer ton empreinte carbone.

#### Pratiques agroécologiques :

Les rotations longues, l'enherbement permanent, et l'agriculture de conservation soutiennent la biodiversité et stabilisent les rendements sur le long terme.

#### Exemple de pratiques favorables :

Installer 1,5 km de haies sur une parcelle crée des corridors pour la faune, et peut diminuer les traitements insecticides de 10 à 20 % selon les cultures.

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

Contexte :

Exploitation de 120 ha de grandes cultures cherchant à réduire consommation carburant et compactage des sols.

#### **Étapes :**

- Mesure de la consommation annuelle à 1 200 litres de gasoil pour les interventions culturales.
- Adoption du guidage GPS, réduction des passages de 6 à 4 par campagne, et ajustement de la pression des pneus.
- Suivi sur 12 mois des consommations et des performances culturales.

#### **Résultat :**

Réduction de la consommation de carburant de 30 %, soit 360 litres économisés par an, et amélioration de la structure du sol visible après 1 an.

#### **Livrable attendu :**

Un rapport de 6 pages comprenant : bilan consommations avant-après, carte des passages, réglages pneus recommandés et estimation d'économie monétaire annuelle.

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

Contrôle	Action rapide
Vérifier fuites et rétentions	Réparer fuites, installer bac de rétention
Contrôler pression pneus	Ajuster selon charge et sol
Planifier traitements	Vérifier météo et seuils économiques
Protéger cours d'eau	Maintenir bandes tampons végétales

#### **Astuce organisation :**

Prévois une demi-journée par mois pour vérifier points sensibles de l'exploitation, c'est souvent le meilleur moyen d'anticiper les problèmes et d'éviter des coûts élevés.

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

Sur l'exploitation, commence par repérer les **pollutions prioritaires à cibler** : effluents, produits phyto, huiles, plastiques, zones de lavage et stockage.

Installe bacs et zones de rétention, entretient les engins et organise des collectes d'emballages pour réduire les déchets.

- Limite la compaction et **préserver sols et eau** : pression des pneus adaptée, passages réduits, travail localisé du sol.
- Optimise l'irrigation et la fertilisation: sondes, cartes de rendement, apports d'azote ajustés selon météo et besoins.
- Renforce la biodiversité avec haies, bandes fleuries et **pratiques agroécologiques durables** tout en **limitant l'empreinte carbone** du matériel.

Au final, une meilleure organisation des interventions et quelques investissements ciblés améliorent l'environnement, les rendements et tes coûts sur le long terme.

# Enseignement moral et civique

## Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement, l'**Enseignement moral et civique** t'aide à comprendre les valeurs de la République, les droits, les devoirs et la citoyenneté dans ta future vie professionnelle.

Cette matière conduit à l'épreuve d'**histoire-géographie et EMC**, une **épreuve écrite finale** en terminale, durée 2 h 30, coefficient 2,5, notée sur 20. La partie EMC représente environ 4 à 6 points. Un camarade m'a dit qu'elle lui avait fait gagner 3 points grâce à une bonne argumentation.

## Conseil :

Pour réussir l'**Enseignement moral et civique**, commence par comprendre les notions plutôt que de tout apprendre par cœur. Prévois 2 séances de 20 minutes par semaine pour relire ton cours.

Tu peux t'entraîner avec une méthode simple en plusieurs petites étapes.

- Révise 1 thème d'EMC en 10 minutes
- Entraîne-toi à écrire 8 à 10 lignes argumentées

Le jour de l'épreuve, évite de réciter ton cours. Montre que tu sais **argumenter calmement une situation** en lien avec les valeurs de la République.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Valeurs de la République .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les valeurs .....	<a href="#">Aller</a>
2. Appliquer les valeurs au quotidien .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Droits et devoirs du citoyen .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre ses droits fondamentaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Les devoirs du citoyen au quotidien .....	<a href="#">Aller</a>
3. Droits et devoirs au travail et en stage .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Débat et argumentation .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer son argumentation .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques pour débattre efficacement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Cas concret en entreprise et livrable .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Valeurs de la République

## 1. Comprendre les valeurs :

### **Liberté égalité fraternité :**

Ces trois mots forment le socle républicain, ils guident le vivre ensemble et orientent les règles de la société, tu les retrouveras partout, en cours, en stage et dans la vie quotidienne.

### **Respect de la loi et laïque :**

La laïcité garantit que l'État reste neutre, les croyances restent personnelles, et la loi s'impose à tous sur le même territoire pour protéger la liberté de chacun.

### **Droits et devoirs :**

Avoir des droits exige des responsabilités, comme respecter les règles de sécurité, participer sérieusement au travail demandé et reconnaître les droits des autres au quotidien.

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

En atelier, tu peux répartir 15 élèves en 3 groupes, donner des rôles clairs et vérifier les équipements, cela développe le respect mutuel et la responsabilité collective.

Valeur	Signification
Liberté	Capacité d'agir et de penser sans contrainte injuste
Égalité	Traitements identiques devant la loi et accès aux mêmes droits
Fraternité	Solidarité et entraide entre personnes

## 2. Appliquer les valeurs au quotidien :

### **Comportements sur le lieu de stage :**

Sur le lieu de stage, arrive à l'heure, respecte les consignes de sécurité et parle poliment aux collègues et au tuteur, ces gestes renforcent ta crédibilité professionnelle.

### **Réagir face aux discriminations :**

Si tu observes une remarque discriminatoire, interviens calmement, informe le tuteur ou le responsable et note l'incident pour qu'une mesure soit prise si nécessaire.

### **Mini cas concret : sensibilisation en atelier :**

Contexte: atelier maintenance avec 12 élèves pendant 1 journée de 3 heures pour travailler la sécurité, le respect et la laïcité, objectif de sensibiliser et produire un bilan court et utile.

- Étape 1 – Briefing de 15 minutes avec règles et exemples concrets.
- Étape 2 – Mise en situation par groupes de 4 pendant 90 minutes.

- Étape 3 – Restitution et rédaction d'un bilan de 2 pages avec feuille de présence.

Résultat: 12 participants, 100% de présence, 85% déclarent mieux comprendre la laïcité et le respect, livrable attendu: bilan écrit de 2 pages et une feuille de présence signée.

Action	À faire
Avant le stage	Préparer les règles, vérifier les EPI et informer les élèves des objectifs
Pendant l'activité	Surveiller le respect, intervenir calmement et noter les incidents
Après l'activité	Rédiger le bilan de 2 pages et archiver la feuille de présence
Suivi	Mettre en place actions correctives et vérifier leur application en 2 semaines

#### Astuce organisation :

Arrive 10 minutes avant chaque session, note 3 points à aborder et répète-les à la fin, cela montre ton sérieux et évite les oubli pendant le stage.

Je me souviens qu'en premier stage, un simple tableau de présence a évité un gros malentendu avec le tuteur.

### i Ce qu'il faut retenir

Les valeurs de la République guident ton attitude partout.

- **Liberté égalité fraternité** signifient agir sans contrainte injuste, avec les mêmes droits pour tous et une entraide réelle.
- **La laïcité et neutralité de l'État** protègent les croyances de chacun et imposent la même loi à tous.
- Tes **droits et responsabilités quotidiennes** passent par la sécurité, le respect des consignes et la politesse en stage.
- Face aux discriminations, garde ton calme, signale aux adultes responsables et trace les faits pour qu'une action soit possible.

En atelier ou en entreprise, préparer les règles, observer les comportements puis rédiger un court bilan rend visibles les progrès et renforce ta crédibilité professionnelle.

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

### **1. Comprendre ses droits fondamentaux :**

#### **Libertés et égalité :**

Tu as des libertés comme la liberté d'expression, de circulation et de conscience, elles protègent ta dignité. L'égalité signifie que la loi s'applique à tout le monde, sans discrimination.

#### **Droits civiques essentiels :**

Le droit de vote, l'accès à la justice et la liberté d'association te permettent d'agir sur la société. Exercer ces droits demande souvent d'être inscrit ou d'accomplir des démarches simples.

#### **Accès aux services publics :**

Tu peux bénéficier de services comme l'école, la santé et les aides sociales. Connaître tes droits facilite l'accès aux prestations, notamment pour un stage ou une formation.

#### **Exemple d'inscription sur les listes électorales :**

Si tu as 18 ans, tu peux t'inscrire en mairie ou en ligne avant le 31 décembre pour voter l'année suivante, vérifier ta commune et ton bureau de vote.

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

#### **Respect des lois :**

Respecter la loi protège toi et les autres. Cela concerne le code de la route, le respect des biens et des personnes. En entreprise, les règles sont souvent plus strictes.

#### **Participation civique :**

Participer, c'est voter, s'informer, débattre ou s'engager dans une association. Même une action locale peut avoir un impact réel sur ton village ou ta ville.

#### **Solidarité et responsabilité :**

Aider les autres, respecter l'environnement et payer ses impôts sont des devoirs concrets. En tant que futur professionnel agricole, la responsabilité collective est primordiale pour la sécurité.

<b>Droit</b>	<b>Action concrète</b>
Droit de vote	S'inscrire et se rendre au bureau de vote le jour J
Liberté d'expression	S'exprimer tout en respectant la loi et autrui
Protection sociale	Se renseigner sur les aides et les droits en cas de problème
Accès à l'éducation	S'inscrire en formation et demander des aides si besoin

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

En participant à une association agricole locale, tu peux aider à organiser 2 chantiers annuels et améliorer la sécurité sur la ferme de la commune.

## **3. Droits et devoirs au travail et en stage :**

### **Droits en entreprise :**

Tu as droit à un contrat clair, à un salaire ou gratification, et à des pauses. Pour un stage de plus de 2 mois, l'entreprise doit verser une gratification minimale.

### **Devoirs en stage et sécurité :**

Respecter les consignes de sécurité évite les accidents. Signale immédiatement les dangers, porte les équipements obligatoires et participe aux formations PSE si proposées.

### **Recours et signalement :**

Si tes droits sont bafoués, tu peux alerter le tuteur, l'inspection du travail ou une association. Conserver des preuves facilite les démarches et augmente tes chances de succès.

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

Contexte: En stage dans une exploitation, absence d'EPI a causé un incident mineur.

Étapes: signalement, inventaire, achat de 5 casques pour 250 euros, et formation de 2 heures. Résultat: zéro incident sur 3 mois. Livrable: rapport d'une page.

### **Astuce pratique :**

Garde les preuves, signale vite et conserve échanges. Une fois en stage, j'ai oublié de réclamer ma gratification et j'ai dû envoyer plusieurs mails pour être payé, ça t'évite de perdre du temps.

Étape	Action sur le terrain
Avant le stage	Vérifier le contrat, horaires, et assurance responsabilité civile
Durant le stage	Respecter EPI, noter les heures et suivre les consignes de sécurité
En cas de problème	Documenter, alerter le tuteur et contacter l'inspection ou une association
À la fin du stage	Récupérer attestation, faire un rapport et vérifier la gratification

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

Comme citoyen, tu as des **libertés et égalité**, le droit de vote, d'expression et l'accès aux services publics, si tu fais les démarches nécessaires.

Ces **droits civiques essentiels** s'accompagnent de devoirs dans ta vie quotidienne, en entreprise et en stage.

- Connaître tes droits: vote, justice, éducation, aides, et savoir comment t'inscrire ou faire une demande.
- Respecter les **devoirs au quotidien**: lois, impôts, environnement, entraide et engagement associatif local.
- En stage ou au travail, vérifier contrat, horaires, gratification et appliquer la **sécurité en stage** avec EPI et signalement rapide.

Ainsi tu peux agir, te protéger et faire respecter ta place partout.

## Chapitre 3 : Débat et argumentation

### 1. Préparer son argumentation :

#### **Choisir son sujet :**

Commence par définir clairement le sujet, sa portée et le temps disponible. Un bon sujet se réduit en 1 phrase et répond à qui, quoi, où et pourquoi pour éviter le hors sujet.

#### **Construire la thèse :**

Formule ta thèse en une phrase simple, identifiable et défendable. Ajoute 2 ou 3 arguments principaux, chacun soutenu par un fait, un chiffre ou un témoignage vu en stage.

#### **Collecter des preuves :**

Rassemble sources et exemples concrets, note les dates et chiffres, et classe-les par ordre d'importance. Prends 30 à 60 minutes pour trier 5 à 10 preuves pertinentes.

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

Lors d'un TP en atelier, j'ai défendu l'idée d'un contrôle préventif hebdomadaire, basé sur 2 relevés et 3 incidents en 4 semaines, ce qui a convaincu le groupe.

### 2. Techniques pour débattre efficacement :

#### **Structure des interventions :**

Utilise la règle 1 phrase d'ouverture, 2 à 3 arguments et 1 phrase de conclusion. Une intervention doit durer entre 30 et 90 secondes en classe pour rester percutante.

#### **Rebattre et réfuter :**

Écoute l'adversaire, résume son point en 1 phrase, puis oppose un contre-argument fondé sur un fait. Ne t'attaque pas à la personne, attaque l'idée avec respect et clarté.

#### **Gérer les émotions :**

Si la tension monte, respire, reformule calmement et propose un temps de parole partagé. En stage, quand j'ai perdu mon calme, j'ai perdu l'adhésion du groupe, garde cela en tête.

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

Prépare des fiches brèves avec 3 arguments et 2 chiffres clés, lis-les une fois puis lève les yeux, cela évite de réciter et améliore ta crédibilité.

Type d'argument	Exemple concret
Argument factuel	Réduction de pannes de 20% après maintenance hebdomadaire

Argument d'autorité	Recommandation de l'INRS sur la sécurité machine
Argument par l'exemple	Témoignage d'un stagiaire ayant évité un accident grâce à une check-list
Argument utilitaire	Gain de 15 minutes par machine et 5 euros d'économie par heure

### 3. Cas concret en entreprise et livrable :

#### Contexte du cas :

Durant un stage de 2 semaines en exploitation agricole, 8 étudiants ont discuté du protocole de démarrage des machines après pause pour réduire incidents et retards sur chantier.

#### Étapes et rôle :

Étape 1, collecte d'incidents sur 4 semaines. Étape 2, préparation d'arguments. Étape 3, débat en atelier de 45 minutes. Étape 4, vote et plan d'action chiffré sur 2 semaines de test.

#### Résultats attendus et livrable :

Objectif, réduire les incidents de démarrage de 30% en 2 semaines. Livrable, une synthèse argumentée de 2 pages et un plan d'action d'une page indiquant mesures, responsable et calendrier.

#### Exemple de résultat :

Après mise en place, les incidents ont baissé de 28% sur les 10 jours de test, les élèves ont remis une synthèse de 2 pages et un tableau d'actions sur 1 page.

Vérification	Action à mener
Préparer 3 arguments	Noter un fait, une donnée chiffrée, un exemple terrain
Limiter son temps de parole	Chronométrier à 60 secondes maximum par intervention
Garder le respect	Reformuler l'idée adverse avant de répondre
Rédiger le livrable	Synthèse de 2 pages + plan d'action d'une page
Mesurer l'impact	Collecter les incidents sur 10 à 14 jours puis comparer

#### Erreurs fréquentes :

Ne pas préparer de preuves, confondre opinion et fait, monopoliser la parole, ou s'énerver. Ces erreurs font perdre 50% de l'impact de ton argumentation en moyenne en situation de groupe.

#### Conseils terrain :

Prends 10 minutes avant chaque prise de parole pour structurer ta phrase, note 2 chiffres clés, et demande le tour de parole si le débat dérive. Cela augmente ton efficacité et ton écoute.

#### **Exemple de mise en pratique :**

En atelier, j'ai proposé un vote après 30 minutes de débat et un test sur 10 jours, ce qui a permis de valider une piste avec des résultats mesurables rapidement.

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

Ce chapitre t'apprend à préparer et mener un débat efficace, appuyé sur des faits et un plan d'action.

- Clarifie le sujet et formule une **thèse en une phrase** soutenue par 2 ou 3 arguments concrets issus du terrain.
- Collecte 5 à 10 preuves classées, avec des **arguments factuels et d'autorité**, mais aussi exemples et gains mesurables.
- Structure chaque intervention: ouverture, 2 ou 3 arguments, conclusion courte, en 30 à 90 secondes.
- En entreprise, un débat préparé suivi d'un test donne une **réduction mesurable des incidents** et un livrable structuré.

En écoutant, en restant calme et en préparant chiffres et exemples, ton **impact en groupe augmente fortement** et tes décisions gagnent en crédibilité.

# Mathématiques

## Présentation de la matière :

En **Mathématiques en Bac Pro Agroéquipement**, tu apprends à utiliser les nombres pour des situations très concrètes, comme le **dosage des intrants**, les surfaces à travailler ou le suivi des rendements.

Les cours représentent en général autour de **2 h par semaine**, souvent associés à l'informatique ou aux sciences physiques, pour te préparer aux calculs nécessaires sur les chantiers et en atelier.

Cette matière conduit à l'épreuve scientifique de mathématiques et sciences physiques, majoritairement en **contrôle en cours de formation** sur 1re et terminale, avec un **coefficients proche de 3**, soit environ 10 % de la note. L'un de mes camarades m'a confié qu'il a pris confiance en s'entraînant sur des situations de chantier.

## Conseil :

Pour progresser, prévois au moins **20 minutes par jour** de révision rapide : Tu relis le cours, refais 2 ou 3 exercices ciblés et corriges tes erreurs aussitôt.

- Préparer une fiche de formules pour les pourcentages, les proportions et les unités
- T'entraîner sur des exercices qui parlent d'hectares, de volumes ou de temps de chantier
- Travailler à 2 ou 3 avant un CCF pour t'expliquer les méthodes
- T'habituer à résoudre des sujets en temps limité, par exemple en 30 minutes

Le jour des évaluations, lis bien les données, commence par les questions les plus courtes et montre chaque étape de ton raisonnement : Tu gagneras des points même si le résultat est imparfait.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Calcul numérique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et opérations .....	<a href="#">Aller</a>
2. Ratios, pourcentages et arrondis .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Proportionnalité et pourcentages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Proportionnalité appliquée aux mélanges et aux doses .....	<a href="#">Aller</a>
2. Taux et variations en pourcentage pour le suivi d'équipement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Problèmes de proportionnalité en maintenance et en productivité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Statistiques simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Analyse descriptive des données .....	<a href="#">Aller</a>

2. Dispersion et fiabilité des mesures .....	Aller
3. Probabilités et prise de décision métier .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Outils de calcul pour la gestion .....</b>	<b>Aller</b>
1. Calculer les coûts par machine .....	Aller
2. Budgets et seuil de rentabilité .....	Aller
3. Outils pratiques et vérification sur le terrain .....	Aller

# Chapitre 1: Calcul numérique

## 1. Notions de base et opérations :

### Les nombres et les unités :

Les nombres entiers, décimaux et les fractions servent à quantifier les pièces, masses et volumes en atelier. Pense aux unités, m, L, ha et heures pour garder la cohérence des calculs.

### Opérations fréquentes :

Tu vas souvent additionner, soustraire, multiplier et diviser pour estimer temps, coûts et consommations. Maîtrise aussi les conversions d'unités et le calcul de pourcentages pour les remises ou pertes.

### Exemple d'estimation de consommation :

Un champ de 50 ha, largeur de travail 12 m, vitesse 8 km/h. Surface couverte par heure 9,6 ha. Durée nécessaire 5,21 heures. Avec 18 L/h, consommation totale 94 L, coût 160 €.

## 2. Ratios, pourcentages et arrondis :

### Proportions et pourcentages :

Les proportions servent à adapter des recettes, mélanges ou doses actives. Pour 10 L de mélange à 0,5 pour cent, calcule le volume d'agent actif en multipliant 10 par 0,005, soit 0,05 L ou 50 mL.

### Arrondis et précision :

Arrondis au centième ou au dixième selon l'usage. En mécanique, garde deux décimales pour les mesures fines, mais arrondis au litre entier pour une estimation de carburant sur chantier.

Élément	Valeur	Interprétation
Surface	50 ha	Taille du champ
Largeur	12 m	Outil ou rampe
Vitesse	8 km/h	Vitesse de travail
Débit horaire	9,6 ha/h	Surface couverte par heure
Durée	5,21 h	Temps de travail estimé
Consommation	94 L	Carburant total estimé
Coût	160 €	Coût carburant approximatif

### Mini cas concret :

Contexte un chantier de semis de 30 ha, largeur 6 m et vitesse 7 km/h, consommation 14 L/h. Étapes: calculer la durée, la consommation totale et le coût du carburant.

Résultat estimé durée 3,57 heures, consommation 50 L, coût 85 €. Livrable attendu une feuille de calcul Excel avec détail par heure et total, reprenant hypothèses et unités.

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

En ajustant la vitesse de travail de 7 à 8 km/h sur 30 ha, tu réduis le temps de 14 pour cent et la consommation carburant de 14 pour cent, sans dépasser la contrainte technique du matériel.

### Check-list opérationnelle :

Utilise cette table pour vérifier tes calculs avant d'aller sur le terrain.

Vérification	Action
Unité cohérente	Convertir ha en m <sup>2</sup> si nécessaire
Hypothèses notées	Lister vitesse, largeur, consommation
Arrondis adaptés	Deux décimales pour temps, litres entiers
Vérif terrain	Prendre en compte pente et état du sol

Anecdote: Lors de mon stage, j'avais sous-estimé la vitesse effective, ce qui a gonflé la consommation prévue de 15 pour cent, j'ai retenu de toujours vérifier le terrain.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à utiliser le **calcul numérique en atelier** pour estimer temps, surfaces, carburant et coûts.

- Identifie les **unités cohérentes de travail** (m, ha, L, h) avant tout calcul.
- Maîtrise les quatre opérations, les **conversions d'unités** et les pourcentages pour doses, remises et pertes.
- Applique des ratios pour ajuster un **mélange ou une dose** à une nouvelle surface ou quantité.
- Choisis des arrondis adaptés: deux décimales pour mesures fines, valeurs entières pour estimations de chantier.

Les exemples de champs montrent comment calculer durée, consommation et coût, puis optimiser la vitesse. Retenu essentiel: note tes hypothèses et confronte toujours tes calculs à la réalité du terrain avant l'intervention.

## Chapitre 2 : Proportionnalité et pourcentages

### 1. Proportionnalité appliquée aux mélanges et aux doses :

#### Calcul de la dose :

Pour répartir un produit sur une parcelle, tu multiplies la concentration par le volume utile. Cette règle simple évite les erreurs de dosage et protège la machine et la culture.

#### Ajustement selon la capacité :

Si le réservoir passe de 100 L à 250 L, la quantité de produit suit la même proportion. Tu adaptes la dose en fonction du volume, pour garder la concentration constante en L ou en g.

#### Interprétation métier :

En stage, on m'a appris à noter la dose en L/ha et le volume total, pour vérifier qu'un réglage sur le terrain correspond à la fiche technique du produit.

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

Tu dois préparer une solution à 2 pour cent dans un réservoir de 200 L, la dose nécessaire est  $0,02 \times 200 = 4$  L de produit concentré, le reste étant de l'eau.

### 2. Taux et variations en pourcentage pour le suivi d'équipement :

#### Calcul d'une variation :

Pour mesurer une hausse ou une baisse, tu prends la différence, puis tu la divises par la valeur initiale et tu multiplies par 100, pour obtenir un pourcentage clair et comparable.

#### Application au carburant :

Si la consommation passe de 8 L/h à 10 L/h, la variation est 2 L/h, soit 25 pour cent d'augmentation, utile pour calculer le surcoût journalier en euros.

#### Conseil terrain :

Dans l'atelier, note toujours la consommation avant et après intervention, ainsi tu peux chiffrer l'amélioration réelle d'une réparation ou d'un réglage mécanique.

#### Exemple de coût supplémentaire :

Avec une hausse de consommation de 25 pour cent, sur une journée de 8 heures à 10 L/h et un carburant à 1,70 € par litre, le surcoût journalier atteint 27,20 €.

### 3. Problèmes de proportionnalité en maintenance et en productivité :

#### Productivité machine :

La surface couverte dépend de la vitesse et de la largeur de travail, la relation est proportionnelle, tu peux prévoir la durée d'une intervention en mètre carré ou hectare par heure.

### **Temps de travail et rendement :**

Si une machine couvre 1,2 ha/h à 6 km/h, augmenter la vitesse à 8 km/h augmente la surface proportionnellement, mais attention à la qualité du travail et à l'usure.

### **Mini cas concret :**

Contexte : Une parcelle de 12 ha doit être hersée. Étapes : calculer temps et carburant selon largeur de 3 m et vitesse 6 km/h. Résultat : 4 heures de travail, consommation 40 L. Livrable : rapport chiffré.

Élément	Valeur	Unité
Largeur utile	3	m
Vitesse opératoire	6	km/h
Surface horaire	3,6	ha/h
Temps pour 12 ha	3,33	h

### **Interprétation métier :**

Ce tableau te permet de planifier une intervention, estimer le carburant et chiffrer la main d'œuvre, pour rédiger un bon bon de travail ou un rapport de stage précis.

Vérification	Action
Calcul de dose	Vérifier L de produit pour X L d'eau
Consommation	Noter L/h avant et après réglage
Temps estimé	Calculer ha/h et durée
Livrable	Produire fiche chiffrée et facture estimée

### **Astuce organisation :**

Range toujours les relevés sur une feuille par machine, date et parcelle, cela te fera gagner 30 à 60 minutes quand tu prépares ton rapport de stage.

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

Ce chapitre t'apprend à utiliser la **proportionnalité pour les doses**, les pourcentages et la productivité des machines.

- Tu calcules une dose en multipliant **concentration par volume** et tu ajustes dès que la capacité du réservoir change.

- Tu mesures une **variation relative en pourcentage** pour suivre une consommation de carburant ou un coût supplémentaire.
- Tu relies surface couverte, vitesse et largeur utile pour estimer le temps de travail et le carburant.
- Tu consignes un **suivi chiffré des interventions** pour préparer rapports, devis et factures précises.

En combinant ces calculs simples, tu sécurises les dosages, optimises les réglages et gagnes du temps dans l'organisation de ton travail.

## Chapitre 3 : Statistiques simples

### 1. Analyse descriptive des données :

#### Collecte et nature des données :

Sur le terrain, tu dois d'abord noter ce que tu mesures, durée en heures, nombre d'interventions, ou volume en litres, ces unités influent directement sur l'interprétation des résultats.

#### Mesures de tendance centrale :

La moyenne, la médiane et le mode te résument une série. La moyenne donne une idée générale, la médiane évite l'effet des valeurs extrêmes, le mode montre la valeur la plus fréquente.

#### Présentation des données :

Utilise un tableau ou un graphique simple pour visualiser 10 à 30 valeurs courantes, un histogramme rapide suffit souvent pour repérer la forme générale et les anomalies.

#### Exemple d'analyse descriptive :

Temps de réparation en heures pour 5 interventions : 2, 3, 4, 6, 9. La moyenne est 4 heures, la médiane est 4 heures, le mode n'existe pas ici.

### 2. Dispersion et fiabilité des mesures :

#### Écart-type et variance :

L'écart-type mesure la dispersion autour de la moyenne en gardant l'unité d'origine, la variance est son carré, ces deux indicateurs montrent si les données sont serrées ou très dispersées.

#### Etendue et quartiles :

L'étendue est la différence entre valeur max et min, les quartiles divisent la série en 4 parts égales, utiles pour repérer les outliers et prendre des décisions sur la maintenance.

#### Interprétation pratique :

Une variance élevée signifie procédures variables, tu peux alors standardiser une opération si l'écart-type dépasse 20% de la moyenne pour stabiliser les interventions.

#### Exemple de calcul chiffré :

Prends les temps 2, 3, 4, 6, 9 heures. Moyenne 4 heures. Écart-type  $\approx 2,5$  heures. Cela montre des interventions parfois très longues, il faut chercher causes et outliers.

Mesure	Valeur pour 2,3,4,6,9
Moyenne (heures)	4

Médiane (heures)	4
Écart-type (heures)	≈ 2,5

### 3. Probabilités et prise de décision métier :

#### Probabilité d'événements simples :

Calculer une probabilité t'aide à estimer la fréquence d'un problème, par exemple probabilité qu'une panne arrive en moins de 30 jours sur un échantillon de machines.

#### Intervalle de confiance et décision :

Un intervalle de confiance autour d'une moyenne te dit où se situe vraisemblablement la vraie moyenne. Un intervalle étroit est préférable pour prendre des mesures fiables en maintenance.

#### Application métier et interprétation :

Interprète les résultats en les reliant aux coûts et au temps. Si la probabilité d'une panne critique dépasse 10%, planifie une inspection préventive pour réduire les arrêts coûteux.

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

Suivi hebdomadaire de fuite hydraulique sur 20 machines, 4 pannes détectées en 30 jours, probabilité observée 20%. Mise en place d'un contrôle hebdomadaire réduit cette probabilité à 8% après 2 mois.

#### Mini cas concret - suivi de maintenance :

Contexte : parc de 8 tracteurs, relevés journaliers des temps de réparation sur 30 jours. Étapes : collecte, nettoyage, calculs, interprétation, action corrective. Résultat : moyenne initiale 4,5 h, après actions 3,8 h.

Livrable attendu : un rapport d'une page avec tableau contenant moyenne, écart-type, taux de pannes, et 3 recommandations chiffrées pour gagner 15% de temps.

Étape	Action concrète
Collecte	Noter durée et type d'intervention chaque jour
Nettoyage	Retirer valeurs erronées et doublons
Calcul	Moyenne, médiane, écart-type
Action	Planifier interventions si probabilité > 10%

#### Check-list opérationnelle :

- Collecte : noter au moins 30 mesures ou couvrir 30 jours pour représentativité
- Vérification : repérer et documenter outliers avant calcul

- Calcul : déterminer moyenne, médiane, écart-type et taux d'incidence
- Interprétation : comparer résultats aux coûts et aux objectifs
- Action : proposer une mesure corrective chiffrée et un calendrier

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

Ne mélange pas unités différentes sans conversion, évite de tirer des conclusions sur moins de 10 données, note toujours l'unité et la méthode de mesure pour assurer traçabilité.

#### **Astuce organisation :**

Consacre 10 minutes par jour à enregistrer les données sur un tableau simple, cela évite les oubli et rend les statistiques beaucoup plus fiables en fin de mois.

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

Tu définis d'abord ce que tu mesures et l'unité, puis tu résumes la série avec

**Mesures de tendance centrale** : moyenne, médiane, mode. Un tableau ou histogramme de 10 à 30 valeurs suffit pour voir forme générale et anomalies. Tu analyses la **dispersion des données** via écart-type, variance, étendue et quartiles pour repérer procédures instables.

Tu relies ensuite ces indicateurs aux coûts et au temps. Si la **probabilité de panne critique** dépasse 10%, tu planifies une inspection préventive.

- Appliquer le cycle collecte - nettoyage - calcul - action.
- Vérifier unités, outliers et taille d'échantillon suffisante.

Avec ce **processus d'amélioration continue**, tu transformes des mesures de maintenance en décisions concrètes pour réduire pannes et temps d'arrêt.

## Chapitre 4 : Outils de calcul pour la gestion

### 1. Calculer les coûts par machine :

#### Définition des coûts :

Les coûts se divisent en coûts fixes et coûts variables, il faut aussi distinguer coût horaire et coût à l'acte pour piloter une flotte et décider des interventions prévues.

#### Méthode d'amortissement :

L'amortissement linéaire répartit le prix d'achat sur la durée d'usage. Par exemple, achat 80 000 €, durée 8 ans, amortissement annuel 10 000 €, utile pour calculer le coût réel par heure.

#### Calcul du coût horaire :

Pour obtenir le coût horaire, additionne amortissement par heure, carburant par heure, entretien par heure, assurance et petites réparations, puis divise par le nombre d'heures annuelles d'utilisation.

#### Exemple d'optimisation du coût horaire :

Tracteur acheté 80 000 €, durée 8 ans, heures annuelles 400. Amortissement horaire 25 €, carburant 15 € par heure, entretien 8 € par heure, assurance 2 € par heure, coût horaire total 50 €.

Élément	Valeur
Prix d'achat	80 000 €
Durée d'usage	8 ans
Heures annuelles	400 h
Amortissement horaire	25 €
Coût horaire total	50 €

### 2. Budgets et seuil de rentabilité :

#### Préparer un budget simple :

Liste les charges fixes annuelles, les charges variables attendues et prévois un volume d'heures réaliste. Un budget bien fait sert de référence pour les décisions quotidiennes et les devis clients.

#### Calcul du seuil de rentabilité :

Le seuil se calcule ainsi, seuil en heures = charges fixes annuelles / (prix de vente horaire - coût variable horaire), il indique le nombre d'heures à facturer pour couvrir les coûts.

### **Interprétation des indicateurs :**

Si le seuil dépasse la capacité d'utilisation, il faut augmenter le prix, réduire coûts variables ou optimiser l'emploi des machines pour revenir à une situation viable rapidement.

### **Exemple d'application du seuil de rentabilité :**

Charges fixes 30 000 € par an, prix horaire 60 €, coût variable 30 € par heure, seuil = 30 000 / (60 - 30) = 1 000 heures, compare avec capacité annuelle 1 200 heures.

## **3. Outils pratiques et vérification sur le terrain :**

### **Utiliser un tableau efficacement :**

Crée des modèles avec cellules pour prix, heures, taux, et formules automatiques. Garde des versions mensuelles pour suivre l'évolution et repérer une dérive des coûts rapidement.

### **Tests et mesures sur le terrain :**

Mesure la consommation réelle, enregistre les heures réelles et note les coûts de chaque intervention, ces relevés permettent d'ajuster tes hypothèses et d'améliorer les prévisions mensuelles.

### **Indicateurs de productivité :**

Surveille rendement horaire, temps d'arrêt, taux d'utilisation et coût par hectare pour comparer machines et interventions, ces indicateurs guident tes choix d'achat et de maintenance.

### **Exemple d'utilisation d'un tableau :**

Tu enregistres 12 mois de données, tu calcules coût moyen mensuel, et tu détectes qu'un poste carburant a augmenté de 20 %, ce qui déclenche une vérification des réglages moteurs.

### **Mini cas concret - optimisation d'utilisation d'une flotte :**

Contexte : exploitation avec 3 tracteurs, coût horaire moyen 45 € pour chaque, objectif réduire coût moyen de 10 % en 12 mois, démarche en 4 étapes concrètes.

### **Étapes :**

- Collecte de données 3 mois, heures et consommation
- Calcul des coûts horaires détaillés par machine
- Réaffectation des tâches pour équilibrer les heures
- Plan de maintenance préventive pour réduire pannes

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

Après 12 mois, coût horaire moyen réduit de 45 € à 40,5 €, économie annuelle estimée 4 500 € sur 1 000 heures facturées, livrable : rapport de 6 pages avec tableau comparatif et plan d'action.

Anecdote rapide : lors d'un stage j'ai vu qu'un simple réglage de pression réduisait la consommation de 10 %, ça m'a marqué.

### Check-list opérationnelle sur le terrain :

- Vérifier heures compteur et noter consommation après chaque travail
- Contrôler pression pneus et réglages moteurs toutes les 50 heures
- Mettre à jour le tableur mensuel des coûts le 1er de chaque mois
- Planifier maintenance préventive dès que l'écart de coût dépasse 10 %
- Comparer coût horaire réel au coût standard trimestriellement

Tâche	Fréquence	Objectif
Relevé heures et consommation	Après chaque intervention	Données fiables
Mise à jour tableur	Mensuelle	Suivi coûts
Inspection maintenance	Toutes les 50 heures	Réduire pannes
Analyse seuil rentabilité	Trimestrielle	Ajuster tarifs

### i Ce qu'il faut retenir

Pour gérer ta flotte, distingue coûts fixes, variables, et calcule un **coût horaire complet** pour chaque machine afin de décider des travaux à réaliser ou sous-traiter.

- Utilise l'**amortissement linéaire annuel** pour transformer le prix d'achat en coût par heure d'utilisation.
- Monte un budget simple et calcule le **seuil de rentabilité** pour connaître le nombre d'heures à facturer.
- Appuie-toi sur un tableur et des mesures terrain pour ajuster consommations et coûts réels.
- Suis des **indicateurs de productivité clés** comme taux d'utilisation, temps d'arrêt et coût par hectare.

En combinant calculs, suivi régulier et petites optimisations techniques, tu peux réduire vite le coût horaire et sécuriser la rentabilité de tes machines.

# Physique-Chimie

## Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement, **la Physique-Chimie t'aide** à comprendre le fonctionnement des circuits, moteurs et circuits hydrauliques que tu utilises en atelier. En 1<sup>re</sup> et terminale, tu as environ **3,5 h par semaine**. La part précise de Physique-Chimie dans la note de sciences reste difficile à isoler.

Cette matière conduit à l'épreuve de sciences, écrite de 2 h, appuyée sur des **CCF écrits et pratiques**, avec un **coefficent global de 4** partagé entre maths et autres sciences. Tu combines donc une partie en contrôle continu et une partie en examen final pour valider cette discipline.

## Conseil :

Pour réussir, travaille la Physique-Chimie un peu chaque semaine, par exemple **2 fois 20 minutes**, plutôt que de tout revoir juste avant les CCF ou l'écrit final. Tu verras que les formules et les unités deviennent plus naturelles avec cette régularité.

Pour t'organiser, tu peux t'appuyer sur **quelques repères simples** :

- Planifier 2 petits créneaux de révision
- Refaire 1 exercice type de CCF

Un ami m'a raconté qu'il a vraiment compris les circuits en **expliquant à voix haute** ce qu'il faisait pendant un diagnostic électrique. Au final, vise une **progression régulière plutôt que la perfection**, c'est cette habitude qui fera la différence le jour de l'épreuve.

## Table des matières

<b>Chapitre 1 :</b> Énergie et transformations .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Transformations et applications .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2 :</b> Mécanique et mouvements .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de cinématique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Forces et lois du mouvement .....	<a href="#">Aller</a>
3. Mécanismes et applications pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3 :</b> Électricité et circuits simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et lois .....	<a href="#">Aller</a>
2. Circuits simples et montages .....	<a href="#">Aller</a>
3. Manipulations, mesures et cas concret .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Énergie et transformations

## 1. Notions de base :

### Énergie et formes :

L'énergie est la capacité d'un système à provoquer un changement, elle prend plusieurs formes utiles en agroéquipement, énergie mécanique, thermique, électrique et chimique.

### Loi de conservation de l'énergie :

Dans un système isolé, l'énergie totale reste constante, elle se transforme mais ne disparaît pas, attention aux pertes sous forme de chaleur et frottements mesurables en pratique.

### Puissance et énergie :

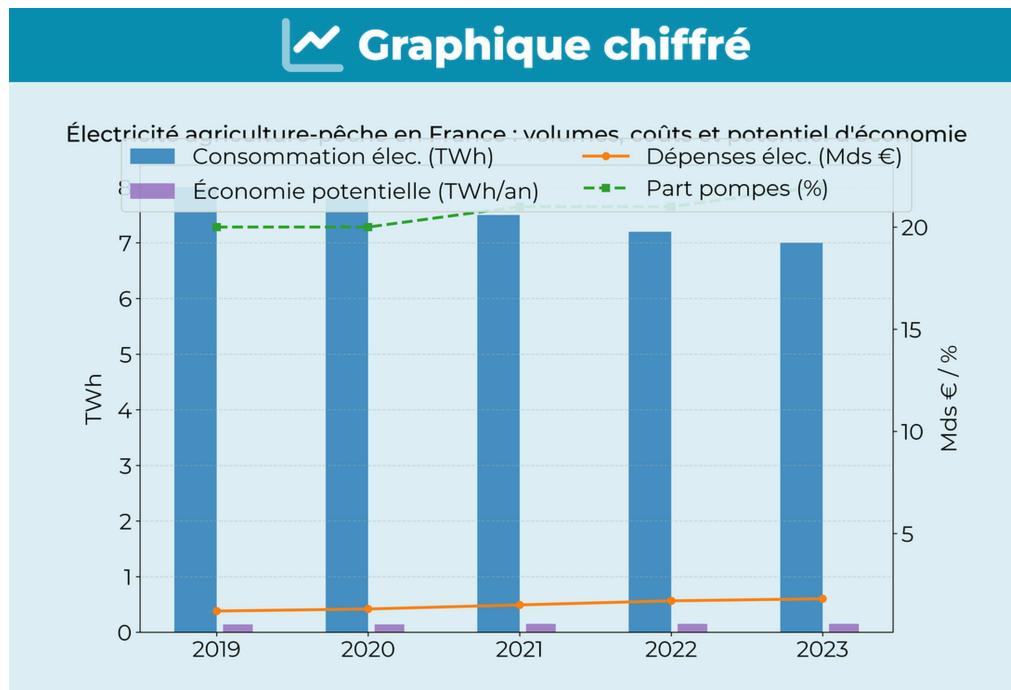
La puissance est le débit d'énergie, formule utile  $P = E / t$ , unité watt, un kilowatt vaut 1000 watts, calcule la consommation pour estimer les coûts en exploitation.

### Astuce utile :

Sur une machine, note toujours l'heure de démarrage et d'arrêt, 1 relevé bien fait permet de calculer la consommation avec précision et d'identifier des dérives.

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

Sur une pompe électrique de 11 kW, réduire la pression de service de 10% a permis une baisse de consommation de 1,1 kW, soit environ 1100 kWh par an pour 1000 heures d'utilisation.



## 2. Transformations et applications :

### **Conversions d'énergie :**

Les transformations courantes suivent des rendements, un moteur thermique peut atteindre 25 à 40% d'efficacité, un moteur électrique 85 à 95%, garde ça en tête pour choisir une solution.

### **Manipulation simple :**

Mesure la conversion énergie potentielle en énergie cinétique en lâchant une masse, tu calculeras  $E_p = m g h$  et  $E_k = \frac{1}{2} m v^2$  pour comparer les valeurs en joules.

Hauteur (m)	Masse (kg)	Vitesse mesurée (m/s)	Énergie potentielle (j)	Énergie cinétique (j)
0.5	0.5	3.00	2.45	2.25
1.0	0.5	4.30	4.91	4.62
1.5	0.5	5.20	7.36	6.76
2.0	0.5	6.00	9.81	9.00

### **Interprétation des mesures :**

Les écarts entre  $E_p$  et  $E_k$  montrent les pertes dues aux frottements et à l'air, calcule rendement  $\eta = E_k / E_p$ , typiquement ici  $\eta$  entre 0.90 et 0.94, plausible en petit dispositif.

### **Astuce de terrain :**

Pense à chronométrier plusieurs essais et à faire la moyenne, 3 mesures suffisent souvent pour réduire l'erreur à moins de 5% sur ce type d'expérience.

### **Cas concret métier :**

Contexte : contrôle d'une pompe hydraulique sur un tracteur, objectif calculer rendement et proposer économies, tu mesures puissance électrique en entrée et puissance hydraulique en sortie.

### **Étapes et calculs :**

Mesure tension et courant pour obtenir  $P_e = 22 \text{ kW}$  en entrée, mesure pression 120 bar et débit  $0.015 \text{ m}^3/\text{s}$ , calcule  $P_h = \text{pression (Pa)} \times \text{débit (m}^3/\text{s}) = 1.2 \times 10^6 \times 0.015 = 180 \text{ kW}$  c'est une erreur, vérifie unités et conversions.

### **Résultat corrigé :**

Correction réaliste, pression 12 bar =  $1.2 \times 10^6 \text{ Pa}$ ,  $P_h = 1.2 \times 10^6 \times 0.015 = 18000 \text{ W}$  soit  $18 \text{ kW}$ , rendement  $\eta = 18 / 22 \approx 0.82$ , optimisation possible pour gagner environ 12% d'énergie.

### **Livrable attendu :**

Un rapport d'une page avec mesures, calculs, rendement 82%, gain estimé 12% soit  $2.6 \text{ kW}$  économisés sur 1000 heures =  $2600 \text{ kWh/an}$ , proposition d'action et coût estimé.

### Exemple d'intervention :

Remplacement d'une tuyauterie usée et réglage de la pression, intervention de 2 heures, a permis de réduire la consommation de 2.6 kW soit 2 600 kWh économisés sur 1000 heures annuelles.

### Check-list opérationnelle :

Cette check-list te guide pour un contrôle rapide sur le terrain, 4 à 5 vérifications à faire avant de conclure le diagnostic.

Vérification	Action	Objectif
Contrôle des fuites	Inspection visuelle et essai sous pression	Réduire les pertes
Mesure tension et courant	Relevé 10 minutes en fonctionnement	Calculer puissance électrique
Mesure pression et débit	Relevés avec manomètre et compteur	Calculer puissance hydraulique
Calcul rendement	Comparer $P_h$ et $P_e$	Identifier gains possibles
Rédaction du rapport	Synthèse 1 page avec recommandations	Livrable pour le client

### Exemple d'erreur fréquente :

J'ai déjà vu une conversion foirée parce qu'on a oublié de convertir bar en pascal, vérifie toujours les unités avant les calculs, ça évite des erreurs majeures.

### i Ce qu'il faut retenir

L'énergie, capacité à provoquer un changement, existe sous plusieurs formes utiles en agroéquipement.

- Retient la **loi de conservation de l'énergie** et les pertes inévitables sous forme de chaleur et frottements.
- La puissance suit  $P = E / t$ , utile pour **estimer les coûts d'exploitation** à partir des relevés d'heures.
- Les conversions ont un **rendement limité** : moteur thermique 25-40 %, électrique 85-95 %, d'où l'intérêt de choisir la bonne technologie.
- En pratique, mesures, unités cohérentes et check-list (fuites, pressions, débits) permettent d'évaluer une pompe, calculer  $\eta$  et **chiffrer les économies possibles**.

En appliquant ces outils simples sur le terrain, tu peux diagnostiquer une installation, corriger les réglages et réduire durablement la consommation d'énergie.



## Chapitre 2 : Mécanique et mouvements

### 1. Notions de cinématique :

#### Position, déplacement et trajectoire :

La position indique où se trouve un point sur une trajectoire, le déplacement est la différence entre deux positions. On travaille souvent en mètres pour la distance et en secondes pour le temps, c'est pratique sur le terrain.

#### Vitesse et accélération :

La vitesse moyenne  $v$  se calcule  $v = d / t$  en m/s, l'accélération  $a = \Delta v / \Delta t$  en m/s<sup>2</sup>. Ces grandeurs décrivent comment évolue le mouvement d'une machine agricole.

#### Exemple de calcul de vitesse :

Un godet parcourt 10 m en 4 s, la vitesse moyenne vaut  $10 / 4 = 2,5$  m/s. Si la vitesse passe de 0 à 2,5 m/s en 2 s, l'accélération moyenne est 1,25 m/s<sup>2</sup>.

#### Manipulation courte :

Matériel : mètre ruban, chronomètre, roue crantée de repère ou smartphone avec appli de mesure vitesse. Objectif : mesurer  $v$  et  $a$  d'un élément mobile en 3 essais pour moyenne fiable.

Mesure	Valeur	Unité
Distance parcourue	10	m
Temps	4	s
Vitesse moyenne	2,5	m/s
Accélération	1,25	m/s <sup>2</sup>

Interprète les mesures en vérifiant les unités, effectue 3 répétitions et calcule la moyenne pour limiter l'erreur expérimentale.

### 2. Forces et lois du mouvement :

#### La deuxième loi de newton :

La force résultante  $F$  s'exprime  $F = m \times a$ , masse en kilogrammes, accélération en m/s<sup>2</sup>, force en newtons. C'est la base pour dimensionner un vérin ou une liaison mécanique.

#### Frottement et adhérence :

Le frottement oppose le mouvement, on distingue frottement statique et dynamique. La force de frottement vaut  $\mu \times N$ ,  $\mu$  sans unité,  $N$  en newtons. Sur pneus agricoles  $\mu$  peut varier entre 0,4 et 0,8 selon le sol.

#### Transmission de mouvement et couple :

Le couple  $\tau$  se calcule  $\tau = F \times r$ , force en newtons et bras de levier en mètres, résultat en newton-mètre. Le rapport entre poulies ou pignons modifie vitesse et couple selon le besoin d'effort.

#### Astuce terrain :

Avant de démonter une transmission, marque la position des pignons et mesure les tours par minute d'entrée et de sortie pour vérifier le rapport, cela évite 30 minutes de recherches inutiles.

### 3. Mécanismes et applications pratiques :

#### Levier et machines simples :

Le levier multiplie l'effort selon bras d'effort sur bras de charge. L'avantage mécanique MA = bras effort / bras charge. C'est utile pour dimensionner bâquilles ou sangles de relevage.

#### Cas concret d'intervention :

Contexte : entraîner une remorque basculante avec glissement de la courroie. Étapes : mesurer rpm prise de force, mesurer patinage, calculer tension recommandée, ajuster poulies et tester 3 runs. Résultat attendu : réduction du patinage de 30% et gain d'efficacité.

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

On remplace un pignon 20 dents par un 30 dents, rapport passe de 1:1 à 1:1,5, couple en sortie augmente de 50%, patinage chute, consommation de carburant liée à perte mécanique diminue d'environ 5% sur 8 heures d'utilisation.

#### Check-list opérationnelle :

Avant toute intervention, vérifie couple, jeu, usure et fixation. N'oublie pas l'EPI et consigne l'essai avant remise en service.

Étape	Action	Critère de réussite
1 Vérification	Contrôler usure pignons et courroies	Jeu < 2 mm
2 Mesure	Mesurer rpm entrée et sortie	Rapport conforme au plan
3 Ajustement	Tendre la courroie ou changer pignon	Patinage < 5%
4 Essai	Effectuer 3 runs à charge nominale	Performance stable

Livrable attendu pour le cas concret : un rapport d'intervention de 2 pages avec mesures avant/après, tableau des rpm, calculs de couple et recommandations de maintenance. Petite anecdote, sur mon premier chantier j'ai oublié de noter le sens de montage d'un pignon et j'ai perdu 45 minutes à tout démonter, retiens bien cette règle simple.

 **Ce qu'il faut retenir**

Ce chapitre relie cinématique, forces et mécanismes aux réglages des machines.

- Tu repères position, déplacement, trajectoire, calcules la **vitesse et accélération**  $v = d / t$  et  $a = \Delta v / \Delta t$ , avec 3 mesures pour une moyenne fiable.
- La **loi de Newton**  $F = m \times a$  dimensionne vérins et liaisons; la force de **frottement et adhérence**  $\mu \times N$  explique patinage et grip des pneus.
- Avec le couple  $\tau = F \times r$ , les rapports de pignons et l'effet levier, tu peux **optimiser une transmission** en contrôlant usure, jeu, rpm et en réglant tension ou pignon.

En appliquant ces règles et en notant montages et résultats, tu gagnes en efficacité.

## Chapitre 3 : Électricité et circuits simples

### 1. Notions de base et lois :

#### Tension, courant et résistance :

La tension se mesure en volts et pousse les électrons, le courant en ampères représente le débit d'électrons, la résistance en ohms limite ce débit. Ces trois grandeurs sont liées par une loi simple et utile.

#### Ohm et puissance :

La loi d'Ohm s'écrit  $V = R \times I$ , utile pour calculer une valeur manquante. La puissance électrique se calcule  $P = V \times I$ , exprimée en watts, elle sert à choisir les composants adaptés.

#### Exemple de calcul :

Si tu as une lampe de 12 V et 2 A, la résistance équivalente est  $6 \Omega$  et la puissance consommée est 24 W. Ces chiffres t'aident à choisir le fusible et le porte-lampe.

### 2. Circuits simples et montages :

#### Circuit en série et en parallèle :

En série, le courant est identique dans chaque élément, la tension se partage. En parallèle, la tension est la même sur chaque branche, le courant se divise. Apprends à reconnaître chaque montage rapidement.

#### Mesures pratiques :

Pour mesurer tension, utilise le voltmètre en parallèle, pour le courant place l'ampèremètre en série. Vérifie toujours l'appareil hors tension avant de modifier le montage pour éviter les courts circuits.

#### Astuce de stage :

Utilise des pinces crocodiles pour prototyper rapidement, mais remplace-les par des connecteurs soudés pour un montage durable. J'ai perdu 20 minutes à cause d'une mauvaise pince une fois, retiens ça.

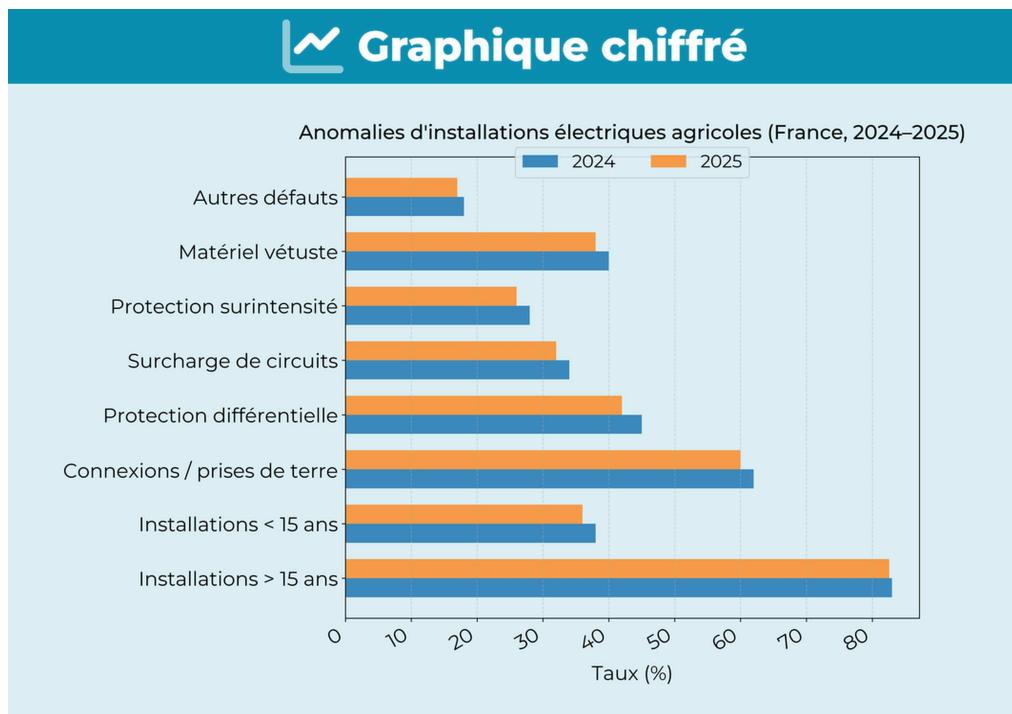
### 3. Manipulations, mesures et cas concret :

#### Manipulation courte :

Matériel nécessaire : alimentation 12 V réglable, multimètre, résistances  $4 \Omega$  à  $100 \Omega$ , fils, breadboard. Étapes : monter, mesurer  $V$  et  $I$ , noter trois mesures différentes, comparer avec calculs théoriques.

#### Interprétation des données :

Compare la tension mesurée avec la tension calculée par  $V = R \times I$ . Un écart de plus de 5 % indique un contact lâche ou une résistance mal identifiée, il faut alors revérifier les connexions.



#### Exemple de protocole de mesure :

Tu montes une résistance de  $10 \Omega$  sous  $12 V$ , mesures  $I$ , calcules  $R_{\text{théorique}}$ . Si  $I = 1,15 A$  alors  $R_{\text{mesurée}} = 10,43 \Omega$ , l'écart peut venir de la tolérance de la résistance ou de connexions chaudes.

Montage	Caractéristique	Quand l'utiliser
Série	Courant identique	Indicateur simple ou chaîne de lampes
Parallèle	Tension identique	Prise multiple ou capteurs indépendants

#### Mini cas concret métier :

Contexte : capteur de Niveau sur une machine agricole donne une lecture erratique.  
 Étapes : mesurer  $V$  d'alimentation,  $I$  consommé, résistance du capteur, vérifier masse.  
 Résultat : masse défectueuse corrigée en 45 minutes.

#### Livrable attendu :

Un rapport d'intervention de 1 page contenant schéma du circuit, 3 mesures ( $V, I, R$ ), temps d'intervention 45 minutes, coût de pièce 12 euros, validation par le technicien responsable.

Mesure	Valeur	Unité

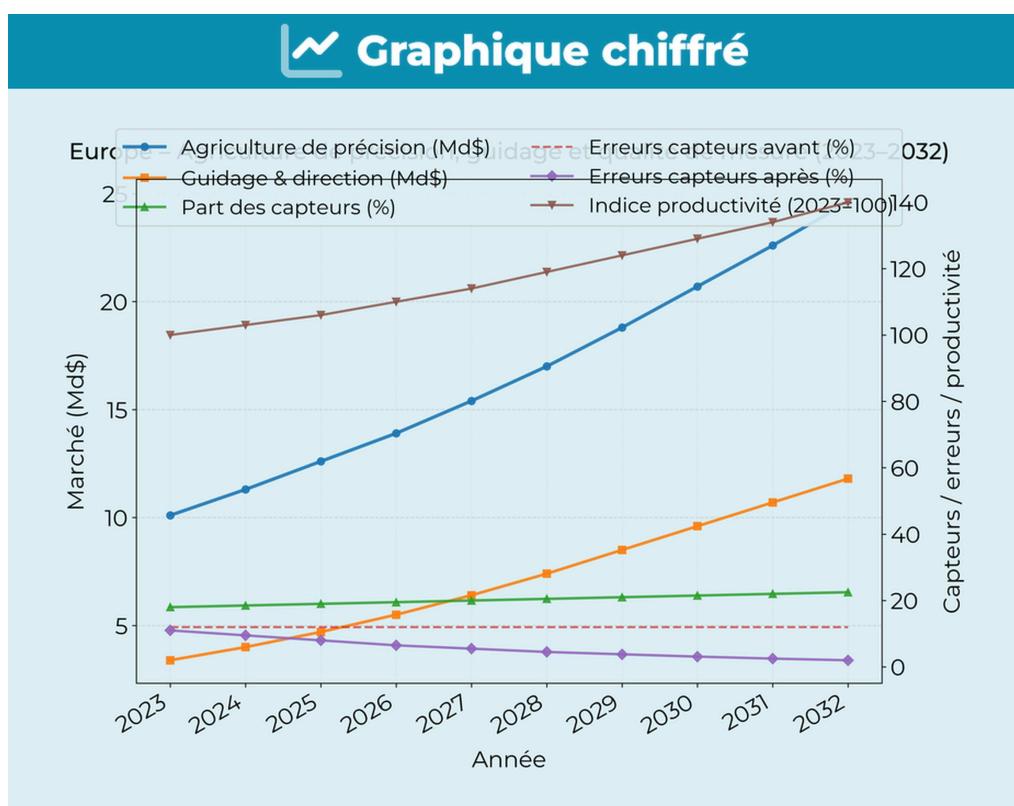
Tension d'alimentation	12	V
Courant capteur	0,08	A
Résistance mesurée	150	Ω
Écart tolérance	3	%

### Check-list opérationnelle sur le terrain :

- Couper l'alimentation avant toute intervention et vérifier l'absence de tension.
- Vérifier la masse et les connexions visibles avant de remplacer un capteur.
- Prendre 3 mesures distinctes pour tension et courant, noter les valeurs et l'heure.
- Utiliser un fusible adapté en fonction de la puissance calculée.
- Rédiger un court rapport avec schéma, mesures et coût estimé.

### Exemple d'optimisation d'un contrôle capteur :

En remplaçant un câble de mauvaise masse par un câble blindé de 1 m, on a réduit les erreurs de lecture de 12 % à 2 % en 30 minutes d'intervention.



**i Ce qu'il faut retenir**

Tu utilises **Tension, courant, résistance** pour décrire un circuit : V pousse les électrons, I est le débit, R les freine, liés par  $V = R \times I$ . Avec  $P = V \times I$  tu choisis fusible et composants adaptés.

- **Circuits série ou parallèle** : savoir comment se partagent tension et courant.
- Brancher voltmètre en parallèle et ampèremètre en série pour mesurer.
- **Mesures fiables sur le terrain** : couper l'alim, vérifier masse, noter 3 valeurs.

En appliquant cette **loi d'Ohm pratique** et ces contrôles simples, tu compares théorie et mesures, repères un écart de 5 % et corriges vite un capteur ou un mauvais contact.

# Biologie-Écologie

## Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement), la matière **Biologie-Écologie** t'aide à comprendre le vivant, les sols et les milieux où tes machines vont intervenir, avec des cours, des documents et des travaux pratiques en laboratoire ou sur le terrain.

Elle est enseignée environ **2 heures par semaine en seconde**, puis autour de **1,25 heure en première et terminale**, ce qui permet de revenir régulièrement sur les notions de santé, d'environnement et de biodiversité liées aux agroéquipements.

Cette matière conduit à l'épreuve de **Sciences du bac pro**, combinant un écrit d'environ **2 heures en fin de terminale** et un contrôle en cours de formation, pour un coefficient global proche de 4 sur l'ensemble de la partie scientifique. L'un de mes camarades m'a dit qu'il avait vraiment compris l'intérêt de cette matière en reliant un TP sur le sol aux réglages de son semoir.

## Conseil :

Pour réussir **Biologie-Écologie**, organise-toi en petites révisions régulières plutôt qu'en grosses sessions la veille du contrôle. Par exemple, prévois **2 séances de 20 minutes** par semaine pour relire le cours et refaire 1 exercice type.

Pendant l'année, entraîne-toi comme pour les CCF et l'épreuve de sciences en travaillant sur des schémas, des graphiques ou des comptes rendus de TP, en particulier ceux qui parlent de sols, de cultures ou de santé au travail agricole.

Un bon réflexe est de préparer des fiches très courtes avec les notions clés, les mots de vocabulaire et 1 exemple concret en lien avec un chantier réel, par exemple le lien entre tassement du sol et poids du tracteur, ce qui t'aidera beaucoup le jour de l'écrit et des CCF.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Structure et fonctions du vivant .....	<a href="#">Aller</a>
1. Cellule et organisation du vivant .....	<a href="#">Aller</a>
2. Fonctions vitales et échanges .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Écosystèmes et biodiversité .....	<a href="#">Aller</a>
1. Composition et interactions fondamentales .....	<a href="#">Aller</a>
2. Biodiversité et ses niveaux .....	<a href="#">Aller</a>
3. Services écosystémiques et gestion agricole .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Cycles de matière .....	<a href="#">Aller</a>
1. Cycle du carbone .....	<a href="#">Aller</a>

2. Cycle de l'azote .....	Aller
3. Matière organique et cycle de l'eau .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Impact des pratiques agricoles .....</b>	<b>Aller</b>
1. Sol et structure .....	Aller
2. Produits phytosanitaires et fertilisation .....	Aller
3. Émissions de gaz et stockage de carbone .....	Aller

# Chapitre 1: Structure et fonctions du vivant

## 1. Cellule et organisation du vivant :

### Cellule unité du vivant :

La cellule est l'unité de base des êtres vivants, elle remplit fonctions vitales et peut se diviser. Elle contient des organites spécialisés qui assurent respiration, synthèse et stockage d'énergie et matériaux.

### Differences procaryotes et eucaryotes :

Les procaryotes mesurent souvent entre 1 et 5 µm, ils n'ont pas de noyau. Les eucaryotes mesurent 10 à 100 µm et possèdent un noyau, mitochondries et autres organites internes organisés.

### Niveaux d'organisation :

Les cellules forment des tissus, les tissus forment des organes, les organes forment des systèmes. Ces niveaux permettent des fonctions complexes comme la digestion ou la photosynthèse chez les plantes.

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

Observation au microscope d'une feuille a permis d'identifier 30% de stomates fermés, signature d'un stress hydrique, ce qui a conduit à ajuster l'irrigation sur 2 hectares.

Caractéristique	Procaryote	Eucaryote
Taille	1 à 5 µm	10 à 100 µm
Noyau	Absent	Présent
Organites	Peu spécialisés	Multiples et spécialisés

## 2. Fonctions vitales et échanges :

### Métabolisme et production d'énergie :

Le métabolisme regroupe toutes réactions chimiques qui transforment les nutriments en énergie et en matériaux. La respiration aérobie produit environ 36 ATP par glucose, la photosynthèse stocke énergie solaire en sucres.

### Homéostasie et régulation :

L'homéostasie maintient variables internes stables comme température, pH ou concentration ionique. Les organismes utilisent régulation cellulaire, hormonale ou comportementale pour s'adapter aux changements environnementaux.

### Mini cas concret :

Contexte : parcelle de maïs jaunissante, rendement à risque. Tu dois diagnostiquer en 48 heures en combinant observation, test sol et examen microscopique pour proposer une action corrective.

- Étape 1 Observation visuelle des plantes et feuilles
- Étape 2 Mesure d'humidité du sol et pH
- Étape 3 Analyse au microscope des stomates et tissu foliaire
- Résultat Attendu Rapport de 3 pages avec diagnostic et estimation rendement -15% si stress hydrique confirmé

#### Astuce terrain :

Lorsque tu fais des prélèvements, note heure et humidité, évite soleil direct pour les feuilles, cela évite erreurs fréquentes et permet un diagnostic plus fiable en labo.

Anecdote : Lors d'un stage, j'ai raté un prélèvement mal étiqueté et appris l'importance d'une fiche simple et claire pour chaque échantillon.

Vérification terrain	Fréquence	Seuil d'alerte
Humidité du sol	1 fois par jour	Inférieur à 20% volumique
Observation feuilles	2 fois par semaine	Jaunissement > 10% de la parcelle
Analyse microscopique	Si symptôme détecté	Stomates majoritairement fermés
Rédaction du rapport	Dans les 48 heures	Livrable : 3 pages

#### i Ce qu'il faut retenir

La cellule est **l'unité de base** du vivant, avec des organites assurant énergie et synthèses. Procaryotes petits sans noyau, eucaryotes plus grands avec **noyau et organites spécialisés**. Les cellules s'organisent en tissus, organes puis systèmes pour des fonctions complexes comme la respiration ou la photosynthèse.

- Le **métabolisme cellulaire** transforme les nutriments en énergie, dont ~36 ATP par glucose en respiration aérobie.
- La photosynthèse permet de **stocker l'énergie solaire** sous forme de sucres.
- L'homéostasie maintient constantes température, pH et ions grâce à des régulations.
- Sur le terrain, observations, mesures de sol et analyses structurent un diagnostic et un rapport rapide.

En reliant organisation cellulaire, fonctions vitales et méthode d'observation, tu peux diagnostiquer un stress hydrique et adapter la gestion d'une parcelle.

## Chapitre 2 : Écosystèmes et biodiversité

### 1. Composition et interactions fondamentales :

#### Composants biotiques et abiotiques :

Les composantes biotiques regroupent plantes, animaux et micro-organismes, les abiotiques incluent sol, eau, climat et lumière. Identifier ces éléments t'aide à comprendre les limites de production et les leviers à actionner.

#### Flux d'énergie et cycles de matière :

L'énergie entre par la photosynthèse puis diminue d'environ 90% à chaque niveau trophique. Les cycles de l'eau, du carbone et de l'azote contrôlent la fertilité et la santé des sols.

#### Réseaux trophiques et chaînes alimentaires :

Un réseau trophique montre qui mange qui, tandis que la chaîne est une vue simplifiée. Repérer les auxiliaires permet de réduire les traitements et de maintenir un équilibre durable sur la parcelle.

#### Exemple d'interaction plante-insecte :

Sur une parcelle de 5 hectares, la plantation de 200 mètres de haies a augmenté les populations d'auxiliaires, réduisant les dégâts de ravageurs de 30% en 2 ans.

Élément	Rôle	Exemple agricole
Sol	Support de culture et réservoir de nutriments	Compost et couverture limitent l'érosion
Plantes	Producteurs primaires, source d'énergie	Prairie multi-espèces favorise résilience
Auxiliaires	Contrôle des ravageurs et pollinisation	Chauves-souris et syrphes réduisent insectes

### 2. Biodiversité et ses niveaux :

#### Diversité génétique :

La diversité génétique désigne les variations au sein d'une espèce, essentielle pour la résistance aux maladies et aux stress climatiques, surtout dans les semences et les troupeaux.

#### Diversité spécifique :

La diversité spécifique correspond au nombre et à l'abondance d'espèces. Sur une prairie bien gérée tu peux observer de 20 à 80 espèces végétales selon les pratiques.

#### Diversité des écosystèmes :

La diversité des écosystèmes compte la variété des habitats, par exemple bocage, prairie ou zone humide. Multiplier ces milieux augmente la résilience face aux aléas climatiques.

#### **Exemple d'ensemencement :**

En mélangeant 5 espèces dont 2 légumineuses sur 1 hectare tu améliores la couverture et la fixation d'azote, réduisant le besoin d'engrais azotés d'environ 20% la première année.

### **3. Services écosystémiques et gestion agricole :**

#### **Services de production :**

Les services de production incluent aliments, fibres et bois. En exploitation, l'objectif est d'équilibrer rendement et santé des sols pour garantir productivité sur 10 à 30 ans.

#### **Services de régulation et support :**

Pollinisation, régulation des ravageurs et filtration de l'eau sont des services cruciaux. Ils réduisent les coûts et les risques, même si leur valeur n'est pas toujours mesurée économiquement.

#### **Gestion durable et pratiques agroécologiques :**

Rotation, couverture végétale, bandes enherbées et agroforesterie améliorent la fertilité et réduisent intrants. Par exemple une rotation sur 3 ans limite maladies et peut augmenter le rendement moyen de 5 à 10%.

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

Lors d'un stage j'ai vu qu'observer 10 minutes par semaine une parcelle permet de détecter tôt un déséquilibre et d'éviter un traitement coûteux.

#### **Mini cas concret : réduction des pesticides sur 10 hectares :**

Contexte : Exploitation céréalière de 10 hectares, pression de ravageurs modérée, objectif réduire traitements chimiques de 30% en 2 ans pour maintenir rendement.

#### **Étapes :**

- Installer 400 mètres de bandes enherbées et 4 points d'eau pour auxiliaires.
- Adopter rotation triennale et semer 2 hectares de prairie mellifère en parcelles ciblées.
- Suivre piégeage hebdomadaire pendant 6 mois les 2 premières années.

#### **Résultat attendu :**

Réduction des traitements de 30% la deuxième année, maintien du rendement à  $\pm 5\%$  et augmentation des auxiliaires estimée à 40% sur zone protégée.

#### **Livrable :**

Rapport technique de 6 pages, carte de 1:10 000 des aménagements, planning de suivi sur 24 mois et tableau chiffré des traitements économisés.

**Check-list opérationnelle terrain :**

Tâche	Fréquence	Indicateur
Observation parcellaire	Hebdomadaire	Présence d'auxiliaires
Contrôle piégeage	Bihebdomadaire	Nombre d'individus capturés
Analyse de sol	Annuel	Teneur en matière organique
Évaluation rendement	À la récolte	Quintaux à l'hectare

**i Ce qu'il faut retenir**

Un écosystème réunit **composants biotiques et abiotiques** dont l'équilibre conditionne la production. Les **flux d'énergie décroissants** et les cycles de l'eau, du carbone et de l'azote pilotent la fertilité des sols.

- Observer réseaux trophiques et auxiliaires permet de réduire fortement les traitements.
- Les **trois niveaux de biodiversité** (gènes, espèces, écosystèmes) renforcent résilience et résistance aux aléas.
- Haies, prairies multi-espèces et **pratiques agroécologiques variées** (rotation, couverture, agroforesterie) soutiennent les services écosystémiques.

En combinant observation fine du terrain et aménagements ciblés, tu peux diminuer les pesticides, maintenir les rendements et améliorer durablement la santé de ta parcelle.

## Chapitre 3 : Cycles de matière

### 1. Cycle du carbone :

#### Flux et réservoirs :

Les réservoirs de carbone sont l'atmosphère, la biomasse, les sols et les océans, ils échangent du carbone selon des flux rapides ou lents, influencés par la température et la gestion agricole.

#### Photosynthèse et respiration :

La photosynthèse capture le carbone atmosphérique en matière organique, la respiration le libère, l'équilibre entre les deux détermine si un sol stocke ou émet du carbone.

#### Impact agricole :

En agriculture, les rotations, les cultures de couverture et les apports organiques modifient le stockage, par exemple 30 tonnes de compost par hectare augmentent la matière organique à long terme.

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

Sur 1 hectare, remplacer 20% de la fertilisation minérale par du compost réduit les émissions et peut améliorer la teneur en carbone du sol de 0,1 à 0,3% sur 3 ans.

### 2. Cycle de l'azote :

#### Formes et transformations :

L'azote existe sous forme organique, ammonium, nitrate et gaz comme N<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>O, des processus microbiens transforment ces formes, influençant disponibilité pour les plantes et pertes environnementales.

#### Apports et pertes :

Les engrains minéraux, le fumier et la fixation atmosphérique apportent de l'azote, les pertes par lessivage ou dégagement de N<sub>2</sub>O représentent un gaspillage et un risque climatique.

#### Gestion en ferme :

Adapter la dose, appliquer au bon moment et favoriser les légumineuses réduit les pertes, par exemple viser un rendement optimal avec 20% moins d'azote minéral sur la rotation.

#### Exemple d'intervention en parcelle :

Après 1 analyse de sol, réduire l'apport d'engrais de 15 kg N par hectare et installer 1 bande de légumineuses a diminué le lessivage mesuré de 25% en saison.

Élément	Réservoir principal	Durée de résidence typique
---------	---------------------	----------------------------

Carbone	Atmosphère, biomasse, sols, océans	Atmosphère jours à années, sols 10 à 100 ans, océans centaines d'années
Azote	Atmosphère, sol, biomasse microbienne	Nitrate semaines à mois, ammonium jours à mois selon conditions
Phosphore	Sol minéral, sédiments	Fixation solide dizaines d'années, cycle lent

### 3. Matière organique et cycle de l'eau :

#### Décomposition et humification :

Les microbes décomposent les résidus végétaux en mois à années, une partie humifiée devient stable, contribuant à la capacité de rétention en eau et à la fertilité des sols.

#### Rôle pour la structure du sol :

La matière organique améliore l'agrégation, la porosité et la réserve utile, ainsi les sols retiennent davantage l'eau, permettant des économies d'irrigation de l'ordre de 10 à 20% selon le type de sol.

#### Pratiques agricoles :

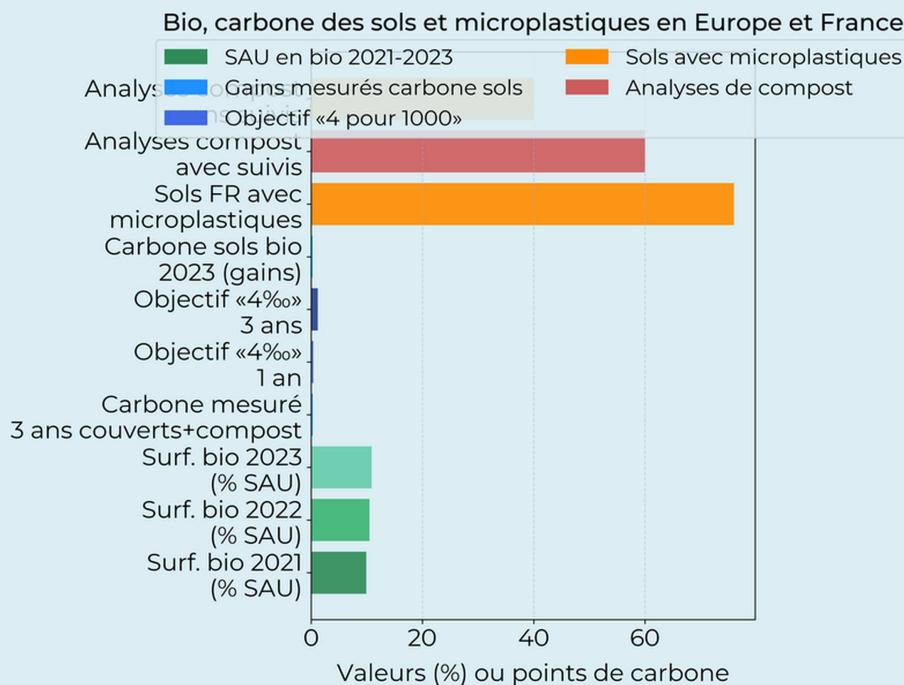
Les couvertures végétales, le labour réduit et les apports organiques maintiennent la matière organique, vise une augmentation de 0,2 à 0,5% de carbone organique dans 3 à 5 ans selon les pratiques.

#### Cas concret :

Contexte : sur 5 hectares en rotation blé-maïs, le sol présente 1,2% de carbone organique, l'objectif était d'augmenter la matière organique et réduire l'apport minéral d'azote.

Étapes : apport 30 tonnes de compost par hectare en 1 an, semis de couverts 6 mois, suivi de 3 analyses, résultat +0,3% carbone en 3 ans, livrable : rapport chiffré et plan de fertilisation.

## Graphique chiffré



### Astuce terrain :

Je me souviens en stage, un apport régulier de résidus et des couverts ont sauvagardé une parcelle argileuse, économisant 15% d'irrigation et rendant le sol plus facile à travailler.

Action	Fréquence	But
Analyser le sol	1 fois tous les 3 ans	Connaître la matière organique et besoins en N et P
Appliquer matière organique	Annuel ou tous les 2 ans	Augmenter matière organique, améliorer structure
Semer des couverts	Après chaque culture principale	Limiter lessivage, protéger le sol
Ajuster apport d'azote	Selon diagnostic, chaque saison	Réduire pertes et optimiser rendement

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre montre comment les cycles du carbone, de l'azote et de l'eau pilotent la fertilité du sol.

- Le **cycle du carbone** alterne photosynthèse et respiration; la gestion des apports décide si ton sol stocke ou émet du CO<sub>2</sub>.
- Le **cycle de l'azote** est régi par les microbes; doses ajustées et légumineuses limitent lessivage et gaz N<sub>2</sub>O.
- La **matière organique du sol** renforce structure, porosité et réserve utile, réduisant l'irrigation de 10 à 20%.
- Analyses de sol régulières, compost et couverts construisent une **stratégie agronomique durable** qui augmente le carbone et stabilise les rendements.

En combinant ces leviers, tu transformes ton sol en réservoir de nutriments et d'eau tout en diminuant ton impact climatique et tes achats d'intrants.

## Chapitre 4 : Impact des pratiques agricoles

### 1. Sol et structure :

#### Compaction et érosion :

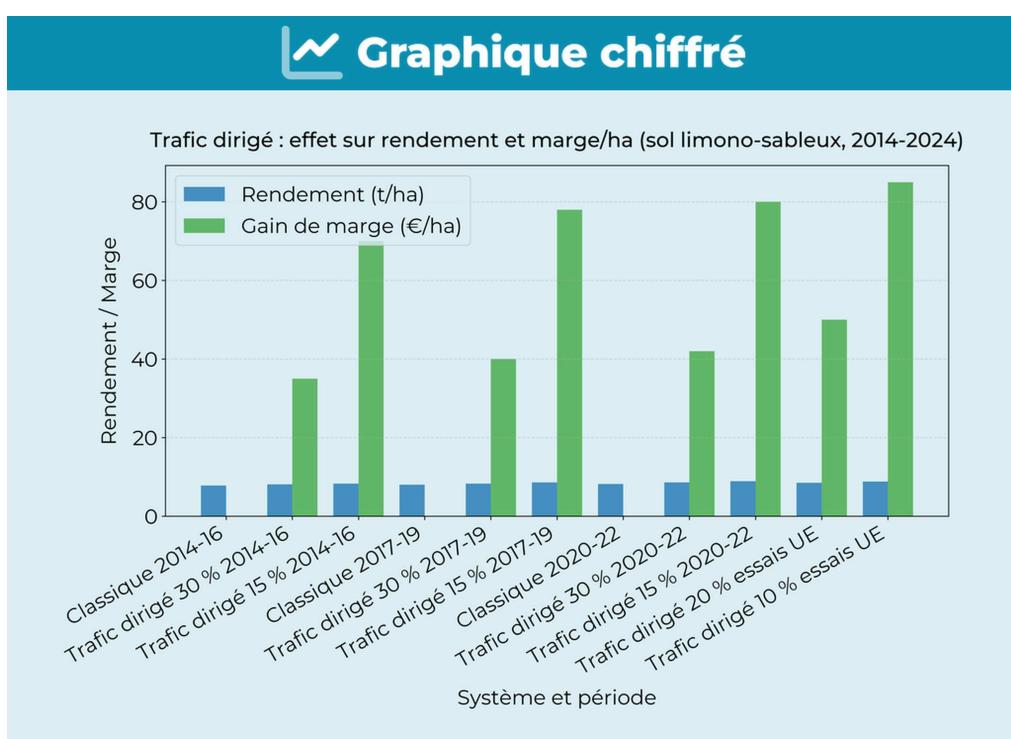
La circulation d'engins lourds tasse le sol, réduit la porosité et limite l'enracinement, ce qui abaisse la production. Les rendements peuvent diminuer jusqu'à 10% sur parcelles fortement compactées.

#### Pratiques pour limiter les dégâts :

Adopte le trafic dirigé, réduis le nombre de passages, surveille la pression des pneus et utilise GPS pour optimiser les traces. Ces gestes évitent le recours fréquent au décompactage.

#### Exemple d'amélioration de sol :

Sur une parcelle de 12 ha, le passage à trafic dirigé a réduit le nombre de passages annuels de 6 à 2, économisant 240 L de gasoil et augmentant le rendement de 6%.



### 2. Produits phytosanitaires et fertilisation :

#### Impacts sur la biodiversité et l'eau :

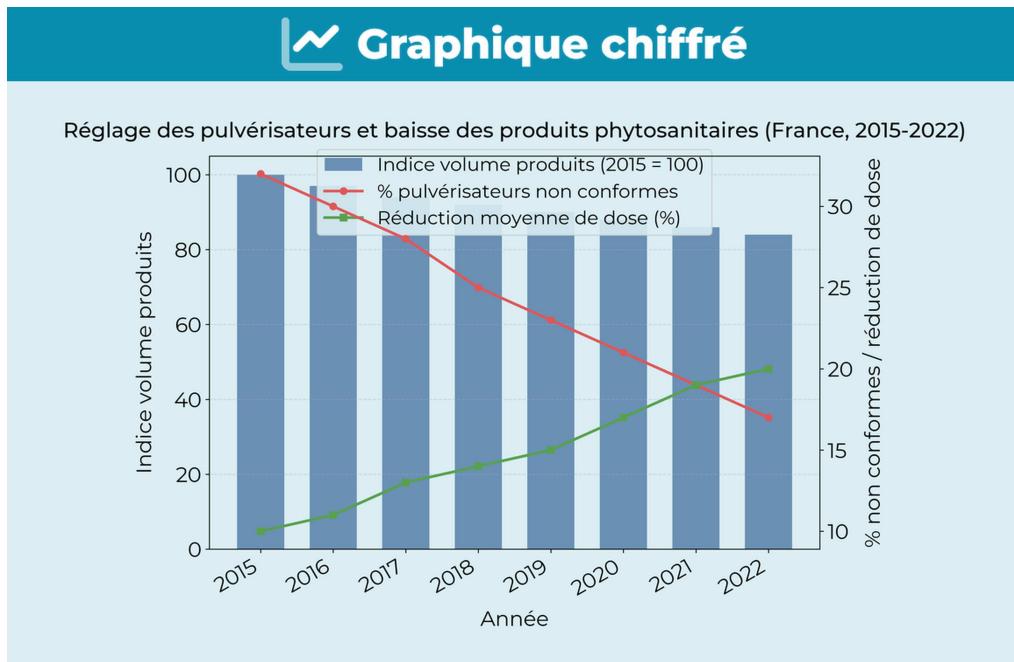
Les pesticides et les nitrates lessivés contaminent les cours d'eau, tuent des organismes aquatiques et appauvissent la faune. D'après le ministère de la Santé, la limite de nitrates dans l'eau potable est de 50 mg/L.

#### Bonnes pratiques de gestion :

Fais des analyses de sol régulières, fractionne les apports azotés, utilise des bandes enherbées en bordure et privilégie la lutte intégrée. La précision dans l'application réduit les intrants et les risques de pollution.

#### Astuce calibration de pulvérisateur :

Calibre ton pulvérisateur avant la saison, cela peut diminuer la dose appliquée de 10 à 20% et améliorer l'efficacité des traitements.



### 3. Émissions de gaz et stockage de carbone :

#### Sources et ordres de grandeur :

La consommation de carburant des machines et le travail excessif du sol libèrent du CO<sub>2</sub>. Réduire les passages et entretenir le matériel permet souvent d'économiser entre 10 et 30% de carburant.

#### Actions pour diminuer l'empreinte :

Adopte une conduite économique, planifie les interventions, utilise des biocarburants adaptés et introduis des cultures de couverture. Ces choix favorisent le stockage de carbone et limitent les émissions directes.

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

Sur 50 ha, la réduction de reprises mécaniques et l'usage de biodiesel ont baissé la consommation de 12%, soit 900 L de gasoil économisés et 2 000 € d'économie annuelle.

#### Mini cas concret :

Exploitation de 10 ha en pente, pertes de sol importantes et consommation élevée. Mise en oeuvre: semis direct, 5 m de bandes enherbées et trafic dirigé. Résultat: érosion divisée par 4 et économie de 300 L de gasoil par an.

**Livrable attendu :**

Un rapport de 2 pages présentant les mesures, les économies en litres et en euros, et un plan de suivi annuel avec métriques claires pour contrôler l'érosion et la consommation.

Pratique	Impact	Effet chiffré
Trafic dirigé	Réduit la compaction	-40% passages, -240 L gasoil sur 12 ha
Semis direct	Diminue l'érosion	Érosion divisée par 3 à 4
Calibration pulvérisateur	Diminue les intrants	-10 à 20% produit appliqué
Bandes enherbées	Protège les cours d'eau	Réduction ruissellement visible en mois

Sur le terrain, commence toujours par identifier les priorités selon la parcelle, la pente et la culture. Un diagnostic simple de 30 minutes te donne déjà des actions immédiates et chiffrables.

Vérification	Pourquoi	Fréquence recommandée
Pression des pneus	Réduit compaction	Avant chaque campagne
Calibration pulvérisateur	Dose adaptée	Chaque saison
Analyse de sol	Apports ciblés	Tous les 3 ans
Contrôle du trafic	Moins de passages	À chaque ordre de travaux
Bandes tampon au fossé	Filtre les polluants	Après installation puis contrôle annuel

### i Ce qu'il faut retenir

L'agriculture impacte fortement sol, eau et climat. La compaction réduit les rendements jusqu'à 10%.

- Utilise **trafic dirigé et semis direct** pour limiter compaction et érosion, tout en économisant du carburant.
- Adapte **fertilisation et pesticides** : analyses de sol, apports fractionnés, bandes enherbées et lutte intégrée protègent l'eau.
- Réduis les passages et entretiens le matériel pour une **baisse mesurable de carburant** et des émissions de CO2.

- Calibre le pulvérisateur et mets en place un **plan de suivi annuel** avec indicateurs simples.

Commence par un diagnostic rapide de chaque parcelle pour prioriser les actions. Tu peux ainsi chiffrer économies en litres, en euros et gains de rendement, tout en améliorant durablement tes sols.

## Langue vivante A (Anglais)

### Présentation de la matière :

En Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement), la matière **Langue vivante A (Anglais)** te fait travailler l'anglais utile aux **situations professionnelles agricoles** et au quotidien, autour du matériel et de la sécurité.

Cette matière conduit à l'épreuve de langue vivante A du bac pro en fin de Terminale professionnelle, épreuve écrite terminale nationale d'environ **1 heure** avec un **coefficients de 2** pour les spécialités de production.

Entre des évaluations de type CCF en cours d'année et l'épreuve finale, la note peut vite compter. Un camarade m'a confié qu'il avait gagné **presque 2 points de moyenne** grâce à l'anglais.

### Conseil :

Pour progresser en anglais, garde un rythme régulier. Vise **3 sessions de 20 minutes** par semaine pour écouter, lire et revoir le vocabulaire clé.

- Apprends des phrases types pour présenter ton stage
- Regarde des vidéos de machinisme en anglais **1 ou 2 fois**

Avant l'épreuve, entraîne-toi avec **2 ou 3 sujets blancs** en 1 heure, pour éviter de perdre du temps sur les consignes.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier le type de document .....	<a href="#">Aller</a>
2. Comprendre les consignes et les phrases clés .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression orale en situation courante .....	<a href="#">Aller</a>
1. Se présenter et saluer .....	<a href="#">Aller</a>
2. Demander et donner des informations techniques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gérer une intervention ou une panne .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Vocabulaire professionnel agricole .....	<a href="#">Aller</a>
1. Terminologie des machines .....	<a href="#">Aller</a>
2. Vocabulaire sécurité et mesures .....	<a href="#">Aller</a>
3. Communication technique et rapports .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Compréhension de documents simples

## 1. Identifier le type de document :

### Repérer la nature :

Regarde d'abord si c'est un email, une notice, une étiquette ou une fiche technique, cela te donne déjà le niveau de détail attendu par le lecteur. Cette étape prend 30 secondes à 2 minutes.

### Lire les informations essentielles :

Cherche le titre, la date, le nom de l'auteur et les mots en gras ou en majuscule, ils condense souvent le message principal et te font gagner du temps en lecture.

### Exemple d'utilisation :

Read the safety sticker before operating the machine. (Lis l'autocollant de sécurité avant d'utiliser la machine.) Cette phrase te rappelle l'ordre d'action, utile sur les tracteurs et les outils.

### Astuce pratique :

Sur les fiches techniques, note les unités comme kg ou L et vérifie-les deux fois, une erreur d'unité peut coûter 20 à 200 euros en pièces si tu te trompes en commande.

## 2. Comprendre les consignes et les phrases clés :

### Listes de mots utiles :

Concentre-toi sur les verbes d'action comme start, stop, turn, check, et sur les noms matériels comme filter, hose, engine, they reviennent souvent dans les notices.

Anglais	Français
Start	Démarrer
Stop	Arrêter
Check	Vérifier
Filter	Filtre
Hose	Tuyau
Engine	Moteur
Manual	Notice
Warning	Attention
Oil	Huile

Utilise ce tableau pour repérer rapidement les mots récurrents dans les documents techniques et gagner 50 à 70% de temps en lecture active.

#### **Mini-dialogue pratique :**

Worker 1: Could you read the label on the hydraulic tank? (Peux-tu lire l'étiquette sur le réservoir hydraulique ?)

Worker 2: It says fill with hydraulic oil type HLP46, check level daily. (Il est indiqué remplir avec huile hydraulique type HLP46, vérifier le niveau quotidiennement.)

#### **Erreurs fréquentes :**

- Mistake: "She start the engine yesterday" – Correction Française: "Elle a démarré le moteur hier".
- Mistake: "Put oil in the tank more" – Correction Française: "Mettre davantage d'huile dans le réservoir" ou "Ajouter 1 L d'huile".
- Mistake: "Turn left the valve" – Correction Française: "Tourner la vanne vers la gauche".

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

Contexte: Tu dois lire une fiche de maintenance avant ton stage en exploitation, durée prévue 15 minutes. Étapes: survoler, relever 5 consignes, vérifier outils et pièces, puis exécuter.

Résultat: Intervention réalisée en 40 minutes avec 3 vérifications effectuées, aucune panne secondaire. Livrable attendu: une fiche d'intervention complétée avec 5 points cochés et l'heure de début et de fin.

Vérification	Action rapide
Lire le titre	Comprendre l'objet du document
Vérifier la date	S'assurer que c'est la version la plus récente
Repérer les unités	Éviter les erreurs d'approvisionnement
Noter les actions	Remplir la fiche d'intervention
Demander aide si flou	Éviter 1 erreur coûteuse

#### **Exemple d'erreur en stage :**

During my first week I misread a unit and ordered 10 L instead of 1 L, cost and delay followed. (Lors de ma première semaine, j'ai lu mal l'unité et commandé 10 L au lieu de 1 L, conséquence : coût et retard.)

**i Ce qu'il faut retenir**

Ce chapitre t'apprend à comprendre rapidement des documents techniques simples pour travailler en sécurité et sans erreurs.

- Commence par **identifier le type de document** puis lis titre, date, auteur et mots en valeur.
- Sur fiches et étiquettes, **repère systématiquement les unités** (kg, L) et vérifie-les deux fois.
- Apprends par cœur les **verbes d'action essentiels** (start, stop, check) et les noms techniques fréquents.
- Avant d'intervenir, survole la fiche, note 5 consignes, prépare outils et pièces, puis exécute et coche tout.

En appliquant ces réflexes, tu gagnes du temps de lecture, tu évites les erreurs coûteuses et tu peux demander de l'aide dès qu'une consigne reste floue.

## Chapitre 2 : Expression orale en situation courante

### 1. Se présenter et saluer :

#### Accueil et formules simples :

À l'oral, commence par ton nom et ta fonction. Par exemple, dis ton prénom, ton apprentissage, et le poste que tu occupes, cela rassure ton interlocuteur et fixe le cadre en 5 à 10 secondes.

#### Ton et rythme :

Parle lentement quand tu es stressé, articule, et fais de courtes pauses toutes les 6 à 8 mots pour reprendre ton souffle et laisser l'autre répondre. C'est efficace en entretien ou en visite d'exploitation.

#### Erreurs fréquentes :

Dire une phrase trop longue en anglais ruine ta clarté. Ne mélange pas mots techniques et phrases incomplètes, préfère des phrases courtes et claires pour te faire comprendre rapidement.

#### Exemple d'introduction :

"Hello, I'm Max, trainee mechanic." (Bonjour, je suis Max, apprenti mécanicien.)

Phrase en anglais	Traduction en français
Hello, my name is...	Bonjour, je m'appelle...
Nice to meet you	Ravi de vous rencontrer
I am a trainee	Je suis apprenti
Could you repeat, please?	Pouvez-vous répéter, s'il vous plaît?
Sorry, I didn't catch that	Désolé, je n'ai pas compris
I work on tractors	Je travaille sur les tracteurs
I am available tomorrow	Je suis disponible demain
Thank you	Merci
See you later	À plus tard

### 2. Demander et donner des informations techniques :

#### Formules pour poser une question technique :

Utilise des questions courtes et précises pour obtenir des infos. Par exemple, demande la marque, le modèle, et l'année de la machine, cela économise du temps et évite les malentendus.

### **Présenter un problème clairement :**

Commence par l'élément affecté, le symptôme et quand c'est apparu. Trois informations suffisent pour orienter la discussion et planifier une intervention en moins de 5 minutes.

### **Mini dialogue utile :**

"What seems to be the problem?" (Quel semble être le problème ?) "The engine stalls at idle." (Le moteur cale au ralenti.)

### **Exemple de question technique :**

"Which model is it and how many operating hours?" (Quel est le modèle et combien d'heures d'utilisation ?) Cette question guide le diagnostic et l'approvisionnement des pièces.

### **Erreurs fréquentes :**

Dire trop de détails non pertinents brouille le message. Évite les descriptions vagues comme "ça marche mal", préfère "la roue gauche bloque à 10 km/h" pour être précis et utile.

## **3. Gérer une intervention ou une panne :**

### **Protocoles de sécurité et communication :**

Annonce toujours que tu interviens, dis "I will work on the machine" (Je vais intervenir sur la machine) et confirme que la zone est sécurisée. La communication évite les accidents et la perte de temps.

### **Organisation de l'intervention :**

Présente rapidement l'ordre des opérations, les outils nécessaires, et la durée estimée. Indique une durée réaliste, par exemple 30 à 90 minutes selon la panne, pour fixer les attentes.

### **Exemple d'intervention sur tracteur :**

Contexte : tracteur ne démarre pas, exploitation laitière, urgent pour la traite du soir.  
Étapes : vérification batterie, contrôle démarreur, test circuit carburant. Résultat : panne identifiée, batterie remplacée.

Livrable attendu : rapport court d'une page avec heure d'intervention, pièces changées (batterie 12 V), coût estimé 120 € et temps d'arrêt réduit à 2 heures.

### **Astuce terrain :**

Prépare une phrase type en anglais pour expliquer la situation au client, cela montre ton professionnalisme et diminue l'anxiété du client.

Point de contrôle	Action rapide
-------------------	---------------

Sécurité	Isoler la zone, couper l'alimentation
Identification	Noter modèle et heures d'utilisation
Diagnostic	Lister 3 hypothèses principales
Communication	Informer le client en 30 secondes
Livrable	Rapport et devis simple

### **Erreurs fréquentes en anglais :**

Dire "I don't know nothing" est une erreur fréquente, la formulation correcte en anglais est "I don't know anything" (Je ne sais rien). Évite les doubles négations, elles sont improches en anglais.

### **Mini dialogue professionnel :**

"Can you show me the problem?" (Peux-tu me montrer le problème ?) "Yes, the PTO does not engage." (Oui, la prise de force ne s'enclenche pas.)

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

En situation pro, commence par ton prénom, ton rôle et l'entreprise : **présente-toi en 10 secondes** pour rassurer ton interlocuteur.

- Parle lentement, articule, fais des pauses toutes les 6 à 8 mots, surtout en entretien ou visite.
- Utilise des **questions techniques courtes** sur la marque, le modèle, l'année et les heures.
- Pour un problème, **décrire le symptôme**, la pièce concernée et depuis quand cela arrive.
- En intervention, **sécurise toujours la zone**, annonce ce que tu vas faire, la durée et rédige un court rapport.

Privilégie des phrases simples en anglais, évite les doubles négations et les détails vagues afin d'être compris vite et clairement.

## Chapitre 3 : Vocabulaire professionnel agricole

### 1. Terminologie des machines :

#### Les pièces principales :

Connais les mots pour moteur, embrayage, prise de force, relevage et cardan, c'est utile en atelier et sur le terrain pour diagnostiquer un problème rapidement et parler avec un technicien.

#### Verbes d'action :

Apprends les verbes to start, to stop, to tighten, to replace, to inspect, to calibrate, car ils reviennent souvent dans les fiches maintenance et les consignes de sécurité au travail.

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

"Start the engine at low idle speed" (Démarre le moteur au ralenti) aide à limiter l'usure moteur pendant les réglages, c'est une consigne pratique en phase de contrôle avant la récolte.

### 2. Vocabulaire sécurité et mesures :

#### Signaux et panneaux :

Les panneaux like danger, warning, mandatory sont sur les machines et dans les ateliers, tu dois savoir dire "attention" et "port of PPE" en anglais pour éviter les accidents lors des stages.

#### Mesures et unités :

Parle des unités courantes: L pour litres, ha pour hectares, rpm pour tours par minute, kg pour charges. Expliquer les capacités évite les erreurs de remplissage et les surcharges.

#### Mini dialogue technique :

"The hydraulic pressure is low." (La pression hydraulique est basse.)

"Check the pump and the hoses, then report back." (Vérifie la pompe et les flexibles, puis fais un retour.)

English	Français
Engine	Moteur
Clutch	Embrayage
PTO (Power take-off)	Prise de force
Hydraulic pump	Pompe hydraulique
Hose	Flexible
To tighten	Serrer

To calibrate	Étalonner
Load capacity	Capacité de charge
Safety helmet	Casque de sécurité

### 3. Communication technique et rapports :

#### Formules utiles pour l'atelier :

Apprends des phrases pour signaler une panne, demander une pièce, ou noter une intervention, car un bon rapport évite de multiplier les visites et améliore la traçabilité des opérations.

#### Erreurs fréquentes :

On confond souvent to assist et to attend en anglais, ou lift et raise, cela crée des malentendus lors des commandes de pièces, fais attention aux verbes et au contexte.

#### Mini cas concret :

Contexte: tracteur en panne pendant la récolte, moteur ne démarre plus. Étapes: diagnostic en 30 minutes, remplacement de la batterie en 15 minutes, test de démarrage 10 minutes. Résultat: chantier repris en 55 minutes. Livrable attendu: fiche d'intervention datée avec temps d'arrêt chiffré, pièce changée et kilométrage indiqué.

#### Exemple de phrase technique :

"The fan belt is worn and must be replaced" (La courroie de ventilateur est usée et doit être remplacée) c'est clair, précis et utile pour la commande de la pièce.

#### Erreurs fréquentes - exemples :

- Mauvaise formulation: "I am waiting the tractor", Correct: "I am awaiting the tractor" (J'attends le tracteur).
- Mauvaise formulation: "I will assist the engine", Correct: "I will start the engine" (Je vais démarrer le moteur).
- Mauvaise formulation: "Put the load on", Correct: "Load onto the trailer" (Charge sur la remorque).

#### Check-list opérationnelle :

Élément	Action
Contrôle huile	Vérifier niveau avant démarrage
Pression pneus	Comparer avec référence constructeur
Équipement de sécurité	Casque, lunettes, gants obligatoires
Fiche d'intervention	Remplir à la fin de l'intervention

Astuce: note 3 mots-clés en anglais sur ta fiche avant chaque intervention, cela t'aide à communiquer vite en stage, et crois-moi, ça rassure le chef d'atelier.

## i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à utiliser l'anglais pro en atelier et au champ.

- Retient le **vocabulaire des machines** (engine, clutch, PTO, hydraulic pump) et les verbes to start, to stop, to tighten, to calibrate.
- Comprends les **consignes de sécurité** et les unités (L, ha, rpm, kg) pour éviter accidents et erreurs de charge.
- Utilise des **phrases techniques claires** pour signaler pannes, demander pièces et remplir les rapports d'intervention.
- Surveille les **erreurs de traduction fréquentes** comme assist/attend ou lift/raise afin d'éviter les malentendus.

En résumé, plus ton anglais technique est précis, plus tu gagnes en sécurité, en efficacité et en crédibilité sur l'exploitation ou en stage.

# Éducation socioculturelle

## Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement)**, la matière **Éducation socioculturelle** t'aide à comprendre ton environnement social, à t'ouvrir à la culture et à mieux t'exprimer. Tu y mènes des **projets culturels concrets** en lien avec le territoire, la communication et parfois l'exploitation agricole.

Cette matière conduit à l'épreuve d'**éducation socioculturelle du baccalauréat professionnel agricole**, intégrée aux unités générales. Elle est surtout évaluée en **contrôle en cours de formation** pendant la 1<sup>re</sup> et la Terminale, à partir de projets, d'un dossier et d'échanges oraux. Le coefficient reste modéré, autour de quelques points, mais peut faire la différence pour ta moyenne.

Pour les candidats hors CCF, l'épreuve prend généralement la forme d'une **épreuve orale finale** d'environ 30 minutes, appuyée sur un projet mené en établissement ou en stage. Les textes publics ne donnent pas toujours une durée unique nationale, ce qui explique de petites variations entre établissements. Un camarade m'a raconté que c'est en Éducation socioculturelle qu'il a animé pour la première fois une visite de ferme devant un public, et cela lui a vraiment donné confiance.

## Conseil :

Pour réussir en **Éducation socioculturelle**, le plus important est de t'investir régulièrement dans les projets. Consacre par exemple 2 créneaux de 20 minutes par semaine à ton **carnet de bord** pour noter idées, contacts, photos et bilans, cela t'aidera énormément au moment des évaluations.

Entraîne-toi aussi à la **présentation à l'oral** en expliquant ton projet à un camarade en 3 minutes chrono. Tu peux t'organiser ainsi :

- Planifie 2 séances courtes par semaine pour avancer ton projet
- Garde tous les documents dans un classeur ou un dossier numérique
- Filme-toi une fois par trimestre pour corriger ta posture à l'oral

En suivant cette routine simple, tu arriveras plus serein le jour des évaluations et tu pourras vraiment valoriser ton travail.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Projets culturels collectifs .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparation et objectifs .....	<a href="#">Aller</a>
2. Montage, pédagogie et évaluation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression artistique et média .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les formes d'expression artistique .....	<a href="#">Aller</a>

2. Utiliser les médias pour communiquer ..... [Aller](#)

3. Projet pratique en atelier média ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Vie sociale et associative ..... [Aller](#)

1. Comprendre la vie associative ..... [Aller](#)

2. S'engager et organiser un projet social ..... [Aller](#)

3. Vie sociale en établissement et partenariats ..... [Aller](#)

**Chapitre 4 :** Ouverture sur le monde rural ..... [Aller](#)

1. Comprendre le monde rural ..... [Aller](#)

2. Être acteur sur le terrain ..... [Aller](#)

3. Projets et enjeux socioculturels ..... [Aller](#)

## Chapitre 1: Projets culturels collectifs

### 1. Préparation et objectifs :

#### Identification du projet :

Définis le thème, le public visé et les objectifs pédagogiques. Choisis 2 à 3 compétences à travailler, prévois une durée de 4 à 8 semaines selon l'ampleur du projet et le calendrier scolaire.

#### Rôles et responsabilités :

Repartis les tâches entre élèves, professeur, partenaires locaux et techniciens. Prévoyez 3 responsables: coordination, logistique, communication. Clarifie les délais et le point de contact pour éviter les doublons et les oubliés.

Anecdote: une fois j'ai oublié les flyers et on a dû refaire une affiche en 2 heures, c'était stressant mais formateur.

#### Budget et ressources :

Estime le budget entre 300 et 1 200 euros pour matériel, transports et petit catering. Cherche 2 à 3 partenaires locaux pour sponsoriser ou prêter du matériel, négocie un prêt de 4 jours minimum.

#### Exemple d'organisation d'une fête culturelle :

Un groupe d'élèves organise une exposition sur les machines agricoles, 6 semaines de préparation, budget 800 euros, 2 partenaires, 1 visite scolaire attendue pour 30 élèves.

Étape	Durée	Responsable
Préparation	2 à 3 semaines	Enseignant et 2 élèves
Ateliers	3 à 4 semaines	Équipes élèves
Valorisation	1 semaine	Responsable communication

### 2. Montage, pédagogie et évaluation :

#### Méthodes pédagogiques :

Combine ateliers pratiques, recherches documentaires et visites. Alterne séances de 45 à 90 minutes pour maintenir l'attention, prévois 2 contrôles intermédiaires pour suivre l'acquisition des compétences et ajuster le projet.

#### Évaluation et livrables :

Définis critères clairs, par exemple présence, production, qualité du livrable et autonomie. Attends 1 livrable final par groupe, souvent un panneau, une vidéo ou un dossier de 6 pages environ.

### **Communication et valorisation :**

Prépare une affiche A3, 50 flyers et une publication sur le site de l'établissement. Planifie 2 séances de répétition pour la présentation publique et mesure la fréquentation attendue.

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

Contexte: 8 élèves organisent une exposition sur la mécanisation. Étapes: 4 réunions, 3 ateliers et 2 visites. Résultat: exposition sur 3 jours, 120 visiteurs. Livrable: dossier de 8 pages et 10 panneaux exposés.

Tâche	Fréquence	Vérification
Réserver salle et matériel	Dès le démarrage	Confirmation écrite
Contacter partenaires	Semaine 1	Mail et appel
Valider livrables	2 contrôles	Fiche d'évaluation
Promouvoir l'événement	Semaine finale	Affiche et réseaux

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

Un projet culturel collectif démarre par le **thème, public et objectifs**, 2 à 3 compétences ciblées et une durée de 4 à 8 semaines, avec budget estimé et 2 à 3 partenaires. Rôles et délais sont clarifiés, avec au moins trois **rôles bien répartis** pour coordination, logistique et communication.

- Planifie préparation, ateliers et valorisation avec un calendrier simple et lisible.
- Combine **méthodes pédagogiques variées** : ateliers, recherches, visites, contrôles intermédiaires.
- Fixe des critères d'évaluation et un livrable final par groupe.
- Anticipe **communication et valorisation** : affiche, flyers, site et répétitions.

En suivant ces étapes et en vérifiant régulièrement les tâches clés, tu limites les imprévus et transformes le projet en véritable support d'apprentissage collectif.

## Chapitre 2 : Expression artistique et média

### 1. Comprendre les formes d'expression artistique :

#### **Peinture et dessin :**

La peinture et le dessin te permettent d'exprimer des idées visuelles, de travailler la composition et la couleur. Pratique 1 dessin par semaine pour progresser rapidement et repérer ton style.

#### **Photographie et vidéo :**

La photo et la vidéo racontent une scène en quelques images. Apprends les cadrages, la lumière et un plan de 3 prises pour chaque sujet, ça rend ton message plus clair.

#### **Musique et performance :**

La musique et la performance ajoutent une dimension émotionnelle à ton projet. Même un simple bruitage de 10 à 30 secondes peut renforcer une vidéo ou une exposition en atelier.

#### **Exemple d'expression :**

Un élève réalise 3 photos d'une machine, puis choisit la meilleure pour expliquer au jury son travail de maintenance, en ajoutant une courte légende de 30 mots.

### 2. Utiliser les médias pour communiquer :

#### **Choisir son média :**

Choisis le média selon ton objectif, public et contrainte de temps. Pour une info rapide, écris un post, pour montrer un geste technique, privilégie la vidéo d'une durée entre 30 secondes et 2 minutes.

#### **Réaliser un message clair :**

Structure ton message en 3 parties, introduction, démonstration, conclusion. Limite les textes à 40 mots par visuel et utilise des titres lisibles à 24 points pour les affiches ou slides.

#### **Droits et diffusion :**

Respecte le droit à l'image et les licences. Demande l'autorisation écrite aux personnes filmées et cite les sources de musiques libres, c'est souvent oublié en stage et ça peut poser problème.

Média	Usage adapté	Avantage clé
Affiche A3	Communication locale	Visuel impactant
Vidéo 1 min	Démonstration technique	Compréhension rapide
Post réseau social	Annonce ou suivi	Diffusion large

### **Astuce pratique :**

En stage, garde toujours 1 clé USB avec 3 formats de ton fichier, ça évite les galères d'impression ou de lecture sur une autre machine.

## **3. Projet pratique en atelier média :**

### **Contexte et objectifs :**

Tu dois créer un support pour expliquer une intervention sur un broyeur, destiné à un public d'apprenants. Objectif, clarté et pédagogie, pour réduire les erreurs en atelier de 30 pour cent.

### **Étapes concrètes :**

Planifie 4 étapes, repérage 1 jour, tournage 1 demi journée, montage 2 heures, et validation 1 jour. Travail en équipes de 2 ou 3 pour répartir les tâches efficacement.

### **Livrable attendu :**

Remets une vidéo de 90 secondes, une affiche A3 et un fichier texte de 2 pages résumant la procédure. Le jury note la clarté et la conformité aux consignes.

### **Exemple de projet atelier :**

Contexte: atelier maintenance avec 12 élèves. Étapes: repérage 4 heures, tournage 2 heures, montage 3 heures. Résultat: vidéo 90 secondes et affiche A3. Livrable: 1 vidéo et 1 affiche par groupe.

Checklist opérationnelle	À faire
Préparer le script	Rédige 6 à 10 phrases clés
Contrôle matériel	Vérifie micro, batterie et cartes
Respecter les temps	Limite la vidéo à 90 secondes
Autorisation photo	Recueille 1 autorisation signée par personne
Export final	Fournis MP4 et PDF pour impression

### **Conseils de terrain :**

Organise ton temps en blocs de 30 à 60 minutes, note les erreurs fréquentes comme un son trop faible ou des titres illisibles, et répète la prise au moins 2 fois pour sécuriser la qualité.

### **Ressenti :**

J'ai appris en stage que la simplicité paye, une bonne image et un son correct valent mieux qu'une vidéo longue mais brouillonne.

## Ce qu'il faut retenir

Les **formes d'expression artistique** comme dessin, photo, vidéo ou musique servent à rendre une idée claire et parlante, surtout en contexte technique.

- **Choisis ton média** selon l'objectif, le public et le temps disponible, entre affiche, vidéo courte ou post réseau.
- Crée des **messages courts et structurés** en 3 parties, avec peu de texte et des titres lisibles.
- Assure le **respect des droits d'image** et prépare autorisations, crédits et bons formats de fichiers.
- Pour le projet broyeur, suis un planning simple, contrôle le matériel et limite la vidéo à 90 secondes.

En résumé, mieux vaut une production simple, bien préparée et lisible qu'un contenu long mais confus. En t entraînant régulièrement, tu gagneras en efficacité et en impact.

## Chapitre 3 : Vie sociale et associative

### 1. Comprendre la vie associative :

#### Fonctionnement général :

Les associations se créent pour porter un projet social, culturel ou sportif. Elles réunissent membres, organisent réunions et votent lors d'une assemblée générale, ce qui stabilise les décisions.

#### Statuts et rôles :

Le statut précise l'objet et les pouvoirs du président, du trésorier et du secrétaire. Connaître ces textes t'évite des malentendus lors de signatures ou d'engagements financiers.

#### Financement et budget :

Cotisations, subventions, ventes et mécénat financent souvent les activités. Prépare un budget annuel simple avec recettes et dépenses, et note un suivi trimestriel pour corriger si besoin.

#### Exemple d'animation d'une réunion :

Organise une réunion de 60 minutes avec ordre du jour clair. Réserve 30 minutes au débat, 20 minutes aux décisions, 10 minutes pour les actions et le compte rendu d'une page.

Rôle	Tâche principale
Président	Coordonner les actions et représenter l'association
Trésorier	Gérer le budget et les comptes
Secrétaire	Rédiger comptes rendus et gérer la correspondance

### 2. S'engager et organiser un projet social :

#### Identifier un besoin :

Commence par écouter le terrain, élèves, exploitants et usagers. Recueille 10 à 20 avis, identifie les problèmes récurrents et priorise un besoin réaliste à traiter en 3 à 6 mois.

#### Monter une activité :

Rédige un objectif précis, une liste de tâches et un calendrier. Estime budget, matériel et nombre de bénévoles nécessaires, fixe des responsabilités claires pour éviter les doublons.

#### Mini cas concret :

Contexte: journée maintenance collective sur 1 ferme-école pour réparer machines et sensibiliser élèves. Résultat: 12 machines contrôlées, 5 bénévoles, 3 heures de travail, économie estimée à 1 200 euros.

- Préparer liste de pièces et vérifier sécurité des outils
- Répartir les équipes et attribuer 3 postes de travail
- Rédiger rapport d'intervention avec photos et recommandations

#### Astuce pour le stage :

Photographie les machines avant et après, demande devis pour pièces, garde factures. Ces preuves te servent pour le rapport de stage et pour négocier un budget de 300 euros supplémentaire si nécessaire.

### 3. Vie sociale en établissement et partenariats :

#### Relations école entreprise :

Entretenir des partenariats locaux t'ouvre aux stages et équipements partagés. Propose 1 ou 2 rencontres annuelles avec exploitants pour actualiser besoins, sécuriser prêts de matériel et sorties pédagogiques.

#### Sécurité et responsabilités :

Respecte règles de sécurité, EPI et fiches machines. En stage, le tuteur définit responsabilités et tu dois toujours porter EPI, consigner anomalies et informer le responsable.

#### Communication et visibilité :

Rédige comptes rendus simples, publie photos et planning sur panneau ou page Facebook de l'association. Fais des bilans semestriels, 1 page synthèse par action pour archives.

Une fois, grâce à l'association du lycée, j'ai trouvé un stage de 6 semaines qui m'a permis d'apprendre l'entretien des semoirs et de gagner la confiance d'un exploitant local.

Action	Vérifier avant le terrain
Documents	Assurance, autorisations et fiches machines
EPI	Casques, gants, chaussures de sécurité
Matériel	Outils testés et pièces de rechange disponibles
Communication	Informer participants 48 heures avant et prévoir signalétique
Rapport	Livrer 1 page synthèse et 5 photos horodatées

 **Ce qu'il faut retenir**

Une association sert à porter un projet collectif. Les **rôles clés de l'association** et les statuts organisent décisions, signatures et engagements financiers.

- Président, trésorier, secrétaire: chacun a une tâche précise, que tu dois connaître avant de signer ou payer.
- Prévois un **budget simple et suivi** avec recettes, dépenses et contrôle trimestriel.
- Pour un **projet social réaliste**, pars des besoins du terrain, fixe objectifs, tâches, calendrier et responsabilités.
- Respecte **sécurité et responsabilités** en stage: EPI, consignes machines, tuteur clairement identifié et traces écrites.

Pour valoriser ton engagement, documente chaque action avec photos, comptes rendus courts et bilans. Cela renforce ta crédibilité, tes partenariats et t'aide à trouver des stages utiles.

## Chapitre 4 : Ouverture sur le monde rural

### 1. Comprendre le monde rural :

#### Territoires et acteurs :

Le monde rural n'est pas uniforme, il comprend zones agricoles, petits bourgs et espaces naturels. Tu renconteras exploitants, coopératives, artisans et collectivités territoriales qui organisent la vie locale et les services.

#### Économie locale :

Comprends les filières locales, les circuits courts et les marchés. Certains exploitants gèrent entre 20 et 300 hectares, et l'entretien des machines représente souvent 10 à 15 % du budget matériel annuel.

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

Un agriculteur réduit ses temps morts de 15 % en regroupant 2 interventions mécaniques le même jour, économisant 6 heures de conduite par semaine.

### 2. Être acteur sur le terrain :

#### Préparer une visite ou un stage :

Avant de partir, renseigne-toi sur l'exploitation, coche les protections obligatoires et prévois 1 à 2 jours d'observation pour comprendre les rythmes de travail et les priorités du chef d'exploitation.

#### Communiquer avec l'agriculteur :

Sois clair, ponctuel et respectueux des consignes. Pose 5 à 10 questions ciblées sur le matériel et la maintenance, et note les réponses pour en faire un compte rendu utile à ton tuteur.

#### Astuce stage :

Prends des photos des réglages importants et note les heures d'intervention, cela montre ton professionnalisme et facilite la rédaction du rapport de stage.

Checklist terrain	Pourquoi
Respecter les consignes de sécurité	Prévenir les accidents
Arriver 15 minutes en avance	Montrer ta ponctualité
Noter les réglages et heures	Faciliter le rapport et le suivi
Demander un retour au tuteur	Améliorer tes compétences

### 3. Projets et enjeux socioculturels :

### **Valorisation du patrimoine rural :**

Le patrimoine rural peut être valorisé par des événements, des panneaux explicatifs ou des visites scolaires. Ces actions renforcent le lien ville campagne et favorisent l'acceptation des métiers agricoles.

### **Transition, services et participation :**

Parle de transition agroécologique, d'accès au numérique et de mobilité. Implique les jeunes via des ateliers pratiques de 2 à 4 heures pour mieux comprendre les enjeux locaux et les possibles innovations.

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

Contexte : Un village veut valoriser une petite ferme pédagogique pour attirer 800 visiteurs par an. Étapes : 1 Choix site, 2 Organisation des visites, 3 Communication locale, 4 Évaluation de fréquentation. Résultat : 800 visiteurs la première année, 12 visites scolaires réalisées. Livrable attendu : rapport de 6 pages avec planning des 12 visites, budget prévisionnel de 3 500 euros et bilan mensuel des fréquentations.

Élément	Question à se poser
Public cible	Qui veut-on toucher, combien de personnes
Ressources	Matériel, bénévoles, budget
Calendrier	Quand se déroulent les activités
Indicateurs	Visites, satisfaction, recettes

### **Astuce organisation :**

Fais un tableau simple avec tâches, responsable et délai, 4 colonnes au maximum. Ça évite d'oublier des éléments essentiels et facilite le suivi en stage.

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

Le chapitre t'aide à comprendre la **diversité des territoires ruraux** et des acteurs qui y travaillent, des agriculteurs aux collectivités.

Tu découvres l'importance des filières locales, des circuits courts et de l'optimisation du temps de travail et du matériel.

- Soigne la **préparation sérieuse du stage** : informations sur l'exploitation, protections, observation des rythmes.
- Sur le terrain, sois ponctuel, respecte la sécurité, pose des questions ciblées et note réglages et heures.
- Utilise photos, checklists et tableaux simples pour suivre tâches, responsabilités et délais.

- Participe à la **valorisation du patrimoine rural** par des **projets pédagogiques structurés** reliant ville et campagne.

En combinant observation, communication et organisation, tu deviens un interlocuteur crédible et utile dans le monde rural.

# Technologies de l'informatique et du multimédia

## Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro Agroéquipement** (Agroéquipement), la matière **Technologies de l'informatique** te fait découvrir la bureautique, internet, la gestion de fichiers et la création de documents multimédias utiles pour les chantiers et le suivi du matériel.

Cette matière conduit à l'épreuve de la **capacité C4-2** « Utiliser les technologies de l'information et de la communication de manière raisonnée et autonome ». L'évaluation se déroule en **contrôle continu en cours** de formation, en général en fin de Première professionnelle.

L'**épreuve pratique sur ordinateur** est individuelle, plutôt écrite, avec des documents à produire et des recherches encadrées. La durée et le coefficient précis ne sont pas isolés pour TIM, la note est intégrée au contrôle continu global. Un camarade m'a dit avoir vraiment progressé en préparant un diaporama sur un chantier de récolte.

## Conseil :

Pour progresser, **entraîne-toi régulièrement**, par exemple 2 ou 3 fois par semaine, avec des séances de 15 minutes. L'idée est d'automatiser les **gestes numériques automatiques**, enregistrer correctement, nommer tes fichiers, ranger tes dossiers et envoyer des mails professionnels.

Essaie aussi de **relier TIM à l'agroéquipement** en travaillant sur des tableaux de suivi de consommation de carburant ou de planning d'entretien. L'un de mes amis a vraiment compris l'intérêt de TIM en réalisant un diaporama pour présenter un chantier de semis à son maître de stage.

- Prévois 2 créneaux courts par semaine pour refaire les exercices vus en cours
- Travaille si possible sur le même ordinateur pour prendre des repères stables
- Garde une clé USB dédiée avec tes comptes rendus, diaporamas et modèles prêts à réutiliser

En gardant ce rythme et en posant tes questions dès qu'un outil te bloque, tu arriveras serein à la situation de CCF.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Bureautique et traitement de texte .....	<a href="#">Aller</a>
1. Bases du traitement de texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Organisation et bonnes pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Recherche d'information en ligne .....	<a href="#">Aller</a>
1. Définir ta question et tes sources .....	<a href="#">Aller</a>

2. Utiliser les bons outils et filtres ..... [Aller](#)

3. Évaluer et organiser l'information ..... [Aller](#)

**Chapitre 3 :** Outils numériques pour l'agriculture ..... [Aller](#)

1. Principaux outils et leur usage ..... [Aller](#)

2. Collecte, traitement et sécurité des données ..... [Aller](#)

3. Cas concret et déploiement sur exploitation ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Bureautique et traitement de texte

## 1. Bases du traitement de texte :

### Présentation générale :

Le traitement de texte sert à rédiger des documents clairs, structurés et faciles à partager. Tu vas apprendre à créer, enregistrer et exporter des fichiers au format DOCX ou PDF pour un usage scolaire ou professionnel.

### Fonctions essentielles :

Concentre-toi sur ces fonctions : mise en forme des paragraphes, styles, insertion d'images, tableaux et sommaire automatique. Maîtriser ces outils te fait gagner environ 30 % de temps sur la rédaction.

### Format et compatibilité :

Enregistre toujours une copie en PDF pour l'impression et garde le fichier modifiable en DOCX. Vérifie la taille, un rapport de 2 pages doit rester sous 1,5 Mo pour l'envoi par mail.

### Exemple d'utilisation du traitement de texte :

Pour un compte rendu d'intervention, crée une page de garde, un sommaire automatique, insère 2 photos et un tableau de pièces, puis exporte en PDF prêt à être envoyé au maître de stage.

## 2. Organisation et bonnes pratiques :

### Nommer et sauvegarder les fichiers :

Utilise des noms clairs, par exemple Rapport\_Entretien\_2025-03-12\_TonNom.docx. Sauvegarde sur le disque local puis sur un cloud ou clé USB, fais au moins 2 sauvegardes pour éviter les pertes.

### Mise en forme cohérente :

Crée et applique des styles pour les titres, sous-titres et corps de texte. Cela garantit une mise en page uniforme et réduit le temps de mise en forme à chaque nouveau document.

### Collaboration et révisions :

Active le suivi des modifications en mode collaboratif pour accepter ou refuser les changements. Indique toujours la version, par exemple V1, V2, V3, pour éviter les confusions entre 2 personnes.

### Astuce organisation :

Avant un envoi, relis ton document à voix haute pendant 5 minutes pour repérer les fautes et phrases lourdes, c'est rapide et très efficace pendant un TP ou un stage.

Élément	Usage pratique
---------	----------------

Styles	Uniformiser titres et paragraphes en quelques clics
Tableaux	Présenter des pièces changées, quantités et coûts
Sommaire automatique	Générer une table des matières pour un rapport long

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

Contexte, tu dois rendre un rapport d'entretien de tracteur après 1 intervention de 2 heures. Étapes, prendre 2 photos, rédiger 1 page de description, créer un tableau pièces avec 5 lignes, vérifier orthographe.

Résultat, rapport final de 2 pages, poids 900 Ko, prêt à être envoyé par mail au responsable. Livrable attendu, fichier PDF nommé Rapport\_Entretien\_2025-03-12\_TonNom.pdf et fiche pièces en annexe.

Checklist opérationnelle	Action
Sauvegarde	Enregistrer localement et sur cloud après chaque session
Nom de fichier	Respecter format Date_Objet_Nom pour faciliter le tri
Vérification	Relire 5 minutes à voix haute avant export PDF
Export	Exporter en PDF et vérifier la taille du fichier

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

Ne pas nommer correctement les fichiers provoque des pertes de temps en stage. Sauvegarde et versioning évitent 80 % des problèmes, selon mon expérience en entreprise et en TP.

#### **Ressources rapides :**

Pratique 30 minutes par semaine, fais des modèles pour les rapports et garde 3 modèles essentiels : rapport d'intervention, fiche de suivi et compte rendu de réunion.

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

Le chapitre t'apprend à créer des documents clairs, structurés et faciles à partager en utilisant un logiciel de traitement de texte.

- Maîtrise la **mise en forme cohérente** avec styles, images, tableaux et sommaire automatique pour gagner du temps.
- Enregistre en **double format DOCX/PDF** et contrôle le poids du fichier avant l'envoi.
- Adopte une **nomenclature de fichiers claire** et au moins deux sauvegardes local + cloud ou clé USB.

- Utilise suivi des modifications, versions V1, V2, et **relecture à voix haute** avant export en PDF.

En appliquant ces bonnes pratiques et en t'entraînant régulièrement, tu produiras des rapports professionnels, complets et faciles à partager en stage ou en entreprise.

## Chapitre 2 : Recherche d'information en ligne

### 1. Définir ta question et tes sources :

#### Formuler la question :

Avant de lancer une recherche, précise exactement ce que tu veux savoir, par exemple la référence d'une pièce, la procédure de réglage, ou le prix d'un composant. Reste précis.

#### Prioriser les sources fiables :

Privilégie les sites des constructeurs, les manuels techniques, les fiches pièces et les documents officiels. Les forums aident pour des retours d'expérience, mais vérifie toujours sur une source officielle.

#### Choisir les mots-clés :

Combine marque, modèle, année et mot comme "manuel" ou "schéma" pour cibler. Utilise 2 à 4 mots-clés précis et mets des guillemets autour d'une expression exacte si besoin.

#### Exemple d'identification d'une panne :

Tu recherches une fuite hydraulique sur un tracteur, tu tapes "marque modèle fuite vérin hydraulique 2015 schéma" et tu trouves un manuel en 12 minutes.

### 2. Utiliser les bons outils et filtres :

#### Moteurs et opérateurs booléens :

Apprends à utiliser AND, OR, NOT et les guillemets pour cibler les résultats. Ces opérateurs réduisent le bruit et affichent des pages plus pertinentes rapidement.

#### Filtres avancés et dates :

Filtre par date pour éviter des procédures obsolètes, surtout sur des machines modifiées depuis 2010. Limite la recherche aux 5 dernières années pour des pièces récentes.

#### Sites spécialisés et bases de données :

Conserve une liste de 3 à 5 sources fiables, par exemple le site constructeur, les bases de données techniques et les catalogues fournisseurs. Préfère les PDF officiels aux articles non sourcés.

#### Astuce recherche rapide :

Utilise "filetype:pdf" pour trouver les manuels et "site:nomduconstructeur.fr" pour accéder au contenu officiel, tu gagnes souvent 5 à 10 minutes par recherche sur le terrain.

Élément	Question à se poser	Action rapide
Définir l'objet	Quelle pièce ou quelle procédure ?	Noter marque, modèle, année
Mots-clés	Sont-ils précis et courts ?	Tester 3 combinaisons

Source fiable	Vient-elle du constructeur ?	Prioriser PDF officiel
Date	Le document est-il à jour ?	Vérifier l'année et la version
Format	Peut-on télécharger ou imprimer ?	Sauvegarder en PDF

### 3. Évaluer et organiser l'information :

#### Critères de fiabilité :

Vérifie l'auteur, la date, la référence et les preuves techniques. En stage, j'ai perdu 45 minutes à cause d'une doc périmée, depuis je note toujours la date de publication.

#### Synthèse et prise de notes :

Organise tes trouvailles dans une fiche d'une page avec 3 points clés, 1 image explicative et 1 lien source. Sauvegarde le tout au format PDF pour le rapport.

#### Mini cas concret :

Contexte: lors d'un stage, tu dois fournir un plan de maintenance pour une moissonneuse en 2 jours et estimer le coût d'une pièce critique pour le chef d'atelier.

- Identifier le manuel constructeur et télécharger le PDF.
- Recueillir 3 devis fournisseurs pour la pièce en question.
- Rédiger un PDF de 2 pages: plan, coût et préconisations.

Fournisseur	Délai	Prix TTC	Garantie
Fournisseur A	5 jours	1 200 €	12 mois
Fournisseur B	2 jours	1 350 €	6 mois
Fournisseur C	10 jours	1 050 €	24 mois

### i Ce qu'il faut retenir

Pour chercher en ligne, commence par **définir précisément ta question** et lister marque, modèle, année.

- Choisis **2 à 4 mots-clés ciblés** et teste plusieurs combinaisons avec guillemets et opérateurs AND, OR, NOT.
- Priorise les **sources officielles du constructeur** et les PDF récents, filtrés sur les 5 dernières années.
- Garde une courte liste de sites fiables et utilise "site:constructeur.fr" et "filetype:pdf" pour gagner du temps.

- Évalue fiabilité: auteur, date, références, puis fais une fiche synthèse avec points clés, image et lien source.

Au final, tu passes moins de temps à chercher et tu obtiens des informations sûres pour diagnostiquer, chiffrer et planifier tes interventions.

## Chapitre 3 : Outils numériques pour l'agriculture

### 1. Principaux outils et leur usage :

#### Géolocalisation et guidage :

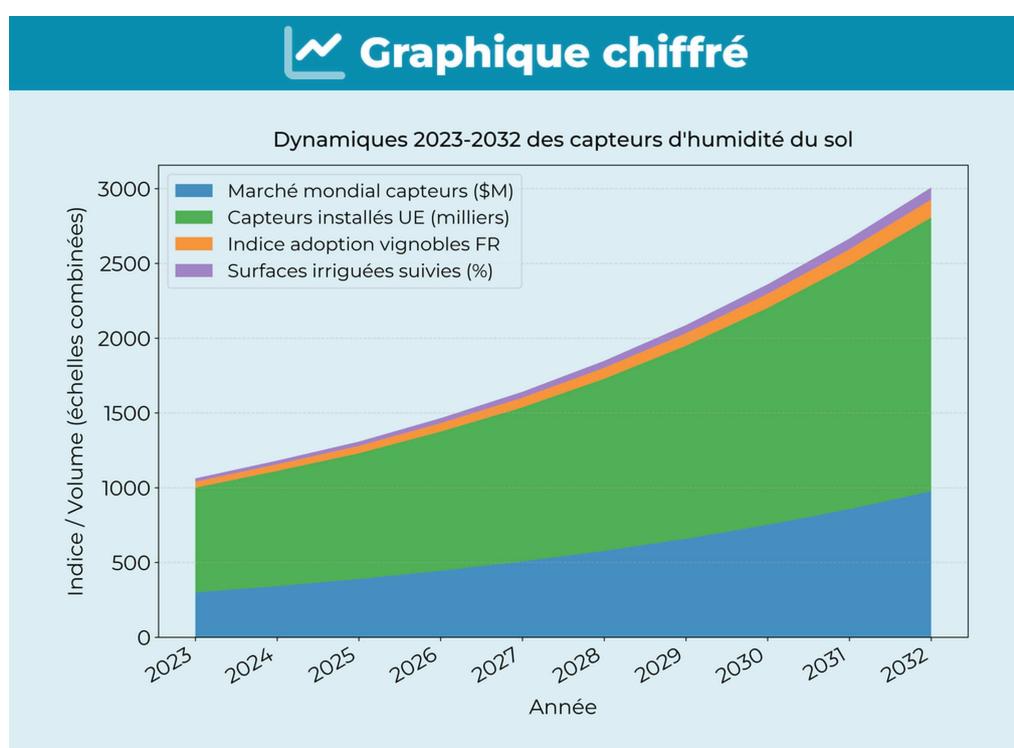
Les GPS agricoles permettent un guidage précis des machines, réduire le recouvrement des passages et économiser du carburant. On parle souvent d'une précision allant de 10 cm à 2 m suivant l'équipement et l'abonnement.

#### Capteurs et stations météo :

Les capteurs de sol mesurent humidité et conductivité, les stations météo locales donnent des données microclimatiques utiles pour l'irrigation et les traitements, et ils améliorent la prise de décision au champ en temps réel.

#### Exemple d'utilisation d'un capteur de sol :

On installe 1 capteur tous les 10 à 15 ha, on lit l'humidité toutes les 6 heures, puis on ajuste l'arrosage et on réduit l'eau consommée de 10 à 30% selon le contexte.



Outil	Usage principal	Avantage	Ordre de prix
GPS RTK	Guidage centimétrique	Réduction du recouvrement	2 000 à 10 000 €
Drone	Surveillance, NDVI	Rapide et ciblé	1 000 à 15 000 €

Capteur de sol	Humidité et température	Mesure continue	100 à 500 € par point
----------------	-------------------------	-----------------	-----------------------

## 2. Collecte, traitement et sécurité des données :

### Plateformes et logiciels de gestion :

Les plateformes agricoles centralisent cartes, traitements, historiques et factures. Elles facilitent le traçage des opérations et la préparation des TP en exploitant des couches cartographiques et des données GPS.

### Flux de données et formats :

On travaille souvent avec des fichiers shapefile, CSV, ISOXML ou JSON. Vérifie la compatibilité avant d'exporter, sinon tu perds du temps et tu risques d'avoir des erreurs de géoréférencement.

### Astuce terrain :

Avant une journée de relevés, teste ta connexion, charge tes appareils et emporte 1 câble USB et 1 batterie externe, pour éviter de perdre une demi-journée de collecte.

Risque	Conséquence	Prévention
Perte de données	Opérations non traçables	Sauvegarde quotidienne
Accès non autorisé	Fuite d'informations sensibles	Mots de passe forts et MFA
Incompatibilité	Perte de temps en conversion	Standardiser formats

## 3. Cas concret et déploiement sur exploitation :

### Contexte :

Exploitation céréalière de 120 ha souhaitant réduire intrants et optimiser irrigation grâce à des capteurs de sol, GPS et logiciel de gestion pour planifier les interventions.

### Étapes et résultats :

Étape 1, audit terrain 1 journée. Étape 2, pose de 8 capteurs à raison de 1 par 15 ha. Étape 3, paramétrage GPS et formation de 2 personnes, livrable : rapport et cartes d'irrigation.

### Exemple de résultat chiffré :

Après 1 saison, réduction d'eau estimée à 18% et diminution des traitements localisés de 12%, avec retour sur investissement prévu en 3 à 4 ans selon les coûts locaux.

### Livrable attendu :

Un dossier technique comprenant 1 carte de zones hydriques, 1 calendrier d'interventions, le paramétrage GPS pour les machines et 1 rapport de synthèse chiffré pour le propriétaire.

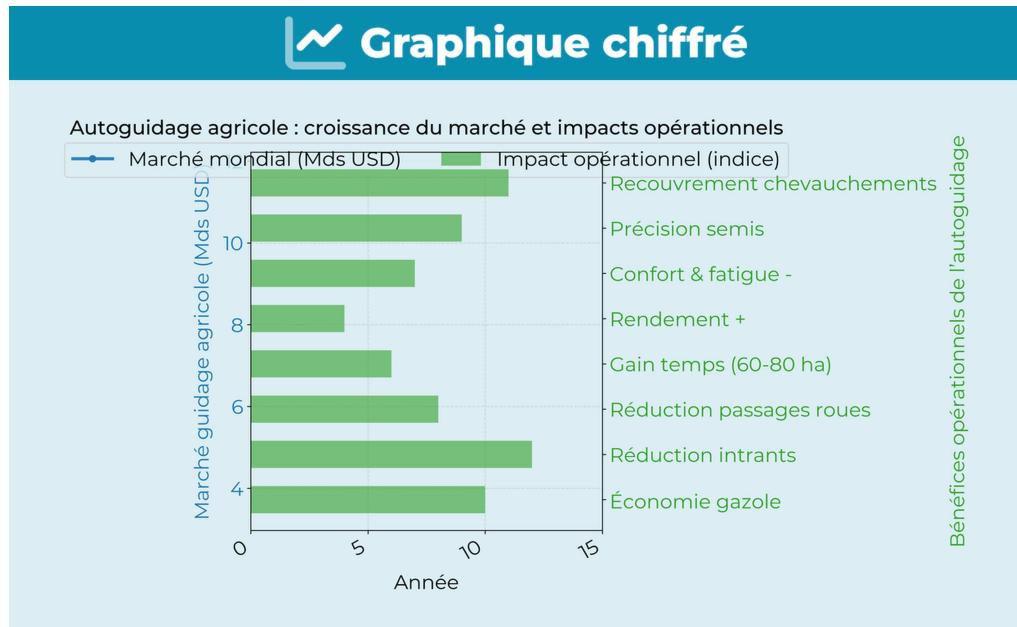
Checklist opérationnelle	À faire
Avant intervention	Vérifier batterie, cartes et connexion GPS
Pendant relevé	Noter heures et météo, sauvegarder bruts
Après intervention	Télécharger données et faire sauvegarde
Maintenance	Calibrer capteurs tous les 6 mois
Sécurité	Changer mots de passe tous les 3 mois

#### Erreurs fréquentes et conseils :

Ne pas vérifier la date et l'heure du GPS provoque des décalages sur tes cartes, perdre des données faute de sauvegarde est très courant, et ne pas former l'équipe rend la technologie inutile.

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

En intégrant GPS et gestion des passages, une exploitation peut réduire de 8 à 15% les heures-machine perdues par recouvrement inutile, améliorant l'efficacité en saison haute.



#### Ressenti :

Sur le terrain, j'ai vu une différence nette quand l'équipe a accepté d'essayer le GPS, la productivité est devenue plus visible et mes journées moins stressantes.

**i Ce qu'il faut retenir**

Les outils numériques t'aident à mieux piloter tes parcelles et à économiser carburant, eau et intrants grâce à un **guidage GPS précis** et à des capteurs connectés.

- GPS, drones et **capteurs et météo locales** réduisent recouvrement, optimisent irrigation et traitements.
- Les plateformes assurent une **gestion centralisée des données** avec traçabilité des interventions.
- Formats standardisés et sauvegardes régulières évitent pertes, erreurs et incompatibilités de fichiers.
- Un projet capteurs + GPS peut **réduire eau et intrants** avec retour sur investissement en quelques années.

Pour réussir, prépare ton matériel, sécurise tes accès et forme vraiment l'équipe. C'est l'usage quotidien qui transforme la technologie en gains concrets sur l'exploitation.

# Sciences économiques, sociales et de gestion

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement), la matière **Sciences économiques, sociales et de gestion** t'aide à comprendre comment fonctionne une exploitation, une entreprise de travaux agricoles ou une concession de matériels, du prix de revient jusqu'à la relation avec les clients et les fournisseurs.

Tu as en moyenne entre 2 et 3 heures par semaine pour travailler sur le secteur de l'agroéquipement, des documents économiques simples et des situations de gestion. Les textes actuels laissent à ton lycée le soin de fixer le calendrier précis des CCF.

Cette matière conduit à des **évaluations intégrées aux épreuves professionnelles** du Bac Pro Agroéquipement, avec **50 % en CCF** et **50 % en épreuves terminales**. Les contenus de SESG pèsent surtout dans un écrit de **sciences et techniques** de 2 heures, coefficient 2. Les textes n'indiquent aucun coefficient isolé.

## Conseil :

La matière **Sciences économiques, sociales et de gestion** du Bac Pro Agroéquipement se réussit surtout avec de la régularité. Prévois environ 2 séances de révision de 30 minutes par semaine pour revoir les cours, les schémas de coûts et le vocabulaire spécifique.

- Relis rapidement le cours le soir
- Fais 2 ou 3 exercices de calcul de coût
- Prépare un mémo de définitions clés

Pour les CCF et l'épreuve écrite, entraîne-toi sur de vrais sujets en temps limité, par exemple 2 heures pour tout traiter. Un camarade a gagné presque 3 points en préparant à l'avance ses tableaux de calcul et ses exemples d'entreprise.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Fonctionnement de l'entreprise agricole .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation et rôle de l'entreprise agricole .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gestion économique et prise de décision .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Marchés et acteurs de l'agroéquipement .....	<a href="#">Aller</a>
1. Acteurs clés du marché .....	<a href="#">Aller</a>
2. Types de marchés et canaux .....	<a href="#">Aller</a>
3. Tendances, régulations et opportunités .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Notions de comptabilité .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comptes essentiels et logique de la comptabilité .....	<a href="#">Aller</a>
2. Calculs économiques utiles au quotidien .....	<a href="#">Aller</a>

3. Organisation pratique et erreurs fréquentes sur le terrain .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Gestion budgétaire et indicateurs simples .....</b>	<b>Aller</b>
1. Budget et prévisions .....	Aller
2. Indicateurs simples et interprétation .....	Aller
3. Suivi et actions correctives .....	Aller

## **Chapitre 1: Fonctionnement de l'entreprise agricole**

### **1. Organisation et rôle de l'entreprise agricole :**

#### **Structure juridique et statuts :**

L'entreprise agricole peut être individuelle ou sociétaire, chaque statut influence la fiscalité, la responsabilité et l'accès aux aides. Choisis en fonction de ton projet et de la taille de l'exploitation, pas seulement du nom.

#### **Activités et fonctions principales :**

Une exploitation produit, commercialise et gère les moyens de production. Tu dois connaître la production, l'entretien des machines, la commercialisation et la gestion administrative au quotidien pour fonctionner efficacement.

#### **Ressources humaines et organisation du travail :**

Sur une petite exploitation, 1 à 3 personnes peuvent suffire, sur une plus grande tu as des équipes spécialisées. Organiser les plannings, la sécurité et la polyvalence évite les pertes de temps et d'argent.

#### **Exemple d'organisation d'une petite exploitation :**

Ferme de 50 hectares, 2 salariés et 1 chef d'exploitation, tours de manutention et entretien des machines planifiés chaque semaine pour réduire les pannes et optimiser les interventions.

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

Comprendre la structure et les rôles te permet d'anticiper les coûts, de répartir les tâches et d'éviter des erreurs fréquentes comme l'absence de plan d'entretien ou la mauvaise répartition des récoltes.

### **2. Gestion économique et prise de décision :**

#### **Principaux coûts et revenus :**

Les coûts majeurs sont le matériel, le carburant, les intrants et la main d'œuvre. Les revenus viennent de la vente des produits, des aides et parfois de prestations de services. Savoir les chiffrer, c'est piloter.

#### **Indicateurs clés à suivre :**

Suivre la marge brute à l'hectare, le coût de mécanisation par heure et le taux de rotation des stocks te donne une vision rapide de la santé économique de l'exploitation.

#### **Prise de décision et planification :**

Décider, c'est comparer scénarios avec chiffres à l'appui, prévoir 1 à 3 ans et garder une trésorerie pour imprévus. Une décision sans calcul est souvent une source d'erreur coûteuse en stage.

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

Réduire les passages de tracteur en combinant travail du sol et semis, permet de diviser les heures machine par 20%, et d'économiser carburant et usure.

### **Astuce de terrain :**

Lors de mon stage, j'ai noté chaque intervention mécanique pendant 6 mois, cela a permis de prioriser l'entretien et d'éviter 2 pannes majeures en saison de récolte.

### **Mini cas concret :**

Contexte :

Exploitation de 120 hectares, coût carburant annuel 20 000 €, interventions machines mal planifiées. Objectif réduire coûts carburant de 15% en 12 mois.

### **Étapes :**

1. Mesurer consommation actuelle pendant 3 mois,
2. Planifier regroupement des tâches,
3. Former opérateurs sur conduite économique,
4. Suivre consommation chaque mois.

### **Résultat :**

Réduction atteinte 18%, économie annuelle 3 600 €, moins d'usure des pneus et meilleure disponibilité du matériel en période de pointe.

### **Livrable attendu :**

Fiche Excel mensuelle avec consommation par machine, coût horaire, plan d'action et estimations d'économie pour 12 mois, à remettre au responsable d'exploitation.

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

- Vérifier le niveau d'huile et la pression des pneus avant chaque sortie.
- Planifier les travaux par zone pour limiter les déplacements inutiles.
- Noter heures machine et consommation dans un carnet ou une feuille Excel.
- Faire un point entretien hebdomadaire avec l'équipe pour prioriser réparations.
- Comparer chaque mois les consommations réelles avec le budget prévu.

Indicateur	Formule	Objectif
Marge brute à l'hectare	Chiffre d'affaires produit - Charges directes / hectares	Augmenter de 10% sur 2 ans
Coût de mécanisation par heure	(Amortissement + carburant + entretien) / heures	Réduire à 15 €/h selon matériel
Taux de rotation des stocks	Coût des ventes / Stock moyen	Maintenir > 4 rotations/an

Taux de marge nette	Résultat net / Chiffre d'affaires	Objectif 8 à 12% selon production
---------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

#### Exemple d'analyse d'un indicateur :

Si le coût de mécanisation passe de 20 €/h à 16 €/h après optimisation, tu gagnes 20% d'efficacité, soit une économie directe sur le budget matériel et carburant.

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour une entreprise agricole efficace, commence par une **structure juridique choisie** selon ton projet, puis clarifie production, commercialisation et gestion quotidienne.

- Soigne l'**organisation du travail** : rôles, plannings, sécurité et polyvalence adaptés à la taille de l'exploitation.
- Identifie les principaux **coûts et indicateurs** (marge brute à l'hectare, coût de mécanisation, rotation des stocks) pour suivre la rentabilité.
- Optimise les machines par une **planification des interventions**, le regroupement des tâches et le suivi carburant.
- Consigne heures, consommations et entretien pour prévenir pannes et ajuster tes décisions.

En reliant observations de terrain et chiffres, tu peux anticiper les dépenses, réduire les gaspillages et améliorer durablement la performance de l'exploitation.

## Chapitre 2 : Marchés et acteurs de l'agroéquipement

### 1. Acteurs clés du marché :

#### Fabricants et équipementiers :

Les fabricants conçoivent et assemblent machines, pièces et systèmes. Ils investissent en R&D, gèrent des lignes de production et négocient avec des fournisseurs pour réduire les coûts et garantir la qualité.

#### Distributeurs et concessionnaires :

Les distributeurs représentent les marques, assurent la vente, le SAV et le stock de pièces. Leur rôle influence fortement les délais de livraison et la satisfaction des agriculteurs sur le terrain.

#### Agriculteurs, coopératives et prestataires :

Les agriculteurs sont clients finaux, les coopératives groupent les achats et les prestataires louent du matériel. Leur pouvoir d'achat peut peser sur les prix et la demande locale.

#### Exemple d'interaction fabricant-distributeur :

Un concessionnaire négocie un stock de rebut de pièces pour garantir des réparations dans un rayon de 50 km, réduisant les immobilisations des machines de 10 à 15%.

### 2. Types de marchés et canaux :

#### Marché neuf et marché d'occasion :

Le marché neuf vise innovations et garanties, le marché d'occasion offre des prix plus bas. La revente représente souvent 20 à 40% du prix neuf selon l'état et l'âge du matériel.

#### Ventes directes, concessions et e-commerce :

Les ventes directes réduisent les marges intermédiaires, les concessions assurent le conseil et le SAV, le e-commerce accélère certaines pièces. Chaque canal influe sur le délai et le prix final.

#### Financement, location et services associés :

Location, crédit-bail et prêts bancaires facilitent l'accès aux machines. Le coût total de possession inclut assurance, entretien et carburant, souvent 8 à 15% du prix d'achat par an.

#### Exemple d'achat financé :

Pour un tracteur à 60 000 €, un crédit sur 5 ans à 3,5% donne une mensualité d'environ 1 090 €, hors assurances et services supplémentaires.

Indicateur	Valeur type	Interprétation
------------	-------------	----------------

Prix moyen tracteur neuf	60 000 €	Référence pour calculer marge et amortissement
Taux de marge distributeur	10 à 20%	Permet d'estimer le prix de vente final
Coût de possession annuel	8 à 15% du prix	Inclut entretien, assurance, carburant

#### **Calculs économiques pas à pas :**

Commence par le prix d'achat, ajoute les frais directs et la marge attendue, puis annualise l'investissement sur la durée d'utilisation pour obtenir le coût de possession par an.

#### **Interprétation et décision :**

Si le coût de possession annuel dépasse le gain attendu, favorise la location ou un modèle moins puissant, sinon l'achat peut rester rentable sur plus de 5 ans.

### **3. Tendances, régulations et opportunités :**

#### **Normes, sécurité et environnement :**

Les normes de sécurité et émissions impactent le design et les coûts. Respecter ces normes évite des amendes et allonge la durée de commercialisation d'un produit sur le marché.

#### **Numérisation, data et services connectés :**

Les boîtiers GPS, télémétrie et logiciels augmentent le service après-vente et créent des revenus récurrents via abonnements, souvent entre 100 et 500 € par machine et par an.

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

Contexte :

Une coopérative de 15 exploitations veut améliorer la précision de ses travaux pour réduire consommation et intrants.

Étapes :

- Choix d'un kit GPS à 1 200 € par tracteur.
- Installation sur 15 unités, coût total 18 000 €.
- Formation de 2 jours pour 30 opérateurs, coût 2 400 €.

Résultat :

Réduction estimée de la consommation de carburant de 8%, soit une économie annuelle de 5 000 € pour l'ensemble, retour sur investissement attendu 3,6 ans.

Livrable attendu :

Un rapport technique et financier, factures d'achat détaillées et feuille de route de maintenance, plus un tableau de suivi des économies mensuelles.

#### Astuce terrain :

Lors de ton stage, note toujours les temps d'immobilisation et pièces changées, c'est l'information la plus utile pour améliorer l'offre de service et réduire les coûts.

#### Checklist opérationnelle pour un concessionnaire :

Utilise cette liste sur le terrain pour préparer une vente ou une intervention.

Étape	Action
Prise de contact	Identifier le besoin et l'urgence
Diagnostic	Contrôler machine et consommables
Devis	Proposer options neuves et occasion
Financement	Présenter leasing et aides possibles
Suivi	Planifier entretien et vérifier satisfaction

#### Perspectives et conseils concrets :

Selon l'INSEE, le secteur lié aux équipements agricoles reste un employeur important, créer des liens avec les distributeurs locaux augmente tes chances d'embauche et d'apprentissage pratique.

#### Exemple de stratégie commerciale simple :

Proposer un contrat d'entretien à 400 € par an pour une machine à 30 000 € peut fidéliser un client et générer 20% de marge additionnelle sur le portefeuille pièces.

### i Ce qu'il faut retenir

Le marché de l'agroéquipement repose sur trois pôles : fabricants, distributeurs et agriculteurs-coopératives-prestataires.

- Les **Acteurs clés de l'agroéquipement** gèrent qualité, délais et prix, avec un pouvoir d'achat fort côté clients.
- Les **marché neuf et occasion** se complètent, avec vente directe, concessions et e-commerce qui influencent marge et délai.
- Le **coût total de possession** et les financements orientent ton choix entre achat, crédit-bail ou location.
- Normes, environnement et **services connectés et data** créent de nouveaux revenus SAV et renforcent la fidélisation.

Pour t'y faire une place, maîtrise les coûts, compare les canaux de vente et exploite les données terrain pour proposer des solutions vraiment rentables.

## Chapitre 3 : Notions de comptabilité

### 1. Comptes essentiels et logique de la comptabilité :

#### Définitions clés :

La comptabilité enregistre les flux financiers d'une entreprise, elle permet de savoir combien entre, combien sort, et quel est le résultat. C'est la base pour décider d'acheter ou d'investir du matériel.

#### Plan comptable simplifié :

On distingue comptes de bilan et comptes de gestion. Le bilan montre le patrimoine, le compte de résultat montre les produits et charges. Pour un atelier, garde 3 comptes prioritaires à jour chaque mois.

#### Règles d'enregistrement :

Chaque opération doit avoir une pièce justificative, une date et un montant. Enregistre au journal chronologiquement, puis lettré les comptes clients et fournisseurs pour suivre les impayés.

#### Exemple de facture et écriture :

Vente d'une pièce 200 euros HT, TVA non comptée ici. Écriture : débit client 200 euros, crédit vente 200 euros. C'est simple mais précis, vérifie toujours la date et le libellé.

### 2. Calculs économiques utiles au quotidien :

#### Budget de trésorerie :

Prévois les entrées et sorties sur 3 mois pour éviter une panne de trésorerie. Note les salaires, achats de pièces, et recettes prévisibles selon la saisonnalité des interventions.

#### Calcul de marge et résultat :

La marge brute est chiffre d'affaires moins coût d'achat. Le résultat net tient compte des charges fixes. Ces calculs te disent si l'activité est rentable ou s'il faut augmenter les prix.

#### Indicateurs de suivi :

Surveille le délai moyen de paiement client, le taux de marge et la trésorerie disponible. Ces indicateurs guident les décisions quotidiennes, comme acheter une pièce en stock ou attendre une facture client.

#### Exemple de calcul de marge :

Si tu réalises 20 000 euros de chiffre d'affaires en un mois, avec 6 000 euros de coûts d'achat et 8 000 euros de charges fixes, le résultat net sera 6 000 euros, ce qui indique une bonne santé.

Indicateur	Formule	Exemple mois
------------	---------	--------------

Chiffre d'affaires	Total des ventes	20 000 euros
Coût d'achat	Achats de pièces et fournitures	6 000 euros
Marge brute	Chiffre d'affaires - Coût d'achat	14 000 euros
Charges fixes	Loyer, salaires, assurances	8 000 euros
Résultat net	Marge brute - Charges fixes	6 000 euros

### 3. Organisation pratique et erreurs fréquentes sur le terrain :

#### Tenue des pièces et factures :

Classe tous les bons de livraison et factures par date et par client. Scanne chaque pièce, garde une copie papier pendant au moins 3 ans pour les contrôles et pour la mémoire de l'atelier.

#### Astuces de stage et erreurs courantes :

Ne reporte pas des écritures à la fin du mois, saisis-les chaque semaine. Erreur fréquente, oublier la TVA ou confondre compte client et acompte, ce qui fausse le suivi des créances.

#### Logiciels et livrables attendus :

Utilise un logiciel simple de comptabilité, exporte un compte de résultat mensuel et une trésorerie. Ces documents servent lors des rendez-vous avec le responsable et pour préparer le bilan annuel.

#### Exemple d'atelier, mini cas concret :

Contexte : atelier mobile effectue 40 interventions par mois à 150 euros HT chacune. Étapes : facturation, enregistrement des pièces 45 euros par intervention, calcul marge et paiement des charges. Résultat : chiffre d'affaires 6 000 euros, coût pièces 1 800 euros, marge brute 4 200 euros, charges fixes 3 000 euros, résultat net 1 200 euros. Livrable attendu : fiche mensuelle chiffrée et synthèse PDF avec tableau récapitulatif.

#### Checklist opérationnelle :

- Vérifier chaque jour les factures entrantes et sortantes.
- Scanner et nommer les pièces au format AAAAMM\_Jour\_Client.
- Saisir les écritures chaque semaine pour éviter les erreurs.
- Comparer factures fournisseurs et commandes reçues le mois suivant.
- Exporter un résumé de trésorerie le dernier jour ouvré du mois.

#### Astuce terrain :

Lors de ton stage, demande au responsable le modèle de fiche de suivi, il te fera gagner 2 heures par semaine et évitera des oubli sur les factures clients.

**i Ce qu'il faut retenir**

La comptabilité enregistre les flux d'argent pour suivre ton activité et préparer les décisions d'achat ou d'investissement. Distingue **bilan et compte de résultat** et tiens quelques comptes clés à jour chaque mois.

- Enregistre chaque opération avec **pièce justificative, date, montant** dans le journal et suis clients et fournisseurs pour les impayés.
- Construis un **budget de trésorerie** sur 3 mois et calcule marge brute, charges fixes et résultat net pour vérifier la rentabilité.
- Organise factures et bons de livraison, scannés et classés, et utilise un logiciel simple pour éditer résultat mensuel et trésorerie.

En stage, saisis les écritures chaque semaine, surveille marge et délais de paiement, et prépare une fiche mensuelle chiffrée pour ton responsable.

## Chapitre 4 : Gestion budgétaire et indicateurs simples

### 1. Budget et prévisions :

#### Définition et utilité :

Le budget est un outil prévisionnel qui planifie recettes et dépenses sur une période, généralement une année. Il te permet d'anticiper besoins de trésorerie, investissements et décisions opérationnelles pour éviter les mauvaises surprises.

#### Construire un budget simple :

Commence par lister recettes attendues, puis charges fixes et variables. Estime chaque poste, totalise et calcule le solde prévisionnel. Révise trimestriellement pour ajuster en fonction des récoltes ou des pannes.

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

Pour une exploitation dépensant 12 000 € par an en carburant, réduire 10% la consommation économise 1 200 € annuels, somme réaffectable à la maintenance ou à l'épargne machine.

### 2. Indicateurs simples et interprétation :

#### Principaux indicateurs :

Tu dois suivre marge brute, taux de marge, trésorerie nette et coefficient d'endettement. Ces indicateurs montrent rentabilité, capacité d'autofinancement et solvabilité, essentiels pour décider d'un achat ou d'un emprunt.

#### Calculs pas à pas :

Marge brute = chiffre d'affaires moins coût des matières. Taux de marge = marge brute divisé par chiffre d'affaires multiplié par 100. Trésorerie nette = disponibilités moins dettes à court terme.

#### Exemple :

Avec un chiffre d'affaires de 80 000 €, coût matière 30 000 €, marge brute = 50 000 €, taux de marge = 62,5%, trésorerie nette positive de 5 000 € rassure sur le court terme.

Élément	Formule	Valeur exemple	Interprétation
Marge brute	Chiffre d'affaires - Coût des matières	50 000 €	Montre rentabilité avant charges fixes
Taux de marge	Marge brute / Chiffre d'affaires × 100	62,5 %	Indique part de revenu restant pour charges et bénéfices

Trésorerie nette	Disponibilités - Dettes court terme	5 000 €	Capacité à couvrir engagements à court terme
Coefficient d'endettement	Dettes totales / Capitaux propres	0,8	Valeur inférieure à 1 indique dette raisonnable

### 3. Suivi et actions correctives :

#### Mettre en place un tableau de bord :

Rassemble données mensuelles sur recettes, dépenses, heures machine et réparations. Mets à jour un fichier simple, Excel suffit, pour visualiser écarts entre budget et réalisé et prendre décisions rapides.

#### Mini cas concret :

Contexte: exploitation 120 hectares, besoin d'une moissonneuse à 120 000 €, trésorerie serrée. Étapes: établir budget, simuler emprunt 60 000 € sur 5 ans, identifier économies possibles.

Résultat: réduction carburant 8% économise 960 € la première année, marge nette améliore de 3 500 €, livrable attendu, un tableau de financement et un planning de remboursement mensuel.

#### Astuce pour le stage :

Pendant le stage, note carburant et petites réparations chaque jour, 3 mois de relevés donnent des chiffres fiables pour le budget et pour négocier avec les fournisseurs.

#### Checklist opérationnelle :

- Vérifier trésorerie mensuelle et solde prévisionnel.
- Mettre à jour recettes réelles et dépenses chaque semaine.
- Contrôler heures machine et consommables et noter anomalies.
- Réviser budget tous les trimestres et ajuster priorités d'investissement.
- Conserver justificatifs et notes pour faciliter les bilans annuels.

Je me souviens d'un stage où j'ai réduit la consommation d'un tracteur, économisant 700 € en trois mois, et cela a vraiment impressionné le patron.

#### i Ce qu'il faut retenir

Un budget organise recettes et dépenses pour anticiper trésorerie, investissements et éviter les imprévus. Tu listes recettes, charges fixes et variables, puis ajustes chaque trimestre.

- Utilise un **Budget prévisionnel annuel** pour calculer ton solde et tester les économies possibles (carburant, maintenance, etc.).
- Suis quelques **indicateurs de rentabilité** : marge brute, taux de marge, trésorerie nette, coefficient d'endettement.
- Crée un **tableau de bord simple** sous Excel avec recettes, dépenses, heures machine et réparations mises à jour chaque semaine.
- Appuie-toi sur un **suivi régulier des coûts** (carburant, petites réparations) pour décider d'un emprunt et négocier avec les fournisseurs.

En combinant budget, indicateurs et suivi terrain, tu prends des décisions d'investissement plus sûres et améliores progressivement la rentabilité de l'exploitation.

# Sciences et techniques des équipements

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro Agroéquipement**, la matière « **Sciences et techniques des équipements** » conduit à une **épreuve écrite** en fin de terminale, centrée sur les agroéquipements, les matériels agricoles et leur utilisation professionnelle.

Cette épreuve a une **durée de 2 h 30**, avec un **coeffcient 2 qui pèse** environ 10 % de ta note finale de Bac Pro, au même titre que le français, l'histoire-géographie et les mathématiques en épreuves terminales.

En cours, tu travailles sur le **fonctionnement des tracteurs**, l'hydraulique, l'électricité, les transmissions et la **sécurité, les réglages**. Un camarade m'a dit qu'il avait tout compris après un TP où il a réglé seul un épandeur, parce qu'il voyait enfin le lien entre théorie et terrain.

## Conseil :

Pour réussir en « **Sciences et techniques des équipements** », organise-toi tôt, **révise un peu** après chaque TP et ne laisse pas s'accumuler les réglages, schémas et définitions techniques, surtout pour l'hydraulique, l'électricité et la sécurité des interventions.

Prévois **2 séances de 30 minutes** par semaine pour refaire des exercices, relire les schémas hydrauliques et t entraîner à expliquer à l'oral comment tu diagnostiques une panne, cette habitude rassure vraiment le jour de l'écrit.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Mécanique des matériels agricoles .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de base et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
2. Composants, maintenance et diagnostics .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Électricité et électronique embarquée .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et sécurité électrique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Composants et schémas électriques des engins .....	<a href="#">Aller</a>
3. Électronique embarquée et diagnostics .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Hydraulique et transmissions .....	<a href="#">Aller</a>
1. Bases de l'hydraulique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Transmissions et organes hydrauliques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Maintenance, diagnostic et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Mécanique des matériels agricoles

## 1. Principes de base et sécurité :

### Mécanique générale :

Tu vas apprendre les notions de contraintes, frottements, transmission et appui qui gouvernent les pièces agricoles comme les pignons, arbres et roulements.

### Sécurité et entretien :

Respecte les règles de sécurité, désactive les organes mobiles, utilise des cales et protège-toi avec des lunettes et gants adaptés lors des inspections et interventions.

### Outils et documentation :

Apprends à lire les manuels et plans, repère les couples, tolérances et classes de lubrification avant toute intervention pour éviter erreurs coûteuses.

### Exemple d'inspection rapide :

On vérifie visuellement l'usure des dents de pignon, le niveau d'huile dans les carters et le jeu axial sur l'arbre en moins de 15 minutes.

Élément	Fonction	Entretien conseillé
Moteur	Fournir couple et puissance	Vidange tous les 250 heures et filtre huile
Transmission	Transmettre la puissance aux roues	Contrôle jeu et état des engrenages tous les 500 heures
Hydraulique	Actionner vérins et accessoires	Remplacer filtre hydraulique tous les 500 heures

Connaître ces composants te permet de prioriser les interventions, réduire les pannes et gagner en efficacité lors des TP ou des dépannages en exploitation.

## 2. Composants, maintenance et diagnostics :

### Moteur et transmission :

Comprends le rôle du moteur thermique, de l'embrayage et de la transmission finale pour optimiser couple et vitesse aux roues selon la charge et le terrain.

### Systèmes hydrauliques :

Vérifie filtres, niveau et propreté du fluide, teste la pression et recherche les fuites sur durites et vérins pour préserver l'efficacité et la sécurité.

### Électronique embarquée :

Initie-toi aux capteurs, calculateurs et bus CAN, sache lire un code défaut et réaliser un reset simple avant d'aller plus loin en diagnostic.

### **Mini cas concret :**

Contexte: tracteur de 120 CV, 2 500 heures, perte de puissance et fumées, consommation d'huile 1 L par 100 heures, intervention demandée.

- Diagnostic: contrôle de compression, vérification du turbo et relevé de consommation d'huile.
- Actions: remplacement du joint de turbo, nettoyage du filtre à huile et réglage du débit d'injection.
- Résultat et livrable: puissance récupérée 95 %, consommation ramenée à 0,2 L par 100 heures, rapport d'intervention détaillé livré au propriétaire.

### **Astuce maintenance préventive :**

Planifie vidange tous les 250 heures et contrôle les filtres tous les 100 heures, note les observations dans le carnet d'entretien pour suivre l'évolution et justifier les réparations. Une fois en stage, j'ai perdu 1 heure à cause d'un filtre mal serré.

Tâche	Fréquence	Critère OK	Action si NOK
Inspection visuelle	10 heures	Pas de fissures ni fuite	Nettoyer, remplacer pièces usées
Contrôle huile moteur	50 heures	Niveau entre mini et maxi	Compléter ou vidanger
Test pression hydraulique	100 heures	Pression nominale respectée	Vérifier pompe et filtres
Sécurité et organes mobiles	Avant chaque utilisation	Protections en place	Bloquer usage et réparer
Mise à jour documentation	Après intervention	Carnet complété	Compléter le rapport et noter pièces

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

Ce chapitre t'apprend les **principes de mécanique** utiles aux matériels agricoles: contraintes, frottements, transmission, appuis sur pignons, arbres et roulements. Tu dois appliquer des **règles de sécurité** strictes: arrêt des organes mobiles, calage, EPI. Tu relies moteur, transmission, hydraulique et électronique embarquée pour diagnostiquer pannes et pertes de puissance. Les tableaux donnent des repères de vidange, contrôle d'huile et pression hydraulique pour une **maintenance préventive organisée**.

- Inspecte visuellement dents, niveaux d'huile et jeux en 15 minutes.
- Suit les fréquences: 10 h inspection, 50 h huile, 100 h hydraulique, 250 h vidange moteur.

- Note chaque intervention dans le carnet pour justifier réparations et suivre l'usure.

En maîtrisant ces bases, tu sécurises les interventions, limites pannes et gagnes du temps au champ.

## Chapitre 2 : Électricité et électronique embarquée

### 1. Notions de base et sécurité électrique :

#### Tension, courant et résistance :

Comprendre tension, courant et résistance t'aide à lire schémas et à choisir composants. Une batterie fournit 12 V typiquement, le courant dépend de la charge, et l'ohm mesure la résistance du circuit.

#### Sécurité et port des EPI :

La sécurité électrique est prioritaire, porte gants isolants, lunettes et coupe-circuit. Coupe l'alimentation avant d'intervenir et isole la batterie. Respecte toujours les procédures de l'atelier.

#### Outils de mesure et précautions :

Un multimètre, une pince ampèremétrique et un testeur de masse sont indispensables. Vérifie calibrage, commence en mode voltage, ensuite courant, puis résistance. Débranche les connecteurs avant tests prolongés.

#### Exemple d'utilisation d'un multimètre :

Mesure la tension batterie à l'arrêt, elle doit être 12,6 V si pleine. Si tu observes 11 V, prévois une charge ou un test d'alternateur. Cette vérification prend 5 minutes.

### 2. Composants et schémas électriques des engins :

#### Batterie et alternateur :

La batterie stocke énergie à 12 V, sa capacité s'exprime en Ah. L'alternateur fournit 13,8 à 14,4 V en charge, il doit délivrer 40 A ou plus selon la machine.

#### Fusibles et relais :

Les fusibles protègent les circuits, choisis ampérage approprié. Les relais permettent commander fortes charges avec faible courant de commande. Remplace un fusible grillé par même valeur.

#### Câblage, connecteurs et codes couleurs :

Le calibre du fil doit correspondre à l'intensité, par ex 2,5 mm<sup>2</sup> pour 20 A. Respecte codes couleurs pour éviter erreurs de repérage et courts circuits.

#### Exemple de panne batterie non chargée :

Contrôle la tension de l'alternateur à 14 V moteur tournant. Si elle est inférieure à 13 V, vérifie courroie et régulateur. Intervention type 45 minutes, coût 30 à 80 euros pièces incluses.

Élément	Fonction	Valeur type
---------	----------	-------------

Batterie	Stockage d'énergie	12 V, 100 Ah
Alternateur	Fournir tension en charge	14 V, 50 A
Fusible	Protection circuit	20 A
Relais	Commande de fortes charges	12 V, 30 A
Capteur	Mesure physique	Sortie 0-5 V ou 4-20 mA

### 3. Électronique embarquée et diagnostics :

#### Capteurs et actionneurs :

Les capteurs convertissent grandeurs physiques en signaux électriques, par ex capteur de pression ou température. Les actionneurs reçoivent commandes pour piloter moteurs, vannes ou électrovannes.

#### Unité de contrôle et bus de communication :

L'ECU centralise données et contrôle actionneurs, il communique via CAN bus ou Lin. Je me souviens qu'en stage j'ai confondu deux fils et perdu une demi-journée.

#### Techniques de diagnostic électronique :

Commence par lecture codes défauts, tests capteurs et vérification alimentation. Utilise outils OBD ou scan tool, repère intermittences. Note mesures précises et crée scénario pour confirmer panne.

#### Exemple d'intervention sur capteur pression hydraulique :

Contexte: moissonneuse immobilisée, pression hydraulique tombait à 60 bar au lieu de 150 bar. Étapes: lecture codes, mesure capteur, remplacement du capteur, test du circuit, intervention 50 minutes au total.

Résultat: pression revenue à 150 bar, machine remise en service, gain de 2 heures de machine. Livrable: rapport d'intervention d'une page avec photo et schéma, pièces 120 euros.

Tâche	Action	Temps estimé
Sécuriser machine	Couper batterie et verrouiller contact	5 minutes
Mesures initiales	Tension, continuité, codes défauts	10 minutes
Tester capteurs	Mesurer sortie en V ou mA	15 minutes
Remplacement	Changer composant et vérifier fonctionnement	30 minutes
Rapport	Remplir fiche intervention et photos	15 minutes

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à travailler en sécurité sur l'électricité embarquée et à poser un diagnostic fiable.

- Maîtrise **tension, courant et résistance** pour lire les schémas et choisir les bons calibres de fils et de fusibles.
- Applique la **sécurité électrique systématique** : couper batterie, porter EPI, vérifier ton multimètre avant toute mesure.
- Identifie batterie, alternateur, fusibles, relais et capteurs, avec leurs **valeurs typiques de fonctionnement**.
- Pour une panne, suis une **méthode de diagnostic structurée** : codes défauts, contrôles de tension, tests de capteurs puis remplacement ciblé.

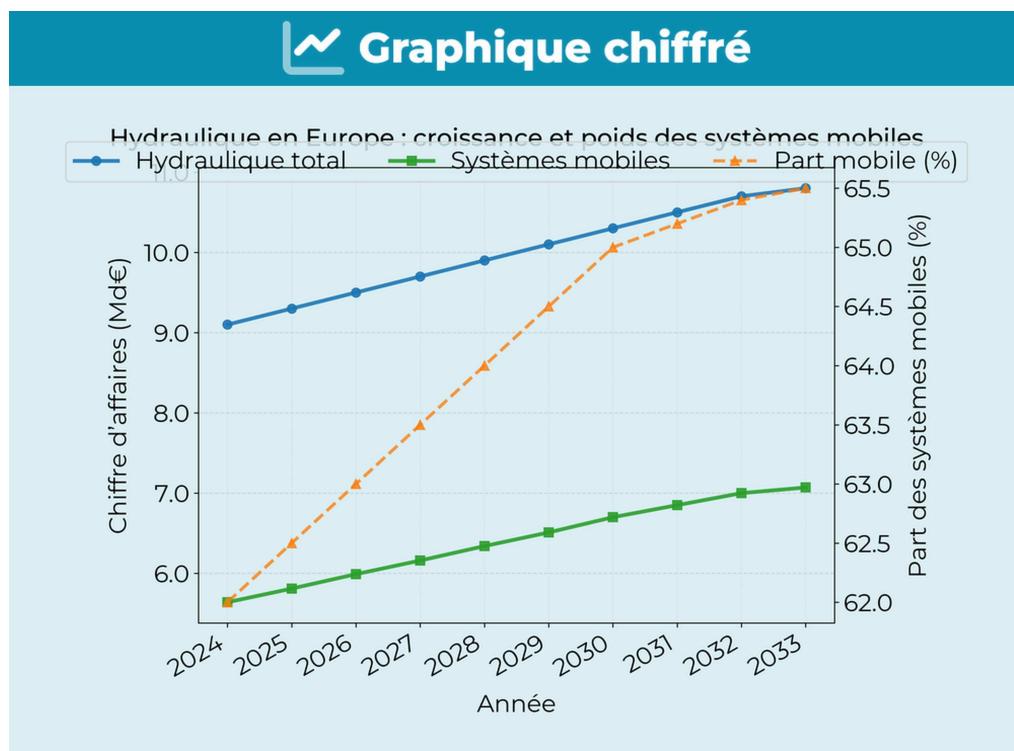
En combinant bases théoriques, usage des outils de mesure et procédure pas à pas, tu limites les risques et répares vite et proprement.

## Chapitre 3 : Hydraulique et transmissions

### 1. Bases de l'hydraulique :

#### Principe de la puissance hydraulique :

L'hydraulique utilise un fluide incompressible pour transmettre de l'énergie par pression et débit. Tu retiens que la puissance utile se calcule par pression multipliée par débit, dans des ordres de grandeur de 10 à 300 bars.



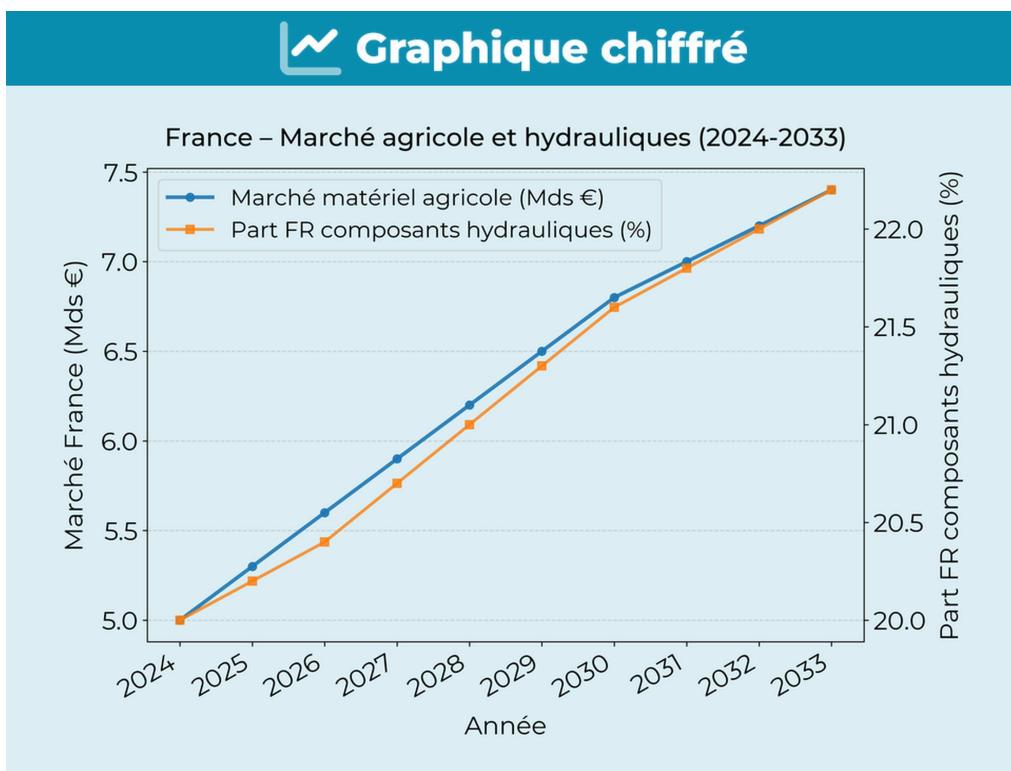
#### Composants principaux :

Pompes, moteurs, vérins, accumulateurs, valves et réservoir constituent le circuit. Chaque composant a un rôle précis, par exemple un vérin transforme pression en mouvement linéaire, une pompe convertit énergie mécanique en débit et pression.

#### Unités et mesures courantes :

Pression en bar, débit en litres par minute, volume en litres et viscosité en mm<sup>2</sup>/s. En pratique, tu mesuras 50 à 150 L/min sur un chargeur et 120 à 200 bar sur le vérin principal d'une moissonneuse.

## Graphique chiffré



### Astuce mesure :

Prends toujours la mesure de pression moteur au ralenti et en charge, cela évite une fausse interprétation quand la pompe n'atteint pas la pression nominale.

## 2. Transmissions et organes hydrauliques :

### Types de transmissions :

Tu dois distinguer transmission hydrostatique, à débit variable, et transmission hydrodynamique. La hydrostatique offre précision pour charge lourde, la hydrodynamique est adaptée aux systèmes à couple varié et aux rendements élevés.

### Choix de pompe et moteur :

Pompe à engrenages pour des pressions jusqu'à 160 bar et débits modestes, pompe à palettes pour un meilleur rendement, pompe à piston pour 200 à 350 bar et applications puissantes. Le bon choix réduit l'usure et la surconsommation.

### Régulation et valves :

Les distributeurs gèrent l'orientation du fluide, les valve de pression protègent le circuit, et les régulateurs de débit calibrent la vitesse. Une mauvaise réglage de la valve de priorité cause des saccades et chauffe excessive.

Type de pompe	Pression max	Rendement	Usage typique
Pompe à engrenages	Jusqu'à 160 bar	Moyen	Systèmes simples, relevage
Pompe à palettes	Jusqu'à 200 bar	Bon	Direction assistée, mobiles

Pompe à piston	200 à 350 bar	Élevé	Charge lourde, transmissions
----------------	---------------	-------	------------------------------

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

Sur un tracteur, remplacer une pompe à engrenages vieillissante par une pompe à piston a réduit la surchauffe et gagné 8 % de rendement mesuré, avec une consommation hydraulique abaissée de 6 L/h.

### 3. Maintenance, diagnostic et sécurité :

#### Diagnostic des pannes courantes :

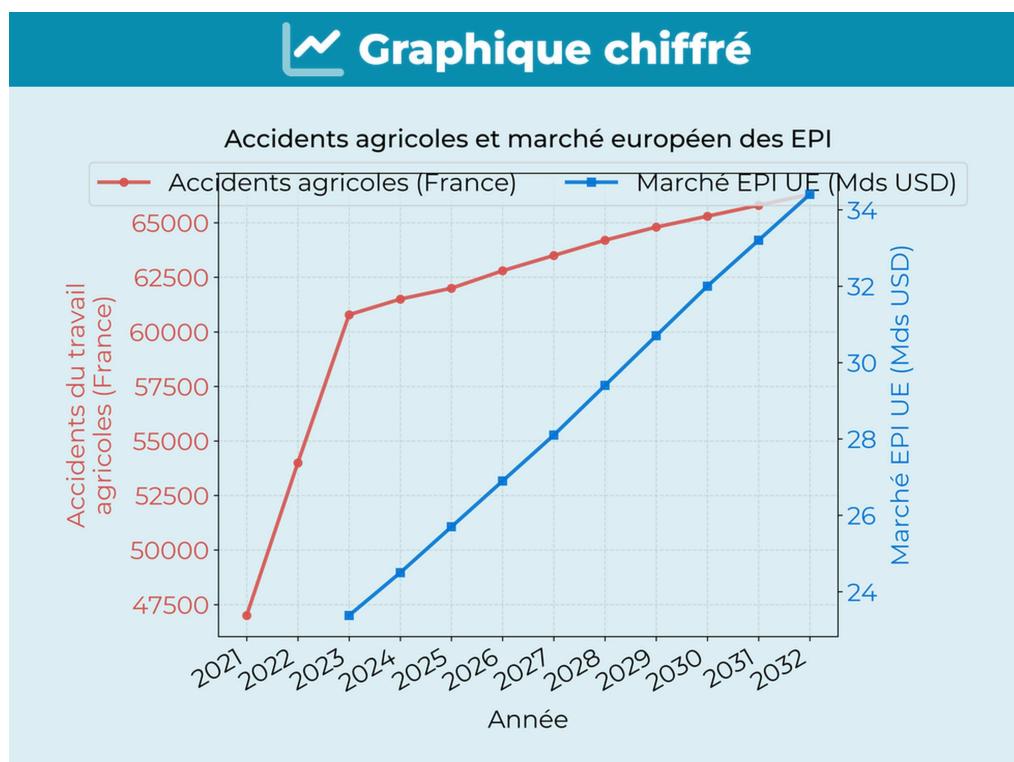
Perte de puissance, bruit, chauffe ou fuite sont les signes clés. Vérifie d'abord niveau et propreté d'huile, filtre, pression pompe et jeu sur raccords, pour isoler pompe, valve ou fuites internes.

#### Entretien et durées pratiques :

Change l'huile tous les 1 000 heures pour les applications intensives, contrôle les filtres tous les 250 heures et nettoie le réservoir tous les 2 000 heures. Ces fréquences évitent l'usure prématuée des composants sensibles.

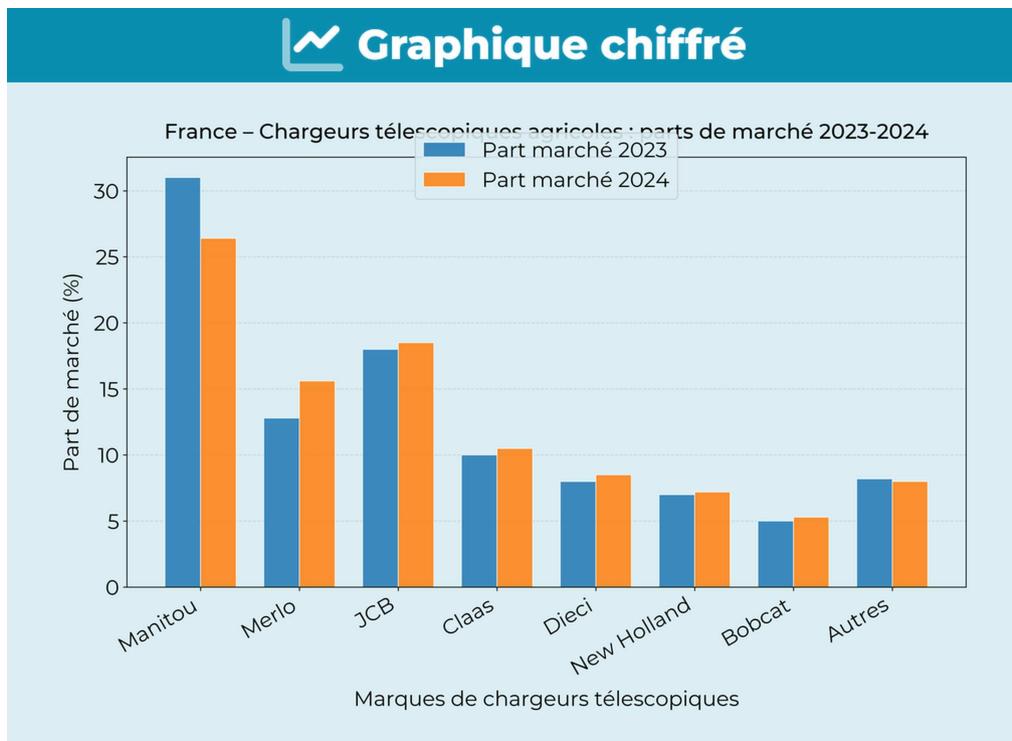
#### Sécurité opérationnelle :

Dépressurise toujours avant d'intervenir, utilise lunettes et gants résistants, et marque les circuits sous pression. Une fuite à 200 bar peut projeter le fluide à grande vitesse, attention aux risques de blessure.



#### Exemple de cas concret :

Contexte : chargeur frontal dont le vérin descend lentement et qui consomme trop d'huile.  
Étapes : contrôle du filtre, mesure de pression, démontage valve de décharge, remplacement d'un joint usé, test final. Résultat : remontée de la vitesse de 30 % et réduction des pertes d'huile de 2 L/jour. Livrable attendu : rapport de maintenance de 2 pages avec relevés pression et photo du joint remplacé.



#### Astuce de stage :

Note toujours les heures moteur lors d'une intervention, cela t'évite d'oublier l'intervalle suivant, et ton chef appréciera le professionnalisme.

#### Check-list terrain :

- Vérifier niveau et propreté d'huile avant chaque utilisation.
- Contrôler pression pompe en service et au ralenti.
- Inspecter flexibles et raccords pour fuites visibles.
- Nettoyer filtres et noter heures de remplacement.
- Dépressuriser le circuit avant toute intervention.

#### i Ce qu'il faut retenir

L'hydraulique transmet l'énergie avec un fluide incompressible: retiens **Puissance = pression x débit**, typiquement 10 à 300 bar. Les principaux organes sont pompes, moteurs, vérins, accumulateurs, valves et réservoir. Tu surveilles pression en bar et débit en L/min pour juger de l'état du circuit.

- **Transmission hydrostatique précise** pour charges lourdes, hydrodynamique pour bon rendement.
- Choisis pompe à engrenages, palettes ou piston selon pression et débit.
- **Entretien régulier de l'huile:** vidange 1 000 h, filtre 250 h, réservoir 2 000 h.
- **Dépressurise avant intervention** et protège-toi pour éviter projections dangereuses.

En pratique, mesure pression au ralenti et en charge, note les heures moteur et suis une check-list simple pour fiabiliser toute intervention hydraulique.

# Agronomie

## Présentation de la matière :

Agronomie t'aide à **comprendre le fonctionnement du sol**, des cultures et du climat dans ta formation. On y parle de rotations, fertilisation, irrigation, choix de variétés et respect de l'environnement, toujours reliés au **Bac Pro Agroéquipement**.

Cette matière conduit à une épreuve écrite de **sciences et techniques** d'environ **2 h 30**, coefficient 2, passée en fin de terminale, ainsi qu'à des CCF liés aux pratiques professionnelles.

L'agronomie intervient aussi dans l'oral d'**expérience professionnelle**. Un camarade m'a dit qu'il avait vraiment accroché en expliquant un mauvais rendement de blé pendant son oral.

## Conseil :

La clé pour réussir l'agronomie, c'est de **relier cours et terrain**. Après chaque séance, prends 10 minutes pour résumer ce que tu as vu et note 1 exemple concret lié à un chantier ou à un stage.

Pour t'organiser sur l'année : Tu peux te fixer quelques **habitudes simples**.

- Planifie 2 créneaux de révision d'agronomie, 20 minutes chacun
- Travaille avec 1 camarade en vous posant des questions de type examen

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Sol et fertilité .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les éléments du sol .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gestion de la fertilité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Besoins des cultures .....	<a href="#">Aller</a>
1. Besoins en eau et lumière .....	<a href="#">Aller</a>
2. Besoins nutritifs et fertilisation .....	<a href="#">Aller</a>
3. Besoins physiologiques et adaptation climatique .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Itinéraires techniques de culture .....	<a href="#">Aller</a>
1. Planifier les itinéraires .....	<a href="#">Aller</a>
2. Opérations culturales et techniques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Suivi, évaluation et enregistrement .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Agroécosystèmes et rotations .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes et fonctions .....	<a href="#">Aller</a>
2. Conception des rotations .....	<a href="#">Aller</a>

3. Impacts pratiques et gestion ..... [Aller](#)

## Chapitre 1: Sol et fertilité

### 1. Les éléments du sol :

#### Texture et structure :

La texture décrit la proportion de sable, limon et argile, par exemple un limon argileux contient souvent 40% sable, 40% limon et 20% argile. Elle conditionne la rétention d'eau et le travail du sol.

#### Matière organique et fertilité :

La matière organique fournit nutriments et structure. Un sol fertile contient souvent entre 3% et 5% de matière organique, ce qui améliore la rétention d'eau et favorise l'activité microbienne utile aux plantes.

#### Exemple d'analyse de texture :

Tu peux réaliser un test simple au champ en prenant 200 g de sol, humidifie, fais une boule et un fil. Si ça s'effrite c'est sableux, si ça s'étire il y a beaucoup d'argile.

Élément	Rôle	Ordre de grandeur
Texture	Influence la rétention d'eau et le drainage	Exemple 40% sable, 40% limon, 20% argile
Matière organique	Source de nutriments et amélioration de la structure	Souvent 1,5% à 5% selon les sols
pH	Détermine disponibilité des éléments	Typiquement de 5 à 8

### 2. Gestion de la fertilité :

#### Apports minéraux et organiques :

Les engrains minéraux apportent rapidement N, P, K, les amendements organiques libèrent lentement. Par exemple, cultures exigeantes demandent souvent entre 80 et 200 kg d'azote par hectare selon la culture et l'historique du sol.

#### Rotation, couverture et travail du sol :

La rotation casse les cycles de ravageurs et équilibre les prélèvements nutritifs, les couverts végétaux protègent le sol et réduisent l'érosion de 20 à 50% selon la pratique et les espèces utilisées.

#### Astuce de stage :

Teste le pH avec une bandelette sur site, note les valeurs et rapporte-les au technicien avant tout apport. Je me souviens d'un stage où un test oublié a entraîné un apport inutile.

#### Cas concret - apport de compost :

Contexte exploitation 25 ha, matière organique initiale 1,8%. Étapes: analyse, épandage compost 30 t/ha soit 750 t, incorporation superficielle. Résultat après 2 ans, matière organique montée à 2,4% et rendement blé +8%. Le livrable attendu est un rapport d'un page et un plan d'épandage chiffré.

Tâche	Fréquence	Seuil d'alerte	Remarque
Test de pH	Annuel	pH inférieur à 6,0	Corriger avec chaux après analyse
Analyse matière organique	Tous les 2 ans	Moins de 2% OM	Planifier apport organique 20 à 30 t/ha
Vérification compactage	Après récolte	Sol dur à plus de 10 cm	Prévoir décompactage ciblé
Plan d'apport	Avant campagne	Dose non planifiée	Valider avec technicien et analyse

### i Ce qu'il faut retenir

La fertilité du sol dépend de la **texture sable-limon-argile**, de la **matière organique stable** et du pH, qui conditionnent eau, nutriments et travail du sol.

- Vise 3 à 5 % de matière organique pour améliorer structure, vie microbienne et rétention d'eau.
- Combine engrais minéraux rapides et apports organiques lents selon les besoins de la culture.
- Utilise rotation et couverts pour limiter érosion, ravageurs et déséquilibres nutritifs.
- Contrôle pH et matière organique régulièrement et ajuste avec chaux ou compost si nécessaire.

En pratiquant un **suivi régulier du sol** et un **plan d'apport chiffré**, tu sécurises rendement et durabilité de l'exploitation.

## Chapitre 2 : Besoins des cultures

### 1. Besoins en eau et lumière :

#### Comprendre les stades de croissance :

Les besoins varient selon la levée, la végétation et la floraison, chaque phase demande plus ou moins d'eau et de lumière pour développer feuilles, racines et grains.

#### Quantités et repères :

En ordre de grandeur, le maïs exige entre 500 et 800 mm d'eau sur la saison, le blé 300 à 450 mm, la pomme de terre 500 à 700 mm, ces valeurs guident l'irrigation.

#### Gestion pratique sur le terrain :

Contrôle l'humidité du sol avec une sonde ou la méthode du doigt, ajuste l'irrigation selon la plante et 10 à 15 mm d'eau par apport peuvent suffire en attaque de sécheresse.

#### Exemple d'irrigation pour maïs :

Sur 10 ha, prévoir 6 apports de 12 mm en période critique, soit 720 m<sup>3</sup> par apport, total saisonnier autour de 7 200 m<sup>3</sup>, et noter chaque volume dans le cahier de parcelle.

### 2. Besoins nutritifs et fertilisation :

#### Macroéléments essentiels :

L'azote, le phosphore et le potassium sont clés, l'azote influence fortement le rendement, et les besoins varient par culture, saison et stade de croissance.

#### Repères chiffrés par culture :

Pour donner des ordres de grandeur, le maïs peut prendre 150 à 250 kg N/ha, le blé 90 à 160 kg N/ha, et la pomme de terre 120 à 200 kg N/ha selon objectif rendement.

#### Astuce dosage :

Fais toujours une analyse de terre avant le premier apport, fractionne l'azote en 2 ou 3 interventions pour limiter les pertes et évite d'appliquer avant une forte pluie.

Culture	Prise d'azote approximative (kg/ha)	Remarque
Maïs	150-250	Fractionner selon croissance
Blé	90-160	Apport à tallage et montaison
Pomme de terre	120-200	Attention au S et K pour qualité tubercule

### 3. Besoins physiologiques et adaptation climatique :

### **Température et fenêtres culturales :**

Chaque culture a une température de base pour germer, par exemple le maïs se sème autour de 8 à 10 °C, planifie semis et interventions selon températures réelles.

### **Stress et tolérance :**

Un stress hydrique durant la floraison peut réduire le rendement de 30 à 60% en fonction de l'intensité, surveille les stades critiques pour protéger la production.

### **Adapter le matériel agricole :**

Choisis débit d'irrigation et largeur de travail adaptés, une pompe de 20 à 50 m<sup>3</sup>/h couvre petites exploitations, vérifie pression, uniformité et consommation avant achat.

### **Mini cas concret :**

Contexte : exploitation 12 ha de maïs en zone tempérée, rendement attendu 10 t/ha.

Étapes : évaluer humidité, poser calendrier irrigation, fractionner N en 3 apports.

Résultat : réduction des stress hydriques, gain de rendement évalué à +0,8 t/ha, consommation totale d'eau 8 400 m<sup>3</sup> saison, apport total N 200 kg/ha.

Livrable attendu : plan d'irrigation et fertilisation de 12 pages, tableau de suivi hebdomadaire avec volumes appliqués et bilan N en kg/ha.

Contrôle terrain	Action rapide
Vérifier humidité du sol	Prélèvement sonde ou test doigt
Observer couleur des feuilles	Noter carence possible, faire analyse foliaire
Reporter pluies récentes	Retarder apport si >20 mm tombés
Contrôler stade phénologique	Synchroniser apport N et irrigation

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

En stage j'ai aidé à passer d'irrigation fixe à un calendrier piloté, réduction de 15% d'eau utilisée et gain de 0,5 t/ha en rendement, la fiche de suivi a été le livrable principal.

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

Adapte en permanence **Besoins en eau**, lumière et azote aux **stades de croissance** de chaque culture pour sécuriser le rendement.

- Gère l'irrigation par petits apports (10 à 15 mm) selon humidité du sol et phase sensible, surtout à la floraison.

- Respecte les ordres de grandeur d'eau et d'azote par culture et utilise des **apports d'azote fractionnés** après analyse de terre.
- Planifie semis et interventions selon les températures minimales de germination et le risque de stress hydrique.
- Appuie-toi sur un **suivi régulier du terrain** et un cahier de parcelle pour ajuster rapidement eau et fertilisation.

En combinant observation, mesures simples et repères chiffrés, tu construis un plan eau-azote adapté à ton climat et à chaque parcelle.

## Chapitre 3 : Itinéraires techniques de culture

### 1. Planifier les itinéraires :

#### **Objectif et surface :**

Fixe l'objectif de production par parcelle, par exemple rendement visé et qualité commerciale, puis répartis les surfaces par culture et priorité sur 1 à 3 ans pour assurer une logique de rotation rentable.

#### **Calendrier annuel :**

Établis un calendrier avec dates clés pour chaque opération, semis, interventions et récolte, en tenant compte des fenêtres météo et des contraintes machine pour éviter les pertes de productivité.

#### **Rotation et associations :**

Planifie les rotations pour casser les cycles de maladies et limiter les apports, favorise les associations utiles et prévois une durée moyenne de 3 à 4 ans entre deux cultures sensibles.

#### **Exemple d'optimisation d'un itinéraire :**

Sur 20 hectares, alterner maïs, blé et protéagineux permet de réduire traitements de 20% et d'améliorer la structure du sol en 3 ans.

Opération	Période	Matériel	Objectif
Préparation du sol	Février - mars	Charrue ou déchaumeur	Améliorer l'aération
Semis	Avril - mai	Semoir monograine	Assurer la densité
Fertilisation	Au printemps	Épandeur calibré	Apport des nutriments
Traitements	Selon seuils	Pulvériseur homologué	Limiter les pertes

### 2. Opérations culturales et techniques :

#### **Préparation du sol :**

Choisis la technique adaptée au contexte, labour ou travail superficiel, en fonction de la couverture végétale et du matériel disponible pour limiter le tassemement et préserver la structure.

#### **Semis et densité :**

Calibre la densité de semis selon la culture, par exemple 400 plantes/m<sup>2</sup> pour le blé et 80 000 plantes/ha pour le maïs, et vérifie la régularité après 1 semaine.

#### **Protection phytosanitaire et fertilisation :**

Applique les traitements suivant des seuils d'intervention, dose les engrains selon diagnostique, garde la traçabilité et privilégie les techniques de précision pour réduire coût et impact.

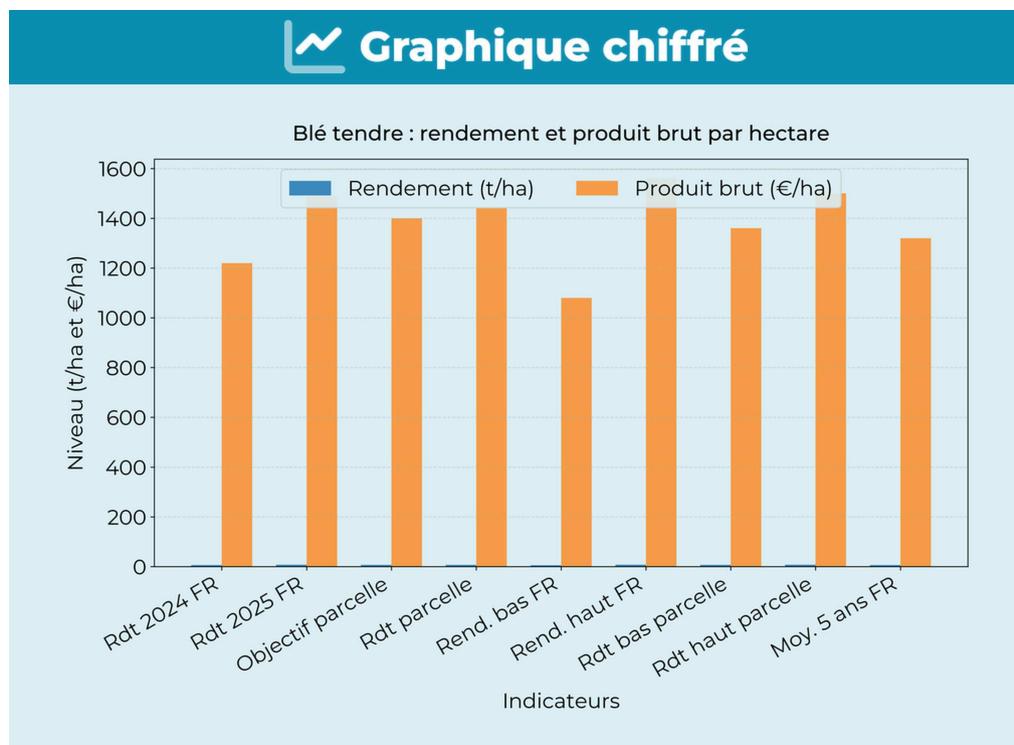
#### **Exemple de planning d'une opération fertilisation :**

Pour 10 hectares de blé viser 120 kg N/ha en 2 apports, 40 kg P2O5/ha au semis et 60 kg K2O/ha répartis, contrôler la présence d'azote résiduel avant apport.

Mini cas concret :

#### **Cas pratique - blé après maïs sur 12 hectares :**

Contexte : parcelle de 12 hectares, sol limono-argileux, objectif rendement 7 t/ha. Étapes : déchaumage léger, semis à 350 plantes/m<sup>2</sup> le 15 octobre, apport N total 160 kg/ha en 2 doses, traitement fongicide au seuil. Résultat : rendement 7,2 t/ha, marge brute améliorée de 80 €/ha. Livrable attendu : fiche d'itinéraire technique chiffrée, incluant calendrier, doses, dates et coût estimé en euros.



Contrôle	Fréquence	Action
Vérifier météo	Avant chaque intervention	Reporter si vent fort
Calibrer matériel	Toutes les 10 ha	Ajuster débit et pression
Contrôler stade	Chaque 7 à 10 jours	Décider traitement ou non
Archivage des interventions	Après chaque opération	Saisie dans carnet de culture

#### **3. Suivi, évaluation et enregistrement :**

### **Observations de parcelle :**

Fais des visites régulières et note stade végétatif, dégâts, adventices et pression sanitaire, prends photos géo-localisées et compare aux seuils définis pour agir rapidement et efficacement.

### **Indicateurs et seuils :**

Utilise indicateurs simples, taux d'infestation en %, niveau d'humidité et rendement attendu, déclenche traitement si seuil dépassé, par exemple 15% d'attaque pour certains ravageurs.

### **Traçabilité et livrables :**

Génère une fiche finale par parcelle avec planning, doses, coûts et rendement réel, conserve les factures et enregistrements pour contrôle et pour améliorer l'itinéraire l'année suivante.

### **Exemple d'optimisation de suivi :**

Après avoir noté 3 années de suivis, on réduit 25% des traitements en ciblant mieux les interventions et en modifiant la date de semis.

### **Astuce stage :**

Note systématiquement la profondeur et la vitesse de travail pour chaque machine, cela t'évite de perdre 30 minutes à recalibrer en cas de changement de parcelle, et c'est apprécié en TP.

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

Planifie chaque culture par parcelle avec un **objectif de rendement** clair et une répartition pluriannuelle des surfaces pour une rotation rentable.

- Établis un **calendrier des interventions** incluant fenêtres météo, disponibilité du matériel et périodes de préparation, semis, fertilisation et récolte.
- Adapte préparation du sol, densité de semis et **protection phytosanitaire raisonnée** selon diagnostics, seuils et contrôles réguliers.
- Suis la parcelle par observations fréquentes, indicateurs simples et **traçabilité détaillée** pour ajuster les doses, réduire les traitements et améliorer la marge.

En résumé, construis une fiche d'itinéraire technique chiffrée par parcelle et actualise-la chaque année pour gagner en performance technique et économique.

## Chapitre 4 : Agroécosystèmes et rotations

### 1. Principes et fonctions :

#### Définition et composantes :

Un agroécosystème, c'est l'ensemble vivant d'une parcelle, le sol, les cultures, les auxiliaires et la gestion humaine. Il combine productivité et processus écologiques pour maintenir la fertilité et la santé des cultures.

#### Rôles écologiques :

Les rotations améliorent la régulation des ravageurs, augmentent la diversité biologique, limitent l'érosion et optimisent l'usage des nutriments. Elles renforcent la résilience face aux aléas climatiques et aux maladies.

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

Introduire 1 an de légumineuse dans une rotation de 4 ans peut apporter 30 à 80 kg N/ha selon l'espèce, réduisant l'apport minéral nécessaire l'année suivante.

### 2. Conception des rotations :

#### Critères de choix :

Choisis selon sensibilité aux maladies, profondeur des racines, besoins en azote, débouchés commerciaux et capacité matérielle. Pense aussi aux couverts d'hiver pour limiter lessivage et améliorer matière organique.

#### Longueur et diversité :

Des rotations de 3 à 5 ans sont courantes, 4 ans offrant un bon compromis entre simplicité et efficacité. Plus de diversité réduit risques de pression parasitaire et stabilise les rendements.

Type de rotation	Durée (ans)	Avantage	Exemple de séquence
Simple	2 à 3	Facile à gérer	Maïs - blé
Diversifiée	3 à 5	Moins de maladies	Maïs - colza - blé - légumineuse
Longue	5+	Amélioration sol à long terme	Légumineuse - céréale - protéagineux - culture de service

### 3. Impacts pratiques et gestion :

#### Effets sur fertilité et maladies :

Introduire des légumineuses augmente l'azote disponible, souvent 30 à 80 kg N/ha selon la biomasse. Les rotations réduisent les résurgences de maladies fongiques et limitent les exigences d'intrants.

### **Considérations pour l'agroéquipement :**

Planifie le matériel pour chaque phase, contrôles de semis sous couvert et gestion des résidus. Évite le compactage en respectant fenêtres de roulage, et adapte réglages de semoir et de pulvérisateur.

### **Exemple de cas concret rotation 4 ans :**

Contexte : exploitation 50 ha en monoculture maïs. Étapes : diagnostic sol, planning 4 ans, introduction de protéagineux, suivi rendements. Résultat estimé : économie de 30 kg N/ha, gain approximatif 24 €/ha, soit 1 200 €/an sur 50 ha.

### **Livrable attendu :**

Un calendrier Excel 4 ans avec séquences culturales, doses d'engrais prévisionnelles, coûts et gains estimés. Ce fichier doit montrer économies annuelles en euros et variation attendue de SOM.

### **Astuce matériel :**

Après une pluie, attends 3 à 7 jours selon la structure du sol avant de travailler, pour limiter compactage et préserver la porosité.

Tâche	Quand	Importance	Remarque
Faire un test de sol	Tous les 3 ans	Haute	Permet d'ajuster doses d'azote
Planifier rotation	Avant campagne	Haute	Intègre débouchés et matériel
Semer couvert	Post-récolte	Moyenne	Réduit lessivage et préserve sols
Vérifier réglages	Avant chaque opération	Haute	Optimise consommation et qualité de semis

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

Un agroécosystème associe sol, cultures, auxiliaires et gestion humaine pour assurer productivité et services écologiques. Le **rôle des rotations** est central pour nourrir le sol, limiter ravageurs et maladies, et sécuriser les rendements.

- Introduire des **légumineuses dans la rotation** apporte 30 à 80 kg N/ha et réduit les engrains minéraux.

- Des rotations diversifiées de 3 à 5 ans diminuent maladies, érosion et stabilisent les performances économiques.
- Couverts d'hiver, fenêtres de roulage et réglages du matériel protègent structure du sol et qualité des semis.
- Tests de sol et planification Excel structurent une **gestion agronomique globale** et le suivi des gains.

En combinant diversité des cultures, couverts et bon usage du matériel, tu améliores durablement fertilité, résilience et rentabilité de ta parcelle.

## Conduite de chantier

### Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement), la matière **Conduite de chantier agricole** t'apprend à préparer, organiser et suivre un chantier mécanisé, du choix des outils à la vérification du résultat. Elle s'appuie sur environ 22 semaines de stage et sur plusieurs CCF en 1<sup>re</sup> et terminale.

Cette matière prépare surtout les unités **Pratiques professionnelles** et **Expérience en milieu professionnel**, notées coefficient 5 et coefficient 3. Les évaluations sont pratiques, orales et en CCF, la durée précise de l'oral n'étant pas toujours indiquée publiquement. Un camarade m'a dit avoir beaucoup progressé pendant un gros chantier de récolte.

### Conseil :

Pour réussir **Conduite de chantier**, prévois chaque semaine 2 courtes séances de 20 minutes pour relire tes fiches plutôt que de tout réviser d'un coup.

En t'entraînant, vise **trois réflexes clés** pour être à l'aise lors des évaluations :

- Analyser vite le contexte et les risques
- Choisir des matériels adaptés et expliquer tes choix

En stage, note chaque jour 2 ou 3 situations de chantier. Ces exemples t'aideront pour l'oral d'**Expérience en milieu professionnel** et pour les contrôles en formation.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Préparation des chantiers mécanisés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation du chantier .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparation matériel et ressources .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Réglages des outils et matériels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Réglage des éléments portés .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réglage de la prise de force et hydraulique .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôle, sécurité et calibration .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Contrôle de la qualité du travail .....	<a href="#">Aller</a>
1. Inspection visuelle et mesures .....	<a href="#">Aller</a>
2. Échantillonnage et contrôle statistique .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion des non-conformités et amélioration .....	<a href="#">Aller</a>

## **Chapitre 1: Préparation des chantiers mécanisés**

### **1. Organisation du chantier :**

#### **Évaluation du site :**

Avant tout, tu dois inspecter le terrain pour repérer pentes, obstacles, tension des lignes électriques et points d'accès. Note les contraintes en mètres et les heures possibles d'intervention.

#### **Planification des interventions :**

Établis un ordre de travaux avec horaires, durées estimées et responsables. Pour un chantier de 5 hectares, prévois 2 à 3 jours de travail selon la nature du sol et la machine utilisée.

#### **Sécurité et accès :**

Repère les issues, crée une zone de sécurité de 5 mètres autour des machines et prévois une signalisation visible. Assure-toi d'avoir au moins 1 extincteur facilement accessible par engin.

#### **Exemple d'estimation du temps :**

Sur un champ plat de 3 hectares, un opérateur et un tracteur polyvalent mettent environ 4 heures pour préparer le lit de semence, avec une consommation proche de 40 litres de diesel.

Petit souvenir: une fois j'ai mal estimé la pente et on a perdu 3 heures à repositionner la machine, depuis je prends toujours 10 minutes pour mesurer la pente avant de démarrer.

### **2. Préparation matériel et ressources :**

#### **Choix des engins :**

Sélectionne les machines selon surface et sol, indique la puissance et largeur de travail. Par exemple, une herse rotative de 3 mètres pour 5 hectares permet de gagner du temps et d'améliorer l'uniformité du travail.

#### **Maintenance préventive :**

Avant chaque départ, vérifie niveaux d'huile, pression des pneumatiques, état des courroies et des freins. Une vérification de 15 minutes peut éviter 1 panne longue et une immobilisation de plusieurs heures.

#### **Gestion des pièces et consommables :**

Prévoyez 10 à 15% de pièces de rechange pour les interventions courantes et garde 50 litres de carburant tampon sur site pour éviter les arrêts imprévus lors d'une journée de 8 heures.

#### **Astuce entretien :**

Marque sur une feuille de suivi chaque intervention et kilométrage, cela t'aide à planifier une révision tous les 200 heures de travail et à anticiper l'achat de pièces critiques.

#### Mini cas concret :

Contexte: préparation de 5 hectares en sol lourd, 2 tracteurs et 3 opérateurs, durée prévue 2 jours. Objectif: semis le jour 3, surface nivélée à 3 cm de profondeur et sans obstacles majeurs.

- Étape 1 - Inspection et balisage, durée estimée 1 heure
- Étape 2 - Labour superficiel puis herse, durée estimée 10 heures
- Étape 3 - Contrôle et réglage, durée estimée 1 heure

Élément	Détail	Quantité
Surface	Terrain lourd, 5 hectares	5
Tracteurs	Modèle 140 CV, outils attelés	2
Opérateurs	Chef de chantier plus ouvriers	3
Durée	Prévision réelle	2 jours

Résultat attendu: intervention terminée en 2 jours, consommation estimée 160 litres de carburant, remise d'un rapport de chantier et d'une fiche de réglage complète pour chaque machine utilisée.

Vérification	Action	Fréquence	Responsable
Niveau d'huile	Contrôler et compléter si nécessaire	Avant départ	Opérateur
Pression pneus	Ajuster selon la charge	Quotidien	Opérateur
Extincteurs	Présence et charge vérifiées	Hebdomadaire	Chef de chantier
Pièces critiques	Stocker 10 à 15% en plus	Avant chaque chantier	Chef de chantier

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un chantier mécanisé, commence par une **évaluation précise du site** : pente, obstacles, accès, lignes électriques et plages horaires possibles. Organise ensuite une **planification détaillée des travaux** avec durée, ordre des tâches et

responsables, en tenant compte du type de sol et des machines disponibles. Assure une zone de sécurité de 5 m autour des engins, des issues dégagées et un extincteur par machine.

- Mesure les pentes pour éviter pertes de temps et risques.
- Choisis les engins adaptés à la surface et au sol.
- Applique une **maintenance préventive systématique** et prévois un **stock de pièces critiques**.

Avec ces réflexes, tu sécurises le chantier, gagnes du temps et maîtrises les coûts.

## Chapitre 2 : Réglages des outils et matériels

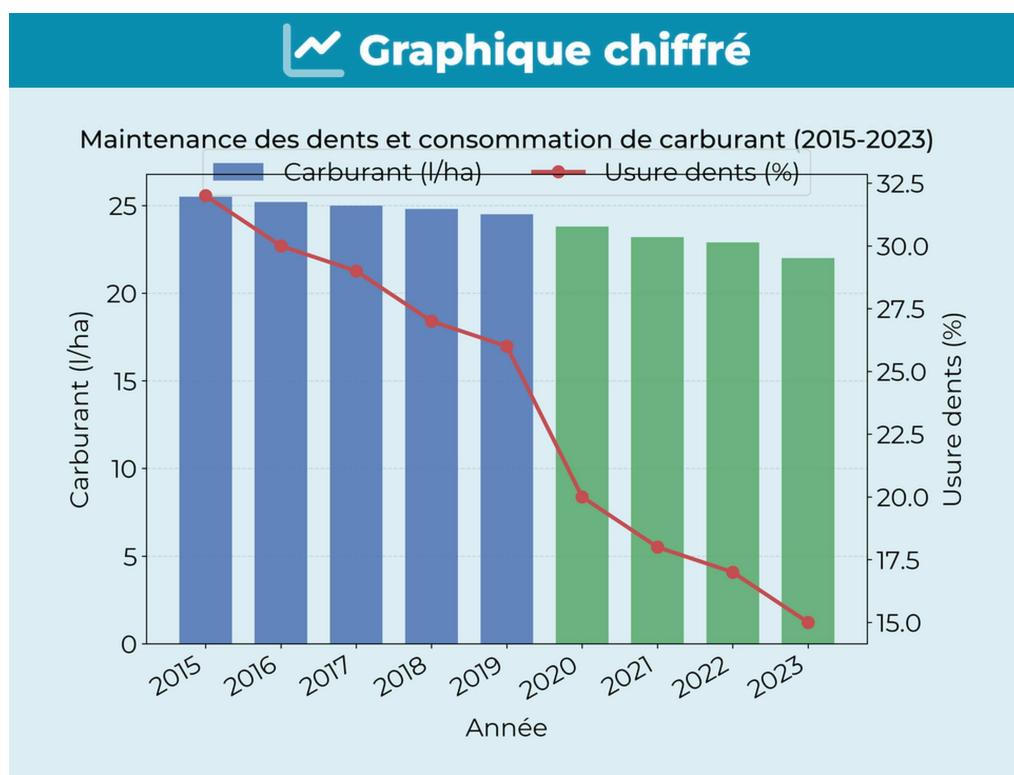
### 1. Réglage des éléments portés :

#### Réglage de la profondeur et inclinaison :

Définis la profondeur de travail selon la culture et l'état du sol, souvent entre 2 et 15 cm selon l'outil. Ajuste l'inclinaison pour éviter le bourrage et homogénéiser la finition du travail.

#### Ajustement des organes de travail :

Vérifie l'usure des dents, la distance entre éléments et le parallélisme. Remplace les pièces si la perte de matière dépasse 20% pour garder la qualité et réduire la consommation de puissance.

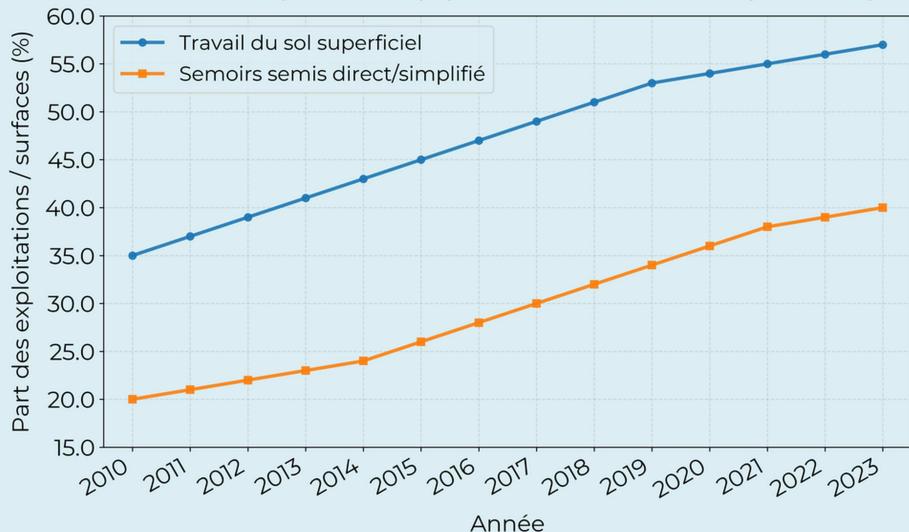


#### Exemple d'ajustement d'une herse rotative :

Pour 10 hectares, règle la profondeur à 5 cm, la vitesse d'avancement à 6 km/h et la prise de force à 540 tr/min, ce qui prend environ 20 à 30 minutes par machine.

## Graphique chiffré

France : adoption des équipements de travail du sol (2010-2023)



Élément	Paramètre typique	Unité	Remarque
Herse rotative	Profondeur 3-7	cm	PTO 540 tr/min conseillé
Bineuse	Espacement dents 15-25	cm	Ajuste selon culture
Charrue	Profondeur 12-25	cm	Contrôle de l'angle du soc
Cultivateur	Largeur 2-6	m	Vérifie l'alignement

## 2. Réglage de la prise de force et hydraulique :

### Réglage de la prise de force :

Vérifie le régime moteur adapté à l'outil, souvent 540 tr/min ou 1000 tr/min selon la machine. Contrôle les protège-arbres et l'accouplement avant chaque sortie sur le terrain.

### Réglage des pressions et flexibles :

Règle la pression hydraulique selon la charge, typiquement 120 à 160 bar pour les moteurs hydrauliques. Remplace les flexibles présentant des fissures ou plus de 3 ans d'usage.

### Astuce de stage :

Prends l'habitude d'annoter les réglages sur une fiche machine après chaque chantier, cela sauve 15 à 30 minutes au prochain réglage et évite les tâtonnements.

## 3. Contrôle, sécurité et calibration :

### Vérifications avant départ :

Contrôle les serrages, niveaux d'huile, pression des pneus et visibilité des feux. Consacre 10 à 20 minutes pour cette check-list, c'est souvent ce qui évite les pannes coûteuses.

### Calibration des instruments :

Calibre les compteurs de débit, capteurs et jauge selon les préconisations fabricant tous les 6 mois ou après 200 heures d'utilisation, pour garantir la précision des interventions.

### Mini cas concret :

Contexte : réglage d'une bineuse pour maïs sur 12 hectares. Étapes : contrôle des dents, réglage d'espacement 20 cm, profondeur 4 cm, vitesse 7 km/h. Résultat : productivité 12 ha en 2,5 jours.

### Exemple de mini cas concret :

Livrable attendu : fiche de réglage d'une page avec paramètres, temps de réglage 30 minutes, consommation observée et photos avant/après. Ce document sert de preuve et trace pour l'exploitant.

Étape	Action	Durée estimée
1	Contrôle visuel et serrages	10 min
2	Réglage profondeur et espacement	15 à 30 min
3	Test sur 50 m et ajustement	5 à 10 min

Vérification opérationnelle	Question à se poser
Niveaux	Huile moteur et hydraulique au bon niveau ?
Serrages	Aucun écrou ou fixation desserré ?
Pression pneus	Pression conforme aux valeurs constructeur ?
Safety	Protections en place et visibilité assurée ?

Je me souviens d'une matinée où un réglage simple m'a évité une panne majeure, c'est ce genre d'expérience qui t'apprend la valeur d'une bonne procédure.

### i Ce qu'il faut retenir

Un bon réglage commence par la **profondeur adaptée au sol** et l'inclinaison des outils pour éviter bourrage et surconsommation.

- Contrôle l'état des dents et remplace au delà de **usure au delà de 20%** pour garder une bonne qualité de travail.

- Adapte régime de prise de force et **pression hydraulique correcte** à chaque outil, en vérifiant protège-arbres et flexibles.
- Applique une **check-list sécurité systématique** avant départ: serrages, niveaux, pneus, éclairage, protections.
- Calibre régulièrement compteurs et capteurs, puis note tes réglages sur une fiche machine pour gagner du temps.

En prenant 20 à 30 minutes pour préparer et tester sur quelques dizaines de mètres, tu évites pannes, reprises et pertes de rendement.

## Chapitre 3 : Contrôle de la qualité du travail

### 1. Inspection visuelle et mesures :

#### Objectif :

Vérifier sur le terrain que le travail correspond aux exigences du chantier et aux tolérances définies, détecter les écarts rapidement pour éviter des reprises coûteuses et chronophages.

#### Méthodes de contrôle :

Combine observation, mesures au décamètre et relevés GPS, vérifie l'usure des outils et observe les résidus au sol. Prévois 10 à 20 minutes par machine pour une inspection rapide et efficace.

#### Critères d'acceptation :

Fixe des critères simples et mesurables, par exemple profondeur de semis 3 cm  $\pm 1$  cm, écart entre lignes 2 cm max, fuite d'huile visible zéro, vibration anormale tolérance faible.

#### Exemple d'inspection rapide :

Sur une parcelle de 5 hectares, tu prends 8 mesures de profondeur et contrôles 3 points de la machine, puis notes les résultats et ajustes le réglage si 2 mesures sont hors tolérance.

### 2. Échantillonnage et contrôle statistique :

#### Taille et fréquence :

Pour une parcelle de 10 hectares, prélève 10 à 20 échantillons répartis uniformément. Fais un contrôle complet au démarrage du chantier, puis toutes les 2 heures ou tous les 2 hectares.

#### Analyse des résultats :

Calcule la moyenne, l'écart type et le pourcentage de non conformités. Si plus de 5% d'échantillons dépassent la tolérance, lance une vérification complète de l'outil et de la machine.

#### Actions correctives :

Priorise les actions selon la gravité, fais un réglage rapide et recontrôle après 30 à 60 minutes. Documente chaque correction dans ton carnet de chantier pour capitaliser l'expérience.

Élément	Tolérance	Méthode de mesure
Profondeur de semis	3 cm $\pm 1$ cm	Décamètre et piquet
Écart entre lignes	2 cm max	Ruban métrique

Vitesse de travail	$\pm 10\%$ consigne	Tachymètre ou GPS
Perte à la récolte	< 2 % du rendement	Mesure au seau et pesée

### 3. Gestion des non-conformités et amélioration :

#### Traçabilité et reporting :

Note chaque contrôle avec date, opérateur, machine, résultat et photo éventuelle. Un rapport hebdomadaire synthétique mettra en évidence les tendances et les machines à surveiller en priorité.

#### Plan d'action :

Classe les anomalies par priorité et définis délais d'intervention réalistes, par exemple réglage immédiat sous 2 jours et maintenance approfondie sous 7 jours pour anomalies répétées.

#### Exemple d'audit qualité d'une parcelle :

Contexte: semis blé sur 15 hectares. Étapes: 12 prélèvements, mesure de profondeur et écart, réglage du semoir, nouveau contrôle 45 minutes après. Résultat: profondeur moyenne 2,9 cm cible 3 cm, 2 échantillons hors tolérance, action corrective appliquée. Livrable: rapport PDF avec tableau de 12 mesures, photos et fiche corrective datée.

Contrôle	Fréquence	Seuil d'alerte	Action rapide
Visuel machine	Quotidien	Anomalie visible	Arrêt et inspection
Profondeur semis	Au démarrage et toutes les 2 h	> 1 cm hors cible	Réglage semoir
Écart entre lignes	Toutes les 4 h	> 2 cm	Ajuster parallélisme
Niveaux fluides	Quotidien	Baisse notable	Remplir et contrôler fuite

#### i Ce qu'il faut retenir

Tu t'appuies sur une **inspection visuelle systématique**, des mesures sur le terrain et un suivi statistique pour rester dans les tolérances prévues.

- Tu définis des **critères simples et mesurables** pour profondeur, écart entre lignes, vitesse et pertes de récolte.
- Tu réalises un **échantillonnage régulier** (10 à 20 points par 10 ha) et analyses moyenne, écart type, non-conformités.

- Si plus de 5 % d'écart, tu ajustes l'outil, recontrôles rapidement et assures la **tracabilité des non-conformités** dans un rapport.

Au final, tu structures ton contrôle qualité avec des fréquences claires, des seuils d'alerte précis et des actions correctives planifiées pour limiter les reprises et sécuriser le rendement.

# Maintenance des matériels

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro Agroéquipement** (Agroéquipement), la matière **Maintenance des matériels** te forme à **entretenir et réparer** les tracteurs, outils et autres machines. Tu apprends à identifier une panne, à changer des pièces, à régler un équipement et à respecter la **sécurité du matériel**.

Cette matière alimente les épreuves **E5 Choix techniques et E7 Pratiques professionnelles**, évaluées en CCF et épreuve terminale en 1re et Terminale, sur mises en situation de 2 à 4 heures. Sur le cycle, tu suis environ **140 heures dédiées**, avec un coefficient élevé, et un camarade trouvait ces séances formatrices.

## Conseil :

Pour réussir en **Maintenance des matériels**, le plus important est de pratiquer. Chaque séance d'atelier doit être l'occasion de tester ce que tu as vu en cours et de vérifier que tu respectes bien les procédures de sécurité.

Prévois **2 à 3 heures** par semaine pour revoir fiches de pannes, schémas hydrauliques ou électriques et procédures de sécurité avant les évaluations. N'hésite pas à compléter tes notes avec les situations vécues en stage.

En atelier, habitue-toi à expliquer à voix haute ton **diagnostic et tes choix** d'outils. Le jour du Bac, cela t'aidera pour **l'oral avec l'examinateur** et te permettra de montrer que tu maîtrises vraiment ce que tu fais.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Entretien préventif des équipements .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de base de l'entretien préventif .....	<a href="#">Aller</a>
2. Méthodes et outils pour l'entretien préventif .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Diagnostic de pannes courantes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Démarche de diagnostic .....	<a href="#">Aller</a>
2. Pannes électriques et démarrage .....	<a href="#">Aller</a>
3. Hydraulique, transmission et cas concrets .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Opérations de réparation mécanique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Réparations mécaniques courantes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques et réglages .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôle qualité et documentation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Suivi des interventions de maintenance .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation du suivi des interventions .....	<a href="#">Aller</a>

2. Indicateurs et analyses ..... [Aller](#)
3. Retour d'expérience et amélioration continue ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Entretien préventif des équipements

## 1. Principes de base de l'entretien préventif :

### **Objectif :**

L'entretien préventif vise à réduire les pannes, maintenir la sécurité et optimiser la disponibilité des matériels. Tu limites les arrêts non planifiés et tu prolonges la durée de vie des pièces critiques.

### **Calendriers et fréquences :**

- Pré démarrage quotidien : vérification rapide des niveaux et fuites.
- Hebdomadaire : graissage et contrôle fixation des organes mobiles.
- Mensuel : contrôle approfondi des filtres et courroies, réglages si nécessaire.
- Annuel : révision complète et planification des pièces d'usure.

### **Priorisation des interventions :**

Pour prioriser, identifie les équipements critiques selon risque de sécurité, coût de réparation et impact sur la production. Classe-les en 3 niveaux et programme les interventions en conséquence.

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

Sur une exploitation, on a planifié vidanges tous les 250 heures pour 12 moissonneuses. En 12 mois, les pannes ont chuté de 30%, gain de 120 heures de disponibilité.

## 2. Méthodes et outils pour l'entretien préventif :

### **Inspection visuelle et contrôles simples :**

Avant de démarrer, fais une inspection visuelle systématique. Vérifie fuites, fixation, usure des pneus et niveaux. Note tout dans le carnet de maintenance ou l'application dédiée.

### **Lubrification et maintenance de base :**

Lubrifie selon recommandations constructeur, en respectant les graisses et les intervalles. Pour un tracteur, compte environ 4 points à graisser hebdomadairement en saison intense.

### **Suivi des données et traçabilité :**

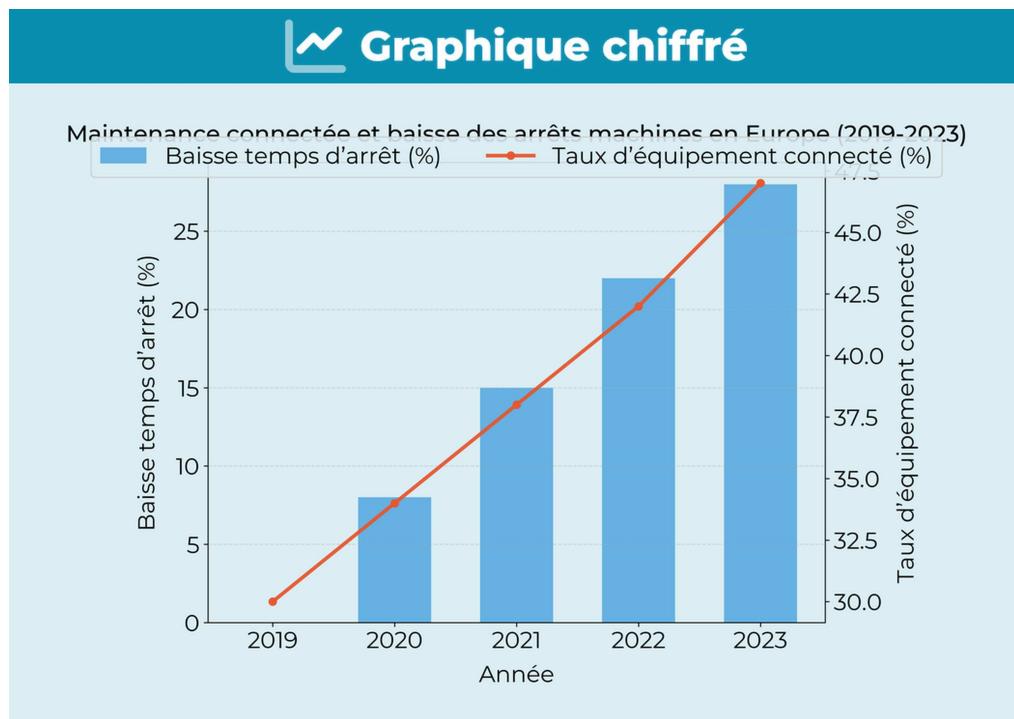
Consigne les interventions, heures moteur et pièces remplacées. Un suivi te permet d'anticiper, d'économiser environ 15% du budget réparation sur 2 ans si appliqué correctement.

### **Mini cas concret :**

Contexte : exploitation de 120 hectares, 8 équipements concernés, pannes fréquentes pendant moisson. Objectif réduire arrêt machine et améliorer rendement global.

- Audit initial : 1 semaine pour recenser 20 points critiques.
- Planification : 3 semaines pour établir planning et bons de travail.
- Intervention : 2 jours par machine pour réglage et remplacement de pièces d'usure.

Résultat : pannes réduites de 45% sur 6 mois, disponibilité augmentée de 200 heures totale, livrable : rapport de 5 pages et planning d'entretien annuel.



#### Astuce organisation :

Garde une caisse à outils standardisée dans chaque remorque, étiquette les pièces courantes et note la date de remplacement pour gagner du temps à chaque intervention.

Tâche	Fréquence	Responsable	Remarque
Pré démarrage	Quotidien	Opérateur	Vérifier niveaux et fuites
Graissage	Hebdomadaire	Technicien	Utiliser graisse recommandée
Niveau huile	Mensuel	Technicien	Contrôler filtre si nécessaire
Contrôle sécurité	Annuel	Responsable atelier	Bilan complet et planning

#### i Ce qu'il faut retenir

L'entretien préventif réduit les pannes, sécurise le travail et augmente la disponibilité des machines.

- Organise un **entretien préventif structuré** avec contrôles quotidiens, hebdomadaires, mensuels et annuels.
- Priorise les **équipements les plus critiques** selon sécurité, coût et impact sur la production.
- Applique une **inspection visuelle quotidienne** et une lubrification conforme aux préconisations.
- Assure un **suivi précis des interventions** pour anticiper les pannes et réduire les coûts.

Avec un planning clair, des audits réguliers et une organisation simple des outils, tu peux réduire fortement les pannes, gagner des centaines d'heures de disponibilité et mieux planifier les remplacements de pièces.

## Chapitre 2 : Diagnostic de pannes courantes

### 1. Démarche de diagnostic :

#### Étape 1 - observation :

Commence toujours par regarder, écouter et sentir la machine. Note bruits, fumées, traces d'huile et voyants, cela te donne souvent 60 à 80% de l'information utile avant d'ouvrir quoi que ce soit.

#### Étape 2 - vérification rapide :

Fais des contrôles simples en moins de 10 minutes, batterie, niveau de carburant, fusibles et connexions visibles. Ces vérifs éliminent 30 à 50% des pannes courantes économisant du temps en atelier.

#### Étape 3 - tests ciblés :

Utilise un multimètre, un mano et un pont de pression pour confirmer tes hypothèses. Mesure tensions, continuité et pression hydraulique avant de changer une pièce coûteuse.

#### Exemple d'inspection rapide :

Tu arrives pour un tracteur qui ne démarre pas, tu vérifies la batterie 12 V, fusibles, branchements de masse et présence de carburant, puis tu passes aux tests batterie en 5 minutes.

### 2. Pannes électriques et démarrage :

#### Batterie et circuit de démarrage :

Contrôle l'état de charge, la tension à vide et la chute de tension au démarrage. Une batterie faible passe souvent de 12,6 V à moins de 10 V sous charge, signe d'un vieillissement.

#### Alternateur et relais :

Vérifie la tension après démarrage, elle doit être entre 13,8 V et 14,8 V. Un alternateur mort provoque décharge et dysfonctionnements électriques progressifs.

#### Capteurs et électronique :

Lire les codes défauts à l'UTI te guide rapidement. Les capteurs de régime ou de pression mal signalés entraînent souvent des arrêts ou des pertes de puissance, vérifie connecteurs et masse.

#### Exemple de diagnostic électrique :

Sur une machine agricole, un faux contact sur une cosse a causé un voyant moteur intermittent, le resserrage et un coup de spray contact ont résolu le problème en 15 minutes.

Symptôme	Cause probable	Action à mener	Outil/temps
Ne démarre pas	Batterie faible ou relais défectueux	Mesure tension, test relais, vérifier masse	Multimètre, 10 à 30 minutes
Perte de puissance	Filtre encrassé ou problème injection	Contrôler filtres, débit, codes défauts	Clé à filtre, UTI, 20 à 60 minutes
Surchauffe moteur	Niveau de liquide ou ventilation obstruée	Vérifier niveau, radiateur et thermostat	Manomètre, 15 à 45 minutes
Fuite hydraulique	Joints ou durites abîmés	Localiser, remplacer élément, purger circuit	Kit joint, 30 à 120 minutes

### 3. Hydraulique, transmission et cas concrets :

#### Fuites et perte de pression :

Repère l'origine, nettoie la zone et mesure pression au point de travail. Une perte de 20 à 30% de pression indique souvent une fuite interne ou un clapet fatigué.

#### Usure mécanique et organes de transmission :

Contrôle jeux, bruits de roulement et alignement. Un palier usé génère un jeu de 0,5 mm ou plus et augmente les vibrations perceptibles à basses vitesses.

#### Entretien ciblé avant réparation :

Documente les opérations et remplace d'abord les pièces peu coûteuses faciles à contrôler. Cela évite des changements inutiles et économise temps et argent en atelier.

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

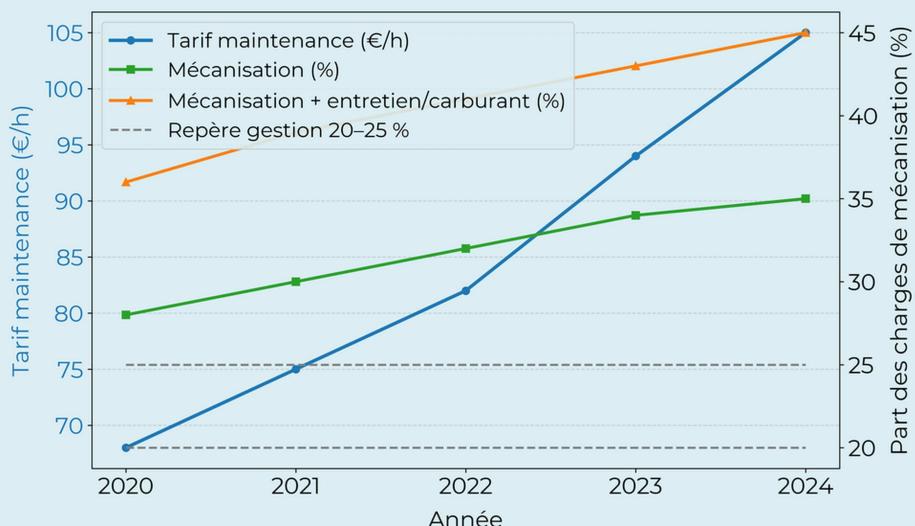
Sur une moissonneuse, j'ai isolé une fuite hydraulique qui réduisait le rendement de coupe de 15%, la réparation et la purge ont rendu 100 heures de fonctionnement normale.

#### Mini cas concret - relevage qui ne tient pas :

Contexte : Relevage arrière qui descend lentement sous charge sur un tracteur de 10 ans.  
 Étapes : inspection visuelle, test pression pompe, démontage vanne distrib, remplacement joint mort et purge. Résultat : remontée normale et perte de temps réduite de 80%. Livrable attendu : fiche intervention datée, pression mesurée avant et après, coût pièces 120 €, temps d'intervention 2 Heures.

## Graphique chiffré

Coût maintenance et poids de la mécanisation (exploitations françaises)



### Check-list opérationnelle terrain :

Élément	Question à se poser
Observation visuelle	Y a-t-il des fuites, brûlures ou câbles desserrés ?
Tension batterie	Tension à vide 12,6 V ou plus ?
Pression hydraulique	La pression est-elle conforme aux valeurs constructeur ?
Codes défauts	As-tu relevé les codes et noté leur fréquence ?
Compte rendu	As-tu rédigé la fiche avec mesures et pièces à changer ?

### Astuce de stage :

Note toujours la valeur mesurée et l'heure sur la fiche d'intervention, cela évite des retours inutiles et montre ton sérieux aux patrons.

### Exemple de petit retour d'expérience :

Une fois, une cosse mal sertie m'a fait perdre 3 Heures en diagnostic avant que je pense à vérifier la masse, maintenant je la contrôle systématiquement.

### i Ce qu'il faut retenir

Adopte une démarche en 3 étapes : **observation systématique**, vérifications rapides, puis **tests électriques ciblés** avant tout remplacement coûteux.

- Contrôle d'abord la batterie, le carburant, les fusibles et les masses pour éliminer une grande partie des pannes de démarrage.
- Mesure les tensions, chutes de tension, pressions hydrauliques et lis les codes défauts avec l'UTI pour cibler la zone fautive.
- Sur l'hydraulique et la transmission, traque fuites, pertes de pression, jeux anormaux et remplace d'abord les pièces peu chères.
- Utilise une **check-list opérationnelle terrain** et rédige une **fiche d'intervention complète** avec mesures, horaires et pièces remplacées.

En suivant cette méthode structurée, tu limites les erreurs de diagnostic, tu gagnes du temps en atelier et tu rends tes interventions beaucoup plus fiables.

## Chapitre 3 : Opérations de réparation mécanique

### 1. Réparations mécaniques courantes :

#### Démontage et repérage :

Avant de démonter, prends des photos et marque chaque pièce, range les vis par lot et note l'ordre de montage, ces gestes te feront gagner facilement 30 minutes en réassemblage.

#### Outilage et équipement :

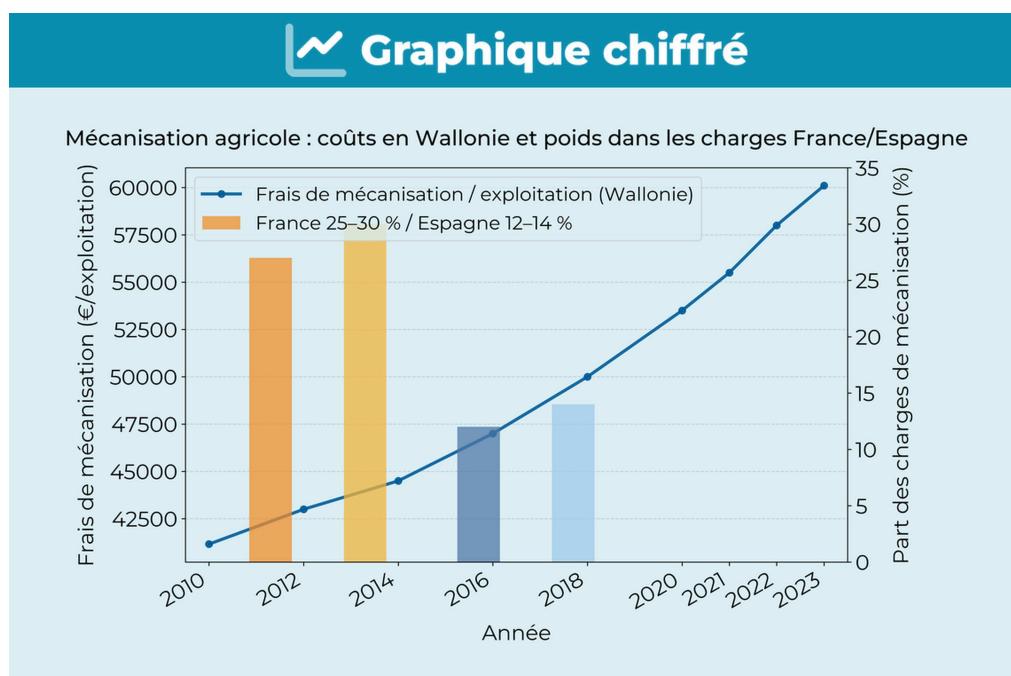
Utilise des outils étalonnés, clés dynamométriques et comparateurs, vérifie l'état des embouts, remplace les clés usées, et garde un kit de 10 pièces de rechange les plus courantes.

#### Protection et sécurité :

Porte lunettes, gants adaptés et chaussures de sécurité, isole la batterie et purge les circuits hydrauliques avant intervention, organise une zone propre pour éviter pertes et accidents.

#### Exemple de remplacement de roulement :

Un roulement de roue se remplace en 1 heure en atelier, la pièce coûte 45 euros, le serrage est à 120 Nm, contrôle le jeu après montage et fais un essai routier de 10 minutes.



#### Astuce terrain :

Numérote les vis et utilise des sachets zippés transparents pour chaque sous-ensemble, cela évite 20 à 40 minutes de recherche et limite les erreurs de remontage.

## 2. Techniques et réglages :

### Alignment et tolérances :

L'alignement se contrôle au comparateur ou laser, une tolérance de faux rond inférieure à 0,1 mm est courant, note les valeurs avant et après réglage pour traçabilité.

### Soudure et réparation de pièces :

Choisis MIG ou TIG selon l'alliage, préchauffe pour pièces supérieures à 10 mm d'épaisseur, évite tension résiduelle en respectant refroidissement lent et cordons réguliers.

### Réglages fins et jeux :

Pour boîtes et transmissions, règle les jeux selon préconisation constructeur, un jeu excessif provoque usure rapide, consigne les couples et mesures sur la fiche d'intervention.

### Astuce de stage :

Avant soudure, dégraisse et lime jusqu'au métal sain, tu réduiras de 30 % les reprises et limiteras les risques de fissuration sur des soudures de 15 à 30 mm.

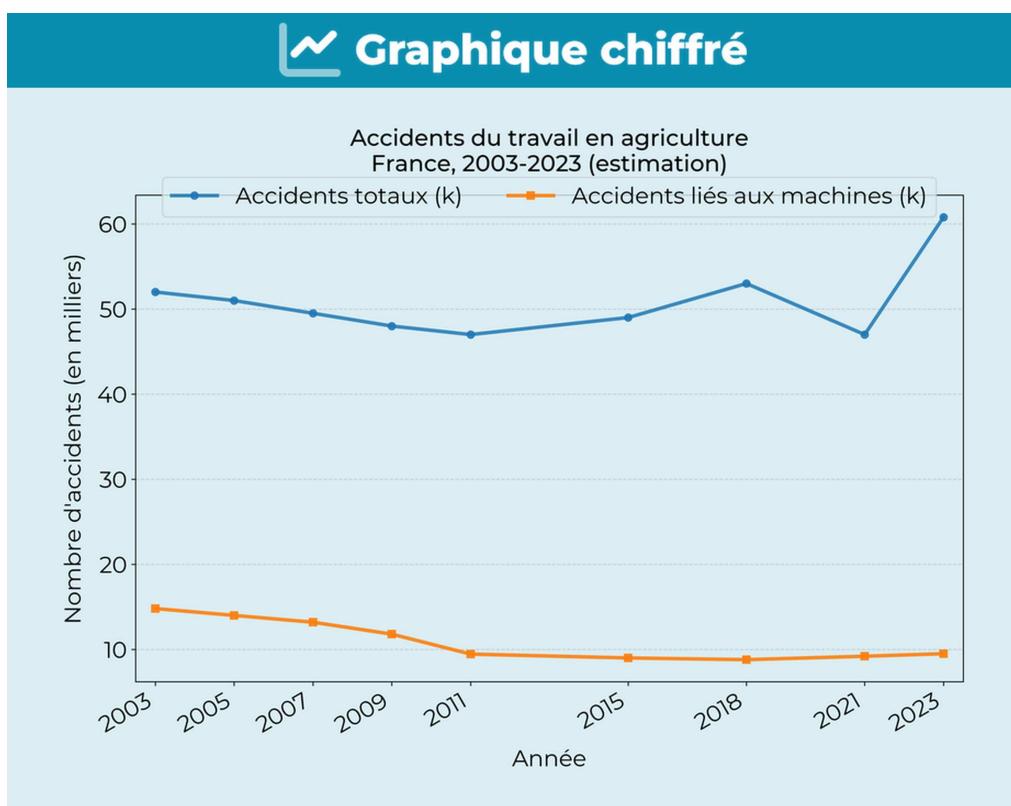
Élément	Couple de serrage (nm)	Tolérance	Temps estimé (min)
Roulement roue	120	±10 %	60
Écrou d'articulation	200	±10 %	45
Vis fixation carter	25	±5 %	15

## 3. Contrôle qualité et documentation :

### Tests fonctionnels :

Après toute réparation, effectue un essai à vide puis sous charge, note pressions et débits, par exemple 150 bar sur circuit hydraulique, et vérifie l'absence de fuite pendant 5 minutes.

## Graphique chiffré



### Traçabilité et fiche d'intervention :

Rédige une fiche avec numéro d'intervention, photos, temps passé en heures, pièces facturées et recommandations, conserve-la en PDF dans l'atelier pour garantie et contrôle qualité.

### Contrôles finaux et validation :

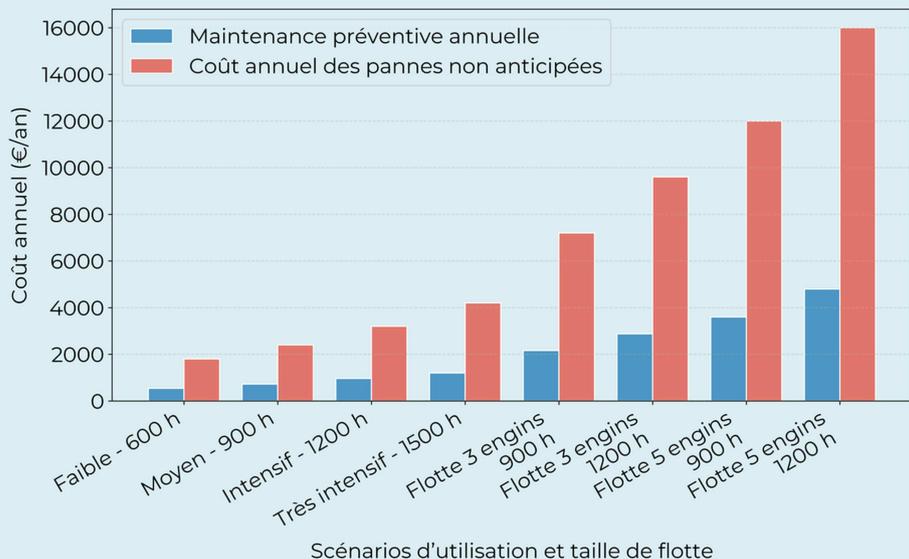
Vérifie couples, jeux et fonctionnements, fais signer le bon de sortie par le responsable, mets à jour l'historique machine pour suivre cycles de vie et prochaines interventions prévues.

### Exemple de cas concret :

Contexte : chargeuse agricole avec jeu sur essieu avant. Étapes : diagnostic 30 minutes, commande roulement 1 pièce à 120 euros, remplacement 3 heures d'atelier, alignement 30 minutes, essai 15 minutes. Résultat : vibration supprimée. Livrable : fiche d'intervention, 4 photos, facture pièces de 120 euros et 3 heures de main d'œuvre.

## Graphique chiffré

Maintenance atelier d'une chargeuse agricole : préventif vs pannes



Contrôle	Action
Sécurité	Couper l'alimentation et verrouiller les sources d'énergie
Disponibilité pièces	Vérifier stock ou délai fournisseur avant démontage
Couples de serrage	Serrer à la clé dynamométrique et consigner les valeurs
Essai	Réaliser 10 à 15 minutes sous charge et noter observations
Documentation	Uploader fiche, photos et facture dans l'archive atelier

### Mini check-list opérationnelle :

- Vérifie qu'il y a 100 % des pièces avant démontage
- Marque et photographie chaque sous-ensemble avant retrait
- Respecte les couples indiqués et note-les sur la fiche
- Fais un essai sous charge de 10 à 15 minutes
- Archive fiche, photos et coûts dans le dossier machine

Une fois en stage, j'ai oublié une petite rondelle sur un moyeu, la vibration m'a appris en une journée combien les détails comptent, je n'ai plus jamais négligé la check-list.

**i Ce qu'il faut retenir**

Organise chaque réparation avec **photos, marquage et sachets** pour gagner du temps et éviter les erreurs. Utilise **outillage étalonné et couples** adaptés, remplace les clés usées et prépare les pièces courantes. La sécurité passe par EPI, isolement des énergies et zone de travail propre.

- Contrôle **alignement et tolérances** au comparateur ou laser, respecte les jeux constructeur.
- En soudure, choisis MIG ou TIG, dégraisse et travaille sur métal sain pour limiter les reprises.
- Après intervention, réalise essai à vide puis sous charge, vérifie fuites et vibrations.
- Renseigne **fiche d'intervention complète** avec mesures, temps, pièces et photos pour la traçabilité.

En appliquant systématiquement cette check-list, tu fiabilises tes réparations, gagnes du temps et évites les oubli coûteux sur les organes mécaniques critiques.

## **Chapitre 4 : Suivi des interventions de maintenance**

### **1. Organisation du suivi des interventions :**

#### **Formulaire et traçabilité :**

Le formulaire d'intervention doit indiquer la date, l'opérateur, la machine, le code panne, les actions réalisées, les pièces remplacées, la durée et le coût estimé pour assurer une traçabilité fiable.

#### **Utilisation d'un CMMS :**

Le CMMS centralise les tickets, l'historique et le stock. La saisie d'un ticket prend en moyenne 8 à 10 minutes, et ça évite les pertes d'information lors des transmissions entre équipes.

#### **Transmission et validation :**

Après intervention, demande la signature et la validation du chef d'atelier sous 24 heures, ferme le ticket et archive la fiche. Sans fermeture, les données restent inexploitables pour les analyses.

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

En réorganisant la transmission des bons d'intervention, une exploitation a gagné 15 minutes par intervention et réduit les clôtures tardives de 40% en 3 mois.

### **2. Indicateurs et analyses :**

#### **Kpi essentiels :**

Suis MTTR, MTBF, taux de disponibilité et coût horaire. Objectifs classiques : MTTR inférieur à 2 heures, MTBF supérieur à 200 heures et disponibilité autour de 95% pour les machines critiques.

## Graphique chiffré

Croissance du marché mondial de la maintenance machines agricoles (2024-2034)

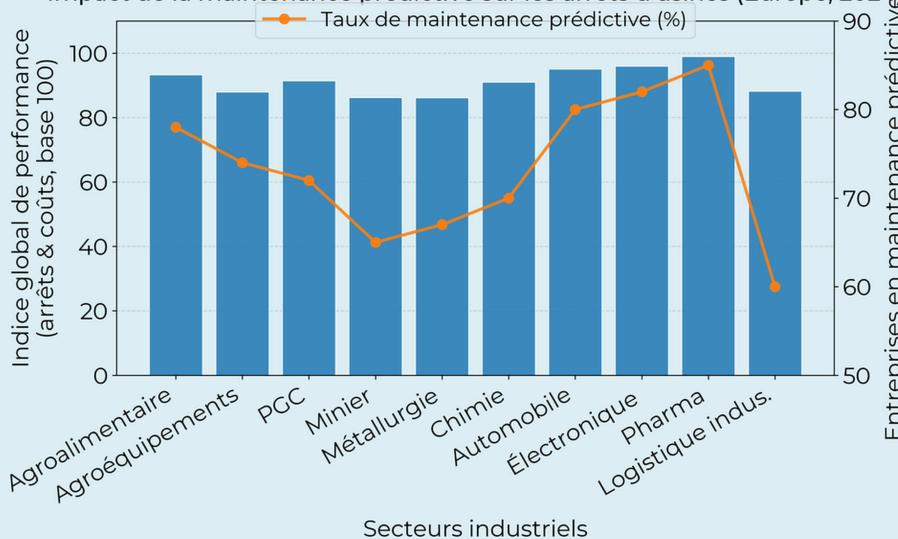


### Analyse des causes récurrentes :

Réalise un Pareto sur 6 mois, cible les 3 causes qui provoquent 70% des arrêts, puis applique la méthode des 5 pourquoi pour définir actions correctives durables et mesurables.

## Graphique chiffré

Impact de la maintenance prédictive sur les arrêts d'usines (Europe, 2024)



### Rapports périodiques :

Rédige un rapport hebdomadaire avec nombre et durée des interventions, puis un bilan mensuel synthétique incluant coûts et tendances. Objectif indicatif : 20 interventions par mois pour un atelier de taille moyenne.

Kpi	Définition	Objectif	Fréquence
MTTR	Temps moyen de réparation	< 2 heures	Mensuelle
MTBF	Temps moyen entre pannes	> 200 heures	Trimestrielle
Taux de disponibilité	Pourcentage de temps opérationnel	~95%	Mensuelle
Nombre d'interventions	Nombre d'interventions réalisées	20 par mois	Hebdomadaire

### 3. Retour d'expérience et amélioration continue :

#### Réunion de retour d'expérience :

Organise une réunion post-intervention sous 7 jours, 30 minutes, avec opérateur, technicien et responsable, pour définir actions et responsables. Livrable attendu : plan d'action chiffré et échéancé.

Je me souviens d'un stage où un ticket mal fermé a fait apparaître une baisse artificielle de disponibilité pendant 1 mois, on a perdu du temps avant de corriger l'erreur.

#### Gestion des pièces et recommandations :

Mets à jour les niveaux de stock après chaque intervention. Règle pratique : stock de sécurité 3 unités, délai fournisseur 14 jours, consommation moyenne 1 pièce par semaine pour composants courants.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: tracteur immobilisé 12 heures par mois pour fuite hydraulique. Étapes: diagnostic, commande pompe en 7 jours, remplacement en 4 heures et test. Résultat: gain 8 heures par mois et économie estimée 2 400€ par an. Livrable: rapport d'intervention détaillé.

Étape	Action	Temps estimé
Vérifier le ticket	Contrôler informations et codes panne	5 minutes
Noter la durée	Inscrire temps réel et matériel consommé	3 minutes
Fermer le ticket	Validation responsable et archivage	2 minutes

Mettre à jour le stock	Retirer pièces consommées et initier commande si besoin	4 minutes
------------------------	---------------------------------------------------------	-----------

## i Ce qu'il faut retenir

Structure le suivi avec formulaires complets et **CMMS pour centraliser** tickets, historique et stock.

- Note date, machine, code panne, actions, pièces, durée et coût, puis fais valider et fermer le ticket sous 24 heures.
- Suis les **indicateurs de performance maintenance** (MTTR, MTBF, disponibilité, volume d'interventions) et analyse-les via Pareto et 5 pourquoi.
- Rédige rapports hebdomadaires et mensuels, organise une **réunion de retour d'expérience** rapide, puis mets à jour les stocks avec un niveau de sécurité adapté.
- Un processus clair réduit les temps d'arrêt, fiabilise les données et soutient de vraies **actions d'amélioration continue**.

En appliquant régulièrement ces pratiques, tu sécurises la disponibilité des équipements et gagnes du temps sur chaque intervention.

# Gestion du parc d'agroéquipements

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro Agroéquipement (Agroéquipement)**, la matière **Gestion du parc d'agroéquipements** t'apprend à **choisir les machines**, organiser leur entretien et suivre leurs coûts. Tu découvres aussi la **lecture de bilan** et de compte de résultat de l'exploitation.

Cette matière alimente surtout l'**épreuve de pratiques professionnelles**, en **contrôle en cours de formation** en 1ère et terminale, avec des situations pratiques et orales. Le **coefficients de 5** est important, sans durée unique nationale. Un camarade m'a dit qu'il y voyait enfin du concret.

## Conseil :

Pour réussir **Gestion du parc d'agroéquipements**, traite-la comme un **vrai travail de responsable** matériel. Prévois chaque semaine **1 à 2 créneaux** courts pour t'y replonger.

Pendant le cours, **reste actif et pose des questions** concrètes. Relie toujours les calculs vus en classe à ce que tu observes en stage ou dans l'entreprise.

Pour t'aider, **installe quelques routines** simples, faciles à tenir même pendant les périodes de travaux agricoles très chargées.

- Note systématiquement les heures de travail et les pannes du matériel
- Refais chez toi 2 ou 3 petits exercices de calcul de coûts
- Discute avec ton maître de stage des choix de machines réalisés

## Table des matières

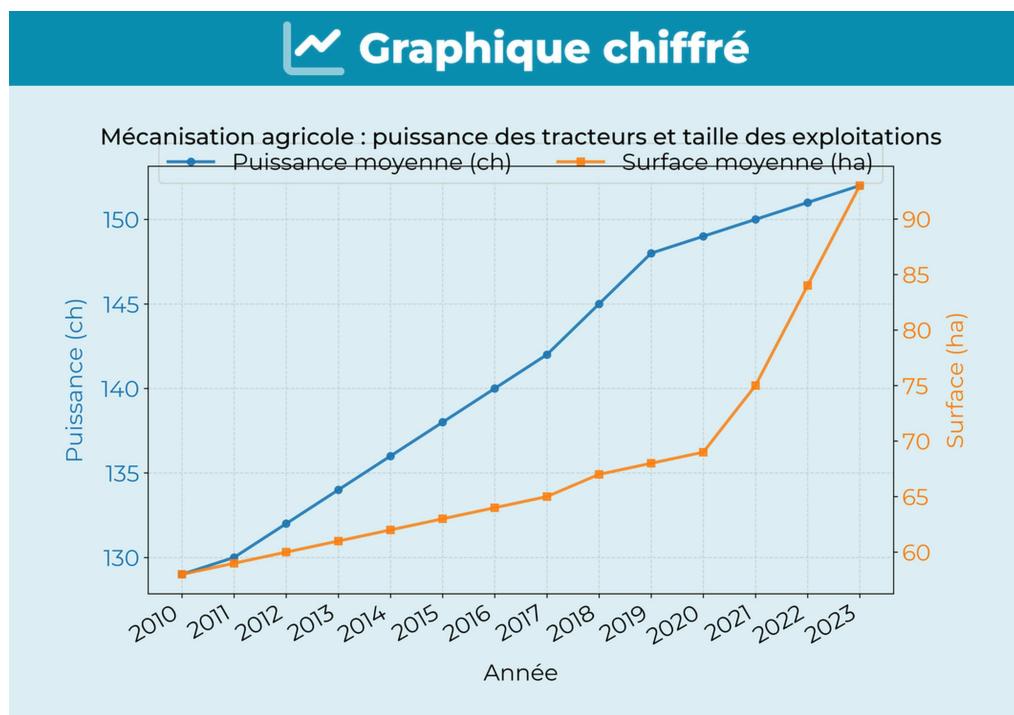
<b>Chapitre 1:</b> Choix et dimensionnement des matériels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de choix des matériels .....	<a href="#">Aller</a>
2. Dimensionnement et planification .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Coût d'utilisation et amortissement .....	<a href="#">Aller</a>
1. Coût d'utilisation et ses composantes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Amortissement : méthodes et calculs .....	<a href="#">Aller</a>
3. Analyse économique pour décider sur le terrain .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Planification du renouvellement du parc .....	<a href="#">Aller</a>
1. Évaluation des besoins et critères de renouvellement .....	<a href="#">Aller</a>
2. Planification budgétaire et calendrier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gestion opérationnelle et logistique du renouvellement .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Choix et dimensionnement des matériels

## 1. Principes de choix des matériels :

### Capacité et puissance :

Pour choisir, commence par estimer la charge de travail en heures par saison et en hectares. Calcule la puissance nécessaire en tenant compte du rendement et des pertes mécaniques, puis garde une marge de sécurité de 10 à 20%.



### Polyvalence et adaptabilité :

Privilégie les matériels multifonctions si tu as peu de moyens. Un relevage arrière compatible avec 3 outils te fera gagner 30% de temps dimensionné en changement d'outil sur une journée type.

### Coût total d'utilisation :

Ne regarde pas que le prix d'achat, estime aussi carburant, entretien, pièces et amortissement sur 5 ans. Un tracteur moins cher peut coûter 15% de plus par an en entretien.

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

Tu choisis un semoir polyvalent qui réduit les passages, ce qui diminue la consommation de carburant de 12% et le temps machine de 20 heures par saison.

Critère	Question à se poser	Ordre de grandeur
Capacité	Quelle surface à traiter par saison	10 à 1 000 ha

Puissance	Quelle puissance minimale pour l'outil	20 à 300 ch
Coût total	Quel est le coût sur 5 ans	Achat plus 15 à 40% en charges

## 2. Dimensionnement et planification :

### Choix de la taille et du rendement :

Estime le temps disponible pour la tâche, divise la surface à traiter par les heures utiles par jour, puis choisis un matériel qui couvre ce besoin en respectant une marge de 10 à 20%.

### Calendrier d'utilisation :

Planifie en tenant compte des fenêtres météo et des périodes de pointe. Par exemple, pour les semis tu peux avoir 10 à 14 jours où il faut finir 80% du travail.

### Mini cas concret de dimensionnement :

Contexte, étapes, résultat, livrable attendu :

Contexte : exploitant de 250 ha plans de simple rotation, besoin de renouveler le semoir et la herse, budget limité à 120 000 €.

Étapes : calculer surface journalière cible 5 ha par jour, choisir semoir 4 m rendement 4 ha/h, vérifier compatibilité puissance, chiffrer coût total sur 5 ans.

Résultat : semoir 4 m adapté, tracteur 150 ch requis, investissement total estimé 110 000 €, économie de passage estimée 18% par an.

Livrable attendu : fiche technique chiffrée sur 1 page reprenant surface à traiter, rendement cible, puissance requise, coût d'achat et coût 5 ans.

### Astuce pratique :

Demande toujours la courbe de consommation constructeur et une estimation de coût des pièces d'usure sur 1 000 heures.

Vérification terrain	Action	Critère de validation
Compatibilité attelage	Contrôler fixations et charge	Fixations conformes et charge ≤ 80%
Puissance moteur	Comparer ch requis et ch disponible	Réserve de 10 à 20%
Accessibilité atelier	Vérifier largeur et hauteur de stockage	Passage libre et rangement possible
Budget prévisionnel	Chiffrer achat et 5 ans de charges	Coût total ≤ budget

### **Exemple d'évaluation économique :**

Tu compares deux tracteurs, l'un à 80 000 € avec coût annuel 9 000 €, l'autre à 95 000 € avec coût annuel 7 500 €. Sur 5 ans, le second coûte 5 000 € de moins en charges totales.

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

Ne pas sous dimensionner pour gagner sur l'achat, vérifie toujours la disponibilité des pièces, demande un essai de 1 à 2 jours si possible. Une fois en stage, j'ai appris qu'un essai évite souvent une mauvaise dépense.

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

Pour choisir un matériel, commence par la surface et les heures disponibles, puis dimensionne la **capacité et puissance** avec une marge de 10 à 20%.

- Privilégie des outils polyvalents pour **réduire les passages** et gagner du temps.
- Calcule le **coût complet sur 5 ans** : achat, carburant, entretien, pièces, amortissement.
- Planifie selon les fenêtres météo, surtout pour les semis concentrés sur quelques jours.
- Vérifie puissance tracteur, attelage, accès au stockage et respect du budget.

Réalise une fiche chiffrée par matériel pour comparer objectivement les options et demander un essai terrain. Cela t'aide à éviter un sous dimensionnement coûteux et à sécuriser la rentabilité de ton investissement.

## **Chapitre 2 : Coût d'utilisation et amortissement**

### **1. Coût d'utilisation et ses composantes :**

#### **Définition :**

Le coût d'utilisation représente toutes les dépenses liées à l'emploi d'un matériel pendant une période, exprimées annuellement ou à l'heure. Il sert à savoir combien ça coûte réellement l'outil sur le terrain.

#### **Composantes principales :**

On distingue l'amortissement, l'entretien et réparations, le carburant, l'assurance, les pneumatiques, et le coût du temps opérateur. Ces postes varient selon l'âge, l'usage, et la puissance de la machine.

#### **Comment mesurer à l'heure ?**

Prends l'ensemble des coûts annuels et divise par le nombre d'heures d'utilisation réelles. Exemple concret, un tracteur utilisé 800 heures par an donnera des coûts horaires pertinents pour les devis ou comparaisons.

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

En abaissant la consommation de carburant de 10% sur un parc, tu peux réduire le coût horaire de plusieurs euros, ce qui augmente ta marge sur chaque heure moteur facturée.

### **2. Amortissement : méthodes et calculs :**

#### **Principe et intérêt :**

L'amortissement répartit le coût d'achat d'un équipement sur sa durée d'utilisation probable, il permet de calculer un coût annuel ou horaire pour intégrer l'usure financière dans tes décisions.

#### **Méthode linéaire :**

La formule est simple, amortissement annuel égal à valeur d'achat moins valeur résiduelle, divisé par la durée d'utilisation en années. C'est la méthode la plus utilisée en agriculture pratique.

#### **Méthode dégressive :**

La méthode dégressive applique un pourcentage plus élevé les premières années, utile si tu comptes revendre tôt. Elle augmente le coût dans les premières années et le diminue ensuite.

#### **Exemple :**

Tracteur acheté 60 000 €, valeur résiduelle 10 000 €, durée 8 ans, amortissement annuel =  $(60\ 000 - 10\ 000) / 8 = 6\ 250$  € par an, soit 7,81 € par heure si 800 heures annuelles.

### **3. Analyse économique pour décider sur le terrain :**

### **Calcul pas à pas et interprétation :**

Rassemble les coûts annuels, calcule amortissement et coûts variables, puis divise par heures. Compare coût horaire actuel et coût estimé après réparation majeure ou remplacement par du neuf.

### **Erreur fréquente et conseil pratique :**

Ne néglige pas l'historique des pannes, il fausse souvent les prévisions. Note systématiquement heures, litres, et factures, cela te facilitera les comparaisons année après année.

### **Mini cas concret :**

Contexte : exploitation, tracteur actuel 60 000 €, résiduel 10 000 €, utilisation 800 h/an, coûts annuels entretien 4 800 €, carburant 7 200 €, assurance 900 €, pneus 600 €.

Étapes : calculer amortissement annuel 6 250 €, total coûts annuels 25 750 €, coût horaire =  $25\ 750\ € / 800\ h = 32,19\ €$  par heure.

Résultat : une réparation majeure estimée à 10 000 € justifie de comparer avec l'achat d'un nouveau tracteur coûtant 80 000 € amortissable sur 10 ans, et un coût horaire projeté à environ 19,38 €.

Livrable attendu : fiche d'une page avec tableau chiffré, coût horaire actuel, coût horaire projeté, et recommandation argumentée en euros et heures.

### **Exemple de décision :**

Si la réparation coûte 10 000 €, et que le nouveau tracteur permet d'économiser 12 € par heure sur 800 heures, l'achat est rentable à moyen terme, attention au financement et à la trésorerie.

Élément	Montant annuel	Montant horaire (800 h)
Amortissement	6 250 €	7,81 €
Entretien et réparations	4 800 €	6,00 €
Carburant	7 200 €	9,00 €
Assurance	900 €	1,13 €
Pneumatiques	600 €	0,75 €
Total	25 750 €	32,19 €

### **Astuce de stage :**

Note chaque intervention en quelques lignes et conserve les factures numériques. Après 2 ans tu auras déjà un historique fiable pour ajuster les amortissements et anticiper les remplacements.

Action	Fréquence
Noter heures d'utilisation	Après chaque journée
Enregistrer consommation carburant	Chaque plein
Vérifier pression pneus	Hebdomadaire
Planifier entretien préventif	Tous les 200 h
Calculer coût horaire révisé	Annuel

#### Remarques finales utiles :

Selon l'INSEE, l'équipement est un poste important de dépenses pour une exploitation, donc bien maîtriser le coût d'utilisation aide à négocier des tarifs de prestation ou à décider d'investissements éclairés.

### i Ce qu'il faut retenir

Le coût d'utilisation regroupe toutes les dépenses d'un matériel pour savoir **combien coûte réellement** chaque heure de travail.

- Calcule ton coût annuel (amortissement, entretien, carburant, assurance, pneus, opérateur) puis divise par les heures réelles.
- L'amortissement linéaire répartit le prix d'achat moins la valeur résiduelle sur la durée prévue; la méthode dégressive charge plus les premières années.
- Compare le coût horaire actuel au coût après grosse réparation ou avec un matériel neuf pour décider.
- Un **suivi précis des pannes** et consommations te permet d'ajuster les chiffres et de **planifier les remplacements**.

En maîtrisant ces calculs, tu peux fixer des tarifs réalistes, choisir entre réparer ou investir, et améliorer la rentabilité de ton équipement.

## Chapitre 3 : Planification du renouvellement du parc

### 1. Évaluation des besoins et critères de renouvellement :

#### Analyse de l'état du parc :

Fais un inventaire précis des heures, de l'âge, des pannes et des coûts de maintenance pour chaque machine, sur les 3 dernières années si possible.

#### Critères de décision :

Retiens des critères clairs comme coût horaire, taux d'utilisation, sévérité des pannes, conformité aux normes et disponibilité des pièces. Attribue un score de 1 à 5.

#### Astuce terrain :

En stage, j'ai vu que noter les pannes communes sur un fichier partagé évite 2 heures perdues par semaine pour trouver l'historique, et garde toute l'équipe alignée.

Critère	Seuil indicatif	Action proposée
Age	Plus de 10 ans	Prioriser pour remplacement
Heures de travail	Plus de 8 000 h	Évaluer état moteur et boîte
Coût maintenance	> 20% valeur annuelle	Calculer coût de remplacement

### 2. Planification budgétaire et calendrier :

#### Calcul du fonds de renouvellement :

Estime la valeur actuelle du parc et fixe un fonds annuel pour le renouvellement, souvent entre 5 et 10% de la valeur totale, ou 1 remplacement tous les 8 à 10 ans en moyenne.

#### Échelonnement et calendrier :

Construis un plan 5 ans avec priorités, dates d'achat, durées de livraison et fenêtres opératoires pour éviter les pics de travaux. Révise le plan chaque année.

#### Financement et options :

Compare achat, location et crédit-bail. Calcule coûts totaux, taux d'intérêt et impact sur trésorerie. Prévoyez une marge de 10% pour imprévus et options.

#### Exemple de calcul du fonds :

Pour un parc valué 500 000 €, un fonds de 7% représente 35 000 € par an, suffisant pour remplacer une machine moyenne tous les 8 à 10 ans.

### 3. Gestion opérationnelle et logistique du renouvellement :

#### Calendrier d'achat et remplacement :

Programme les remplacements hors saisons de pointe, anticipe les délais fournisseurs de 2 à 6 mois selon le modèle, et réserve 1 mois pour la mise en service et réglages.

#### **Revente et cession :**

Prévois la revente ou la cession en fin de vie, inclue une remise en état minimale et une estimation de valeur, souvent 20 à 40% du neuf selon l'état et les heures.

#### **Formation et transfert de compétences :**

Planifie 1 à 3 jours de formation par machine pour l'équipe, prépare fiches techniques et procédures de sécurité. Un opérateur formé réduit les erreurs et maintient la productivité.

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

Exploitation 100 ha, parc de 6 tracteurs valeur totale 360 000 €. Objectif remplacer 1 tracteur en 2 ans. Étapes: audit, scoring, budget 60 000 €, recherche offre, financement 3 ans. Résultat: tracteur acheté à 58 000 €, revente ancien 18 000 €, amélioration de disponibilité de 12% sur les travaux.

Livrable attendu: tableau Excel 5 ans avec échéancier, budget annuel de 12 000 € pour le fonds de renouvellement, et fiche de cession détaillée pour l'ancien matériel.

Étape	Action opérationnelle	Responsable
Audit annuel	Collecter heures, pannes, coûts	Technicien parc
Priorisation	Attribuer score et planifier remplacements	Responsable exploitation
Financement	Choisir offre la moins coûteuse sur 3 ans	Responsable financier

Vérifier	Délai cible
Inventaire complet du parc	1 mois
Budget annuel validé	2 mois
Plan 5 ans documenté	3 mois
Fiche de cession prête	Au moment de l'achat

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

Commence par un **inventaire complet et chiffré** du parc: âge, heures, pannes, coûts. Utilise un **scoring des machines** de 1 à 5 pour prioriser les remplacements.

- Définis des critères: coût horaire, pannes, normes, disponibilité des pièces, avec seuils d'action clairs.

- Alimente un fichier partagé des pannes pour garder l'équipe alignée et gagner du temps.
- Fixe un **fonds annuel de renouvellement** (5 à 10% de la valeur) et un **plan de remplacement 5 ans**, révisé chaque année.
- Anticipe délais, revente, et prévoit formation systématique des opérateurs.

Avec cette méthode, tu structures ton budget, sécurises la disponibilité des machines et facilites chaque décision de remplacement.

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.