

# PROGRAMME DE TECHNOLOGIE 4e

En classe de 4ème, le cours de technologie vous amènera à explorer le fonctionnement, la conception et la maintenance des objets qui nous entourent. Le collège étant équipé d'un FabLab intégré au réseau territorial de revalorisation, nous travaillerons directement sur des cas réels à partir d'exemples industriels et d'objets du quotidien.

## Programme officiel:

Thème 1: "les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et analyser"

Thème 2: "structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre"

Thème 3: "maintenance, diagnostic et circularité : la réparabilité à découvrir et à réaliser"

Thème 4: "création, conception, réalisation, innovations : des objets à concevoir et à réaliser"

## TRIMESTRE 1 : RÉSEAUX, MATÉRIAUX ET ANALYSE DES BESOINS

### CHAPITRE 1 : L'architecture informatique et l'accès aux données techniques

*Thèmes 1 & 3*

- Notions clés : Réseau local, routage, serveurs ouverts, notices constructeurs.
- Activité 1.1 : Configuration d'un réseau local d'atelier et sécurisation des échanges.
- Activité 1.2 : Exploitation d'un serveur constructeur pour télécharger le schéma de démontage conforme à la norme de conception réversible.

### CHAPITRE 2 : Les matériaux: caractérisation et filières

*Thèmes 1 & 4*

- Notions clés : Plastiques pétrochimiques résiduels, recyclat de seconde génération, biocomposites.
- Activité 2.1 : Essais de traction et de résistance thermique sur éprouvettes (comparaison polymère recyclé vs. bioplastique d'algues).
- Activité 2.2 : Tri et qualification d'un gisement local de pièces usagées.

## TRIMESTRE 2 : ÉNERGIE, DOMOTIQUE ET MICRO-RÉSEAUX

### CHAPITRE 3 : La chaîne d'énergie et l'autonomie renouvelable

*Thèmes 1 & 2*

- Notions clés : Production ENR domestique, convertisseurs, stockage, mix énergétique.
- Activité 3.1 : Relevé et modélisation de la chaîne d'énergie d'un kit solaire résidentiel.
- Activité 3.2 : Programmation d'un délestage automatique sur carte à microcontrôleur.

### CHAPITRE 4 : Chaîne d'information et programmation sous système distribué

*Thèmes 2 & 4*

- Notions clés : Capteurs (température, courant, pression), algorithme, variables.
- Activité 4.1 : Câblage et programmation d'un banc de diagnostic automatisé.
- Activité 4.2 : Modification du code d'un objet connecté pour neutraliser une alerte d'obsolescence artificielle.

## **TRIMESTRE 3 : CONCEPTION, DIAGNOSTIC ET PROJET CIRCULAIRE**

### **CHAPITRE 5 : Modélisation 3D et rétro-conception de pièces de rechange**

*Thèmes 3 & 4*

- Notions clés : CAO (Conception Assistée par Ordinateur), tolérances d'ajustement, impression 3D par dépôt de fil recyclé.
- Activité 5.1 : Mesure au pied à coulisse et numérisation d'un engrenage usé.
- Activité 5.2 : Impression 3D d'une pièce corrective adaptée au boîtier d'origine.

### **PROJET D'APPLICATION: "Diagnostic et remise en service"**

*Thèmes 2,3&4*

Problématique : Comment diagnostiquer et réparer un équipement du foyer ?

Activité 6.1 (en groupe) : Réception d'un objet en panne (apporté par l'élève ou fourni par le fonds territorial de solidarité du collège).

Activité 6.2 : Établissement du protocole de diagnostic (mesure de tension, tests de continuité, vérification des composants).

Activité 6.3 : Réparation effective (soudure, remplacement de composant, réimpression) et rédaction de la fiche de mise à jour du carnet d'entretien de l'objet.