



REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Honneur - Fraternité - Justice

MINISTRE DE L'EDUCATION ET DE
LA REFORME DE L'ENSEIGNEMENT

INSTITUT PEDAGOGIQUE NATIONAL

Technologie

1 AS

Guide du Professeur



2025

IPN

Préface

Chers collègues Educateurs,

Le guide pédagogique constitue un outil essentiel pour exploiter efficacement les ressources éducatives disponibles. Il permet aux enseignants de structurer leur enseignement en conformité avec les directives nationales, tout en prenant en compte la diversité des niveaux des élèves. Véritable support méthodologique, il vise à favoriser la réussite de chaque élève.

L'IPN est heureux de mettre à la disposition des professeurs le guide de la technologie pour la première année secondaire, conçu selon l'approche holistique qui sous-tend les programmes scolaires. Ce guide facilite non seulement la structuration du contenu, mais favorise également une assimilation efficace des connaissances, permettant aux élèves de progresser collectivement. Il se révèle ainsi essentiel pour garantir la qualité de l'enseignement et soutenir les enseignants dans leur mission.

Ce guide offre aux enseignants les clés pour aborder la technologie avec sérénité, une discipline enseignée pour la première fois en première année secondaire. Grâce à des orientations claires et adaptées, il facilite l'application des méthodes pédagogiques actives et innovantes, et contribue à une meilleure appropriation des savoirs par les élèves. Offrant un cadre structuré et des conseils pratiques, il assure un accompagnement efficace pour garantir la réussite des élèves dans cette discipline nouvelle pour eux.

Enfin, je vous souhaite une année scolaire remplie d'espoir, de succès et de prospérité.

Directeur Général :
Dr. Cheikh Mouadh Sidi Abdallah

IPN

Avant-propos

Ce manuel est destiné aux professeurs des sciences physiques de la première année de l'enseignement secondaire.

Il est conforme avec le programme officiel de l'année 2024.

Chaque chapitre est décliné en leçons :

- Chaque leçon commence par une activité d'initiation qui permet, suite à des observations de faire émerger un questionnement qui cadre la situation proposée.
- Un contenu mobilisant les connaissances ciblées par la leçon.

A la fin de chaque chapitre une batterie d'exercices qui permet d'évaluer les acquis des élèves.

Les auteurs acceptent bien volontiers critiques et suggestions des professeurs et les en remercient par avance.

Les auteurs

Dah Mohamed Moktar

Inspecteur Pédagogique de
l'Enseignement Secondaire

Mohamed Abdou Leffad

Inspecteur Pédagogique de
l'Enseignement Secondaire

Abdillahi Ahmed Taleb

Inspecteur Pédagogique de
l'Enseignement Secondaire

Maquettiste

Oumry Ahmed Bebba

I.P.N

IPN

Chapitre I : Objet technique

Leçon 1 : L'objet technique et ses fonctions

Objectifs de la leçon :

- * Distinguer, en le justifiant, objet et objet technique
- * Mettre en relation besoin et objet technique
- * Distinguer fonction d'usage et fonction d'estime

Activités :

Activité 1 : Présenter devant les élèves différents objets en attirant leur attention à ceux qui sont fabriqués et ceux qui ne le sont pas.

Activité 2 : Attirer l'attention des élèves à l'utilité commune de deux objets et les différences qu'ils présentent. (boubou ezbi et boubou chiga)

Activité 3 : Attirer l'attention des élèves aux rôles joués par différentes parties d'un objet technique (crayon gomme, ordinateur...).

❖ Contenu de la leçon :

I - Définition :

Toute chose qui se présente dans la nature est appelé objet. On distingue :

- **Objet naturel** : C'est un objet vivant ou non vivant qui n'a pas été modifié par l'Homme.

Exemples



Arbre



Roche

- **Objet technique** : C'est un objet qui a été fabriqué ou transformé par l'Homme à partir d'un ou plusieurs matériaux pour répondre à un besoin spécifique.

Exemples :



Contrairement aux objets naturels, les objets techniques résultent de la transformation de matières premières et de l'utilisation de connaissances et de compétences techniques. Ces transformations peuvent être multiples et successives.

Exemple :

Pour fabriquer un meuble :



Le bûcheron coupe l'arbre (objet naturel) et le vend à la scierie. Celle-ci débite l'arbre en planches (objets techniques) et les vend au menuisier qui les assemble pour construire un meuble (objets techniques). Ce meuble est ensuite vendu au magasin de meuble qui le revend au consommateur.

II- Le besoin

Tout objet technique est fabriqué dans un but précis afin de satisfaire un besoin approuvé par l'Homme.

Un **besoin est une nécessité ou un désir** que ressentent les êtres humains : se déplacer, transporter, se divertir, se nourrir, s'abriter, ...

III- Fonctions de l'objet technique

Les objets techniques sont conçus, fabriqués, achetés et employés parce qu'ils nous rendent service au quotidien. Ces services correspondent de ces objets.

On distingue deux types de fonctions des objets techniques.

1- Fonction d'usage :

Chaque objet technique permet de réaliser une ou plusieurs actions comme : couper, se déplacer, visser, ranger, mesurer, enregistrer, conserver, informer,). Cette action est appelée **fonction d'usage**.

La fonction d'usage est liée directement à l'utilisation de l'objet technique, elle est la même quel que soit son utilisateur, indépendamment de ses goûts et de ses désirs. Elle est la conséquence d'un **besoin précis** (communiquer, transporter, ...). Elle définit l'objectif principal pour lequel l'objet a été conçu.

La fonction d'usage s'exprime par un verbe, on la trouve en posant la question «à quoi sert l'objet?»

Exemples :

- Un téléphone sert à communiquer.
- Un stylo sert à écrire.
- Un vélo sert à transporter des êtres humains.

Certains objets techniques possèdent plusieurs fonctions, ils permettent donc de réaliser plusieurs actions.

Exemples :

- Le crayon gomme possède deux fonctions : laisser une trace sur une feuille de papier et effacer la trace. On parle alors de **fonctions multiples**.
- Le smart phone possède plusieurs fonctions parmi lesquelles : communiquer, prendre des images, calculer, enregistrer des vidéos...

2- Fonction d'estime :

La fonction d'estime d'un objet technique est liée à la valeur subjective que l'utilisateur attribue à l'objet. Cela peut inclure des aspects esthétiques, émotionnels ou de prestige.

Elle peut être ressentie d'une manière différente d'un utilisateur à l'autre (contrairement à la fonction d'usage). Elle peut se définir en répondant à la question « **qu'est-ce qui me plaît (ou pas) dans l'objet ?** »

Exemples :

- Voiture de sport : Associée à la performance et au prestige.
- Un boubou d'ézbi : Associée au prestige

Conclusion : Lors de sa **conception**, l'aspect de l'objet n'est pas uniquement déterminé par la fonction d'usage, mais aussi par sa fonction d'estime, dans le but de plaire aux consommateurs.

Certains objets techniques ont une forte FONCTION d'USAGE liée à l'utilisation.

Exemples : pince, marteau ...

D'autres objets techniques ont une forte FONCTION d'ESTIME liée aux goûts des utilisateurs.

Exemples : bijou, parfum ...

D'autres encore ont les deux fonctions à la fois liées à l'USAGE et à l'ESTIME.

Exemples : voiture, vêtements ...

Leçon 2 : Valeur et principe de fonctionnement d'un objet technique

Objectifs de la leçon :

- * Connaître comment déterminer la valeur d'un objet technique.
- * Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai

Activités :

Activité 1 : Attirer l'attention des élèves à la différence entre les valeurs de différents objet techniques de même utilisation.

Activité 2 : Attirer l'attention des élèves aux rôles joués par différentes parties d'un objet technique (crayon gomme, ordinateur...).

❖ Contenu de la leçon :

I - Valeur de l'objet technique

1- Sous quel angle on estime la valeur d'un objet technique

La valeur d'un objet technique peut être appréciée sous plusieurs angles :

- **Valeur d'usage :** C'est l'utilité pratique de l'objet. Par exemple, un outil est évalué en fonction de sa capacité à accomplir une tâche spécifique.
- **Valeur économique :** Elle se réfère au coût de production, au prix de vente, ainsi qu'à la valeur de revente potentielle.
- **Valeur symbolique :** Certains objets techniques peuvent avoir une valeur sentimentale ou culturelle, représentant des avancées technologiques ou des réalisations humaines.
- **Valeur environnementale :** Cette valeur prend en compte l'impact écologique de l'objet, y compris sa durabilité, son efficacité énergétique, et son empreinte carbone.
- **Valeur esthétique :** Pour certains objets, le design et l'esthétique jouent un rôle important dans leur évaluation.

L'ensemble de ces critères peut aider à mieux comprendre et à quantifier la valeur d'un objet technique dans un contexte donné.

2- Les composants qui déterminent le coût total d'un objet technique

Une fois un objet technique fabriqué, il faudra le commercialiser. Un même objet fabriqué avec des matériaux différents n'a pas forcément le même prix lors de sa mise en vente. Cela peut se justifier par les coûts subits par l'entreprise lors des différentes phases de production, de fabrication du produit et de commercialisation.

Le coût total d'un objet technique comprend tous les coûts et les charges liés à l'objet technique depuis l'achat de la matière première jusqu'à sa fabrication et sa commercialisation.

Ce coût total, appelé aussi coût de revient, comprend :

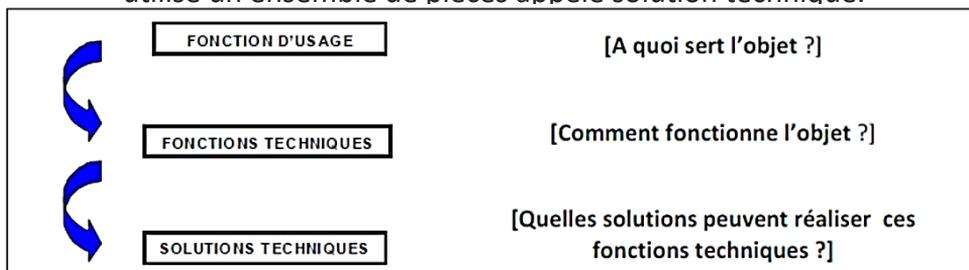
- **l'achat de la matière première** : La matière première correspond à la première matière qui va être utilisée avant d'être transformée pour la fabrication de l'objet technique.
- **le coût de production** : Ce sont tous les coûts qui concerneront la production et la fabrication de l'objet technique : financer la main d'œuvre (la main d'œuvre concerne le travail des ouvriers), payer les frais concernant l'utilisation des machines...
- **le prix** : C'est une caractéristique d'un objet technique qui peut être un facteur décisif sur le choix d'un objet technique.
- **les charges liées au transport du produit** : carburant, location de camions...
- **les charges liées à l'installation ou à la mise en service** : payer les manutentionnaires pour charger et décharger la marchandise...
- **les charges liées à la distribution du produit** : la distribution va concerner tous les coûts qui aident à la commercialisation du produit (publicité, marketing...).

V- Principe général de fonctionnement d'un objet technique

Tout objet technique est construit selon un principe de fonctionnement général qui lui permet de répondre à ses fonctions d'usage et d'estime.

Pour répondre à ces fonctions, un objet technique doit assurer plusieurs fonctions différentes et complémentaires qui permettent de décrire « **Comment fonctionne l'objet ?** ». Ces fonctions sont appelées fonctions techniques.

Pour réaliser ces fonctions techniques, chaque objet utilise un ensemble de pièces appelé solution technique.



On peut décrire le fonctionnement d'un objet technique par un texte ou par un diagramme fonctionnel.

Exemples :

- **Texte**

- **Le principe général de fonctionnement du bateau à moteur :**

Une coque qui flotte et qui se déplace sur l'eau grâce à une hélice entraînée par un moteur et dirigée par un gouvernail.



- **Diagramme fonctionnel :**

- **Le principe général de fonctionnement d'une voiture**

	Fonction d'usage	Fonction technique	Solution technique
	Transporter des personnes ou des marchandises sur terre	Propulser le véhicule (Propulsion)	Moteur
		Reposer sur le sol (Sustentation)	Roues
		Guider (guidage)	Volant
		Freiner (Freinage)	Frein à disque

Remarques

Les caractéristiques d'un objet technique peuvent être appréciées grâce à des documents qui ont des rôles et des noms différents : **fiche technique, notice d'utilisation, ...etc.**

AVANT L'ACHAT : Le consommateur a besoin d'informations pour faire son choix (**fiche technique, catalogue...**).

LA FICHE TECHNIQUE donne toutes **caractéristiques techniques** nécessaires au choix de l'objet:

- **vitesse - charge – consommation – autonomie – masse -....** Elle est utile avant l'achat pour comparer plusieurs produits ayant les mêmes fonctions d'usage.

APRES L'ACHAT : La **NOTICE D'UTILISATION** est un document qui donne les informations nécessaires à l'installation (mise en service), à l'utilisation et à l'entretien de l'objet et à en garantir son bon fonctionnement. Elles sont développées dans la notice d'emploi ou d'utilisation, sous la forme de rubriques:

- **Montage - Mise en service – Sécurité – Entretien – Emploi – - Illustrations - Conseils de dépannage**

❖ Evaluations

1- * Qu'est-ce qu'un objet technique ?

* Citer six objets techniques, et six objets qui ne sont pas techniques.

* Donner la définition de la fonction d'estime et de la fonction d'usage.

2- * Le téléphone portable peut avoir plusieurs fonctions d'usage : Citer quatre de ces fonctions.

* Il existe différents types d'objets pour se déplacer : Cite quatre exemples de ces objets.

3 - Quelle question doit-on poser pour trouver les deux fonctions d'un produit ?

La fonction d'usage	La fonction d'estime
Question :	Question :

4 - Donne la fonction d'usage des deux moyens de transport ci-dessous.

	Bateau de croisière Fonction d'usage :		Avion de ligne Fonction d'usage :
---	--	---	---

5- Indique sous chaque dessin à quel besoin ils correspondent ? **Noter la lettre dans les carrés.**

									
<input type="text"/>	A	<input type="text"/>	<input type="text"/>						

A - Transporter ses affaires	E - Chanter une chanson	I - Mesurer une distance	M - Mesurer un temps	R - Prévoir la météo
B - Éclairer au loin	F - Lire l'heure partout	J - Visser un bouchon	N - Travailler ses leçons	S - Courir vite
C - Calculer rapidement	G - Se reposer au frais	K - Étaler de la peinture	P - Faire du sport en salle	O - Fermer à clef son casier
D - Cuisiner des légumes	H - Jouer de la musique	L - Déboucher une bouteille	Q - Bien travailler	T - Mesurer une température

6 - S'agit-il d'une **fonction d'usage** ou d'une **fonction d'estime** ? Mettre un **X** dans la bonne colonne.

Sidi voudrait acheter un vélo ...	Fonction d'usage	Fonction d'estime
Dont la marque est connue		
Avec plusieurs couleurs.		
Qui lui permet de se déplacer sur route		
Qui a plusieurs vitesses pour moins se fatiguer		

7- Classifier dans un tableau les objets techniques suivants selon qu'ils ont une forte fonction d'usage, une forte fonction d'estime ou les deux à la fois.

Un marteau ; une brouette ; une voiture ; une chaussure ; une échelle ; une bague en or ; une règle plate ; un collier de perles ; un cadre photo ; une gourmette en argent ; un trombone à papier ; un couteau suisse ; des lunettes de soleil ; un miroir ; une montre ; un vêtement ; un tournevis ; un meuble

8- Complète le texte avec les mots suivants :

Fabriqué - naturel – besoin - fonction - transformation – plusieurs - technique

Un objet est un objet qui se trouve dans la nature et qui n'a subi aucune.....

Un objet..... a été fabriqué par l'Homme à partir d'un ou de plusieurs matériaux pour satisfaire un très précis. Il possède une d'usage c'est-à-dire ce pourquoi il a été conçu. Certains objets peuvent avoir fonctions.

Chapitre II : Les matériaux

Leçon 3 : Les matériaux

Objectifs de la leçon :

- * Distinguer entre matériel et matériau.
- * Indiquer à quelle famille appartient un matériau.

Activités :

Activité 1 : Présenter devant les élèves différents exemples de matériaux.

Activité 2 : Discuter avec les élèves les domaines d'utilisation de ces exemples

❖ Contenu de la leçon :

I - Définition d'un matériau

Un matériau désigne la substance brute ou transformée utilisée pour fabriquer des objets ou des structures. Il s'agit donc de la matière première, comme le bois, le métal, le plastique ou le verre. Par exemple, le béton, l'acier et le bois sont des matériaux de construction. Ils sont transformés ou assemblés pour produire des éléments ou des structures.

Ne confondez pas matériau avec matériel qui désigne l'ensemble des objets ou des équipements nécessaires pour réaliser une tâche ou une activité particulière. Par exemple, on peut parler de matériel scolaire (les fournitures nécessaires pour étudier), de matériels informatiques (ordinateurs, imprimantes...), ou de matériels de constructions (outils et équipements pour construire). Le matériel regroupe donc tous les éléments physiques ou les outils nécessaires pour accomplir une tâche.

II- Familles de matériaux :

Une famille de matériaux est un ensemble de matériaux dont les propriétés et la provenance sont semblables.

Il existe quatre familles de matériaux :

- les matériaux **métalliques**,
- les matériaux **organiques**,
- les matériaux **céramique**,
- les matériaux **composites**.

1- Matériaux métalliques :

Ce sont des matériaux composés essentiellement de métaux ou d'alliages de métaux.

Les matériaux métalliques (cuivre, aluminium, fer, argent...) sont largement utilisés dans de nombreux secteurs en raison de leurs propriétés mécaniques, thermiques et électriques.

Exemples d'utilisation :

- **Aluminium** : Utilisé pour les structures légères comme les façades de bâtiments, les fenêtres, les câbles haute tension, emballage des aliments et des médicaments...
- **Cuivre et alliages** : Utilisés pour la plomberie, les fils électriques, les circuits imprimés...

2- Matériaux organiques :

Les matériaux organiques peuvent être d'origine :

- végétale comme (le bois, le papier, le latex...)
- animale comme (le cuir, la laine...)
- synthétique comme (les plastiques fabriqués avec du pétrole ou des végétaux).

Les matériaux organiques jouent un rôle crucial dans le développement de technologies plus durables et respectueuses de l'environnement. Leur utilisation s'étend de la biologie aux industries, avec un impact croissant sur l'innovation industrielle et écologique.

Exemples d'utilisation :

- **Les plastiques** : utilisés dans les emballages, les tuyaux...
- **Les cuirs** : utilisés dans les fabrications des chaussures...
- **Engrais organiques** : utilisés pour améliorer la fertilité des sols sans recours aux produits chimiques synthétiques.

3- Matériaux céramiques :

Les matériaux céramiques (**Verres, Argile, Faïence, porcelaine...**) sont des solides inorganiques et non métalliques, ils sont utilisés dans une vaste gamme d'industries et d'applications en raison de leurs propriétés spécifiques.

Exemples d'utilisation

- **Argile** : Utilisée dans la fabrication de la poterie, des briques et des carreaux.

- **Faïence et porcelaine** : Utilisées pour la vaisselle, les lavabos, et les objets décoratifs.

4- Les matériaux composites :

Ce sont des matériaux qui combinent deux ou plusieurs types de matériaux pour obtenir des propriétés spécifiques.

Exemples d'utilisation

- **Le béton armé (mélange de béton et d'acier)** : utilisé dans la construction
- **Les matériaux à base de fibres de carbone** : utilisés dans l'industrie des voitures et avions.

Chaque famille a des caractéristiques spécifiques qui déterminent son usage dans différents domaines: construction, industrie, électronique, automobile, etc.

❖ *Evaluations*

- 1- Qu'est-ce qu'un matériau ?
- 2- Quelles sont les quatre familles de matériaux ?
- 3- Où utilise-t-on les métaux ?
- 4- Donnez des exemples de métaux purs :
- 5- Qu'est-ce qu'un alliage ? Donnez des exemples d'alliages :
- 6- Qu'est-ce qu'un matériau organique ?
- 7- Citez des matériaux organiques naturels d'origine végétale
- 8- Citez des matériaux organiques naturels d'origine animale
- 9- Qu'est-ce qu'un matériau organique synthétique ?
- 10- Citez des exemples de matériaux céramiques
- 12- Qu'est-ce que les matériaux composites ?
- 13- Citez un exemple de matériaux composites
- 14- Mettre un X devant la famille de chaque matériau dans le tableau

Matériaux	Matériaux métalliques	Matériaux organiques	Matériaux céramiques	Matériaux composites
Acier				
Verres				
Polyester				
Céramiques				
Bois				
Cuivre				
Béton armé				
Polystyrène				
Aluminium				
Fonte				
Laiton				
Caoutchouc artificiel				
Étain				
Bronze				

Chapitre III: Evolution de l'objet technique

Leçon 4 : Les familles des objets techniques

Objectifs de la leçon :

- * Connaître les différentes familles des objets techniques
- * Classer les objets techniques en plusieurs familles.

Activités :

Activité 1 : Attirer l'attention des élèves aux domaines d'utilisation commun de plusieurs objets techniques.

Activité 2 : Présenter devant les élèves différents objets techniques jouant le même rôle.

❖ Contenu de la leçon :

I- Familles et lignées des objets techniques

- **Une famille d'objets techniques** est un ensemble d'objets qui remplissent la même fonction d'usage et rendent le même service.
- **Une lignée d'objets** est un ensemble d'objets (ou suite chronologique d'objets techniques) répondant au même besoin et construit selon le ou les mêmes principes.

Les principales familles des objets techniques sont :

1- Famille des objets de transport

Ils servent à déplacer des personnes ou des biens d'un endroit à un autre. Cela inclut les moyens de transport terrestres, aériens, maritimes, et spatiaux.

Exemples : voitures, vélos, trains, avions, bateaux, fusées.

2- Famille des outils et des machines

Cette famille regroupe les objets conçus pour transformer des matériaux, assembler des pièces, ou faciliter le travail humain.

Exemples : marteau, tournevis, perceuse, machines-outils, imprimantes...

3- Famille des objets de communication

Ils permettent d'échanger des informations à distance ou de manière instantanée.

Exemples : téléphones, ordinateurs, radios, télévisions, systèmes de visioconférence.

4- Famille des appareils électroménagers

Ils sont conçus pour faciliter les tâches domestiques, ces objets améliorent le confort de l'utilisateur.

Exemples : réfrigérateurs, lave-linges, micro-ondes, aspirateurs...

5- Famille des objets de production d'énergie

Ces objets produisent, convertissent ou stockent de l'énergie sous différentes formes pour répondre aux besoins domestiques ou industriels.

Exemples : panneaux solaires, éoliennes, centrales électriques, batteries, générateurs.

6- Famille des objets médicaux et de santé

Ils sont utilisés dans le domaine de la santé, ces objets servent à diagnostiquer, traiter, surveiller ou réhabiliter les patients.

Exemples : stéthoscope, thermomètre, scanner, prothèses, fauteuils roulants...

7- Famille des équipements de sécurité

Ils protègent les personnes, les biens ou l'environnement.

Exemples : alarmes, extincteurs, casques de sécurité, détecteurs de fumée, caméras de surveillance...

8- Famille des objets de loisir et de divertissement

Ils sont destinés au divertissement, ils permettent de se divertir ou de pratiquer des activités sportives ou culturelles.

Exemples : consoles de jeux, équipements de sport, téléviseurs, appareils photo, jeux vidéo...

Chaque famille d'objets techniques est définie par un domaine d'usage spécifique et contribue à faciliter différents aspects de la vie quotidienne ou professionnelle.

Leçon 5 : Evolution technologique et étude de cas

Objectifs de la leçon :

- * Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques.
- * Situer dans le temps ces évolutions.

Activités :

Activité 1 : Attirer l'attention des élèves au développement de quelques exemples d'objets techniques. (moyens de transport, téléphone...).

❖ Contenu de la leçon :

I- Evolution technologiques.

L'évolution d'un objet technique désigne l'ensemble de transformations et améliorations que subit cet objet au fil du temps, en réponse aux avancées scientifiques, aux besoins sociétaux et aux contraintes environnementales. Elle se traduit par des modifications de la conception, de la fonctionnalité et de la performance des objets, rendant ces derniers plus efficaces, plus accessibles ou plus adaptés aux nouvelles exigences.

Cette évolution repose sur un enchaînement d'inventions, qui introduisent de nouvelles technologies, et d'innovations qui optimisent ces technologies pour un usage courant.

1- Invention et Innovation

- **Invention** : Une invention est la création d'une nouvelle technologie ou d'un dispositif qui n'existait pas auparavant. C'est souvent un résultat de la recherche et de la découverte scientifique.
- **Innovation** : L'innovation consiste à améliorer ou adapter une invention pour l'intégrer efficacement dans la société, en rendant son usage courant et utile à un grand nombre d'utilisateurs. Elle peut être de nature technique, commerciale ou sociale.

2- Exemples d'évolution technique

- **Transport** : L'évolution du transport est passée des charrettes tirées par des chevaux aux véhicules à moteur, puis aux voitures électriques et autonomes.
- **Communication** : Du télégraphe aux téléphones filaires, puis aux smartphones connectés aux réseaux.
- **Énergie** : De l'usage du bois et du charbon aux énergies renouvelables comme l'énergie éolienne et solaire, accompagnées de dispositifs plus performants.

3- Impact des innovations

- **Économique** : Les innovations favorisent la création de nouveaux marchés et de nouvelles industries, comme l'industrie informatique.
- **Social** : Elles modifient la vie quotidienne des gens, améliorent le confort, facilitent le travail et transforment les interactions humaines.
- **Environnemental** : Certaines innovations cherchent à minimiser l'empreinte écologique, comme la transition vers des sources d'énergie plus propres.

4- Etapes de l'évolution de l'objet technique

L'évolution de l'objet technique suit souvent un schéma progressif, avec plusieurs étapes clés :

- **La naissance de l'objet technique**

Un objet technique est d'abord conçu pour répondre à un besoin spécifique, souvent de manière simple et rudimentaire. Par exemple, la roue a été inventée pour faciliter le transport, tout comme les premières machines étaient construites pour alléger le travail humain.

- **Les perfectionnements et innovations**

Une fois l'objet créé, des améliorations sont apportées pour en augmenter l'efficacité, le confort d'utilisation ou la sécurité. Ces améliorations résultent généralement de nouvelles découvertes scientifiques et innovations. Par exemple, les premiers véhicules à moteur ont rapidement évolué pour être plus rapides, plus puissants et plus fiables.

- **La standardisation et la production en série (lignée)**

Avec l'industrialisation, la production d'objets techniques devient plus rapide et moins coûteuse grâce aux méthodes de production en série. Les objets deviennent accessibles au grand public (comme les appareils électroménagers, l'automobile et l'électronique).

L'évolution d'un objet technique suit donc une trajectoire influencée par les progrès technologiques, les besoins des utilisateurs et les préoccupations environnementales, avec l'objectif de créer des produits plus performants, abordables et respectueux de l'environnement.

II- Etude de cas : le téléphone

Le développement du téléphone est un parcours fascinant d'innovations et d'avancées technologiques qui ont transformé un simple moyen de communication en un outil multifonctionnel incontournable. Voici les étapes principales de ce développement :

1- L'invention du téléphone fixe (fin du 19^e siècle)

- **1876** : Alexander Graham Bell a inventé le premier téléphone. Cet appareil permet de transmettre la voix sur de longues distances à l'aide de fils électriques. La communication se fait en reliant deux téléphones par des lignes de cuivre.



2- Les téléphones fixes avec cadran rotatif

- **1920** : Le cadran rotatif est introduit, permettant aux utilisateurs de composer directement les numéros sans passer par un opérateur. Cette innovation accélère le processus d'appel et inaugure l'ère de l'automatisation.



3- Les téléphones à touches

- **1963** : Le téléphone à touches remplace progressivement le cadran rotatif. Il est plus rapide et plus facile à utiliser, il permet une numérotation plus rapide.



4- Le téléphone sans fil

- **1980** : Les téléphones sans fil se développent, permettant aux utilisateurs de se déplacer dans une maison ou dans un bureau sans être attachés au combiné par un fil. Ces téléphones utilisent des fréquences radio pour transmettre les communications entre le combiné et une base connectée au réseau téléphonique.



5. Les téléphones mobiles analogiques

- **1983** : Le Motorola DynaTAC devient le premier téléphone mobile commercialisé. Ces premiers téléphones mobiles sont encombrants, coûteux et ont une autonomie limitée, mais ils marquent le début de la communication mobile.



6. Les téléphones mobiles numériques

- **1990** : Le passage aux réseaux numériques (GSM) permet une meilleure qualité sonore et introduit la messagerie SMS. Les téléphones deviennent plus petits, plus accessibles, et les utilisateurs peuvent envoyer des messages textes en plus des appels vocaux.



7. Le smartphone moderne

- **2007** : L'iPhone d'Apple marque un tournant décisif. Le smartphone est devenu doté d'un écran tactile et d'une interface



conviviale, il permet une navigation Internet fluide, l'accès à des applications, et une utilisation intuitive.

Tardivement, d'autres constructeurs comme Samsung et Google lancent leurs propres smartphones.

Le téléphone a évolué d'un appareil fixe permettant uniquement de passer des appels à un smartphone connecté, intelligent, et multifonction. Son développement reflète les avancées technologiques et l'adaptation aux besoins des utilisateurs, transformant un simple objet de communication en un outil central de la vie moderne

IPN

❖ Evaluations :

1- Pourquoi de nouveaux objets sont-ils créés et pourquoi certains objets évoluent-ils ?

2- Une innovation est :

- un objet technique qui a été développé et amélioré.
- une idée nouvelle, une découverte qui entraîne un nouvel objet.

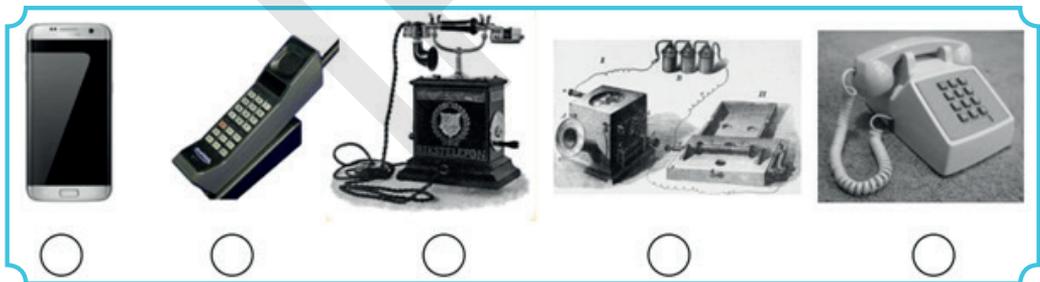
3- Dans une famille d'objets, quelle est la place de l'invention ?

- C'est le premier objet créé.
- C'est un objet qui a évolué
- C'est le dernier objet créé.

4- Qu'est-ce qu'un principe technique ?

- C'est un objet technique qui a été développé et amélioré.
- C'est ce qui explique comment fonctionne un objet.

5- Classifier ces téléphones du plus ancien au plus récent en les numérotant de 1 à 5.



6- En observant la figure ci-dessous :



6-1- Classifier les voitures dans l'ordre chronologique de l'apparition.

6-2- Pour quelle voiture l'impact environnemental est la raison de l'évolution ?

6-3- Entre ces 4 voitures, qu'est-ce qui a évolué d'une voiture à l'autre ?

Chapitre IV : Energies mises en œuvre dans le fonctionnement de l'objet technique

Leçon 6: Formes d'énergies utilisées pour le fonctionnement d'un objet technique

Objectifs de la leçon :

- * Connaître des formes d'énergies utilisées pour le fonctionnement d'un objet technique.
- * Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie.

Activités :

Activité : Identifier la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement les 'objet technique suivants :

Voiture	Bicyclette	Ventilateur	Torche
			

❖ Contenu de la leçon :

I- Les différentes formes d'énergie

L'énergie existe sous plusieurs formes. Parmi les formes d'énergie les plus connues, il y a :

1- Énergie électrique

L'énergie électrique est une forme d'énergie produite par une source d'électricité. Elle est largement utilisée dans les objets techniques en raison de sa facilité de transport et de conversion en d'autres formes d'énergie.

Exemples d'utilisation :

- Réchaud courant : Alimenté par le secteur Convertit l'énergie électrique en énergie thermique.
- Chauffe-eau : Alimenté par le secteur et convertit l'énergie électrique en énergie thermique.
- Ventilateur : Alimenté par le secteur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique.

2- Énergie mécanique

L'énergie mécanique est liée au mouvement. Elle peut être convertie en d'autres formes d'énergie, telles que l'énergie électrique, grâce à des dispositifs comme les générateurs.

Exemples d'utilisation :

- Ventilateur : Convertit l'énergie électrique en énergie mécanique pour faire tourner les pales.
- Voiture : Utilise un moteur pour convertir l'énergie chimique du carburant en énergie mécanique.

3- Énergie thermique :

L'énergie thermique est la forme d'énergie liée à la chaleur. Elle peut être produite par la combustion de combustibles, l'énergie solaire.

Exemples d'utilisation :

- Chauffage : Utilise l'énergie thermique pour réchauffer l'eau
- Cuisinière : Convertit l'énergie électrique ou chimique en chaleur pour cuire les aliments.

4- Énergie musculaire :

L'énergie musculaire est une forme d'énergie mécanique produite par les contractions musculaires dans le corps humain et animal.

Exemples d'utilisation :

Cette énergie est utilisée pour effectuer des mouvements, comme marcher, courir, soulever des objets, déplacer la bicyclette, etc.

5- Énergie hydraulique :

L'énergie hydraulique est une forme d'énergie générée par le mouvement de l'eau.

Exemples d'utilisation :

L'eau est accumulée dans un réservoir, généralement derrière un barrage.

Lorsque l'eau est libérée, elle fait tourner des turbines connectées à des générateurs, qui transforment l'énergie mécanique en énergie électrique.

Leçon 7 : Impacts environnemental des sources d'énergies

Objectifs de la leçon :

- * Prendre conscience du caractère plus ou moins polluant des sources d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.

Activités :

A travers des exemples concrets attirer l'attention des élèves sur les avantages et les inconvénients en termes d'impact environnemental des énergies utilisé pour fonctionner un objet technique

❖ Contenu de la leçon :

I- Impact sur l'environnement d'énergie Hydroélectrique

L'énergie hydroélectrique est une source d'énergie qui présente de nombreux avantages, mais elle n'est pas sans conséquences environnementales.

Impacts Positifs

- **Faibles émissions de dioxyde de carbone** : Contrairement aux énergies fossiles, l'hydroélectricité ne produit presque pas de gaz à effet de serre lors de son fonctionnement.
- **Source d'énergie Renouvelable** : L'eau est une ressource renouvelable, et tant que le cycle hydrologique continue, l'énergie hydroélectrique peut être produite de manière durable.
- **Stockage de l'énergie** : Les barrages hydroélectriques peuvent stocker de l'eau, ce qui permet une production flexible pour répondre à la demande.

Impacts négatifs

- **Déplacement de populations** : La construction de grands barrages peut nécessiter le déplacement de communautés locales.
- **Modification des écosystèmes aquatiques** : Les barrages peuvent bloquer les voies migratoires des poissons et changer les régimes hydrologiques des rivières.
- **Activité Sismique** : La pression de l'eau derrière les grands barrages peut déclencher des tremblements de terre dans certaines régions.

II- Impact sur l'environnement d'énergie thermique

L'énergie thermique, a plusieurs impacts environnementaux significatifs :

- **Combustibles fossiles** : La combustion de combustibles fossiles produit de grandes quantités de déchets qui provoque la pollution de l'air, du sol et

de l'eau comme le gaz du dioxyde de carbone, un contributeur majeur au réchauffement climatique.

- **Méthane** : Le gaz naturel, principalement du méthane, peut s'échapper dans l'atmosphère durant l'extraction et le transport, ayant un effet de serre beaucoup plus puissant que le dioxyde de carbone.

III- Impact sur l'environnement d'énergie électrique

L'impact environnemental de l'énergie électrique dépend principalement de la source utilisée pour la produire.

❖ *Evaluations :*

1: Pour chacune des situations suivantes, citer quelques avantages et inconvénients en termes d'impact environnemental.



Production de l'énergie par la combustion de combustibles



Production de l'énergie hydroélectrique

2 : Relier chaque objet à la conversion d'énergie qu'il réalise :

Une dynamo	Energie mécanique en électrique
Un grille-pain	Energie électrique en thermique
Une pile	Energie chimique en électrique

3 : Une lampe de bureau utilise de l'énergie électrique pour fonctionner.

a – Quelle est la forme d'énergie reçue par une lampe ?

b – En quelle forme d'énergie cette énergie est-elle convertie par la lampe ?

4 : complète les 4 formes d'énergie :

Je suis l'énergie transmise par le grille-pain à la tartine. →

Je suis l'énergie Je suis l'énergie transférée par une lampe. →

Je suis l'énergie Je suis l'énergie qui permet à un ordinateur de fonctionner. →

Je suis l'énergie Je suis l'énergie du cycliste lorsqu'il se déplace. → Je suis l'énergie

5 . Indique en face de chaque appareil, les transformations d'énergie qui s'y opèrent.

Appareils	Transformations d'énergie
 Fer à repasser	
 Ventilateur	
 cycliste	

Chapitre V : Fonctions technologiques

Leçon 8 : Fonction de commande

Objectifs de la leçon

{* Comprendre le rôle de la fonction de commande dans la gestion de l'objet technique.

Activités

Activité: comparer les fonctions de commandes des objets suivants :



❖ Contenu de la leçon :

I- Définition

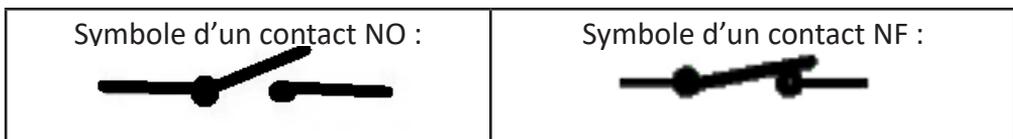
La fonction de commande d'un objet technique consiste à diriger ou contrôler le fonctionnement de cet objet pour qu'il accomplisse une tâche spécifique.

II- Les éléments de commande simples

1- Contacts

Un contact est un composant qui permet d'ouvrir ou de fermer un appareil électrique.

Les contacts peuvent être normalement ouverts (NO) ou normalement fermés (NF).



Propriétés électriques :

- Résistance : Idéalement nulle lorsque le contact est fermé, très élevée lorsqu'il est ouvert.
- Courant nominal : Le courant maximal que le contact peut supporter sans s'endommager.

Exemples d'utilisation :

- Contacts dans un relais : Utilisés pour contrôler de grands courants avec un petit courant de commande, par exemple dans les circuits de commande de moteurs électriques.
- Contacts dans les interrupteurs à pression : Utilisés dans les boutons de sonnette, permettant de déclencher une sonnerie lorsqu'on appuie sur le bouton.

2- Interrupteurs

Un interrupteur est un dispositif qui permet d'ouvrir ou de fermer un circuit électrique.

Les types courants sont les interrupteurs à bascule, les poussoirs, et les interrupteurs rotatifs.

Symbole d'un interrupteur à bascule



interrupteur à bascule



Propriétés électriques :

- Résistance : Idéalement nulle lorsque l'interrupteur est fermé.
- Courant nominal : Le courant maximum que l'interrupteur peut supporter sans s'endommager.

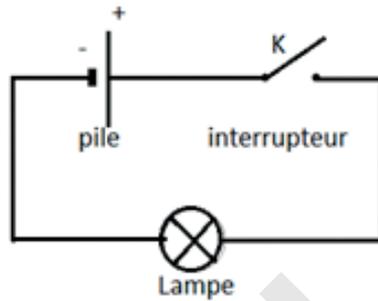
Exemples d'utilisation :

- Interrupteur à bascule : Utilisé pour allumer ou éteindre une lampe de table.

- Poussoir (interrupteur momentané) : Utilisé dans les boutons de sonnette et les claviers d'ordinateur. Il ne maintient le circuit fermé que pendant la pression.

- Schéma de Fonctionnement

Voici un schéma simple montrant un circuit avec un interrupteur et une lampe :



(Pile) --- (Interrupteur) --- (Lampe) --- (Pile)

Lorsqu'on ferme l'interrupteur, le circuit est complet et la lampe s'allume.

Leçon 9 : Fonction d'alimentation

Objectifs de la leçon

{* Comprendre les principes de base de l'alimentation électrique

Activités

Activité 1 : comparer les fonctions de commandes des objets suivants :



❖ *Contenu de la leçon :*

I- Définition

La fonction d'alimentation est une fonction électrique assurée par tout composant électrique d'un système qui est en mesure de fournir un courant électrique.

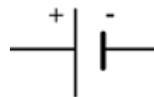
II- Sources d'Alimentation

L'énergie d'alimentation d'un objet provient de différentes sources comme les piles, les batteries, les alimentations secteur et les panneaux solaires.

1- Piles

Une pile est un dispositif électrochimique qui convertit l'énergie chimique en énergie électrique.

Symbole d'une pile :



Caractéristiques électriques :

- Tension nominale : 1,5V pour les piles alcalines, 3V pour certaines piles lithium.

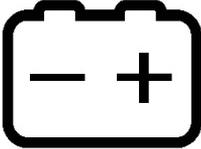
Exemples d'utilisation :

- Pile alcaline : Utilisée dans les télécommandes, les horloges murales et les jouets.

- Pile lithium : Utilisée dans les montres, les calculatrices et les appareils photographiques.

2- Batteries

Une batterie est un ensemble de piles connectées entre elles pour fournir une tension plus élevée. Les batteries peuvent être rechargeables (accumulateurs).

Symbole d'une batterie :	batterie
	

Caractéristiques électriques :

- Tension nominale : Varie selon le type de batterie (par exemple, 12V pour les batteries de voiture, 3,7V pour les batteries de téléphone portable).

Exemples d'utilisation :

- Batterie d'ordinateur portable : Fournit l'énergie nécessaire pour faire fonctionner un ordinateur portable.
- Batterie de voiture : Utilisée pour démarrer le moteur et alimenter les systèmes électriques du véhicule.
- Batterie de téléphone portable : Fournit l'énergie nécessaire pour alimenter les téléphones portables.

❖ *Evaluations :*

1- Précise les fonctions d'usage des objets techniques suivants.

Objets techniques	Fonctions d'usage
Une voiture.	1.
	2.
Le crayon- gomme	1.
	2.
Le radio réveil	
Téléphone	1.
	2.
	3.

2- Dessine les symboles des éléments suivants :



A



B



C

3- Dessine les symboles des éléments suivants :

- a) Interrupteur à bascule ouvert :
- b) Interrupteur à bascule fermé :
- c) Interrupteur à bouton poussoir ouvert :
- d) Interrupteur à bouton poussoir fermé :

4- Complète avec les mots convenables

Un interrupteur se comporte comme un conducteur lorsqu'il est et comme un isolant lorsqu'il est

Dans un circuit fermé le courant électrique Un circuit simple contient un, un, des

5- Complete le tableau suivant.

Liste des objets techniques à classer : Rollers - Pile - Plaque chauffante – Train – Batterie – Minuterie – Autocuiseur - Téléphone portable – Montre – Autocar – Journal – Trottinette – Chronomètre – Avion – Vélo – Radio – Jerrican – Four – Horloge – Skis – Télévision – Automobile – Barbecue - Condensateur.

Fonctions d'usage	Transporter un groupe de personnes	Chauffer des aliments	Communiquer une Information	Se déplacer seul de façon autonome	Mesurer le temps
Objets techniques					

6- La vitesse d'un ventilateur, est contrôlée par un variateur de fréquence. Le système comprend un capteur de vitesse, un contrôleur et le variateur de fréquence.

Identifiez les fonctions de commande dans ce système et expliquez comment elles interagissent.

Chapitre VI : Entrepreneuriat

Leçon 10 : l'Entrepreneuriat

Objectifs de la leçon :

- * Comprendre les principes fondamentaux de l'entrepreneuriat.
- * Développer des compétences de travail en équipe, de recherche et de présentation.
- * Encourager la créativité et la pensée critique.
- * Aider les élèves à saisir les concepts clés de l'entrepreneuriat et à identifier les caractéristiques des entrepreneurs.

Activités :

Demandez aux élèves de réfléchir à des entreprises locales qu'ils connaissent et ce qui les rend réussies.

❖ Contenu de la leçon :

I- Définition de l'Entrepreneuriat :

L'entrepreneuriat est le processus de création et de développement d'une entreprise dans le but de réaliser un profit. Cela implique l'identification d'opportunités, la prise de risques et la gestion de ressources pour transformer une idée en une activité viable.

Exemples : Coopératives, Entreprises, ONG, Fondations, Associations, Sociétés...



II- Les concepts clés de l'entrepreneuriat :

1- Utilisateur :

- **Définition** : L'utilisateur est la personne qui utilise un produit ou un service, indépendamment de l'achat. Cela peut inclure des personnes qui utilisent un logiciel, un service en ligne ou un produit.
- **Exemple** : Un élève utilisant un livre est un utilisateur, même si ce livre appartient à l'école

2- Client :

- **Définition** : Le client est une personne ou une organisation qui achète un produit ou un service. Le client est souvent l'acheteur direct.
- **Exemple** : Un parent qui achète des fournitures scolaires pour son enfant est le client de la papeterie.

3- Consommateur :

- **Définition** : Le consommateur est la personne qui consomme réellement le produit ou le service. Dans certains cas, le client et le consommateur peuvent être la même personne, mais ce n'est pas toujours le cas.
- **Exemple** : le père achète un boubou à son fils. Le père est un client tandis que le fils est un consommateur

4- Offre :

- **Définition** : L'offre représente la quantité de produits ou de services que les entreprises sont prêtes à vendre à un prix donné. Elle peut inclure la variété, la qualité et les caractéristiques des produits.
- **Exemple** : Une entreprise qui fabrique des téléphones propose différentes gammes (entrée de gamme, milieu de gamme, haut de gamme) en fonction des besoins des clients.

5- Demande :

- **Définition** : La demande est la quantité de produits ou de services que les consommateurs sont prêts à acheter à un prix donné. Elle est influencée par des facteurs comme le prix, les préférences des consommateurs et les tendances du marché.
- **Exemple** : Si le prix des smartphones haut de gamme baisse, la demande pour ces produits peut augmenter, car plus de consommateurs sont susceptibles d'acheter.

6- Service

- **Définition** : Un service est une activité ou un ensemble d'activités intangibles qui satisfont un besoin ou un désir. Contrairement aux biens, les services ne peuvent pas être stockés ou possédés physiquement.
- **Exemple** : Les services de livraison, les consultations médicales ou les cours en ligne sont des exemples de services.

7- Marché

- **Définition** : Le marché est l'ensemble des acheteurs et des vendeurs qui échangent des biens et des services. Il peut être défini par un produit spécifique, une région géographique ou un groupe démographique.

Exemple : Le marché de NOUKTAA SAKHINA

Conclusion

Ces concepts sont essentiels pour comprendre comment fonctionne le monde des affaires.

III- Importance de l'Entrepreneuriat

- **Création d'emplois** : Les entrepreneurs génèrent de nouvelles opportunités d'emploi et contribuent à la croissance économique.
- **Innovation** : Ils introduisent de nouveaux produits et services sur le marché, stimulant ainsi la concurrence et le progrès technologique.
- **Impact social** : Beaucoup d'entrepreneurs se concentrent sur des solutions aux problèmes sociaux et environnementaux, apportant des changements positifs dans leurs communautés.
- **Développement économique** : L'entrepreneuriat est un moteur de la croissance économique locale et nationale.

❖ *Evaluations :*

1- Comment définiriez-vous un client ?

- a) Une personne qui utilise un produit
- b) Une personne qui achète des biens ou des services
- c) Une personne qui crée un produit

2- Quelle est la différence entre un consommateur et un utilisateur ?

- a) Le consommateur achète, l'utilisateur utilise
- b) Il n'y a pas de différence
- c) L'utilisateur achète, le consommateur utilise

3- Que désigne le terme « offre » ?

- a) La quantité de produits que les consommateurs souhaitent acheter
- b) La quantité de produits que les producteurs sont prêts à vendre
- c) La demande sur le marché

4- Comment définissez-vous la demande ?

- a) Le besoin des consommateurs
- b) La volonté et la capacité des consommateurs à acheter un produit
- c) La quantité de produits disponibles sur le marché

5- Qu'est-ce qu'un marché ?

- a) Un lieu physique où se rencontrent acheteurs et vendeurs
- b) L'ensemble des consommateurs potentiels pour un produit ou un service
- c) Les lieux où les produits sont stockés

6- Quel est un exemple de service ?

- a) Un téléphone portable
- b) Une consultation médicale
- c) Un livre

7- Comment identifiez-vous les besoins de vos clients ou utilisateurs dans votre environnement ? (Réponse ouverte)

8- Selon vous, quelle est l'importance de l'offre et de la demande dans le succès d'une entreprise ? (Réponse ouverte)

9- Avez-vous déjà identifié un marché potentiel pour un produit ou un service innovant ? Si oui, décrivez-le. (Réponse ouverte)

IPN

Chapitre VII : Environnement

Leçon 11 : protection de l'environnement

Objectifs de la leçon :

- * Comprendre l'importance de l'environnement et les menaces qui pèsent sur lui.
- * Identifier des actions concrètes pour protéger la nature.
- * Encourager une attitude responsable envers l'environnement.

Activités :

Activité 1 :

- * Montrer des photos et vidéos de divers environnements naturels et discuter de leur importance (eau propre, air, végétation, biodiversité).
- * Expliquer les menaces actuelles (pollution, déchets, déforestation).

Activité 2 :

- * Demander aux élèves de lister des problèmes qu'ils connaissent (plastique dans les océans, fumées d'usines, déchets en ville).
- * Discuter des conséquences de ces problèmes sur la santé des humains, des animaux, et des plantes.

❖ Contenu de la leçon :

I- Introduction

La protection de l'environnement est un enjeu crucial pour la durabilité de notre planète et implique des efforts pour préserver les ressources naturelles, réduire la pollution et maintenir la biodiversité. Voici quelques aspects clés à considérer:

II- Mesures de Protection :

- Réduction des déchets : Encourager le recyclage, la réutilisation et la réduction des emballages.
- Énergies renouvelables : Promouvoir l'utilisation de sources d'énergie renouvelables comme le solaire, l'éolien et l'hydraulique pour diminuer la dépendance aux combustibles fossiles.
- Conservation des ressources naturelles : Protéger les forêts, l'eau et la biodiversité par des politiques de conservation et de gestion durable.

- Agriculture durable : Encourager des pratiques agricoles qui préservent les sols, réduisent l'utilisation de pesticides et favorisent la biodiversité.

III- Réglementations et politiques :

- Accords internationaux : Participer à des accords tels que l'accord de Paris sur le climat, qui vise à limiter le réchauffement climatique.
- Législation environnementale : Mettre en place des lois pour protéger l'environnement, comme des normes de qualité de l'air et de l'eau, et des restrictions sur les émissions de gaz à effet de serre.

VI- Rôle des entreprises

Responsabilité sociétale des entreprises (RSE) : Les entreprises intègrent des pratiques durables dans leurs opérations pour minimiser leur impact environnemental.

- Innovation écologique : Développer des produits et services qui réduisent l'impact environnemental, comme les emballages biodégradables ou les technologies propres.

V- Sensibilisation et éducation

- Éducation environnementale : Promouvoir la sensibilisation à l'environnement dans les écoles et les communautés pour encourager des comportements responsables.
- Engagement communautaire : Impliquer les citoyens dans des initiatives locales, comme des nettoyages de plages ou des programmes de reforestation.

Leçon 12 : Produits polluants et non polluants

Objectifs de la leçon

- * Définir ce qu'est un produit polluant et un produit non polluant.
- * Développer une prise de conscience des effets des produits polluants sur l'environnement et la santé.
- * Renforcer le respect de l'environnement en privilégiant des produits non polluants.
- * Encourager un comportement écoresponsable dans le choix et l'utilisation des produits.

Activités

- Fournir aux élèves une variété de produits ou d'images (bouteilles en plastique, sacs réutilisables, produits ménagers, emballages biodégradables, etc.).
- Demander aux élèves de les classer en deux catégories : produits polluants et produits non polluants.

❖ Contenu de la leçon :

I- Produits Polluants

Ce sont des substances, matériaux ou articles qui, lors de leur fabrication, utilisation ou élimination, ont des effets néfastes sur l'environnement. Cela inclut la pollution de l'air, de l'eau et des sols, ainsi que des conséquences sur la santé humaine, la faune et la flore.

Les produits polluants peuvent contenir des substances chimiques toxiques, des métaux lourds, des plastiques non biodégradables, ou d'autres composants qui, en raison de leur nature ou de leur cycle de vie, entraînent une dégradation de l'environnement et des risques pour la santé publique.

Les produits suivants sont polluants

- Pesticides chimiques : Utilisés en agriculture, ils peuvent contaminer les sols et les eaux.
- Batteries au plomb : Contiennent des métaux lourds qui peuvent polluer l'environnement si elles ne sont pas recyclées correctement.
- Produits de nettoyage chimiques : Certains nettoyants contiennent des substances toxiques qui peuvent nuire à l'air intérieur et à l'eau.
- Plastiques à usage unique : Comme les sacs et bouteilles en plastique, qui mettent des centaines d'années à se décomposer.
- Cosmétiques avec microbilles : Ces petites particules polluent les océans et affectent la vie marine.

II- Produits non polluants

Ce sont des articles ou des substances qui, par leur conception, leur fabrication, leur utilisation ou leur élimination, n'ont pas d'impact néfaste sur l'environnement. Ils sont généralement fabriqués à partir de matériaux durables, naturels ou recyclés et sont conçus pour minimiser les déchets et les émissions polluantes. Ces produits contribuent à la protection de l'environnement et à la santé des écosystèmes.

Les produits suivants sont non polluants

- Produits de nettoyage écologiques : Fabriqués à partir d'ingrédients naturels, ils sont généralement sans produits chimiques nocifs.
- Emballages biodégradables : Comme ceux en papier ou en matières décomposables qui se décomposent plus rapidement que le plastique.
- Cosmétiques naturels : Produits sans ingrédients synthétiques ou toxiques, souvent fabriqués à partir de plantes.
- Batteries rechargeables : Comparées aux batteries jetables, elles réduisent les déchets et peuvent être utilisées plusieurs fois.
- Vêtements en matériaux durables : Fabriqués à partir de coton biologique ou de tissus recyclés, ils sont plus respectueux de l'environnement.

Ces exemples montrent la diversité des produits disponibles et soulignent l'importance de faire des choix éclairés pour réduire l'impact environnemental.

III- Conservation de l'environnement et préservation du milieu

La conservation de l'environnement et la préservation du milieu sont des actions essentielles pour garantir un écosystème sain et durable.

Voici quelques pratiques clés, notamment le recyclage, le stockage et l'élimination des déchets.

1- Recyclage

Définition : Le recyclage est le processus de collecte et de transformation de matériaux usagés en nouveaux produits. Cela permet de réduire la consommation de ressources naturelles et de diminuer la quantité de déchets.

Avantages du recyclage :

- **Économie de ressources** : Réduit la nécessité d'extraire de nouvelles matières premières.
- **Réduction des déchets** : Diminue la quantité de déchets envoyés aux décharges.

- **Économie d'énergie** : La fabrication de nouveaux produits à partir de matériaux recyclés consomme généralement moins d'énergie que celle de matériaux vierges.

Exemples de matériaux recyclables : Plastiques, papiers, cartons, métaux, verre.

2- Stockage

Définition : Le stockage concerne la gestion temporaire des déchets avant leur recyclage ou leur élimination finale. Un stockage approprié est crucial pour éviter la pollution et les nuisances.

Pratiques de stockage :

- **Séparation des déchets** : Les déchets doivent être triés selon leur type (recyclables, organiques, dangereux, etc.) avant leur stockage.
- **Contenants appropriés** : Utiliser des bacs et des conteneurs adaptés pour éviter les fuites et la contamination.
- **Conditions de stockage** : S'assurer que les déchets sont entreposés dans des conditions qui minimisent les risques pour l'environnement, comme l'humidité et la chaleur.

3- Élimination :

Définition : L'élimination concerne le traitement final des déchets qui ne peuvent pas être recyclés ou réutilisés. Cela inclut des méthodes comme l'enfouissement, l'incinération et le compostage.

Méthodes d'élimination :

- **Enfouissement** : Les déchets sont déposés dans des décharges. Cela doit être fait de manière contrôlée pour éviter la contamination des sols et des eaux souterraines.
- **Incinération** : Les déchets sont brûlés, ce qui réduit leur volume et peut produire de l'énergie. Cependant, cela peut émettre des polluants dans l'air si non contrôlé.
- **Compostage** : Méthode de traitement des déchets organiques par décomposition naturelle. Cela produit un engrais riche pour le sol.

❖ *Evaluations :*

1- Quelle est la définition d'un produit polluant ?

- a) Un produit qui améliore la qualité de l'air
- b) Un produit qui cause des dommages à l'environnement lors de sa fabrication, utilisation ou élimination
- c) Un produit qui est biodégradable

2- Quel type de produit est considéré comme non polluant ?

- a) Un produit contenant des substances toxiques
- b) Un produit fabriqué à partir de matériaux recyclés ou naturels
- c) Un produit à usage unique en plastique

3- Parmi les produits suivants, quel produit est polluant ?

- a) Papier recyclé
- b) Pesticides chimiques
- c) Savon naturel

4- Quel exemple représente un produit non polluant ?

- a) Batterie jetable
- b) Sac en toile réutilisable
- c) Peinture contenant des COV (composés organiques volatils)

5- Quels effets peuvent avoir les produits polluants sur l'environnement ? (Cochez tout ce qui s'applique)

- a) Pollution de l'air
- b) Contamination des sols
- c) Amélioration de la biodiversité
- d) Pollution des eaux

6- Comment les produits non polluants contribuent-ils à la protection de l'environnement ?

- a) Ils augmentent la consommation de ressources

b) Ils aident à réduire les déchets et la pollution

c) Ils ne jouent aucun rôle

7- Quels produits de votre quotidien considérez-vous comme polluants ?
(Réponse ouverte)

8- Quelles alternatives non polluantes pourriez-vous adopter dans votre vie quotidienne ?
(Réponse ouverte)

9- Comment pouvez-vous sensibiliser votre entourage à l'importance de choisir des produits non polluants ? (Réponse ouverte)

10- Que signifie pour vous le terme «environnement» ?

11- Quels sont, selon vous, les principaux problèmes environnementaux mondiaux ?

a) Déforestation

b) Pollution de l'air

c) Changement climatique

d) Épuisement des ressources naturelles

12- Connaissez-vous des organismes qui œuvrent pour la protection de l'environnement ? Si oui, lesquels ?

13- À quelle fréquence recyclez-vous vos déchets ?

a) Toujours

b) Souvent

c) Rarement

d) Jamais

14- Utilisez-vous des sacs en plastique ou privilégiez-vous des alternatives durables ?

15- Quand vous faites vos courses, essayez-vous de privilégier les produits locaux et de saison ? Pourquoi ?

16- Pensez-vous que la protection de l'environnement soit une responsabilité :

- a) Individuelle
- b) Collective
- c) Les deux

17- Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec cette affirmation : «La protection de l'environnement doit être une priorité pour tous les gouvernements du monde.»

- a) Tout à fait d'accord
- b) Plutôt d'accord
- c) Plutôt en désaccord
- d) Pas du tout d'accord

18- Quelles actions personnelles seriez-vous prêt(e) à adopter pour réduire votre empreinte écologique ?

19- Participez-vous régulièrement à des activités pour la protection de l'environnement, comme le nettoyage de plages, le reboisement, ou le bénévolat dans des associations environnementales ?

- a) Oui
- b) Non, mais j'aimerais
- c) Non, et cela ne m'intéresse pas

20- Selon vous, quels sont les meilleurs moyens de sensibiliser la population à la protection de l'environnement ? (par exemple, campagnes de sensibilisation, éducation à l'école, actions sur les réseaux sociaux, etc.)

21- Que pensez-vous des efforts actuels de votre pays pour protéger l'environnement ?

22- Quelles initiatives environnementales aimeriez-vous voir mises en place au niveau local ou national ?

23- Avez-vous des suggestions pour encourager les autres à adopter des comportements plus respectueux de l'environnement ?

24- Qu'est-ce que le recyclage ?

- a) La réutilisation des produits sans transformation

- b) La collecte et la transformation de matériaux usagés en nouveaux produits
- c) L'élimination des déchets

25- Quels matériaux peuvent généralement être recyclés ? (Cochez tout ce qui s'applique)

- a) Plastiques
- b) Métaux
- c) Verre
- d) Déchets alimentaires

26- Quel est un avantage du recyclage ?

- a) Augmente les coûts de production
- b) Réduit la consommation de ressources naturelles
- c) Ne change rien à l'environnement

27- Pourquoi est-il important de stocker les déchets correctement ?

- a) Pour embellir l'environnement
- b) Pour éviter la pollution et les nuisances
- c) Pour réduire le temps de stockage

28- Quelle méthode de stockage est recommandée pour les déchets dangereux?

- a) Dans des sacs en plastique ordinaires
- b) Dans des conteneurs spécifiques et étiquetés
- c) À l'extérieur, sans précautions

29- Quel est l'un des principaux objectifs du stockage des déchets ?

- a) Les ignorer
- b) Permettre leur traitement ultérieur (recyclage, élimination)
- c) Les brûler immédiatement

30- Quelle est l'une des méthodes d'élimination des déchets non recyclables ?

- a) Compostage
- b) Incinération

c) Réutilisation

31- Quels risques peuvent résulter d'un enfouissement incorrect des déchets ?

a) Aucune conséquence

b) Pollution des sols et des eaux souterraines

c) Augmentation de la biodiversité

32- Quelle méthode d'élimination des déchets organiques est considérée comme écologique ?

a) Incinération

b) Compostage

c) Enfouissement

33- Quelles actions personnelles pouvez-vous entreprendre pour contribuer à la conservation de l'environnement ? (Réponse ouverte)

34- Comment pourriez-vous sensibiliser votre entourage sur l'importance du recyclage et de la gestion des déchets ? (Réponse ouverte)

DÉTERMINATION DES CONTENUS DE CHAQUE UNITÉ

UNITE 1 : L'ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

• Chapitre 1 : Objet technique

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Définition➤ Besoin➤ Fonctions➤ Valeur➤ Principe général de fonctionnement
La socialisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Être capable d'utiliser l'objet correctement, suivant les instructions et en respectant les consignes de sécurité.➤ Pouvoir s'adapter aux éventuelles variations ou anomalies dans le fonctionnement de l'objet.➤ Prendre en compte l'impact de l'utilisation de l'objet sur l'environnement et adopter des pratiques respectueuses de l'environnement si possible.
La qualification :	<ul style="list-style-type: none">➤ Distinguer en le justifiant objet et objet technique➤ Mettre en relation besoin et objet technique➤ Distinguer fonction d'usage et fonction d'estime➤ Énoncer la fonction d'usage d'un objet technique➤ Énoncer les critères liés aux fonctions d'estime pour un objet technique➤ Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai.➤ Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.➤ Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique.

• **Chapitre 2 : Les matériaux**

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition d'un matériel ➤ Familles de matériaux : métalliques, organiques, céramiques.
La socialisation :	
La qualification :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Indiquer à quelle famille appartient un matériau.

• **Chapitre 3 : L'évolution de l'objet technique**

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Familles des objets techniques ➤ Evolution technologiques. ➤ Etude de cas
La socialisation :	
La qualification :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique. ➤ Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique. ➤ Citer des objets répondant à une même fonction d'usage. ➤ Identifier quelques évolutions techniques et esthétiques. ➤ Situer dans le temps ces évolutions.
Le projet de l'unité.	L'évolution technologique de la lampe

UNITE 2 : LES ENERGIES ET LES FONCTIONS TECHNOLOGIQUES

• Chapitre 4 : Les énergies mises en œuvre

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Nature de l'énergie de fonctionnement : mécanique, électrique, thermique, musculaire et hydraulique.➤ Conversion et utilisation de l'énergie➤ Sources d'énergie et Impacts environnementaux
La socialisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Adopter des pratiques visant à minimiser la consommation d'énergie, comme éteindre les appareils non utilisés.➤ Respecter les consignes de sécurité liées à l'utilisation des sources d'énergie pour éviter les risques d'accidents.➤ Favoriser l'utilisation de sources d'énergie renouvelables ou respectueuses de l'environnement si possible.➤ Assurer la maintenance régulière des équipements pour optimiser leur efficacité énergétique.
La qualification :	<ul style="list-style-type: none">➤ Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.➤ Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique.

• Chapitre 5 : Fonctions technologiques

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Fonction de commande➤ Fonction d'alimentation
La socialisation :	
La qualification :	<ul style="list-style-type: none">➤ Savoir les éléments de commande simples : contact-interrupteur.➤ Savoir les symboles et les propriétés électriques des éléments de commande.
Le projet de l'unité.	Applications de l'énergie dans les transports, les industries et les habitations.

UNITE3 :ENTREPRENEURIALET PROTECTIONDEL'ENVIRONNEMENT

• Chapitre 6 : Entrepreneuriat

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Produits➤ Client➤ Utilisateur➤ Consommateur➤ Marché➤ Offre et demande
La socialisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Avoir une vision claire de ses objectifs et être capable de générer des idées nouvelles et créatives pour répondre aux besoins du marché.➤ Faire preuve de résilience face aux défis et être capable de persévérer malgré les obstacles rencontrés.➤ Être capable d'évaluer et de gérer les risques de manière stratégique pour saisir les opportunités tout en minimisant les dangers.➤ Avoir la capacité de motiver et de diriger une équipe vers la réalisation des objectifs communs.
La qualification :	<ul style="list-style-type: none">➤ Adapter les produits avec les besoins du marché.➤ Distinguer entre client, utilisateur et consommateur.➤ Distinguer entre marché, offre et demande.➤ Distinguer entre les produits : polluants et non polluants.➤ Pouvoir prendre des mesures pour limiter ou éliminer l'impact négative des activités humaines sur l'environnement.➤ Appliquer des techniques de "basse technologie" pour protéger l'environnement

• **Chapitre 7 : Protection de l'environnement**

L'autonomisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Conservation de l'environnement et préservation du milieu➤ Recyclage➤ Stockage et Élimination
La socialisation :	<ul style="list-style-type: none">➤ Adopter un comportement respectueux envers l'environnement➤ Adopter de gestes quotidiens responsables comme la réduction des déchets, la consommation d'énergie raisonnée, ou l'utilisation des transports moins polluants.➤ Préserver l'environnement pour le bien-être des générations futures.➤ Choisir des produits durables ou la réduction de la consommation de plastique.➤ Travailler avec d'autres personnes, associations ou collectivités pour promouvoir des initiatives et des actions en faveur de l'environnement.
La qualification :	<ul style="list-style-type: none">➤ Appliquer des techniques pour protéger l'environnement.
Le projet de l'unité.	Exploration des grandes étapes de l'entrepreneuriat, depuis la révolution industrielle jusqu'à l'ère numérique.

Table de Matiere

Avant-propos	3
Chapitre I : Objet technique	5
Leçon 1 : L'objet technique et ses fonctions	
Leçon 2 : Valeur et principe de fonctionnement d'un objet technique	9
Chapitre II : Les matériaux	14
Leçon 3 : Les matériaux	
Chapitre III: Evolution de l'objet technique	18
Leçon 4 : Les familles des objets techniques	
Leçon 5 : Evolution technologique et étude de cas	20
Chapitre IV : Energies mises en œuvre dans le fonctionnement de l'objet technique	25
Leçon 6: Formes d'énergies utilisées pour le fonctionnement d'un objet technique	
Leçon 7 : Impacts environnemental des sources d'énergies	27
Chapitre V : Fonctions technologiques	30
Leçon 8 : Fonction de commande	
Leçon 9 : Fonction d'alimentation	33
Chapitre V I : Entrepreneuriat	37
Leçon 10 : l'Entrepreneuriat	
Chapitre VII : Environnement	42
Leçon 11 : protection de l'environnement	
Leçon 12 : Produits polluants et non polluants	44

IPN