



SCIENCES PHYSIQUES ET TECHNOLOGIE

PROGRAMME DE LA CLASSE DE 4e

PAREC 2018-2019

SOMMAIRE

I- PROGRESSION ANNUELLE PHYSIQUE – CHIMIE CLASSE QUATRIEME	3
II- PROGRESSION ANNUELLE TECHNOLOGIE	6
III- PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE PHYSIQUE – CHIMIE-TECHNOLOGIE	8
IV- PROGRAMME DE LA CLASSE DE QUATRIÈME	11
V- PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE TECHNOLOGIE EN CLASSE DE 4 ^E	18
VI- PROGRAMME DE TECHNOLOGIE DE LA CLASSE DE QUATRIÈME	21
VII- GUIDE D'EXÉCUTION DU PROGRAMME DE PHYSIQUE-CHIMIE CLASSE DE QUATRIÈME	26
VIII- GUIDE D'EXÉCUTION DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE	40

I- PROGRESSION ANNUELLE PHYSIQUE – CHIMIE

SEMAINE S	THEMES	TITRES DES LECONS	VOLUME HORAIRE
1	PHYSIQUE Electricité	Leçon 1 Physique – Séances 1 et 2 Aimant et bobine - Aimant	2
2		Leçon 1 Physique – Séances 3, 4, 5 et 6 Aimant et bobine - Bobine - Electroaimant - face nord et face sud d'un électroaimant - Interaction aimant bobine	4
3		Evaluation	2
		Remédiation	2
4	CHIMIE	Leçon 1 Chimie – Séances 1, 2, 3 et 4 Structure de l'atome - Electrisation par frottement : les deux sortes d'électricité - Modèle atomique : noyau, électrons, électro neutralité de l'atome	4
5		Leçon 2 Chimie – Séances 1, 2, 3 et 4 Structure de l'atome et électricité - Interprétation électronique du courant dans un métal - sens de déplacement des électrons. - sens conventionnel du courant - Cas des isolants	4
6		Evaluation	2
		Remédiation	2
7	PHYSIQUE Electricité	Leçon 2 Physique – Séances 1, 2, 3 et 4 Tension alternative. - Définition - Production. - courant alternatif et courant continu	4
8		Leçon 2 Physique – Séances 5 et 6 Courant alternatif. - Principe des alternateurs - Caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale	2
		Leçon 3 Physique – Séances 1 et 2 Tension du secteur	2
9		Leçon 4 Physique – Séances 1, 2, 3 et 4 Le transformateur	4
10		Evaluation	2
		Remédiation	2
11	CHIMIE	Leçon 3 Chimie – Séances 1, 2, 3 et 4 Les ions. - Définition; - Anions et cations. - Exemples de cations et d'anions	4

SEMAINE S	THEMES	TITRES DES LECONS	VOLUME HORAIRE
		- Cas particulier de l'ion cuivre Cu^{2+} : Couleur et test de caractérisation de l'ion	
12		Leçon 4 Chimie – Séances 1, 2, 3 et 4 Transformation chimique de l'ion cuivre en cuivre et inversement - Réaction entre le fer et l'ion cuivre - Réaction entre une solution d'acide nitrique et le cuivre	4
13	PHYSIQUE Mécanique	Leçon 5 Physique – Séances 1 et 2 Poids d'un corps. - Définition, symbole, unité. - Étude expérimentale de la proportionnalité entre poids et masse d'un corps.	2
		Leçon 6 : Physique – Séances 1 et 2 Poussée d'Archimède - Définition, mesure, poids apparent	2
14		Leçon 6 : Physique – Séances 3, 4, 5 et 6 Poussée d'Archimède - Facteurs dont dépend la poussée d'Archimède. - Expression de la poussée d'Archimède.	4
15		Leçon 6 : Physique – Séances 7, 8, 9 et 10 Poussée d'Archimède - Immersion totale, immersion partielle. - Densité des liquides. - Critère de flottaison - Poussée d'Archimède dans les gaz	4
16		Evaluation	2
		Remédiation	2
17	CHIMIE	Leçon 5 Chimie – Séances 1 et 2 Transformation électrochimique de l'ion cuivre et du cuivre - Étude expérimentale. - Interprétation électronique.	2
		Evaluation	1
		Remédiation	1
18	PHYSIQUE Optique	Leçon 7 Physique – Séances 1, 2 et 3 Source et récepteur de lumière	3
		Evaluation Remédiation	1
19		Leçon 8 Physique – Séances 1, 2, 3 et 4 Propagation rectiligne de la lumière - Corps transparents, opaques, translucides.	4

SEMAINE S	THEMES	TITRES DES LECONS	VOLUME HORAIRE
		- faisceaux lumineux, modèle du rayon lumineux - Chambre noire	
20		Leçon 8 Physique – Séances 5 et 6 Propagation rectiligne de la lumière - Vitesse de propagation de la lumière - unités de longueur en astronomie	2
20-Bis		Leçon 9 Physique – Séances 1 et 2 Les ombres, les phases de la lune et les éclipses - Les ombres	2
21		Leçon 9 Physique – Séances 3 et 4 - Les phases de la lune	2
		Leçon 9 Physique – Séances 5 et 6 - Les éclipses	2
22		Evaluation	2
		Remédiation	
23	CHIMIE	Leçon 6 Chimie – Séance 1 et 2 Courant électrique dans les électrolytes : Double migration des ions	2
		Evaluation	1
		Remédiation	1
24	PHYSIQUE Optique	Leçon 10 Physique – Séances 1 et 2 Réflexion de la lumière. - Image d'un objet à travers un miroir plan : Expérience des deux bougies	2
		Leçon 10 Physique – Séances 3 et 4 Réflexion de la lumière. - caractéristiques de l'image - Lois de réflexion	2
25		Evaluation	2
		Remédiation	2

II- PROGRESSION ANNUELLE TECHNOLOGIE

Semaines	THÈMES	TITRES DES LEÇONS	VOL HOR
1	Évolution d'un objet technique	Leçon 1 – Les machines simples à travers les âges Fonction d'usage de quelques machines simples	1
2		Évolution des machines simples dans le temps	1
3		Leçon 2 – De la houe au motoculteur, les outils du travail de la terre à travers les âges Les outils pour...	1
4		Les outils pour... (suite) Fonction d'usage et famille d'outils	1
5		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
6	Le dessin technique	Leçon – Le dessin technique Les principales représentations d'un dessin technique	1
7		Les traits utilisés L'échelle	1
8		Le cartouche Les formats de feuilles normalisés L'orientation de la feuille	1
9		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
10	Installation électrique domestique	Leçon – Schématisation d'une installation électrique domestique simple Les circuits électriques domestiques Choix liés à l'installation projetée	1
11		Schématisation	1
12		Schématisation (suite)	1
13		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	
14	Étude d'un objet technique	Leçon – La génératrice de bicyclette Fonctionnement de la génératrice de bicyclette	1
15		Démontage d'une génératrice de bicyclette	1
16		Remontage de la génératrice de bicyclette La génératrice de bicyclette, objet technologique	1
17		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
18	Réalisation d'un objet technique	Leçon – Un redresseur de courant L'action d'une diode et d'un pont de diodes sur un courant alternatif	1
19		L'action d'un condensateur dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes L'action d'un régulateur dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes	1
20		Réalisation d'un redresseur de courant	1
21		Réalisation d'un redresseur de courant (suite)	1

Semaines	THÈMES	TITRES DES LEÇONS	VOL HOR
22		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
23	Outil informatique	Leçon – La communication sur Internet Internet	1
24		Internet (suite)	1
25		Les règles de communication sur Internet	1

III- PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE PHYSIQUE – CHIMIE-TECHNOLOGIE

1. OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL

La réforme de 1975 évoquant le profil du citoyen à former précise que « le citoyen (ainsi) formé sera équilibré, ouvert d'esprit, capable de s'adapter aisément à toutes les situations nouvelles, plein d'initiatives et apte à agir sur le milieu pour le transformer »

Cette disposition est consolidée par le Plan Sectoriel de l'Education (PSE 2014-2025), en son chapitre 3, au point III.1. LES GRANDS AXES DE LA POLITIQUE SECTORIELLE, où il est stipulé que « l'enseignement fondamental répond à un triple objectif :

- Répondre à la forte demande sociale qui souhaite un allongement de la scolarisation de base ;
- Instaurer un enseignement fondamental de 10 ans permettant de consolider les compétences de bases et de garantir une acquisition durable des compétences fondamentales face à la qualité souvent défailante et inégale des enseignements dispensés au cycle primaire ;
- Permettre aux sortants du collège de s'orienter vers des filières professionnelles, générales ou de l'apprentissage. »

L'enseignement au secondaire 1, une étape charnière dans le cursus scolaire du citoyen, a pour objectifs de :

- contribuer à l'égalité des chances ;
- permettre à chacun de développer sa personnalité ;
- élever son niveau de formation initiale et continue ;
- s'insérer dans la vie sociale et professionnelle ;
- exercer sa citoyenneté.

La formation scolaire au collège constitue donc la base de l'éducation permanente. L'une des priorités de cette formation réside dans la promotion de la valeur à la réussite de chaque élève à travers le choix des stratégies et méthodes appropriées capables de l'amener à développer des compétences pour une insertion sociale et citoyenne.

Le socle commun, qui est la référence pour la rédaction des programmes d'enseignement du collège, s'organise en sept grandes compétences :

- maîtriser la langue française ;
- pratiquer une langue vivante étrangère ;
- utiliser des outils mathématiques
- s'investir dans la culture scientifique et technologique ;
- maîtriser les techniques usuelles de l'information et de la communication ;
- pratiquer la culture humaniste ;
- développer les compétences sociales et civiques ;
- développer la prise d'initiative et le travail en autonomie.

Chacune de ces macro-compétences est conçue comme une combinaison de connaissances fondamentales, de capacités à les mettre en œuvre, dans des situations variées et aussi d'attitudes indispensables, tout au long de la vie.

La fin du cycle du collège sanctionné par le BEPC permet d'orienter les élèves vers les filières littéraires, tertiaires, scientifiques, technologiques et agropastorales des lycées d'enseignement général, technique et professionnel.

2. OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT DE PHYSIQUE – CHIMIE AU PREMIER CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

L'enseignement de la physique-chimie doit permettre à l'élève de comprendre le monde réel et d'acquérir la rigueur scientifique.

Cet enseignement au collège doit participer à la formation d'un citoyen togolais ouvert sur le monde moderne et à même de comprendre ses enjeux énergétiques, environnementaux, technologiques...

Cet enseignement permettra aux élèves de :

S'approprier des outils et des méthodes

- Choisir et utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer des mesures, réaliser une expérience ;
- Produire une trace écrite des recherches, des observations, des expériences réalisées ;
- Effectuer des recherches bibliographiques et en extraire des informations pertinentes ;
- Utiliser des outils mathématiques adaptés.

Pratiquer des langages

- Lire et comprendre des documents scientifiques ;
- Rendre compte des observations, expériences en utilisant le vocabulaire spécifique ;
- Exploiter un document (texte, schéma, dessin technique, graphique, tableau) ;
- Utiliser différents modes de représentation (texte, schéma, graphique, tableau) ;
- Expliquer un phénomène, oralement et par écrit.

Connaitre et utiliser, si possible, des outils numériques

- Effectuer des recherches sur un sujet scientifique ;
- Identifier des sources d'information stables ;
- Traiter des données et produire des documents scientifiques.

Adopter un comportement éthique et responsable

- Respecter les règles de sécurité, notamment en chimie et en électricité ;
- Réinvestir les connaissances sur les ressources énergétiques pour agir de façon responsable.

3- PROFIL DE SORTIE DU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

A la fin du premier cycle de l'enseignement secondaire général, l'élève a les compétences terminales suivantes :

- Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées aux états et aux propriétés physiques de la matière.
- Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées aux grandeurs électriques
- Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées à la mécanique (aux forces, à l'énergie et à la puissance mécaniques)
- Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées aux phénomènes optiques
- Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées à la discontinuité de la matière et aux réactions chimiques

4- VOLUMES HORAIRES HEBDOMADAIRES

Niveau	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
volume horaire (en heure)	2 h	2 h	4 h	4 h

Il est prévu au minimum 25 semaines de cours pendant l'année scolaire.

IV- PROGRAMME DE LA CLASSE DE QUATRIÈME

Compétence terminale 1 :

RESOUDRE DES SITUATIONS PROBLEMES QUI NECESSITENT LA MISE EN ŒUVRE DES CONNAISSANCES LIEES AUX GRANDEURS ELECTRIQUES.

THÈME : ÉLECTRICITE

▪ Physique - Leçon 1 : Aimant et bobine

Capacités	Contenus
Identifier les pôles d'un aimant	Aimant : - Définition ; - Pôles d'un aimant - Exemples d'aimants
Réaliser des expériences pour visualiser l'interaction entre aimants	- Interaction entre aimants
Identifier les faces d'une bobine avec un aimant	Bobine : - Définition - Faces d'une bobine, analogie aimant – bobine - Électroaimant
Reconnaitre des objets utilisant les aimants et des électroaimants	Utilisation des aimants et des électro-aimants : les moteurs, le relai électromagnétique, aimants pour portes de placards, les cartes magnétiques...

▪ Physique - Leçon 2 : Tension alternative

Capacités	Contenus
Schématiser des circuits électriques	Production d'une tension alternative Mise en évidence expérimentale
Réaliser des circuits électriques	
Réaliser des expériences pour différencier un courant continu et un courant alternatif	Courant continu et courant alternatif
Lire sur un oscillogramme les caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale	Alternateur - Principe d'un alternateur - Caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale

▪ **Physique - Leçon 3 : La tension du secteur**

Capacités	Contenus
Déterminer les caractéristiques de la tension de secteur	La tension du secteur - Fréquence - Tension efficace.
Identifier les bornes d'une prise	Les bornes d'une prise - Phase, - Neutre et - Terre
Expliquer les dangers du courant du secteur	Les dangers du courant du secteur - Électrocution - Incendie...
Justifier les mesures de protection	Mesures de protection Dispositifs de protection des installations domestiques et des personnes (fusible, disjoncteur, prise de terre...)

▪ **Physique - Leçon 4 : Le transformateur**

Capacités	Contenus
Décrire un transformateur	Le transformateur - Définition ; - Symbole
Représenter un transformateur par son symbole	
Calculer un rapport de transformation	Étude d'un transformateur - Nombre de spires du circuit primaire et du circuit secondaire - Tensions d'entrée et de sortie - Rapport de transformation - Transformateurs abaisseur et élévateur de tension
Distinguer un transformateur élévateur de tension d'un transformateur abaisseur de tension	
Expliquer la distribution de l'énergie électrique	Distribution de l'énergie électrique

Compétence terminale 2 :

RESOUDRE DES SITUATIONS PROBLEMES QUI NECESSITENT LA MISE EN ŒUVRE DES CONNAISSANCES LIEES A LA MECANIQUE.

THÈME : MECANIQUE

▪ **Physique - Leçon 1** : Le poids d'un corps

Capacités	Contenus
Mesurer un poids	Le poids - Définition, mesure, unité
Mesurer une masse	Relation poids – masse - Étude expérimentale : $P/m = \text{cste}$ - $P = m \times g$ - g intensité de la pesanteur
Décrire une expérience	
Schématiser une expérience	

▪ **Physique - Leçon 2** : La poussée d'Archimède

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Poussée d'Archimède dans les liquides - Mise en évidence - Définition
Schématiser une expérience	
Calculer la poussée d'Archimède	Valeur de la Poussée d'Archimède Détermination expérimentale ($P_A = P - P'$)
Déterminer expérimentalement les facteurs dont dépend la poussée d'Archimède	Facteurs dont dépend la poussée d'Archimède (subie par un corps complètement immergé)
Appliquer le principe d'Archimède	Le principe d'Archimède
Déterminer expérimentalement les conditions de flottaison d'un solide	Corps flottant - Condition de flottaison
Calculer la densité d'un solide et d'un liquide	- Densité d'un solide homogène et d'un liquide par rapport à l'eau
Décrire une expérience	Poussée d'Archimède dans les gaz - Mise en évidence - Quelques applications de la poussée d'Archimède dans les gaz
Schématiser une expérience	

Compétence terminale 3 :

RESOUDRE DES SITUATIONS PROBLEMES QUI NECESSITENT LA MISE EN ŒUVRE DES RESSOURCES LIEES AUX PHENOMENES OPTIQUES

THÈME : OPTIQUE**▪ Physique - Leçon 1 : Sources et récepteurs de lumière**

Capacités	Contenus
Distinguer des sources de lumière naturelles et artificielles	Sources de lumière - Corps lumineux - Sources naturelle de lumière et source artificielle - Sources lumineuse et incandescente - Sources primaire et secondaire
Distinguer des sources de lumière luminescentes et incandescentes	
Distinguer des sources de lumière primaires et secondaires	
Distinguer des récepteurs de lumière naturels et artificiels	Récepteurs de lumière - Récepteur naturels et artificiels - Récepteurs chimiques, photoélectriques

▪ Physique - Leçon 2 : Propagation rectiligne de la lumière

Capacités	Contenus
Distinguer des corps transparents, opaques, translucides	Corps transparents, corps opaques et corps translucides
Tracer la marche d'un rayon lumineux	- Faisceau lumineux - Rayon lumineux
Tracer la marche d'un faisceau lumineux	
Fabriquer une chambre noire	Chambre noire - Description - Caractéristiques de l'image d'un objet par une chambre noire - Construction de l'image
Utiliser la chambre noire	
Construire l'image d'un objet par une chambre noire	
Exploiter la vitesse de la lumière	Vitesse de propagation de la lumière dans le vide - $c = 300\,000\text{ km/s}$ - Exploitation de la vitesse de propagation de la lumière
Calculer des distances en km, en année-lumière et en unité astronomique	Unités de longueur en astronomie - Année-lumière - Unité astronomique

▪ **Physique - Leçon 3** : Ombres, éclipses et phases de la lune

Capacités	Contenus
Distinguer une ombre propre et une ombre portée	Les ombres - Ombre propre, ombre portée - Cône d'ombre - Pénombre - Mouvement de rotation de la Terre
Expliquer la succession des jours et des nuits	
Reconnaitre et nommer les phases de la Lune	Mouvement de la Lune - Les différentes phases de la Lune - La lunaison
Distinguer une éclipse de Lune d'une éclipse de Soleil	Les éclipses - Éclipses de la Lune (partielle ou totale) - Éclipse du Soleil (partielle ou totale)

▪ **Physique - Leçon 4** : La réflexion de la lumière

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Image d'un objet donnée par un miroir plan - Expérience des deux bougies - Caractéristiques de l'image - Construction de l'image : faisceau incident et faisceau réfléchi
Tracer la marche d'un rayon lumineux	
Tracer la marche d'un faisceau lumineux	
Appliquer les lois de la réflexion	Lois de la réflexion - Marche d'un rayon - Énoncé des lois - Quelques applications

Compétence terminale 4 :

RESOUDRE DES SITUATIONS PROBLEMES QUI NECESSITENT LA MISE EN ŒUVRE DES RESSOURCES LIEES A LA DISCONTINUITÉ DE LA MATIERE ET AUX REACTIONS CHIMIQUES

THÈME : STRUCTURE DE L'ATOME

▪ Chimie - **Leçon 1** : Structure de l'atome

Capacités	Contenus
Réaliser des expériences pour mettre en évidence : - l'électrisation par frottement - les deux sortes d'électricité	Électrisation par frottement - Étude expérimentale - Les deux sortes d'électricité
Rédiger un compte-rendu d'expérience	
Appliquer l'électro-neutralité de l'atome	Modèle atomique - Noyau - Électrons - Électroneutralité de l'atome

▪ Chimie - **Leçon 2** : Structure de l'atome et électricité

Capacités	Contenus
Réaliser une expérience de conduction électrique dans un métal	Interprétation électronique du courant dans un métal : - Sens de déplacement des électrons ; - Sens conventionnel du courant - Cas des isolants.
Expliquer la conduction électrique dans un métal	
Déterminer dans un circuit électrique le sens du courant et le sens de déplacement des électrons	

▪ Chimie - **Leçon 3** : Les ions

Capacités	Contenus
Distinguer un anion d'un cation	Les ions : - Définition ; - Anions et cations ; - Exemples (cations métalliques, anions chlorure, sulfate, carbonate) - Cas de l'ion cuivre, couleur, réaction caractéristique
Identifier un produit	

- **Chimie - Leçon 4** : Transformation chimique de l'ion cuivre en cuivre et inversement

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Transformations chimiques : - Réaction entre le fer et l'ion cuivre - Réaction entre une solution d'acide nitrique et le cuivre
Schématiser une expérience	
Interpréter une transformation chimique par un échange d'électrons	

- **Chimie - Leçon 5** : Transformation électrochimique de l'ion cuivre et du cuivre

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Transformations électrochimiques : Transformation de l'ion Cu^{2+} en métal Cu par électrolyse. Étude expérimentale ; Interprétation électronique.
Schématiser une expérience	
Interpréter une transformation électrochimique par un échange d'électrons	

- **Chimie - Leçon 6** : Courant électrique dans les électrolytes

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Migration des ions : Étude expérimentale du passage du courant dans une solution ionique
Schématiser une expérience	
Expliquer le passage du courant dans un électrolyte	

V- PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE TECHNOLOGIE EN CLASSE DE 4^e

1- OBJECTIFS GÉNÉRAUX

La technologie permet de créer des objets pour répondre aux besoins humains. L'enseignement de la technologie est construit autour de la compréhension de ces objets, elle étudie aussi leur évolution dans le temps car pour une fonction donnée les objets peuvent être variés pour assurer la multiplicité des besoins. Pour une même fonction les objets sont créés avec ce qui est disponible : les matériaux, les composants électroniques, les sources d'énergie... ce qui explique aussi leur variété et leur évolution.

Les choix d'objets dans le programme sont indicatifs, ils peuvent varier en fonction des réalisations techniques offertes sur le marché, de l'équipement des établissements scolaires pour réaliser des maquettes d'objets... La conduite de l'étude d'un objet est commune à tous les objets, le professeur pourra donc choisir l'objet qui lui semble le plus pertinent pour intéresser les élèves et en rapport à ce que propose le marché local. Cela doit être à chaque fois un choix raisonné.

La technologie utilise des connaissances et des lois apportées par les autres disciplines et les procédés propres aux métiers ou aux industries pour obtenir un objet qui réponde à une demande. Il s'agit aussi de tenir compte des contraintes environnementales, sociales et économiques.

Actuellement l'outil informatique est associé à l'enseignement de la technologie. Le dessin assisté par ordinateur (DAO), la programmation assistée par ordinateur (PAO), la fabrication assistée par ordinateur (FAO) la programmation des robots... sont les outils actuels du technicien. Il est donc indispensable d'apprendre à l'élève à utiliser l'outil informatique. Cet enseignement évoluera avec l'équipement informatique des établissements et la formation des professeurs. À la sortie du collège un élève devra avoir les connaissances de base sur l'outil informatique afin d'être capable de repérer, de nommer, de connaître la fonction de ce qu'il peut voir sur une photographie dans un journal, dans un film à la télévision... L'introduction progressive dans les établissements scolaires des ordinateurs permettra de donner plus de sens à cet enseignement et d'apprendre à l'élève à utiliser cet outil pour des fonctions de plus en plus spécialisées.

L'enseignement de la technologie aux collégiens et l'intérêt qu'il porte à cette discipline doit permettre de faciliter leur orientation vers les filières techniques et professionnelles.

Le programme est construit autour de compétences que l'élève doit acquérir et l'intégration de ces compétences doit être régulièrement évaluée.

L'organisation du programme est pensée de façon à ce que les apprentissages soient progressifs afin de laisser du temps pour l'assimilation des notions et des concepts. Il s'agit de toujours partir du concret et des représentations de l'élève pour progresser vers plus de généralisation et d'abstraction.

En 6^{ème} la technologie est centrée sur des objets techniques simples. L'élève répond aux questions « À quel besoin l'objet étudié répond-il ? », « Comment et de quoi est-il constitué ? », « Comment fonctionne-t-il ? », « Comment les besoins et les solutions technologiques ont-ils évolué au cours du temps ? »...

De la 5^e à la 3^e les objets technologiques étudiés sont de plus en plus complexes et l'élève doit aussi se poser les questions « Comment le conçoit-on ? », « Comment le réalise-t-on ? », « Comment prévoit-on son élimination ? ».

En 6^e l'ordre des deux premiers chapitres du programme doit être respecté pour que l'élève apprenne les notions de base propres à la discipline. Ensuite, et pour les autres niveaux, l'ordre du traitement des éléments du programme de technologie par année est indicatif, il est laissé à la liberté de l'enseignant compte tenu des contraintes matérielles et de l'avancement des autres disciplines dont les connaissances sont indispensables.

Même si technologie et physique-chimie sont des disciplines qui ont chacune un caractère propre, les ponts sont évidents entre ces disciplines.

Les méthodes pédagogiques qui rendent l'enseignement motivant et attractif pour l'élève s'appliquent également à la technologie : situation-problème, expériences, démarche d'investigation...

2- PROFIL DE FIN DE CYCLE DU PREMIER CYCLE

À la fin de la classe de 3^e l'enseignement de la technologie doit permettre à l'élève de :

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

- Formuler une question ou une problématique technologique ;
- Proposer des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- Interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

Concevoir, créer, réaliser

- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte
- Identifier les principales familles de matériaux
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants
- Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

S'approprier des outils et leur utilisation

- Choisir et utiliser le matériel adapté pour effectuer une mesure, réaliser une production
- Garder une trace écrite des recherches
- Effectuer des recherches bibliographiques et en extraire des informations pertinentes.

Pratiquer des langages

- Rendre compte des observations
- Exploiter un document (texte, schéma, dessin technique, graphique, tableau)
- Utiliser différents modes de représentation (texte, schéma, dessin technique, graphique, tableau)

Mobiliser des outils numériques si possible pour

- Communiquer des résultats
- Traiter des données
- Simuler des phénomènes
- Représenter des objets techniques
- Identifier des sources d'information fiables

4- VOLUME HORAIRE DE LA TECHNOLOGIE

Niveau	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Volume horaire (en heure)	1	1	1	1

Il est prévu au minimum 25 semaines de cours pendant l'année scolaire.

VI- PROGRAMME DE TECHNOLOGIE DE LA CLASSE DE QUATRIÈME

THÈME 1 : Réalisation d'un objet technique

▪ Leçon : Réalisation d'un redresseur de courant alternatif

Capacités	Contenu
Réaliser une expérience de redressement simple alternance	L'action d'une diode et d'un pont de diodes sur un courant alternatif - Rôle d'une diode Étude expérimentale, résultats - Rôle d'un pont de diodes (Graëtz) Étude expérimentale, résultats
Réaliser une expérience de redressement double alternance	
Lisser une tension redressée	L'action d'un condensateur dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes - Étude expérimentale - Résultats
Stabiliser une tension lissée	L'action d'un régulateur (ou à défaut une diode Zener) dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes - Étude expérimentale - Résultats
Fabriquer un redresseur	Réalisation d'un redresseur de courant - Soudure à l'étain des composants électriques et électroniques à l'aide d'un fer à souder - Réalisation du circuit de redressement - Test du redresseur

THÈME 2 : Évolution d'un objet technique

▪ Leçon 1 : Les machines simples à travers les âges

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Identifier la fonction d'usage d'une machine simple	Fonction d'usage de quelques machines simples - levier - plan incliné - poulie simple - palan - treuil
Explorer l'évolution des machines simples dans le temps	Évolution des machines simples dans le temps

▪ **Leçon 2 : Les outils de travail de la terre à travers les âges**

Capacités/Objectifs	Contenu
Identifier les outils de nettoyage du sol	Outils de nettoyage du sol - Les outils manuels coupe-coupe ; houe ; pioche ; hache ; pic-fouisseur ; faux... - Les outils à moteurs (thermique ou électriques) Faucheuse, débroussailleuse...
Identifier les outils de labourage du sol	Outils de labourage du sol - Les outils manuels houe ; binette ; fourche-bêche ; charrue... - Les machines avec animaux : charrue à soc... - Les machines à moteur : tracteur avec charrue à disques...
Identifier les outils d'aplanissement du sol	Outils d'aplanissement du sol - Les outils manuels houe ; pioche ; râteau... - Les outils à moteur Tracteur avec herse...
Identifier les outils de désherbage du sol	Outils de désherbage - Les outils manuels coupe-coupe ; sarcloir ; houe... - Les outils à moteur Tondeuses...
Identifier les outils pour la culture	Outils pour la culture (semis, greffage, marcottage, bouturage) - greffoir, plantoir ; sécateur ; coupe-coupe ; arrosoir ...
Identifier les outils pour la récolte	Outils pour la récolte - Les outils manuels : brouette ; coupe-coupe ; sécateur ; hache ; sac ; panier ; gaule ; râteau... - Les machines à moteur Moissonneuse ; batteuse ; décortiqueuse ...
Distinguer fonction d'usage et famille d'outils	Fonction d'usage et famille d'outils

THÈME 3 : Le dessin technique

▪ Leçon : Le dessin technique

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Identifier une représentation	Les principales représentations du dessin technique - Représentation en perspective cavalière - Projection orthogonale - Position des différentes vues en projection orthogonale - Plan
Représenter un objet technique	
Interpréter les traits	Les traits utilisés - Les traits continus forts et fins - Les traits interrompus - Les traits mixtes fins
Tracer les traits normalisés sur la représentation d'un objet	
Calculer une échelle	L'échelle
Utiliser une échelle	
Compléter un cartouche	Le cartouche - Objet représenté - Auteur - Date - Échelle -
Interpréter et utiliser les informations d'un cartouche	
Identifier le format d'une feuille normalisée	Les formats de feuilles normalisés
Identifier l'orientation d'une feuille	L'orientation de la feuille - Portrait - Paysage

THÈME 4 : Installation électrique domestique

▪ Leçon : Schématisation d'une installation électrique domestique simple

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Distinguer un circuit en série et un circuit avec dérivation	Les circuits électriques domestiques - Série ou dérivation ? - Rôle du compteur
Expliquer le rôle du compteur	
Justifier le choix de l'ampérage d'une installation	Choix liés à l'installation projetée - Choix de l'ampérage - Choix des fils d'alimentation des appareils électriques - Rôle du disjoncteur principal - Rôle de la mise à la terre
Justifier le choix des diamètres des fils électriques	
Expliquer le rôle du disjoncteur principal et de la mise à la terre	
Schématiser une installation électrique domestique simple	Schématisation d'une installation électrique domestique simple - Schéma comprenant : un compteur, une lampe extérieure, une lampe intérieure alimentée par va et vient, une prise avec terre.

THÈME 5: Étude d'un objet technique

▪ Leçon : La génératrice de bicyclette

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Expliquer le fonctionnement de la génératrice de bicyclette	Fonctionnement de la génératrice de bicyclette Étude expérimentale
Démonter une génératrice de bicyclette	Démontage d'une génératrice de bicyclette - Démontage - Inventaire des pièces - Fonction des pièces - Nature des matériaux
Identifier ses constituants	
Expliquer le fonctionnement d'une génératrice de bicyclette	
Identifier les matériaux	
Remonter la génératrice de bicyclette	Remontage de la génératrice de bicyclette - Remontage - Vérification du fonctionnement de la génératrice de bicyclette remontée
Vérifier le fonctionnement de la génératrice de bicyclette remontée	
Expliquer l'utilité de la génératrice de bicyclette Synthétiser	La génératrice de bicyclette, objet technologique - Fonction d'usage – Besoin - Principe de fonctionnement – Schéma

THÈME 6 : Outil informatique

Leçon : La communication sur Internet

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Acquérir la terminologie propre à Internet	Internet - Réseau informatique mondial - Comment se connecter ? - Adresse de messagerie - Navigateur - Moteur de recherche - Les adresses URL - Le débit
Connaître et respecter les règles de communication sur Internet	Les règles de communication sur internet - La propriété intellectuelle - Le copyright et le copyleft - La netiquette - ...

VII- GUIDE D'EXÉCUTION DU PROGRAMME DE PHYSIQUE-CHIMIE CLASSE DE QUATRIÈME

THÈME : Électricité

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 1 : Aimant et bobine			
Leçon 1- Séances 1 et 2 : Aimant - Définition - Pôles d'un aimant - Exemples d'aimants - Interactions entre aimants	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Demander aux élèves de : - réaliser des expériences permettant de définir l'aimant par sa propriété d'attirer le fer, de mettre en évidence les pôles et les interactions entre les pôles	
Leçon 1- Séances 3, 4, 5 et 6 : Bobine - Définition - Faces d'une bobine, analogie aimant – bobine, électroaimant Utilisation des aimants et des électroaimants : les moteurs, le relai électromagnétique, aimant pour portes de placards, les cartes magnétiques, ...		Demander aux élèves de : - réaliser des expériences mettant en évidence la propriété magnétique d'une bobine parcourue par un courant, de déduire les faces d'une bobine illustrant l'analogie aimant-bobine - de donner des applications des aimants et des électroaimants	
Leçon 1- Séances 7, 8, 9 et 10 Evaluation et Remédiation			
Leçon 2 : Tension alternative			
Leçon 2 – Séances 1 et 2 : Production d'une tension alternative	Manipulations	À partir de l'expérience de déplacement d'un aimant devant une bobine reliée aux bornes d'un indicateur de courant	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Mise en évidence expérimentale	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	(microampèremètre à zéro central, 2 DEL montées en tête-bêche, ...) réalisée par le professeur avec l'aide des élèves, demander aux élèves : - de déduire l'existence de la tension alternative. - de la comparer à la tension continue - de déduire le principe d'un alternateur.	
Leçon 2 – Séances 3 et 4 Courant continu et courant alternatif	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur réalise avec l'aide des élèves l'expérience de visualisation de la tension alternative puis de la tension continue et demande aux élèves de comparer les deux oscillogrammes pour dégager ce qui les différencie. A défaut d'un oscilloscope, le dispositif avec deux DEL montées en tête-bêche serait bien indiqué.	
Leçon 2 – Séances 5 et 6 Alternateur : - Principe d'un alternateur - Caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Demander aux élèves de : - trouver les caractéristiques d'une tension sinusoïdale à partir de sa visualisation à l'aide d'un oscilloscope ou tout autre dispositif ; - mesurer la valeur efficace de cette tension à l'aide d'un multimètre/voltmètre et la comparer à sa valeur maximale.	
Leçon 2 - Séances 7, 8, 9 et 10 Evaluation sommative et Remédiation			
Leçon 3 : La tension du secteur			
Leçon 3 – Séances 1 et 2 La tension du secteur : fréquence, tension efficace	Manipulations	A partir des indications relevées par les élèves sur un appareil électrique utilisant la	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Les bornes d'une prise : phase et neutre Les dangers du courant du secteur (électrocution, incendie, ...) Mesures de protection : dispositifs de protection des installations domestiques et des personnes (fusible, disjoncteur, prise de terre...)	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	tension de secteur déterminer les caractéristiques de la tension du secteur Préciser aux élèves qu'une prise a deux bornes différentes (la phase et le neutre) qu'on peut mettre en évidence avec le tournevis testeur. Insister sur les dangers que présente la tension de secteur pour l'homme et pour les installations domestiques	
Leçon 4 : Le transformateur			
Leçon 4 – Séances 1 et 2 Le transformateur : définition, schéma Étude d'un transformateur : - Transformateur abaisseur de tension - Transformateur élévateur de tension - Rapport de transformation	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Demander aux élèves de : - apporter si possible des transformateurs hors d'usage - décrire un transformateur - donner la fonction d'usage (abaisseur ou élévateur de tension) - écrire la définition d'un transformateur et de reproduire son schéma A partir de la mesure des tensions efficaces d'entrée et de sortie aux bornes du transformateur, calculer son rapport de transformation et le comparer au rapport des nombres de spires.	
Leçon 4 – Séances 3 et 4 Distribution de l'énergie électrique		Le professeur demande d'avance aux élèves de chercher l'utilité des transformateurs. Il exploite la production des élèves pour insister sur la distribution de l'énergie électrique.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Le professeur procède à un enrichissement et un approfondissement	
Leçon 4 – Séances 5, 6, 7 et 8 : Evaluation sommative et Remédiation			

THÈME : Mécanique

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 5 : Le poids d'un corps			
Leçon 5 – Séance 1 et 2 Le poids d'un corps - Le poids : Définition, mesure, unité - Relation poids – masse	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Après avoir défini le poids, introduit l'appareil de mesure et l'unité, le professeur demande aux élèves de - mesurer le poids et la masse de différents objets - compléter le tableau préétabli (Objet, poids, masse, rapport poids/masse) - déduire la relation entre le poids et la masse d'un corps	
La poussée d'Archimède			
Leçon 6 – Séances 1 et 2 Poussée d'Archimède dans les liquides - Mise en évidence - Définition	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur - interroge les élèves sur le comportement d'une balle légère (ou un bouchon de liège, une bouteille d'eau minérale vide et fermée...) introduite au fond d'un sceau d'eau et lâchée (expérience à faire en cours) - fait la synthèse des réponses des élèves - introduit la poussée d'Archimède	
Leçon 6 – Séance 3: Valeur de la poussée d'Archimède	Manipulations Observations, Interprétation des résultats	Le professeur demande aux élèves de réaliser l'expérience (1) qui consiste à : - mesurer le poids P d'un objet dans l'air - plonger cet objet dans l'eau et relever la nouvelle indication P' du dynamomètre (poids apparent)	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Détermination expérimentale ($P_A = P - P'$)	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	- calculer la différence : $P_A = P - P'$ (P_A valeur de la poussée d'Archimède)	
Leçon 6 – Séances 4, 5 et 6 Facteurs dont dépend la poussée d'Archimède (subie par un corps complètement immergé) Le principe d'Archimède	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de - reprendre l'expérience précédente avec un autre liquide (alcool, eau salée saturée...) - calculer la nouvelle valeur P_{A1} de la poussée - comparer P_A à P_{A1} - déduire l'influence de la nature du liquide sur la poussée Le professeur demande à nouveau aux élèves de : - reprendre l'expérience (1) avec un autre objet de même poids mais de volume différent - calculer la valeur P_{A2} de la poussée - comparer P_A à P_{A2} - déduire l'influence du volume du corps immergé. - Calculer le poids du liquide déplacé et le comparer à la poussée d'Archimède afin de dégager le principe d'Archimède.	
Leçon 6 – Séances 7 et 8 Corps flottant : - Condition de flottaison - Densité d'un solide homogène et d'un	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur - interroge les élèves sur différentes situations expérimentales pour déduire les conditions de flottaison - introduit la notion de densité d'un solide homogène (puis d'un liquide) par rapport à l'eau et la relie aux critères de flottaison.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
liquide par rapport à l'eau			
Leçon 6 – Séances 9 et 10 Poussée d'Archimède dans les gaz. - Mise en évidence - Quelques applications de la poussée d'Archimède dans les gaz	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur met en évidence la poussée d'Archimède dans les gaz par des bulles de savon remplies de dihydrogène et/ou du dioxyde de carbone Le professeur procède à un enrichissement et à un approfondissement	
Leçon 6 : Séances 11, 12, 13 et 14 Evaluation et remédiation			

THÈME : Optique

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 7 : Sources et récepteurs de lumière			
Leçon 7 – Séance 1 et 2 : Sources de lumière - Corps lumineux - Sources naturelle de lumière et source artificielle	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur interroge les élèves sur leur vécu quotidien pour découvrir les sources de lumières et les classer selon leur nature.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Sources lumineuse et incandescente - Sources primaire et secondaire			
Leçon 7 – Séance 3 : Récepteurs de lumière - Récepteur naturels et artificiels - Récepteurs chimiques, photoélectriques	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur réalise toutes les expériences qui lui sont utiles pour illustrer ce cours avec : - le nitrate d'argent - la photorésistance - la photopile	
Leçon 7 – Séance 4 : Evaluation Remédiation			
Leçon 8 : Propagation rectiligne de la lumière			
Leçon 8 – Séance 1 : Corps transparents, corps opaques et corps translucides	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur : - présente des objets et avec la participation des élèves, définit les notions du cours (corps transparents, opaques et translucides)	
Leçon 8 – Séance 2 Propagation rectiligne de la lumière Faisceau lumineux Rayon lumineux	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves	Le professeur réalise : - une expérience pour que les élèves visualisent la propagation rectiligne de la lumière - une expérience pour visualiser un faisceau lumineux	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
	-Écrire au tableau		
Leçon 8 – Séance 3 Chambre noire - Description - Construction de l'image Caractéristiques de l'image d'un objet par une chambre noire	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Avec des chambres noires construites par les élèves chez eux, le professeur leur demande de : - observer un objet lointain - trouver les caractéristiques de l'image - construire l'image d'un objet	
Leçon 8 – Séance 4 : Vitesse de propagation de la lumière dans le vide $c = 300\,000\text{ km/s}$ exploitation de la vitesse de propagation de la lumière Unités de longueur en astronomie : Année-lumière Unité astronomique	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur : - introduit la vitesse de la lumière dans le vide - décrit une expérience de la mesure de la distance terre - lune et demande aux élèves de la calculer. A partir des calculs précédents, le professeur introduit les unités de longueur astronomique	
Leçon 8 – Séance 5 et 6 : - Evaluation sommative, - Remédiation			
Leçon 9 : Ombres, éclipses et phases de la lune			

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 9 – séances 1 et 2 : Les ombres - Ombre propre, ombre portée - Cône d'ombre - Pénombre - Mouvement de rotation de la terre	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur construit ce cours à partir des observations demandées aux élèves, des maquettes et photos. Il fait une expérience montrant une ombre propre et une ombre portée avec une boule opaque placée dans un faisceau de lumière et un écran.	
Leçon 9 – séances 3 et 4 : Les différentes phases de la lune	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur : - demande d'avance aux élèves d'observer les phases de la lune - exploite les observations faites par les notions précédentes sur les ombres pour expliquer les phases de la lune.	
Leçon 9 – séances 5 et 6 Les éclipses -Eclipses de la lune (Partielle ou totale) -Eclipse du soleil (partielle ou totale)	Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur s'appuie sur les connaissances des élèves sur les ombres pour les amener à expliquer les éclipses.	
Leçon 9 – séances 7 et 8 : - Evaluation - Remédiation			
Leçon 10 : La réflexion de la lumière			

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 10 – Séances 1 et 2 : Image d'un objet donnée par un miroir plan - Expérience des deux bougies - Caractéristiques de l'image - Construction de l'image : faisceau incident et faisceau réfléchi	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur - réalise l'expérience des deux bougies et demande aux élèves de déduire les caractéristiques de l'image de la bougie - leur fait construire le trajet d'un faisceau incident et du faisceau réfléchi correspondant	
Leçon 10 – Séances 3 et 4 : Lois de la réflexion - Marche d'un rayon - Énoncé des lois	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de trouver expérimentale les lois de la réflexion avec le dispositif approprié ou tout autre (miroir, lampe-torche suffisamment directive ou d'un pointeur laser et d'un rapporteur) Application : Miroir, Le rétroviseur intérieur d'une voiture...	
Leçon 10 – séances 5 et 6 : - Evaluation - Remédiation			

CHIMIE

THÈME : Structure de l'atome

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 1 : Structure de l'atome			
Leçon 1- Séances 1 et 2 : Electrisation par frottement : Les deux sortes d'électricité	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur a demandé aux élèves au cours précédent d'apporter deux pailles (pipettes) et un chiffon sec. Le prof demande aux élèves : - de frotter l'extrémité d'une paille avec le tissu puis de l'approcher de petits morceaux de papier posés sur la table puis d'interpréter les faits observés. - d'observer et d'interpréter les deux expériences suivantes qu'il réalise avec l'aide des élèves (A une extrémité frottée d'une pipette suspendue en son milieu par un fil, on approche l'extrémité frottée d'une autre paille ; Puis on remplace la seconde paille par une tige de verre ou un tube à essai frotté) Le professeur aidé par les élèves réalise une synthèse : Existence de deux sortes d'électricité, ...	
Leçon 1- Séances 3 et 4 Modèle atomique : - noyau - électrons - électro-neutralité de l'atome	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur s'appuie sur les expériences précédentes pour introduire le modèle atomique	
Leçon 2 : Structure de l'atome et électricité			

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 2- Séances 1, 2 et 3 Interprétation électronique du courant dans un métal - sens de déplacement des électrons. - Cas des isolants	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le prof demande aux élèves de: - placer une tige en cuivre sur un support isolant (Un carton par exemple). Une extrémité de cette tige est en contact avec une boule (papier aluminium) en pendule - toucher l'autre extrémité de la tige par une paille en plastique électrisée. - enlever la tige de cuivre et d'approcher la paille de la boule Le professeur demande aux élèves de : - utiliser les résultats des expériences précédentes pour interpréter le passage du courant dans un métal, - relier le sens de déplacement des électrons au sens du courant électrique Il demande aux élèves de reprendre ces expériences en remplaçant la tige de cuivre par une tige de verre et de conclure	
Leçon 2- Séance 4		Le professeur procède à un enrichissement et un approfondissement	
Leçon 2- Séances 5, 6, 7 et 8 : - Evaluation - Remédiation			
Leçon 3 : Les ions			
Leçon 3- Séances 1, 2 et 3 Les ions : Définition ; - Anions et cations. - Exemples de cations et d'anions	Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur exploite le cours précédent (le phénomène d'électrisation, la structure de l'atome) pour introduire la notion d'ion, les définitions, les exemples, puis montre que lors d'une réaction chimique un atome peut être transformé en ion. Il donne des exemples de cations (ions métalliques), et d'anions (chlorure, sulfate, carbonate, nitrate)	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Pour le cas de l'ion cuivre, il fait voir la couleur et réalise avec les élèves, la réaction caractéristique	
Leçon 3- Séance 4 Les ions		Le professeur procède à un enrichissement et à un approfondissement	
Leçon 4 : Transformation chimique de l'ion cuivre en cuivre et inversement			
Leçon 4 – Séances 1 et 2 : Réaction entre le fer et l'ion Cu²⁺	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur : - présente aux élèves des solutions de sulfate, chlorure de cuivre et nitrate de cuivre - les invitent à observer ces solutions et à donner leur couleur - déduire ce qui leur est commun. - réalise avec les élèves le test d'identification de l'ion cuivre Le professeur aide les élèves à : -réaliser l'expérience de la réaction entre le fer et une solution d'ion cuivre. -réaliser le test de l'ion ferreux -interpréter les observations faites -écrire l'équation de la transformation de l'ion cuivre en métal cuivre et celle de la transformation du fer en ion ferreux suivies de l'équation-bilan	
Leçon 4 – Séances 3 : Action de l'acide nitrique sur le cuivre		Le professeur réalise l'expérience de l'action de l'acide nitrique sur le cuivre et aide les élèves à : - interpréter les observations faites - écrire l'équation de la transformation du cuivre en ion cuivre	
Leçon 4 – Séances 4: Action de l'acide nitrique sur le cuivre		Le professeur procède à un enrichissement et à un approfondissement	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 5 : Transformation électrochimique de l'ion cuivre et du cuivre et inversement			
Leçon 5 – Séances 1 et 2 Electrolyse d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur réalise avec les élèves l'expérience de l'électrolyse de la solution aqueuse de sulfate de cuivre avec anode en cuivre et la cathode en graphite. Il demande aux élèves de : -interpréter les observations faites -écrire l'équation de la réaction aux électrodes - classer les différents ions (contenus dans les différentes solutions) en cations et en anions. - définir un électrolyte - identifier les électrodes	
Leçon 5 – Séances 3 et 4 : - Evaluation – Remédiation			
Leçon 6 : Courant électrique dans les électrolytes			
Leçon 6 – Séances 1 et 2 - Étude expérimentale - Interprétation	Expérience Observations, Interprétation des résultats Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	Le professeur réalise une expérience de la double migration d'ions et aide les élèves à déduire la nature du courant dans les électrolytes	
Leçon 6 – Séances 3 et 4 : - Evaluation - Remédiation			

VIII- GUIDE D'EXÉCUTION DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE

Le thème 1, réalisation d'un objet technique, nécessite que le cours d'électricité en physique ait été terminé. Il ne peut donc pas être le premier thème étudié. Il sera abordé après le thème 5 du programme d'enseignement de technologie

THÈME 2 : Évolution d'un objet technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à l'évolution des objets techniques, les machines simples et les outils pour travailler la terre.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS								
Leçon 1 – Les machines simples à travers les âges											
Leçon 1 – Séance 1 Fonction d'usage de quelques machines simples.	- Question – réponses des élèves	Première séance de l'année, le professeur - dresse la liste du matériel que les élèves devront apporter, si possible, pendant l'année scolaire pour le cours de technologie. ; - introduit la situation problème. Le professeur présente aux élèves, sous forme réelle ou sous forme d'images, les machines simples du programme et les questionne sur : - leur nom ; - l'endroit où ils les ont rencontrées ; - leur usage (pour quoi faire ou pour quoi elles sont utilisées) ; - leur fonction d'usage. Le professeur peut présenter le cours sous forme de tableau : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th><th>Schéma</th><th>Usage</th><th>Fonction d'usage</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Nom	Schéma	Usage	Fonction d'usage					Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.
Nom	Schéma	Usage	Fonction d'usage								

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS				
		<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> Remarque : il ne s'agit pas ici de faire un cours de physique. Forces, moments de forces, équilibres ne sont pas au programme. Il s'agit de traiter ces machines simples comme des objets techniques. Une machine simple peut être plus particulièrement travaillée, ici le levier a été choisi. Rappeler la phrase d'Archimède « Donnez-moi un point d'appui : je soulèverai le Monde ». Demander aux élèves d'apporter pour le cours suivant, si possible : - une règle plate en bois ou une latte fine de bois de longueur voisine de 60 cm ; - une pièce de monnaie ; - un objet rectangulaire de masse voisine de 300 g ; - un crayon ou un morceau de bois cylindrique. Le professeur peut aussi choisir de réaliser l'expérience lui-même.					
Leçon 1 – Séance 2 Évolution des machines simples dans le temps	- Question – réponses des élèves	Les élèves commencent par montrer que l'on peut soulever l'objet avec la pièce de monnaie en utilisant le levier. Le professeur demande ensuite aux élèves d'écrire au brouillon ce qu'ils pensent de l'évolution des machines simples dans le temps puis il interroge quelques élèves. La pérennité de ces objets doit émerger et leur utilité toujours présente. Le professeur fait remarquer qu'aujourd'hui la force de l'homme est souvent remplacée par des moteurs.	Évaluation formative de la compétence : - choisir et utiliser le matériel adapté pour réaliser une expérience.				

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Le professeur peut illustrer son propos avec quelques exemples : Par exemple pour les leviers Rappeler la phrase d'Archimède « Donnez-moi un point d'appui : je soulèverai le Monde » Levier d'une boîte de vitesse Classeur à levier   ... Le professeur revient sur la situation problème pour que les élèves la résolvent.	
Leçon 2 – De la houe au motoculteur, les outils du travail de la terre à travers les âges			
Leçon 2 – Séance 1 Outils pour le nettoyage du sol - Les outils manuels - Les outils à moteurs Outils pour le labourage du sol - Les outils manuels	- Question – réponses des élèves	Le professeur - introduit la situation problème ; - distribue dans la classe des images des différents outils pour le travail de la terre (avec ou sans leur nom selon la situation du collège) ; - copie au tableau un tableau que les élèves recopient et complètent tout au long du cours. Le professeur écrit dans le tableau « Nettoyage du sol » et questionne les élèves sur la signification de cette action.	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur					ÉVALUATIONS																								
- Les machines avec animaux : - Les machines à moteur Outils pour l'aplanissement du sol - Les outils manuels - Les outils à moteur Outils pour le désherbage - Les outils manuels - Les outils à moteur Outils pour la culture (semis, greffage, marcottage, bouturage) - greffoir, plantoir ; sécateur ; coupe-coupe ; arrosoir ... Outils pour la récolte - Les outils manuels : - Les machines à moteur		Il demande « Quels sont les outils utilisés pour le nettoyage du sol ? ». Les élèves qui ont une photo d'un de ces outils le montre et le nomme. Le professeur recopie le nom dans le tableau et 1 dans la case correspondante. Si l'outil ne sert pas, le professeur mettra 0 dans le tableau. <table><tr><td> Travail du sol ➡ ⬇ Outils </td><td>Nettoyage du sol</td><td>Labourage du sol</td><td>...</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Coupe-coupe</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Houe</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Travail du sol ➡ ⬇ Outils	Nettoyage du sol	Labourage du sol	...			Coupe-coupe	1	0				Houe	1	1				...						
Travail du sol ➡ ⬇ Outils	Nettoyage du sol	Labourage du sol	...																												
Coupe-coupe	1	0																													
Houe	1	1																													
...																															

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon 2 – Séance 2		Suite. Lorsque le tableau est rempli le professeur : - demande aux élèves d'argumenter sur le titre de la leçon en s'appuyant sur le tableau rempli. <i>Les outils ont peu évolué dans le temps, comme c'était le cas des machines simples. Les moteurs viennent également remplacer la force de l'homme mais l'outil qui travaille la terre reste le même.</i> - revient sur les notions de fonction d'usage et de famille d'objets ; - demande aux élèves de résoudre la situation problème.	
Leçons 1 et 2 – Séance 5 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME 3 : Le dessin technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées au dessin technique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Le dessin technique			
Leçon – Séance 1 Les principales représentations du dessin technique - Représentation en perspective cavalière - Projection orthogonale	- Question – réponses des élèves	Pour ce cours le professeur choisit un objet technique simple à représenter. Il a demandé aux élèves d'apporter un objet (par exemple un petit flacon en verre ou en plastique de base carrée ou rectangulaire avec une étiquette et rempli d'un liquide foncé pour éviter les transparences ou un dé, ou un classeur ou une tasse avec un dessin...). L'objet doit être simple et qu'on puisse distinguer une face avant ... Le professeur peut aussi choisir de faire représenter à tous les élèves le même objet.	Évaluation formative des compétences : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique ;

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Position des différentes vues en projection orthogonale - Plan		Le professeur introduit la situation problème. Il demande aux élèves de réaliser un dessin à main levée de l'objet. Après discussion, le dessin à main levée n'est pas assez précis. Il faut prendre une règle et dessiner en perspective pour voir deux côtés (une perspective grossière suffit, pas de point de fuite). Il introduit ainsi la perspective cavalière. On ne peut pas lancer une production à partir d'une perspective car on ne voit pas tous les côtés, mais cela donne une idée de l'objet à ceux qui ne connaissent pas le dessin technique. Le professeur définit la représentation orthogonale à partir de la face avant et demande aux élèves de dessiner les autres faces, le dessus, le dessous. Dans ce premier temps on ne s'occupe pas de l'échelle. Disposition des représentations orthogonales : Le diagramme illustre la disposition standard des six vues orthogonales d'un objet. Les vues sont représentées par des rectangles encadrés : - Vue de dessous : rectangle central supérieur. - Vue de droite : rectangle central inférieur gauche. - Vue de face : rectangle central inférieur au centre. - Vue de gauche : rectangle central inférieur à droite. - Vue arrière : rectangle central inférieur à l'extrême droite. - Vue de dessus : rectangle central inférieur.	-utiliser différents modes de représentation.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Le plan est ensuite introduit. Ici il ne se justifie pas.	
Leçon – Séance 2 Les traits utilisés - Les traits continus forts et fins - Les traits interrompus - Les traits mixtes fins L'échelle		Le professeur définit les différents traits et les fait représenter sur les projections orthogonales. Les dimensions de l'objet sont indiquées. Le professeur fait remarquer qu'on a indiqué les mesures après avoir dessiné et demande si on ne pourrait pas faire autrement. Il introduit ainsi la notion d'échelle, en donne le sens, la définit, donne des exemples à calculer.	
Leçon – Séance 3 Le cartouche - Objet représenté - Auteur - Date - Échelle ... Les formats de feuilles normalisés L'orientation de la feuille - Portrait - Paysage		Le professeur fait remarquer aux élèves que les représentations et le plan ne signifient quelque chose que pour eux. Que faudrait-il ajouter pour que n'importe qui comprenne ce qui est représenté ? Il définit alors le cartouche, les élèves cherchent ce qu'il faut y indiquer. Le professeur le dessine et le complète au tableau en même temps que les élèves. Le professeur définit les formats des feuilles normalisées puis l'orientation de la feuille. Travail pour le cours suivant : recommencer le travail sur une feuille A4 à l'échelle ... en appliquant toutes les notions introduites dans le cours.	
Leçons – Séance 4 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME 4 : Installation électrique domestique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à une installation électrique domestique.

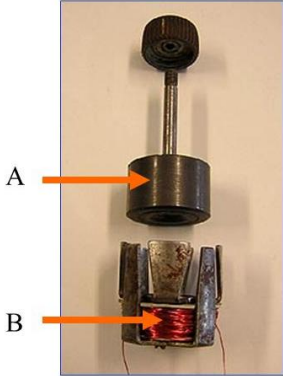
CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Schématisation d'une installation électrique domestique simple			
Leçon – Séance 1 Les circuits électriques domestiques - Série ou dérivation ? - Rôle du compteur Choix liés à l'installation projetée - Choix de l'ampérage - Choix des fils d'alimentation des appareils électriques - Rôle du disjoncteur principal	- Question – réponses des élèves	Pour ce cours le professeur a demandé aux élèves d'observer chez eux, si possible, le circuit électrique domestique depuis le compteur et - de trouver si les circuits électriques domestiques sont des circuits série ou des circuits avec dérivation (justifier le choix par des considérations liées à la vie courante) ; - d'interroger leurs parents sur le rôle du compteur et le choix de sa « puissance ». Le professeur introduit la situation problème. Il définit les grandeurs à partir des réponses des élèves ou des choix liés à une installation projetée : - l'ampérage : intensité maximale délivrée (10 A, 15 A, 30 A...) - le choix des fils d'alimentation des appareils électriques • les sections de 1,5 mm² servent pour l'éclairage ; • celles de 2,5 mm² sont utilisées pour les prises de courant, telles que celles servant aux appareils électroménagers (lave-linge, réfrigérateur) ; • celles de 4 et 6 mm² sont réservées aux circuits de puissance (cuisinière électrique, système de chauffage électrique, etc.) ; - le rôle du compteur ;	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

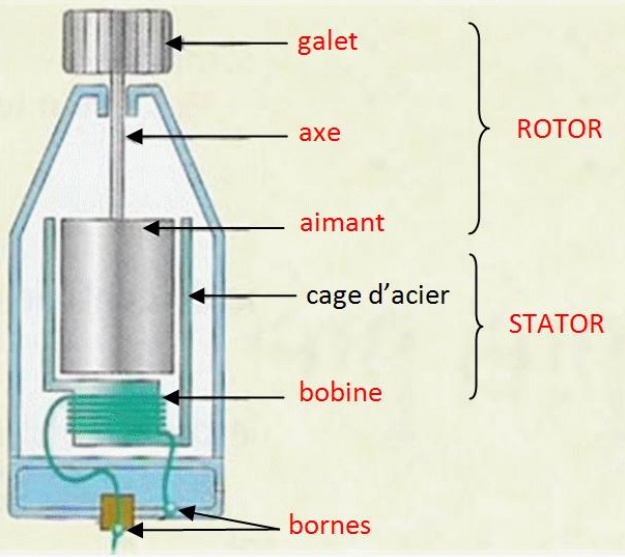
CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Rôle de la mise à la terre		- le rôle du disjoncteur principal (couper le circuit en cas de surintensité) ; - le rôle de la mise à la terre (fonction de sécurité par rapport aux risques d'électrocution en cas de défaut d'isolement).	
Leçon – Séance 2 Schématisation d'une installation électrique domestique simple - Schéma comprenant : un compteur, une lampe extérieure, une lampe intérieure alimentée par va et vient, une prise avec terre.	Démarche d'investigation	Le professeur forme des groupes et propose aux élèves une démarche d'investigation. 1 – Le choix d'une situation-problème par le professeur Installer le courant électrique dans une boutique le long d'une route pour une couturière (ou un autre commerce, au choix du professeur). Prévoir le schéma de l'installation électrique. 2 - La problématisation Il faut installer une lampe extérieure, une lampe intérieure alimentée par un va et vient, une prise avec terre pour l'alimentation de la machine à coudre. 3 - La définition de la stratégie de recherche Que faut-il définir pour cette installation ? 4 - La mise en œuvre de la stratégie Les élèves proposent un schéma électrique pour l'installation et les valeurs correspondant à ce circuit : ampérage du compteur, le diamètre des fils électriques ...	Évaluation formative des compétences : - proposer des hypothèses pour répondre à un problème ; - formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ; - utiliser différents modes de représentation.
Leçon – Séance 3 Suite	Démarche d'investigation (suite) - Question – réponses des élèves	4 - La mise en œuvre de la stratégie (suite) 5 - La confrontation : le professeur supervise les schémas et interroge les élèves. Il envoie au tableau un élève d'un groupe ayant réalisé un schéma correct et lui demande de le commenter. 6 - La terminaison : le professeur synthétise la recherche et les résultats. 7 - La vérification des acquis : elle se fera à la séance 4.	
Leçon – Séance 4 - Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME 5 : Étude d'un objet technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à un objet technologique (la génératrice de bicyclette).

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – La génératrice de bicyclette			
Leçon – Séance 1 Fonctionnement de la génératrice de bicyclette Étude expérimentale	- Question – réponses des élèves	Le professeur a demandé à un élève d'apporter son vélo pour observer le fonctionnement de la génératrice. Il met le vélo à l'envers et montre la production de l'électricité en tournant la pédale à la main. Les élèves écrivent au brouillon ce qui se passe de la pédale à la lampe. Le professeur interroge quelques élèves et fait noter la chaîne des actions. <i>En appuyant sur les pédales, le vélo se déplace par la rotation des roues. Le mouvement est transmis par l'ensemble PEDALES → PLATEAU → CHAÎNE → PIGNONS ARRIERES → ROUE ARRIERE.</i> <i>Sur la roue, vient se placer la « dynamo » qui possède un GALET. Il est plaqué sur la roue et il tourne avec elle. En tournant, ce galet entraîne un système génère le courant électrique nécessaire à l'éclairage du vélo.</i>	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		 Le professeur interroge les élèves sur la façon de produire de l'électricité, sur les stator, rotor... notions étudiées en cours de physique.	
Leçon – Séance 2 Démontage d'une génératrice de bicyclette - Démontage - Inventaire des pièces - Fonction des pièces - Nature des matériaux Remontage de la génératrice de bicyclette - Remontage	- Expérience réalisée par les élèves - Question – réponses des élèves	Le professeur a demandé aux élèves d'apporter des génératrices de bicyclette pour ce cours. Il forme des groupes en fonction du nombre de génératrices. Il leur demande de démonter la génératrice, de faire l'inventaire des pièces, d'indiquer leur fonction et la nature des matériaux.  	Évaluation formative des compétences : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique ; - utiliser différents modes de représentation ; - démonter et remonter des objets techniques simples.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Puis d'en faire le schéma et d'expliquer par écrit son principe de fonctionnement.  À la fin de la séance les élèves remontent la génératrice.	
Leçon – Séance 3 Remontage de la génératrice de bicyclette - Vérification du fonctionnement de la génératrice de bicyclette remontée	- Expérience réalisée par les élèves - Question – réponses des élèves Expérience réalisée par les élèves	Pour ce cours les élèves ont apporté, si possible, la génératrice, une petite lampe, des fils conducteurs et une ficelle. Le professeur leur demande de brancher la lampe à la génératrice et de faire tourner assez vite le galet (on peut enrouler la ficelle sur le galet et tirer rapidement la ficelle). Les élèves décrivent l'expérience sur leur cahier. Le professeur demande ensuite aux élèves de considérer la génératrice de bicyclette comme un objet technique.	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique. .

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
La génératrice de bicyclette, objet technique - Fonction d'usage – Besoin - Principe de fonctionnement – Schéma	- Question – réponses des élèves		
Leçon – Séance 4 - Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME 1 : Réalisation d'un objet technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à la réalisation d'un objet technique (un redresseur de courant).

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Un redresseur de courant			
Leçon – Séance 1 L'action d'une diode et d'un pont de diodes sur un courant alternatif - Rôle d'une diode Étude expérimentale, résultats	- Question – réponses des élèves Expérience réalisée par les élèves	Pour ce cours, la source de courant alternatif peut être le GBF, le GTBF ou la génératrice de la bicyclette étudiée au cours précédent ou encore toute autre source de tension alternative. Le professeur met à la disposition des élèves le matériel nécessaire. Les élèves réalisent le montage de visualisation d'une tension alternative Ils conçoivent et réalisent le montage mettant en évidence l'action d'une diode sur le courant alternatif	Évaluation formative des compétences :

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Rôle d'un pont de diodes (Graëtz) Étude expérimentale, résultats		Après le contrôle des montages réalisés par les élèves, il leur demande de noter les observations. Suite aux débats les élèves notent la synthèse : redressement simple alternance - Ils reprennent la même démarche pour le montage mettant en évidence l'action d'un pont de diodes sur le courant alternatif : le redressement double alternance.	
Leçon – Séance 2 L'action d'un condensateur dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes - Étude expérimentale - Résultats	Expérience réalisée par les élèves - Question – réponses des élèves	Le professeur schématise aux élèves le montage avec le condensateur en le plaçant en dérivation aux bornes de sortie du pont de diode. Les élèves visualisent la nouvelle tension lissée et font les schémas.	
Leçon – Séance 3 L'action d'un régulateur (ou à défaut une diode Zener) dans le redressement du courant alternatif par un pont de diodes	Expérience réalisée par les élèves - Question – réponses des élèves	Le professeur schématise aux élèves le montage avec le RIT en le plaçant en aux bornes du condensateur. Les élèves réalisent le montage, observent la tension obtenue : une tension constante. Les élèves prennent note	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Étude expérimentale - Résultats			
Leçon – Séance 4 Réalisation d'un redresseur de courant - Soudure à l'étain des composants électriques et électroniques à l'aide d'un fer à souder - Réalisation du circuit de redressement - Test du redresseur	Expérience réalisée par les élèves - Question – réponses des élèves	Le professeur demande aux élèves de faire sortir le matériel de récupération qu'il leur aurait demandé au préalable de chercher par groupe. Chaque groupe devra aussi arriver avec de l'étain et du fer à souder et une plaque en bois pour servir de support. Les élèves en groupe réalisent l'objet technique, le redresseur et passent au test de fonctionnement	
Leçon – Séance 5 - Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME 6 : Outil informatique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à l'outil informatique (la communication sur Internet).

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – la communication sur Internet			
Leçon – séance 1 Internet - Réseau informatique mondial - Comment se connecter ? - Adresse de messagerie	- Question – réponses des élèves	Le professeur commence par interroger les élèves sur ce qu'ils savent à propos d'Internet. Il en dresse la liste au tableau puis construit son cours autour de ces réponses (qu'il barrera au fur et à mesure) et complète les réponses des élèves. Le professeur donnera pour toutes les notions introduites dans ce cours des exemples, en précisant qu'ils sont valables à une date donnée et que le « monde de l'Internet » évolue et change rapidement. Après avoir défini Internet et fait un bref rappel sur l'histoire, il introduit le fournisseur d'accès puis explique comment est constituée une adresse de messagerie.	Évaluation formative des compétences :
- Navigateur - Moteur de recherche - Les adresses URL - Le débit	- Question – réponses des élèves	La distinction entre navigateur et moteur de recherche est introduite. Le professeur explique ensuite comment sont constituées les adresses URL. Les notions de débit, ascendant et descendant, sont définies.	
Les règles de communication sur Internet	- Question – réponses des élèves	Les élèves, futurs citoyens togolais, doivent comprendre que le respect des règles de communication sur Internet est très important. Le professeur introduit et explique les différentes notions du programme.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- La propriété intellectuelle - Le copyright et le copyleft - La netiquette - ...			