



SCIENCES PHYSIQUES ET TECHNOLOGIE

PROGRAMME DE LA CLASSE DE 3^e

SOMMAIRE

I- PROGRESSION ANNUELLE DU PROGRAMME DE PHYSIQUES, CHIMIE 3 ^e	page 03
II- PROGRESSION ANNUELLE DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE 3 ^e	page 09
III- PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE SCIENCES PHYSIQUES, CLASSE DE 3 ^e	page 15
IV- PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT DE TECHNOLOGIE, CLASSE DE 3 ^e	page 25
V- GUIDE D'EXECUTION DU PROGRAMME DE PHYSIQUE-CHIMIE	page 36
VI- GUIDE D'EXÉCUTION DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE 3 ^e	page 74
V- EXEMPLES DE FICHES PEDAGOGIQUES.....	page 97

PROGRESSION ANNUELLE PHYSIQUE – CHIMIE

CLASSE TROISIEME

SEMAINES	THEMES	TITRES DES LECONS	VOL HOR
1	PHYSIQUE Mécanique	Leçon 1 - : Les forces séance 1 et 2 : Poids d'un corps - Caractéristiques (Intensité, direction et sens) - centre de gravité - Représentation vectorielle	2
2		Leçon 1 – Les forces séance 3 et 4 : Poussée d'Archimède - Caractéristiques (Intensité, direction, sens) - Caractéristiques (point d'application) - Représentation vectorielle. Caractéristiques d'une force - Point d'application. - Direction et sens. - Intensité en newton (N), appareil de mesure : le dynamomètre. Définition d'une force	2
		Leçon 1 – Les forces séance 5 et 6 : Les modes d'action des forces - Les forces à distance (poids, force magnétique) et - les forces de contact (réaction d'un support, tension d'un fil) - Les forces à action répartie (poids, poussée d'Archimède, réaction d'un support) et les forces à action localisée (tension d'un fil).	2
3	CHIMIE	Leçon 1 Chimie – Séances 1et 2 Corps moléculaires. L'eau, décomposition par électrolyse, synthèse, équations-bilan.	2
4		Leçon 2 Chimie : Les alcanes : méthane, éthane, propane, butane. Formule brute. Combustion et équations-bilan.	2
5	Évaluation des compétences : semaine d'Intégration		6
6	PHYSIQUE Mécanique	Leçon 2 Physique : Équilibre d'un corps soumis à des forces concourantes. - Solide soumis à deux forces opposées, étude expérimentale, condition d'équilibre. - Solide soumis à trois forces concourantes, condition d'équilibre. - Étude expérimentale d'un solide posé sur un plan incliné et retenu par une corde, caractéristiques de la réaction du plan incliné	4
7		Leçon 3 Chimie - Séances 1, 2 Réaction entre des corps solides Action du carbone sur l'oxyde de cuivre, - Etude expérimentale, équation-bilan	2
8	CHIMIE	Leçon 3 Chimie – Séances 3 et 4 Réaction entre des corps solide Action de l'aluminium sur l'oxyde de fer	2

		- Etude expérimentale, équation-bilan	
		Leçon 3 Physique – Séances 1 et 2 Énergie mécanique. - Travail mécanique	2
9		Leçon 3 Physique – Séances 3 et 4 Énergie mécanique. - Puissance mécanique	2
10	PHYSIQUE Mécanique	Leçon 3 Physique – Séances 5, 6, 7 et 8 Énergie mécanique. - Energie : Définition, unité - Energie cinétique : Expression - Energie potentielle : Expression - Conversion mutuelle de ces deux formes d'énergie / conservation de l'énergie mécanique	4
		Leçon 3 Physique – Séances 9 et 10 Énergie mécanique. - Exercices d'approfondissement	2
11	Évaluation des compétences : semaine d'Intégration		6
12	CHIMIE	Leçon 4 chimie : Solutions aqueuses. - L'eau, solvant des composés ioniques. - Caractérisation des ions Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , Cl^-	2
13		Leçon 4 Physique – Séances 1, 2 et 3 Conducteurs ohmiques - Résistance d'un conducteur ohmique	3
		Leçon 4 Physique – Séances 4 Conducteurs ohmiques. - Association de conducteurs ohmiques : série	1
14	PHYSIQUE Electricité	Leçon 4 Physique – Séances 5 Conducteurs ohmiques. - Association de conducteurs ohmiques : dérivation	1
		Conducteurs ohmiques – Séances 6 - Utilisation des conducteurs ohmiques	1
		Leçon 5 Physique - Séances 1 et 2 Puissance et énergie électrique - Puissance électrique en courant continu : Expression, unité	2
15		Leçon 5 Physique - Séances 3 et 4 Puissance et énergie électrique - Energie électrique consommée par un appareil en courant continu.	2
		Leçon 5 Physique - Séances 5 et 6 - Énergie consommée par un appareil électroménager pour un courant alternatif $E = Pt$; le compteur électrique	2
17	CHIMIE	Leçon 5 Chimie – Séances 1, 2, 3 et 4 Solutions acides et basiques. - Solution acide, définition pH - Solution basique, pH - pH de quelques solutions diluées : acide chlorhydrique, soude, jus de citron, lessive...	4
18	Évaluation des compétences : semaine d'Intégration		6
19	PHYSIQUE Optique	Leçon 6 Physique – Séances 1 et 2 Les lentilles. - Les lentilles minces : Définition, Types de lentilles, Représentation symbolique, Axe optique et centre optique, Foyers image et objet, Distance focale, vergence	2
20		Leçon 6 Physique – Séances 3 et 4 Les lentilles.	2

		- Image réelle donnée par une lentille convergente : Étude expérimentale, construction de l'image à partir de deux rayons particuliers.	
		Leçon 6 Physique – Séances 5 et 6 Les lentilles - L'œil : Éléments de l'œil : modèle élémentaire ; accommodation, correction des défauts de l'œil.	2
21		Leçon 6 Physique – Séances 7 et 8 Les lentilles Enrichissement et approfondissement	2
22		Leçon 7 Physique – Séances 1 et 2 Séances 3 et 4 Analyse de la lumière blanche Décomposition : - Étude expérimentale : irisation, arc en ciel - Spectre continu ; domaine du visible, de l'infrarouge, des ultraviolets. - Applications UV et IR Analyse de la lumière blanche - Notion d'énergie lumineuse - Dangers	4
	PHYSIQUE Formes d'énergie et leurs transformations	Leçon 8 Physique – Séances 1 et 2 Les formes d'énergie et leurs transformations – Différentes formes d'énergie Exemples. Énergies propres, énergies renouvelables	2
23		Leçon 8 Physique – Séances 3 et 4 Les formes d'énergie et leurs transformations - Production,	2
		Leçon 8 Physique – Séances 5 et 6 Les formes d'énergie et leurs transformations stockage, transformation	2
24	Évaluation des compétences : semaines d'Intégration		8
25			

PROGRESSION ANNUELLE TECHNOLOGIE

Classe de troisième

Semaines	THÈMES	TITRES DES LEÇONS	VOL HOR
1	Réalisation d'un objet technique	Leçon – Un détecteur utilisant un transistor Présentation d'un détecteur, la chaîne électronique	1
2		Étude du transistor	1
3		Les capteurs Les dipôles commandés	1
4		Réalisation d'un détecteur avec un capteur choisi Test du détecteur	1
5		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
6	Le dessin technique	Leçon – Réaliser le dessin technique d'un objet et le faire reproduire Dessins et schémas à fournir pour la fabrication d'un objet technique	1
7		Dessins et schémas à fournir pour la fabrication d'un objet technique (suite)	1
8		Autres informations liées à la fabrication de l'objet technique	1
9		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
10	Étude d'un objet technique	Leçon – Le transformateur Observation de transformateurs usagers Caractéristiques d'un transformateur du commerce	1
11		Utiliser un transformateur	1

		Transformateur, objet technologique	
12	Installation électrique domestique	Leçon - La sécurité électrique des êtres humains et des matériels Observation de l'installation électrique domestique	1
13		Les dangers du courant électrique	1
14		Protection au niveau des prises Protection par le disjoncteur différentiel	1
15		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
16	Évolution d'un objet technique	Leçon – De la lampe à incandescence à la LED L'ampoule d'éclairage, objet technique Les modes de production de la lumière	1
17		Les modes de production de la lumière (suite)	1
18		Caractéristiques Propriétés de la lumière émise	1
19		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	
20	L'objet technique et l'énergie	Leçon – Les formes d'énergie et leurs transformations dans des objets techniques Description des formes d'énergie et de leurs transformations dans quelques objets techniques	1
21		Description des formes d'énergie et de leurs transformations dans quelques objets techniques (suite) Importance de l'énergie électrique	1
22		Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire	1
23	Outil informatique	Leçon – L'ordinateur au service de la science Les logiciels scientifiques	1

		Les interfaces Les capteurs	
24		Utilisation d'un tableur pour vérifier la loi d'Ohm	1
25		Vérification de la loi d'Ohm avec le matériel d'acquisition et de traitement des données expérimentales	1

**PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE
PHYSIQUE – CHIMIE-TECHNOLOGIE
CLASSE DE TROISIEME (3^e)**

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	2	4	4

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

**PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT
DE PHYSIQUE-CHIMIE
CLASSE DE TROISIÈME**

Compétence terminale 1 :

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

THÈME : MECANIQUE

▪ **Physique – Leçon 1 - : Les forces**

Capacités	Contenus
Représenter le poids d'un corps par un vecteur	Poids d'un corps - Caractéristiques Intensité, direction, sens du poids Centre de gravité. - Représentation vectorielle.
Représenter la poussée d'Archimède par un vecteur	Poussée d'Archimède - Caractéristiques. Intensité, direction, sens Centre de poussée - Représentation vectorielle.
Représenter une force par un vecteur	Caractéristiques d'une force - Direction et sens - Point d'application. - Intensité en newton (N), appareil de mesure : le dynamomètre. Définition d'une force
Reconnaître les types de forces	Mode d'action des forces - Les forces à distance (poids, force magnétiques) et les forces de contact (réaction d'un support, tension d'un fil). - Les forces à action répartie (poids, poussée d'Archimède, réaction d'un support) et les forces à action localisée (tension d'un fil).
Nommer les types de forces	
Caractériser les types de forces	

▪ **Physique – Leçon 2 – : Équilibre d'un corps soumis à des forces concourantes.**

Capacités	Contenus
Représenter une force par un vecteur	Équilibre d'un corps soumis à deux forces : Conditions d'équilibre - Objet posé sur un plan horizontal ; - Autres exemples (objet suspendu par un fil, objet flottant dans l'eau,)
Traduire les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces	
Résoudre des situations d'équilibre	
Identifier les forces concourantes agissant sur un solide en équilibre	Equilibre d'un corps soumis à 3 forces concourantes : Conditions d'équilibre - Objet posé sur un plan incliné et retenu par un fil ; - Autres exemples (pendule et aimant, ...)
Schématiser les forces concourantes agissant sur un solide en équilibre	
Résoudre des situations d'équilibre	

▪ **Physique – Leçon 3 – : Énergie mécanique.**

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Exprimer le travail d'une force	Travail d'une force - Notion de travail. - Expression du travail d'une force. - Travail moteur et travail résistant. - Travail du poids.
Calculer le travail d'une force	
Calculer le travail du poids	
Distinguer un travail moteur et un travail résistant	
Exprimer une puissance mécanique	Puissance mécanique - Définition. - Unités. - Autres unités.
Calculer une puissance mécanique	
Convertir des unités de puissance	
Identifier les deux formes d'énergie mécanique	Énergie mécanique - Energie cinétique. - Energie potentielle de pesanteur. - Transformation mutuelle.
Identifier des échanges d'énergie mécanique	
Appliquer la conservation de l'énergie	

mécanique	- Énergie mécanique. - Conservation de l'énergie mécanique.
-----------	--

Compétence terminale 2 :

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

THÈME : ÉLECTRICITE

■ Physique – Leçon 1 – : Conducteurs ohmiques

Capacités	Contenus
Réaliser un montage d'étude de la loi d'Ohm	Résistance d'un conducteur ohmique - Étude expérimentale. - Tracé de la caractéristique $U = f(I)$. - Résistance d'un conducteur ohmique. - Loi d'Ohm. - Mesure d'une résistance à l'ohmmètre
Établir une relation entre U et I	
Utiliser la loi d'Ohm	
Mesurer la résistance d'un conducteur ohmique	
Déterminer expérimentalement la résistance équivalente de deux conducteurs en série	Association de deux conducteurs ohmiques - Association en série : Résistance équivalente, formule, mesure. - Association en parallèle : Résistance équivalente, formule, mesure.
Déterminer expérimentalement la résistance équivalente de deux conducteurs en dérivation	
Utiliser un conducteur ohmique pour réduire une tension aux bornes d'un composant électrique	Utilisation des conducteurs ohmiques - La protection des composants électriques et électroniques. - Le diviseur de tension, étude expérimentale. - La production de la chaleur.
Expliquer l'intérêt des conducteurs ohmiques pour la protection des composants électriques et électroniques	

■ Physique – Leçon 2 – : Puissance et énergie électrique

Capacités	Contenus
Utiliser les relations de puissance et	Puissance et énergie en courant

d'énergie électriques en courant continu	continu - Puissance électrique, unité. - Puissance d'un conducteur ohmique. - Énergie électrique, unité. - Énergie d'un conducteur ohmique.
Utiliser les relations de puissance et d'énergie électriques en courant alternatif	Puissance et énergie en courant alternatif - Tension nominale. - Puissance nominale. - Énergie électrique consommée.
Rechercher des informations	Énergie électrique consommée par une installation électrique - Le compteur électrique. - Bilan énergétique. - Facture d'électricité.
Exploiter des données	

Compétence terminale 3 :

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

THÈME : OPTIQUE

■ Physique – Leçon 1 – : Les lentilles

Capacités	Contenus
Reconnaitre le type de lentille	Les lentilles - Définition. - Types de lentilles.
Représenter une lentille convergente mince par son symbole	Lentille convergente mince - Représentation symbolique. - Axe optique et centre optique. - Foyers image et objet. - Distance focale, vergence.
Déterminer expérimentalement les foyers objet et image d'une lentille convergente	
Utiliser la formule de la vergence d'une lentille	

Représenter l'image réelle d'un objet à partir de deux rayons particuliers	Image réelle donnée par une lentille convergente - Étude expérimentale. - Construction de l'image à partir de deux rayons particuliers. - Caractéristiques de l'image. - Exemples d'appareils utilisant des lentilles convergentes.
Expliquer l'intérêt de l'accommodation	L'œil - Éléments de l'œil : modèle élémentaire. - L'accommodation. - Correction des défauts de l'œil.
Argumenter le choix du type de lentille pour corriger l'hypermétropie ou la myopie	

▪ **Physique – Leçon 2 – : Analyse de la lumière blanche**

Capacités	Contenus
Identifier une situation de décomposition de la lumière blanche	Décomposition de la lumière blanche - Étude expérimentale. - Spectre continu : domaine du visible, de l'IR et de l'UV. - Applications : irisations, arc – en – ciel. - Dangers, notion d'énergie lumineuse.
Décrire la décomposition de la lumière blanche	

Compétence terminale 4 :

RESOUDRE DES SITUATIONS PROBLEMES QUI NECESSITENT LA MISE EN ŒUVRE DES CONNAISSANCES LIEES A L'ENERGIE.

THÈME : LES FORMES D'ENERGIE ET LEURS TRANSFORMATIONS

▪ **Physique – Leçon 1 – : Les formes d'énergie et leurs transformations**

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Reconnaitre les caractères fossile, renouvelable, propre ou non d'une source d'énergie	Les sources d'énergie - Définition de l'énergie. - Énergies fossiles : définition, exemples (charbon, pétrole, gaz naturel). - Énergies renouvelables : définition, exemples (solaire, éolienne, géothermique, hydroélectrique, biomasse). - Énergies propres ou énergies vertes : définition, exemples. - Cas de l'énergie nucléaire et de la biomasse (biogaz).
Identifier les formes d'énergie	Les différentes formes d'énergie - Thermique (fournie par une combustion). - Nucléaire (fournie par la fission de l'uranium 235). - Lumineuse (fournie par la lumière du soleil ou des autres sources de lumière). - Éolienne (fournie par le vent). - Hydroélectrique (fournie par un courant d'eau). - Chimique (fournie par un mélange de produits chimiques). - Électrique (fournie par l'électricité). - Mécanique (fournie par un corps en mouvement). - Musculaire (fournie par les muscles).
Expliquer le problème du stockage	Stockage de l'énergie

de l'énergie	- Les énergies qui peuvent se stocker ; - Les énergies qui ne peuvent pas se stocker.
Nommer , pour un exemple donné, la source d'énergie et sa transformation	Les transformations d'énergie - Définition. - Exemples. - Rendement d'une transformation.

Compétence terminale 5 :

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

THÈME 1 : LES REACTIONS CHIMIQUES

▪ **Chimie – Leçon 1 – : Electrolyse et synthèse de l'eau**

Capacités	Contenus
Décrire l'expérience de l'électrolyse de l'eau	Électrolyse de l'eau - Étude expérimentale. - Bilan de l'électrolyse, équation-bilan. - Calcul de masses et de volumes.
Schématiser l'expérience de l'électrolyse de l'eau	
Calculer les masses et les volumes	
Décrire l'expérience de synthèse de l'eau	Synthèse de l'eau - Étude expérimentale. - Equation bilan ; - Calculs de volumes, de masses et de nombre de molécules

▪ **Chimie – Leçon 2 – : Les hydrocarbures, cas des alcanes**

Capacités	Contenus
Reconnaître un hydrocarbure ou un alcane à partir de leur formule	Les hydrocarbures - Définition. - Exemples. Les alcanes - Définition et formule générale. - Formules développées et noms des 4 premiers alcanes. - Notion d'isomérisation.
Construire avec des modèles moléculaires les quatre premiers alcanes avec leurs isomères	
Décrire une expérience de combustion d'un alcane (gaz butane par exemple)	Combustion des alcanes - Combustion complète : Étude expérimentale, mise en évidence des produits de réaction, équation – bilan de la réaction. - Calcul de masse et de volume - Combustion incomplète : Étude expérimentale. - Intérêt et inconvénients de la combustion des alcanes.
Calculer des masses et des volumes	
Identifier un produit	
Reconnaître les intérêts et les inconvénients de la combustion des alcanes	

▪ **Chimie – Leçon 3 – : Réaction entre des corps solides**

Capacités	Contenus
Décrire une expérience	Réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone - Étude expérimentale. - Interprétation de la réaction. - Equation bilan.
Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone	
Interpréter cette réaction	
Calculer de masse et de volume	

	- Calcul de masse ou de volume. - Application : obtention du cuivre à partir de son minerai.
Décrire une expérience	Réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium - Étude expérimentale. - Interprétation de la réaction. - Equation bilan. - Calcul de masse ou de volume. - Application : obtention du fer, importance industrielle de la réduction des oxydes métalliques.
Expliquer l'obtention des métaux à partir de leur minerai	

THÈME 2 : LES SOLUTIONS AQUEUSES IONIQUES

▪ Chimie – **Leçon** – : Solutions aqueuses ioniques

Capacités	Contenus
Distinguer un solvant d'un soluté	L'eau solvant des composés ioniques - Exemples. - Notions de solvant, de soluté.
Décrire une expérience	Caractérisation des ions en solution aqueuse - Caractérisation des cations : - Ions cuivrique Cu^{2+} - Ions ferreux (Fe^{2+}) - Ions ferrique (Fe^{3+}) - Caractérisation des anions : - Ions chlorure (Cl^-) - Ions sulfates (SO_4^{2-}) - Ions carbonate (CO_3^{2-})
Réaliser une expérience pour identifier un ion	
Ecrire l'équation-bilan de la réaction	

	Pour chaque ion : - électro neutralité de la solution ; - étude expérimentale du test d'identification ; - couleur du précipité ; - équation-bilan.
--	---

▪ **Chimie – Leçon 3 –** : Solutions acides et basiques

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Repérer l'acidité ou la basicité d'une solution aqueuse à l'aide d'un indicateur coloré.	Acidité et basicité - Les ions H_3O^+ et OH^- dans l'eau pure. - Classification des solutions aqueuses, étude expérimentale avec un indicateur coloré, puis du papier pH. - Conclusion et exemples : solution neutre ; solution acide ; solution basique.
Mesurer le pH d'une solution aqueuse à l'aide d'un papier pH	
Déterminer expérimentalement le caractère acide, basique ou neutre d'une solution	
Calculer le pH d'une solution acide et d'une solution basique lors de la dilution (10^n fois)	Dilution d'une solution acide ou basique - Variation du pH par dilution d'une solution acide ou basique. - Échelle de pH
Décrire l'expérience de neutralisation entre une solution d'acide chlorhydrique et une solution de soude	Réaction entre une solution d'acide chlorhydrique et une solution de soude - Étude expérimentale à l'aide d'un indicateur coloré. - Équation-bilan

PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE

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^{ème} à la 3^{ème} 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^{ème} 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 SORTIE DU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE

Les compétences acquises en technologie complètent celles acquises en physique-chimie.

À la fin de la classe de 3^{ème} l'élève a acquis des compétences terminales suivantes :

- résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources connaissances liées à la réalisation d'un objet technique.
- résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées aux matériaux.
- résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées à l'évolution d'un objet technique.
- résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées a un composant électrique simple.
- résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des ressources liées a un composant électrique simple

3-VOLUME HORAIRE DE LA TECHNOLOGIE

Applicable dans les établissements du premier cycle de l'enseignement secondaire

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.

**PROGRAMME DE TECHNOLOGIE
DE LA
CLASSE DE TROISIÈME**

THÈME : Réalisation d'un objet technique

▪ **Leçon : Élaborer un détecteur avec un transistor**

Capacités / Objectifs Spécifiques	Contenu
Identifier les dipôles du circuit de commande et du circuit commandé	Présentation d'un détecteur, la chaîne électronique Observation de la chaîne électronique - circuit de commande - circuit commandé
Expliquer le principe de fonctionnement d'un transistor	Étude du transistor - Description - Représentation symbolique - Types de transistor NPN ou PNP - Gain en courant - Schéma du montage d'un détecteur
Identifier et nommer un capteur	Les capteurs - Capteur de niveau d'eau ou d'humidité - Capteur d'intensité lumineuse - Capteur de température - Capteur de son - Capteur de présence - ...
Expliquer le principe de fonctionnement de la chaîne électronique	
Identifier et nommer un dipôle commandé	Les dipôles commandés - sonnette, buzzer... - lampe, DEL... - ...
Fabriquer un détecteur	Réalisation d'un détecteur avec un capteur choisi
Tester	Test du détecteur

THÈME : Le dessin technique

▪ **Leçon : Réaliser le dessin technique d'un objet et le faire produire**

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Dresser la liste des documents à fournir pour la fabrication d'un objet technique	Dessins et schémas à fournir pour la fabrication d'un objet technique - Choix de l'objet - Choix du format de la feuille de dessin - Choix de l'échelle - Positionnement des vues - Dessin des représentations orthogonales avec les traits normalisés - Positionnement de l'échelle, du cartouche - Rédaction du cartouche
Réaliser une planche de dessins techniques destinés à la fabrication d'un objet technique	
Effectuer un choix raisonné de matériaux pour la fabrication d'un objet technique	Autres informations liées à la fabrication de l'objet réel - Choix des matériaux - Couleurs de l'objet - Devis - Date de réception - ...

THÈME : Évolution d'un objet technique

▪ **Leçon : De la lampe à incandescence à la LED**

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Identifier et nommer les caractéristiques de l'objet technique « ampoule d'éclairage »	L'ampoule d'éclairage, objet technique
Identifier et nommer le mode de production de la lumière d'une ampoule d'éclairage	Les modes de production de la lumière - L'ampoule incandescente - L'ampoule à décharge - L'ampoule halogène - L'ampoule fluorescente - L'ampoule LED
Expliquer les caractéristiques techniques d'une ampoule d'éclairage	Caractéristiques - Puissance électrique

	- Flux lumineux - Durée de vie - Nombre de cycles ON/OFF avant défaillance - Équivalence ampoules incandescentes - Temps d'allumage
Expliquer les caractéristiques de la lumière émise par une ampoule d'éclairage	Propriétés de la lumière émise - Température de couleur - Rendu de couleur
	Bilan

THÈME : Installation électrique domestique

▪ Leçon : La sécurité électrique des êtres humains et des matériels

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Observer l'installation électrique domestique	Observation de l'installation électrique domestique - Le compteur - Les différents disjoncteurs - La tige de terre - Les prises électriques
Identifier et nommer les différents composants d'une installation électrique domestique	
Expliquer l'action du courant électrique sur le corps humain	Les dangers du courant électrique - Le corps humain, conducteur électrique - Action d'un courant alternatif sur le corps humain - Électrocution - Causes possibles d'une électrocution
Identifier et nommer des moyens de protection au niveau des prises électriques	Protection au niveau des prises électriques - Cache-prise - Interrupteur associé à chaque prise
Expliquer le rôle du disjoncteur différentiel	Protection par le disjoncteur différentiel - Principe - Symbole

THÈME : Étude d'un objet technique

▪ Leçon : Le transformateur

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Observer des transformateurs	Observation de transformateurs usagers - Circuit primaire - Circuit secondaire - Noyau de fer doux
Identifier le rapport d'un transformateur du commerce	Caractéristiques techniques d'un transformateur du commerce - Nombre de spires du primaire N_p - Nombres de spires du secondaire N_s - Valeur efficace U_e de la tension d'entrée - Valeur efficace U_s de la Tension de sortie - Rapport de transformation
Fabriquer un transformateur	Fabrication d'un transformateur - Liste des composants (tige de fer, fil de cuivre) - Réalisation - Vérification du fonctionnement (générateur basse tension alternative sinusoïdale ou génératrice de bicyclette, voltmètres)
Synthétiser des connaissances	Transformateur, objet technologique : - Fonction d'usage – Besoin - Principe de fonctionnement – Symbole

THÈME : L'objet technique et l'énergie

▪ Leçon : Les formes d'énergie et leurs transformations dans des objets techniques

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Identifier et nommer les formes d'énergie et leurs transformations dans quelques objets techniques	Description des formes d'énergie et de leurs transformations dans quelques objets techniques - La lampe de poche - La lampe à énergie solaire - La bicyclette - La voiture

	- Le ventilateur - Le fer à repasser - Le téléphone portable - La centrale hydroélectrique - La centrale thermique - ...
Justifier l'importance de l'énergie électrique	Importance de l'énergie électrique

THÈME : Outil informatique

Leçon : L'ordinateur au service de la science

Capacités / Objectifs spécifiques	Contenus
Expliquer l'importance de l'utilisation des logiciels scientifiques	Les logiciels scientifiques - Définition - Exemples et domaines d'utilisation : Dessin (DAO), chimie, astronomie, biologie moléculaire, médecine...
Expliquer le rôle des interfaces	Les interfaces - Rôle - Exemples
Expliquer le rôle des capteurs	Les capteurs - Rôle - Exemples
Vérifier la loi d'Ohm à l'aide d'un tableur	Utilisation du tableur pour vérifier la loi d'Ohm - Entrée des données U,I - Calcul du rapport U/I - Courbe $U = f(I)$ - Calcul du coefficient directeur de la droite - Conclusion
Vérifier la loi d'Ohm à l'aide de matériel d'acquisition et de traitement des données expérimentales	Vérification de la loi d'Ohm avec le matériel d'acquisition et traitement des données expérimentales - Capteurs nécessaires - Interface

	- Entrées des données automatiquement dans un logiciel type tableur - Traitement des données avec le tableur
--	---

GUIDE D'EXÉCUTION DE PHYSIQUE-CHIMIE CLASSE DE TROISIÈME

THÈME : Mécanique

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Physique – Leçon 1 - : Les forces			
Leçon 1 – séance 1 Poids d'un corps - Caractéristiques (Intensité, direction et sens)	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur organise la classe en groupe et demande aux élèves de : - rappeler la relation poids-masse, - déterminer expérimentalement à l'aide d'un fil à plomb la direction et le sens du poids d'un corps ; Les élèves exposent leur production. Le professeur élabore la synthèse avec la participation de la classe.	Évaluation diagnostique
Leçon 1 – séance 2 Poids d'un corps	Manipulations Observations, Interprétation des	Le professeur demande aux élèves organisés en groupe de noter sur brouillon le protocole expérimental permettant de	

- centre de gravité - Représentation vectorielle	résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	déterminer le centre de gravité d'une plaque mince de carton ; Les élèves exposent leur production. Le professeur élabore la synthèse avec la participation de la classe. Il représente le vecteur poids (modélisation du poids).	
Leçon 1 – séance 3 Poussée d'Archimède - Caractéristiques (Intensité, direction, sens)	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur organise la classe en groupe et demande aux élèves de : - rappeler le principe d'Archimède, - déterminer expérimentalement le sens et la direction de la poussée d'Archimède Les élèves exposent leur production. Le professeur élabore la synthèse avec la participation de la classe.	Évaluation diagnostique
Leçon 1 – séance 4 Poussée d'Archimède	Manipulations Observations, Interprétation des	Le professeur précise aux élèves le point d'application de la poussée (ou centre de poussée).	

- Caractéristiques (point d'application) - Représentation vectorielle. Caractéristiques d'une force - Point d'application. - Direction et sens. - Intensité en newton (N), appareil de mesure : le dynamomètre. Définition d'une force	résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Il représente la poussée d'Archimède A partir des exemples du poids et de la poussée, le professeur introduit le vecteur force	
Leçon 1 – séance 5 et 6 Les modes d'action des forces - Les forces à distance (poids, force magnétique) et - les forces de contact (réaction d'un support, tension d'un fil). - Les forces à action répartie (poids, poussée d'Archimède, réaction d'un support) et les forces à action localisée (tension d'un fil).	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de donner des exemples de forces et de les classer en force à distance, force de contact, force répartie et force localisée. Il leur demande de représenter ces forces	

Leçon 1 – Séances 7 et 8

Évaluation sommative

Remédiation

Physique – Leçon 2 – : Équilibre d'un corps soumis à des forces concourantes.

Leçon 2 – Séance 1

Équilibre d'un solide soumis à des forces concourantes

- Équilibre d'un corps soumis à deux forces :

Manipulations

Observations,
Interprétation des
résultats

Schématisation

Questions-réponses
des élèves

Écrire au tableau

Le professeur réalise avec l'aide des élèves l'équilibre d'une plaque très légère liée à des fils entre deux dynamomètres et demande aux élèves de :

- comparer la direction des deux fils ;
- comparer les indications des deux dynamomètres ;
- représenter les forces exercées par les deux fils sur la plaque ;
- déduire les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces (même droite d'action et somme vectorielle nulle);

Évaluation formative

Leçon 2 – Séance 2

Équilibre d'un solide soumis à des forces concourantes

- Équilibre d'un corps soumis à deux forces :

Le professeur demande aux élèves de donner d'autres situations expérimentales d'équilibre d'un solide soumis à deux forces

(Le professeur peut exploiter des masses marquées et des poulies au lieu des

objet posé sur un plan horizontal ; objet suspendu par un fil ;		dynamomètres) Il s'intéresse particulièrement au cas d'un solide posé sur un plan horizontal puis à l'équilibre d'un solide suspendu par un fil	
Leçon 2 – Séance 3 - Équilibre d'un corps soumis à deux forces objet flottant dans l'eau	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur réalise avec l'aide des élèves une expérience d'un corps flottant et leur demande : - de faire l'inventaire des forces appliquées au solide - d'écrire la condition d'équilibre	
Leçon 2 – Séance 4 Équilibre d'un solide soumis à des forces concourantes Equilibre d'un corps soumis à 3 forces concourantes : objet posé sur un plan incliné et retenu par un fil.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves	Le professeur réalise avec l'aide des élèves l'équilibre d'une plaque très légère liée à des fils tendus dans des directions quelconques par trois dynamomètres et demande aux élèves de : - comparer la direction des trois fils ; - lire les indications des trois dynamomètres ;	

	Écrire au tableau	- représenter les forces exercées par les trois fils sur la plaque ; - représenter la somme vectorielle de ces trois forces	
Leçon 2 – Séance 5 et 6 Équilibre d'un solide soumis à des forces concourantes Equilibre d'un corps soumis à 3 forces concourantes : objet posé sur un plan incliné et retenu par un fil. - Autres exemples	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur revient sur la situation de la séance 4 pour : - déduire la condition d'équilibre d'un solide soumis à trois forces ; - donner d'autres situations d'équilibre d'un solide soumis à trois forces. (L'exploitation des masses marquées et des poulies au lieu des dynamomètres est valable à ce niveau également) Le professeur demande aux élèves de citer quelques exemples d'équilibre d'un solide soumis à 3 forces concourantes	
Leçon 2 – Séance 7, 8		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 2 – Séance 9 et 10 Évaluation sommative, Remédiation			

Physique – Leçon 3 – : Énergie mécanique.

Leçon 3 – Séance 1 Travail d'une force - Notion de travail. - Expression du travail d'une force.	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de donner des situations dans lesquelles les points d'application des forces se déplacent et : - introduit la notion de travail d'une force ; - donne l'expression du travail mécanique ; - précise son unité ;	Évaluation formative
Leçon 3 – Séance 2 Travail d'une force - Travail moteur et travail résistant. - Travail du poids.	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur revient sur la situation de la séance 1 - précise le cas d'un travail moteur et d'un travail résistant ; - aide les élèves à calculer le travail du poids. Avec l'aide du professeur les élèves procèdent à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 3 – Séance 3 Puissance mécanique - Définition.	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation	Le professeur : - présente aux élèves la situation où deux ouvriers A et B par exemple sont appelés à exécuter le même travail et que l'ouvrier A l'exécute en une durée inférieure à celle de B ;	Évaluation formative

- Unités. - Autres unités.	Écrire au tableau	- leur demande qu'entre les deux lequel qualifierait-on d'être plus performant ? - introduit la notion de puissance ; - précise l'expression et l'unité de la puissance ; - indique l'existence d'autres unités.	
Leçon 3 – Séance 4 Puissance mécanique		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 3 – Séance 5 Énergie mécanique - Energie cinétique.	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur - demande aux élèves de donner des exemples illustrant la manifestation de l'énergie liée au mouvement d'un corps (balles en mouvement pendant un jeu, véhicule en mouvement,) - exploite les exemples donnés par les élèves pour introduire la notion d'énergie cinétique ; - précise son expression et son unité.	
Leçon 3 – Séance 6 Énergie mécanique - Energie cinétique.	Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement.	

Leçon 3 – Séance 7 - Energie potentielle de pesanteur	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur, avec la participation des élèves, s'appuie sur le cas de l'énergie cinétique pour définir l'énergie en général et exploite le travail du poids pour : - introduire l'énergie potentielle de pesanteur ;	
Leçon 3 – Séance 8 - Transformation mutuelle. - Énergie mécanique.	Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur revient sur la situation des séances précédentes pour introduire : - la transformation mutuelle d'une forme d'énergie à une autre - Energie mécanique, sa conservation	
Leçon 3 – Séance 9 et 10		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 3 – Séances 11, 12, 13 et 14 Évaluation sommative / Remédiation			

THÈME : Électricité

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Physique – Leçon 4 – : Conducteurs ohmiques			

- Loi d'Ohm. - Mesure d'une résistance à l'ohmmètre		résistance du conducteur ohmique ; - énoncer la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique - mesurer la valeur de la résistance à l'aide d'un ohmmètre / multimètre et de comparer la valeur mesurée à la précédente (déterminée) et de conclure. - déterminer la valeur de la résistance par le code des couleurs	
Leçon 4 – Séances 4 et 5 Association de deux conducteurs ohmiques - Association en série. Résistance équivalente : formule, mesure. - Association en parallèle. - Résistance équivalente : formule, mesure	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur pose par exemple le problème d'un électronicien qui, ne disposant que de deux résistances de $100\ \Omega$, a besoin d'une résistance de $50\ \Omega$. Il laisse les élèves essayer les différentes associations : conducteurs en séries, conducteurs en dérivation. Il les aide à : - déduire que la résistance équivalente de deux résistances montées en série est la somme des deux résistances - déduire la résistance équivalente de deux	Évaluation formative

		résistances montées en parallèle $R_{eq} = \frac{R1 \ R2}{R1+R2}$	
Leçon 4 – Séance 6 Utilisation des conducteurs ohmiques - La protection des composants électriques et électroniques. - Le diviseur de tension, étude expérimentale. - La production de la chaleur.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur présente aux élèves une pile de 4,5 V et une lampe électrique de tension d'usage plus faible (2,5 V par exemple), des fils de connexion, des résistors, un interrupteur, et leur demande : - de concevoir un circuit permettant l'alimentation de la lampe par cette pile ; - de réaliser l'expérience après validation du circuit proposé ; - de déduire le rôle protecteur du résistor. Il leur demande de mesurer la tension aux bornes de chacun des conducteurs ohmiques d'un montage diviseur de tension. Il précise l'intérêt du montage potentiométrique. Il demande aux élèves de citer les appareils électriques qui sont utilisés pour produire la chaleur.	Évaluation formative
Leçon 4 – Séances 7 et 8 Évaluation sommative / Remédiation			

Physique – Leçon 5 – : Puissance et énergie électrique

Leçon 5 – séance 1 Puissance et énergie en courant continu - Puissance électrique, unité. - Puissance d'un conducteur ohmique. - Énergie électrique, unité. - Énergie d'un conducteur ohmique.	Schématisation Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de lire les indications sur des appareils électriques, introduit la notion de puissance électrique et énergie électrique Il précise le cas d'un conducteur ohmique $P = UI$, $P = RI^2$, $W = UIt = RI^2t$ (les unités : W, J, Wh, kWh)	Évaluation formative
Leçon 5 – séance 2 Puissance et énergie en courant continu		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 5 – séance 3 Puissance et énergie en courant alternatif - Tension nominale. - Puissance nominale. - Énergie électrique consommée.	Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur revient sur le cas du courant alternatif pour exploiter les indications lues par les élèves pour aborder la signification de ces indications : - la tension nominale - la puissance nominale Il introduit l'énergie électrique consommée	Évaluation formative

		$E = Pt$, ses unités (Joule, Wh et kWh)	
Leçon 5 – séance 4 et 5 Énergie électrique consommée par une installation électrique - Le compteur électrique. - Bilan énergétique. - Facture d'électricité.	Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur conçoit une situation présentant les appareils électriques ayant fonctionné pendant des durées déterminées dans une installation domestique et demande aux élèves de : - calculer la consommation électrique enregistrée par le compteur ; - prévoir le coût de la facture en exploitant des factures d'électricité que les élèves ont apportées.	Évaluation formative
Leçon 5 – séance 6 Énergie électrique consommée par une installation électrique		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 5 – séances 7 et 8 Évaluation sommative Remédiation			

THÈME : Optique

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Physique – Leçon 6 – : Les lentilles			
Leçon 6 – Séance 1 Les lentilles - Définition. - Types de lentilles. - Représentation symbolique	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur présente différents types de lentilles aux élèves et leur demande : - de les observer ; - de les palper; afin de les classer en lentilles convergentes et lentilles divergentes.	Évaluation formative
Leçon 6 – Séance 2 Lentille convergente - Axe optique et centre optique. - Foyers image et objet. - Distance focale, vergence	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves	Avec l'aide des élèves, il : - trouve expérimentalement les foyers d'une lentille convergente, évalue sa distance focale et calcule sa vergence ; - donne la représentation symbolique d'une lentille convergente, précise son axe et son centre optiques ; - organise l'étude expérimentale de l'image réelle	

	Écrire au tableau	d'un objet réel par une lentille convergente.	
Leçon 6 – Séance 3 Lentille convergente Image réelle donnée par une lentille convergente - Étude expérimentale. - Construction de l'image à partir de deux rayons particuliers.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur aide les élèves à construire l'image de l'objet à partir des rayons particuliers et à préciser les caractéristiques de l'image.	
Leçon 6 – Séance 4 Lentille convergente - Exemples d'appareils utilisant des lentilles convergentes.	Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur : - demande aux élèves de donner quelques exemples d'appareil utilisant une lentille convergente (appareils photographiques, photocopieuses, microscopes, verres correcteurs, projecteurs,) - procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 6 – Séance 5 L'œil - Éléments de l'œil : modèle élémentaire ;		Le professeur demande aux élèves de décrire le fonctionnement de l'œil normal ainsi que les anomalies de la vision puis amènent les élèves à proposer les solutions de correction des anomalies.	

- L'accommodation ; - Correction des défauts de l'œil			
Leçon 6 – Séance 7 et 8		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 6 – Séance 9 et 10 Évaluation sommative Remédiation			
Physique – Leçon 7 – : Analyse de la lumière blanche			
Leçon 7 – Séance 1 Décomposition de la lumière blanche - Étude expérimentale ;	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves : - d'observer un disque compact (CD) ou une bulle de savon à la lumière du soleil ; - de proposer une explication à ce phénomène ;	Évaluation formative
Leçon 7 – Séance 2 Décomposition de la lumière blanche		- de réaliser l'expérience du prisme ou du prisme d'eau ou encore du réseau ; - d'observer le spectre lumineux et de citer les	

- Spectre continu : domaine du visible, de l'IR et de l'UV ; - Applications : irisations, arc – en – ciel ;		couleurs dans l'ordre. Le professeur précise : - l'existence de l'IR et l'UV et quelques-unes de leurs utilités ;	
Leçon 7 – Séance 3 et 4 Décomposition de la lumière blanche Dangers, notion d'énergie lumineuse		- les dangers liés à ces rayonnements et aux énergies lumineuses transportées.	
Leçon 7 – Séance 5 Synthèse de la lumière		Le professeur organise les élèves en groupes. Dans chaque groupe les élèves disposent de 3 lampes torches et trois filtres (morceaux de plastiques) de différentes couleurs : rouge, vert et bleu. Il aide les élèves à exploiter ce matériel pour réaliser la synthèse de la lumière Le professeur pourra exploiter le disque de Newton fabriqué par chaque groupe	

Leçon 7 – Séance 5 et 6

Évaluation sommative

Remédiation

THÈME : Les formes d'énergie et leurs transformations

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Physique – Leçon 8 – : Les formes d'énergie et leurs transformations			
Leçon 8 – Séance 1 Les sources d'énergie - Définition de l'énergie. - Énergies fossiles : définition, exemples (charbon, pétrole, gaz naturel, uranium 235). - Énergies renouvelables : définition, exemples (solaire, éolienne, géothermique, hydroélectrique, biomasse). - Énergies propres ou énergies	Recherche documentaire Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur demande d'avance aux élèves et par groupe de chercher : - les différentes sources et formes d'énergie ; - le stockage d'énergie ; - les transformations d'énergie.	Évaluation formative

vertes : définition, exemples. - Cas de l'énergie nucléaire et de la biomasse (biogaz). - Effet de serre.			
Leçon 8 – Séance 2 Les différentes formes d'énergie		Il exploite la production des groupes d'élèves pour les amener à associer les sources d'énergie aux différentes formes d'énergie : Eolienne : fournie par la force du vent Solaire : fournie par le soleil Thermique : fournie par la combustion (flamme) Nucléaire : fournie par la fission de l'uranium Chimique : fournie par un mélange de produits chimiques Electrique : fournie par l'électricité Mécanique : fournie par le mouvement (Ressort) Musculaire : fournie par un être vivant (Humain ou animal) Hydraulique : fournie par un courant d'eau	

Leçon 8 – Séance 3 Les différentes formes d'énergie - Thermique (fournie par une combustion) ; - Nucléaire (fournie par la fission de l'uranium 235) ; - Lumineuse (fournie par la lumière du soleil ou des autres sources de lumière) ; - Éolienne (fournie par le vent) ;		Il amènera les élèves à distinguer les énergies renouvelables des non renouvelables. Sources d'énergie renouvelables - Solaire - éolienne - hydraulique - Géothermique - Marine - Biomasse	
Leçon 8 – Séance 4 Les différentes formes d'énergie - Hydroélectrique (fournie par un courant d'eau) ; - Chimique (fournie par un mélange de produits chimiques) ; - Électrique (fournie par l'électricité) ;		Sources d'énergie non renouvelables - Fossiles (pétrole, charbon, gaz) - nucléaire Il précisera que : -certaines sont qualifiées d'énergies propres ou	

- Mécanique (fournie par un corps en mouvement) ; - Musculaire (fournie par les muscles).		énergies vertes pour ce qu'elles n'engendrent pas de nombreux déchets et n'émettent pas des gaz à effet de serre ; - les énergies fossiles et les biomasses produisent des gaz (dioxyde de carbone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, le méthane, ...) qui polluent l'atmosphère et augmentent l'effet de serre.	
Leçon 8 – Séance 5 Stockage de l'énergie - Les énergies qui peuvent se stocker ; - Les énergies qui ne peuvent pas se stocker.	Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de citer les énergies qui peuvent se stocker et celles qui ne le peuvent pas.	Évaluation formative
Leçon 8 – Séance 6 Les transformations d'énergie - Définition ; - Exemples ; - Rendement d'une transformation.	Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves de : - citer quelques appareils utilisés dans leur l'environnement ; - trouver les transformations d'énergie.	Évaluation formative
Leçon 8 – Séance 7		Il introduit la notion de rendement.	

Les transformations d'énergie - Rendement d'une transformation.			
Leçon 8 – Séance 8 Les transformations d'énergie		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 8 – Séances 9 et 10 Évaluation sommative Remédiation			

THÈME : Les réactions chimiques

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Chimie – Leçon 1 – : Electrolyse et synthèse de l'eau			
Leçon 1 – Séance 1 L'électrolyse et synthèse de l'eau Électrolyse de l'eau - Étude expérimentale. - Bilan de l'électrolyse,	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves	Le professeur organise la classe en groupe et aide les élèves à : - réaliser l'expérience de l'électrolyse de l'eau ; - observer ce qui se produit aux électrodes ; - mettre en évidence les produits formés aux électrodes ;	Évaluation formative

équation-bilan. - Calcul de masses et de volumes.	Écrire au tableau	- écrire l'équation-bilan de la réaction.	
Leçon 1 – Séance 2 L'électrolyse et synthèse de l'eau Synthèse de l'eau - Étude expérimentale. - Equation bilan. - Calculs de volumes, de masses et de nombre de molécules		Le professeur aidé par les élèves : - réalise l'expérience de la synthèse de l'eau ; - demande aux élèves de décrire cette expérience et d'écrire l'équation-bilan de la réaction.	
Chimie – Leçon 2 – : Les hydrocarbures, cas des alcanes			
Leçon 2 – Séance 1 Les hydrocarbures - Définition. - Exemples. Les alcanes - Définition et formule générale.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves	Le professeur demande aux élèves : - d'apporter un briquet et des flacons transparents en verre ; - d'allumer le briquet, de retourner un flacon au-dessus de la flamme et d'observer ; - de mettre en évidence le dioxyde de carbone formé ;	Évaluation formative

- Formules développées et noms des 4 premiers alcanes. - Notion d'isomérie.	Écrire au tableau	- de déduire d'où peuvent provenir le carbone et l'hydrogène des produits de réaction ; - définir un hydrocarbure Le professeur donne des exemples d'hydrocarbure et aborde le cas particulier des alcanes en donnant la définition, la formule générale. Il demande aux élèves d'utiliser les modèles moléculaires pour introduire les formules développées des 4 premiers alcanes. Il précise les isomères du butane et donne leur nom.	
Leçon 2 – Séance 2 Combustion des alcanes - Combustion complète Étude expérimentale, mise en évidence des produits de réaction, équation – bilan de la réaction ; - Combustion incomplète Étude expérimentale ;		Le professeur exploite l'expérience précédente pour demander aux élèves : - d'écrire l'équation-bilan de la combustion complète du butane. - de faire le bilan volumique - de généraliser cette équation à la combustion complète des alcanes Le professeur réalise la combustion incomplète de l'alcane en montrant la formation du carbone. Il informe les élèves de la formation du	

- Intérêt et inconvénients de la combustion des alcanes ;		monoxyde de carbone éventuellement. Il demande aux élèves de donner des situations de combustions des alcanes d'où ils dégageront les intérêts et les inconvénients.	
Leçon 2 Séance 3 Combustion des alcanes Calcul de masse et de volume		Enrichissement et approfondissement	
Leçon 2 – Séance 4 Corps moléculaire Évaluation sommative Remédiation			
Chimie – Leçon 3 – : Réaction entre des corps solides			
Leçon 3 – Séance 1 Réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone - Étude expérimentale.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation	Le professeur réalise avec l'aide des élèves la réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone et leur demande : - d'observer l'expérience - d'interpréter la réaction ;	Évaluation formative

- Interprétation de la réaction. - Equation bilan. - Calcul de masse ou de volume. - Application : obtention du cuivre à partir de son minerai.	Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	- d'écrire l'équation-bilan de la réaction ; - de donner l'intérêt de cette réaction.	
Leçon 3 – Séance 2 Réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 3 – Séance 3 Réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium - Étude expérimentale ; - Interprétation de la réaction ; - Equation bilan ; - Calcul de masse ou de volume ; - Application : obtention du fer, importance industrielle de la réduction des oxydes	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur réalise avec l'aide des élèves la réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium et demande aux élèves : - d'observer l'expérience - d'interpréter la réaction ; - d'écrire l'équation-bilan de la réaction ; - de donner l'importance industrielle de la réduction des oxydes métalliques.	Évaluation formative

métalliques.			
Leçon 3 – Séance 4 Réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 3 – Séance 5 et 6 Réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium Evaluation sommative Remédiation			

THÈME : Les solutions aqueuses ioniques

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Chimie – Leçon 4 – : Les solutions aqueuses ioniques			
Leçon 4 – Séance 1 Solutions aqueuses ioniques - Exemples. - Notions de solvant, de soluté.	Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur : - demande aux élèves de faire l'inventaire des solutions utilisées dans les classes de 5 ^e et 4 ^e (solution d'acide chlorhydrique, de soude, d'acide nitrique, de sulfate de cuivre, de chlorure de fer II, de permanganate de potassium, ...) ; - exploite les exemples donnés par les élèves	Évaluation diagnostique Évaluation formative

		pour introduire les notions de solution aqueuse, de solvant et de soluté ; - précise que l'eau est un solvant des composés ioniques.	
Leçon 4 – Séance 2 Caractérisation des ions en solution aqueuse Caractérisation des cations Ions cuivrique Cu^{2+} Ions ferreux (Fe^{2+}) Ions ferrique (Fe^{3+}) - Caractérisation des anions Ions chlorure (Cl^-) Ions sulfates (SO_4^{2-}) Ions carbonate (CO_3^{2-}) Pour chaque ion : - Électroneutralité de la solution. - Étude expérimentale du test d'identification, couleur du	Questions-réponses des élèves Argumentation Écrire au tableau	À partir d'exemples de solutions aqueuses ioniques le professeur demande aux élèves : - de traduire l'électroneutralité des solutions en plaçant des coefficients devant chaque formule d'ions ; - de caractériser les ions Cu^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} en précisant le réactif, le résultat de leur test et l'équation-bilan de la réaction du test.	Évaluation formative

précipité. - Équation-bilan.			
Chimie – Leçon 5 – : Solutions acides et basiques			
Leçon 5 – Séance 1 et 2 Acidité et basicité - Les ions H_3O^+ et OH^- dans l'eau pure. - Classification des solutions aqueuses, étude expérimentale avec un indicateur coloré, puis du papier pH. - Conclusion et exemples solution neutre solution acide solution basique	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur après avoir présenté le papier pH aux élèves, aide ces derniers à : - réaliser les tests d'identification du caractère acide, basique ou neutre de quelques solutions qu'il leur aura demandé d'avance d'apporter : jus de citron, eau savonneuse, sodabi, coca, eau salée, eau de chaux, eau de javel, solution d'acide chlorhydrique, de soude, eau pure, eau potable... ; - classer ces solutions selon leur caractère acide, neutre ou basique ; - déduire la définition d'une solution neutre, acide ou basique.	Évaluation formative
Leçon 5 – Séance 3 Dilution d'une solution acide ou basique - Variation du pH par dilution	Manipulations Observations, Interprétation des résultats	Le professeur demande aux élèves de : - diluer une solution acide et de suivre son pH à l'aide d'un papier pH ; - reprendre la même expérience pour une	Évaluation formative

d'une solution acide ou basique. - Échelle de pH	Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	solution basique ; - déduire l'effet de la dilution sur le pH des solutions acides ou basiques ; - établir l'échelle de pH.	
Leçon 5 – Séance 4 Réaction entre une solution d'acide chlorhydrique et une solution de soude - Étude expérimentale à l'aide d'un indicateur coloré. - Équation-bilan.	Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves Écrire au tableau	Le professeur demande aux élèves : - d'observer l'expérience de neutralisation d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique par une solution de soude de même concentration en présence d'un indicateur coloré (hélianthine, bleu de bromothymol, la phénolphthaléine) qu'il réalise ; - d'interpréter les faits observés ; - d'écrire l'équation-bilan de la réaction de neutralisation.	
Leçon 5 – Séance 5 et 6		Le professeur procède à un enrichissement avec des exercices d'approfondissement	
Leçon 5 – Séance 7 et 8 Évaluation sommative Remédiation			

GUIDE D'EXÉCUTION DE TECHNOLOGIE- CLASSE DE TROISIÈME

THÈME : 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 détecteur utilisant un transistor).

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Un détecteur utilisant un transistor			
Leçon – Séance 1 Présentation d'un détecteur, la chaine électronique Observation de la chaine électronique - circuit de commande - circuit commandé Étude du transistor - Description - Représentation symbolique - Types de transistor NPN ou	- 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 a le choix du détecteur (niveau d'eau ou humidité, intensité lumineuse, température, son, présence...) Le professeur présente aux élèves un détecteur de lumière par exemple. Il explique le fonctionnement et amène ces élèves à identifier les différentes parties de cette chaine électronique.	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- lampe, DEL... - le relai électromagnétique ...		- circuit de commande - circuit commandé On saisira l'occasion pour expliquer le fonctionnement et l'intérêt de l'utilisation d'un relai électromagnétique	
Leçon – Séance 3 Réalisation d'un détecteur avec un capteur choisi		Le professeur organise ces élèves en groupe et chaque groupe choisit un détecteur utilisant un transistor à réaliser : détecteur de niveau ou d'humidité, de lumière et d'obscurité, détecteur d'incendie ou de température, détecteur de son, Dans chaque cas on mettra l'accent sur la fonction d'usage de ces petits montages électroniques.	
Leçon – Séance 4 Réalisation d'un détecteur avec un capteur choisi Suite Test du détecteur		Il orientera chaque groupe vers la réalisation un objet technique en envisageant la conception et la réalisation d'un boîtier. On insistera sur l'intérêt économique et social de ces objets.	
Leçon – Séance 5 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME : 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 – Réaliser le dessin technique d'un objet et le faire produire			
Leçon – Séance 1 Dessins et schémas à fournir pour la fabrication d'un objet technique - Choix de l'objet - Choix du format de la feuille de dessin - Choix de l'échelle - Positionnement des vues - Dessin des représentations orthogonales avec les traits normalisés - Positionnement de l'échelle, du cartouche	- Question – réponses des élèves	Les élèves ont révisé les cours de technologie sur le dessin technique des deux années précédentes. Ils se sont munis du cours de 4^e. Le professeur les interroge. Le professeur expose le sujet : Pour faire sa publicité et indiquer ce qu'il vend, un marchand veut faire fabriquer en bois une grande maquette de ... à disposer le long de la route devant sa boutique. Au choix du professeur : une grande pile Leclanché ou un smartphone ou Les élèves doivent réaliser le dessin technique pour la réalisation de cet objet. Le choix du format de la feuille et son orientation, les dimensions de l'objet et le choix de l'échelle	Évaluation diagnostique sous forme de questions orales. Évaluation formative de la compétence : - utiliser différents modes de représentation.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Rédaction du cartouche		sont déterminés par les élèves.	
Leçon – Séance 2 Dessins et schémas à fournir pour la fabrication d'un objet technique Suite	- Question – réponses des élèves	Suite	
Leçon – Séance 3 Autres informations liées à la fabrication de l'objet technique - Choix des matériaux - Couleurs de l'objet - Devis - Date de réception - ...		Le professeur demande si les documents produits aux cours précédents sont suffisants. L'ordre de la suite de la leçon dépend des réponses des élèves -leur imagination prime - - choix des matériaux ; - éventuellement choix de la peinture et couleur(s) ; - demande de devis (coût), qui devra être rédigée ; - date de réception souhaitée ; ...	
Leçon – Séance 4 - Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME : Étude d'un objet technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à un objet technique (le transformateur).

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Le transformateur			
Leçon – Séance 1 Observation de transformateurs usagers - Circuit primaire - Circuit secondaire - Noyau de fer doux Caractéristiques techniques d'un transformateur du commerce - Nombre de spires du primaire N_p - Nombres de spires du	- Question – réponses des élèves	Les élèves ont révisé le cours de physique de 4^e sur le transformateur. Le professeur leur a demandé d'apporter pour ce cours toutes sortes de transformateurs, démontables ou non, usagers et/ou cassés. Les élèves démontent les transformateurs quand cela est possible, décrivent et nomment les pièces. Ils recherchent sur la carcasse les caractéristiques du transformateur et les recopient sur leur cahier. Ils effectuent les calculs demandés et concluent.	Évaluation diagnostique sous forme de questions orales. Évaluation formative des compétences : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique ; Démonter et remonter des objets technologiques

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
secondaire Ns - Rapport du transformateur Ns/Np - Valeur efficace Ue de la tension d'entrée - Valeur efficace Us de la Tension de sortie - Rapport du transformateur Us/Ue			simples.
Leçon – Séance 2 Utilisation d'un transformateur (Transformateur du commerce ou transformateur artisanal) Vérification du fonctionnement Transformateur, objet technique - Fonction d'usage –	- Question – réponses des élèves - Expérience réalisée par les élèves	Le professeur demande aux élèves, répartis en groupe, de proposer au brouillon une expérience pour vérifier le fonctionnement du transformateur. Il interroge les élèves et valide le « bon » montage. Les élèves réalisent l'expérience et font les mesures.	Évaluation formative des compétences : - proposer des expériences simples ; - mesurer des grandeurs.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Besoin - Principe de fonctionnement – Symbole		Le professeur revient sur le transformateur, objet technique.	

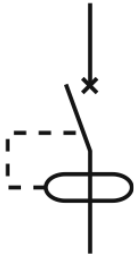
THÈME : Installation électrique domestique

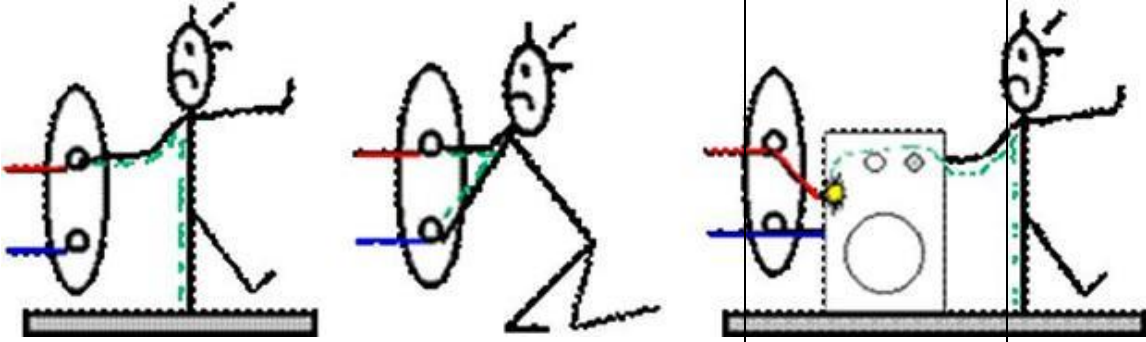
Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à une installation électrique domestique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – La sécurité électrique des êtres humains et des matériels			
Leçon – Séance 1 Observation de l'installation électrique domestique - Le compteur - Les différents disjoncteurs - La tige de terre - Les prises électriques	- Question – réponses des élèves	Les élèves ont révisé le cours de technologie de 4 ^e sur l'installation électrique domestique. Le professeur, aidé par les élèves rappelle le rôle du compteur puis il introduit les différents disjoncteurs : - le disjoncteur qui coupe le circuit en cas de fortes surintensités ; - le disjoncteur différentiel qui déclenche l'ouverture d'un circuit s'il détecte une différence entre le courant aller et le courant retour ; - le disjoncteur qui associe une protection contre les surcharges électriques et une protection contre les courts-circuits. L'importance de la tige de mise à la terre est	Évaluation diagnostique sous forme de questions orales. Évaluation formative des compétences : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		soulignée et la mise à la terre expliquée. La mise à la terre est un raccord entre la terre et des carcasses métalliques d'appareils électriques. Cette liaison est réalisée avec un fil conducteur. Le défaut d'isolement électrique est alors comblé ; l'installation électrique ne présente donc plus de danger pour l'homme. Le professeur introduit les différentes prises électriques (phase-neutre et phase-neutre-terre) en justifiant leur emploi.	
Leçon – Séance 2 Les dangers du courant électrique - Le corps humain, conducteur électrique - Action d'un courant alternatif sur le corps humain - Électrocution - Causes possibles d'une électrocution	- Question – réponses des élèves	Les dangers du courant électrique sont expliqués : - le corps humain est conducteur électrique car il se compose d'eau et de sels minéraux. La sueur contient de grandes proportions de sels minéraux et d'eau, liquide qui imprègne la peau et améliore ainsi sa conductivité. Les élèves vérifient le résultat donné dans la phrase suivante : <i>La résistance du corps humain est de l'ordre de 2 kΩ. Un simple calcul à partir de la loi d'Ohm permet alors d'évaluer le courant traversant une personne mise en contact avec une différence de potentiel de 230 V à un peu plus de 100 mA. Or, l'intensité d'un courant électrique est dangereuse à partir de 20 mA : si elles ne sont pas protégées correctement, les installations domestiques sont potentiellement mortelles !</i>	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Protection au niveau des prises électriques - Cache-prise - Interrupteur associé à chaque prise		Un courant alternatif de 50 Hz (fréquence du courant domestique au Togo peut provoquer : - un blocage musculaire et au niveau de la cage thoracique, le phénomène peut entraîner un blocage respiratoire pouvant aller jusqu'à l'asphyxie ; - des effets thermiques, brûlures graves ; - passant dans la région du cœur, une fibrillation ventriculaire, c'est à dire une contraction anarchique de chacune des fibres musculaires cardiaques qui battent à leur propre rythme ; cet accident est responsable d'une inefficacité de la pompe cardiaque (arrêt circulatoire). Cela peut entraîner la mort. Le professeur fait la différence entre : - l'électrisation, passage d'un courant électrique dans le corps, provoquant des blessures plus ou moins graves ; - l'électrocution, électrisation entraînant un décès. Dans le langage courant on parle dans les deux cas l'électrocution. Il décrit des causes d'électrisation et d'électrocution.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		La protection au niveau des prises électriques par un cache-prise ou un interrupteur associé à chaque prise est justifiée : par exemple si un bébé met les doigts dans une prise ou suce l'extrémité femelle d'une rallonge électrique, un courant de forte intensité brûle ses organes.	
Leçon – Séance 3 Protection par le disjoncteur différentiel - Principe - Symbole	- Question – réponses des élèves	Les élèves ont révisé le cours de 4^e sur la production d'une tension alternative. Le professeur explique le principe du disjoncteur différentiel. Il n'introduit pas la notion de champ magnétique mais comme en 4^e, les élèves peuvent trouver que dans une bobine se crée un courant et dans l'autre un courant identique mais de sens contraire. Ils s'annulent. Le professeur demande aux élèves d'expliquer le symbole normalisé du disjoncteur différentiel. 	Évaluation diagnostique sous forme de questions orales.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
		Plusieurs situations peuvent être envisagées que les élèves doivent expliquer. Par exemple : Affectez à chaque symbolisation ci-dessous le type de contact : 1 : Contact indirect 2 : Contact direct phase neutre 3 : Contact direct phase terre Expliquer dans quel(s) cas le disjoncteur différentiel aurait été utile. 	
Leçon – Séance 4 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – De la lampe à incandescence à la LED			
Leçon – Séance 1 L'ampoule d'éclairage, objet technique Les modes de production de la lumière - L'ampoule incandescente - L'ampoule à décharge - L'ampoule halogène - L'ampoule fluorescente - L'ampoule LED	- Question – réponses des élèves	Au choix : Les élèves ont été invité par le professeur à observer depuis le début de l'année scolaire les différentes « ampoules » et à s'interroger sur leur mode de production de la lumière. Ou Ce cours se fait sous la forme d'exposés d'élève documents distribués par le professeur au préalable ou recherche personnelle des élèves). Le professeur introduit la situation problème puis demande aux élèves de montrer que l'ampoule est un objet technique. Chaque mode de production de lumière est décrit, soit par le professeur, soit par un élève, le professeur synthétisant les exposés pour la prise de note des élèves.	Évaluation formative d'une des compétences : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique ; - effectuer des recherches bibliographiques et en extraire des informations pertinentes ; - exploiter un document.
Leçon – Séance 2 Caractéristiques - Puissance électrique		Ce deuxième cours va amener les élèves à comparer les différentes sources de lumière. Des « boîtes », des fiches techniques, des ampoules usagées peuvent être distribuées aux élèves. Le professeur introduit les différentes notions et complète un tableau en interrogeant les élèves sur	Évaluation formative de la compétence : - exploiter un document.

- Flux lumineux - Durée de vie - Nombre de cycles ON/OFF avant défaillance - Équivalence ampoules incandescentes - Temps d'allumage		les valeurs correspondant à chaque source, lisibles sur les documents distribués. <table><tr><td>Caractéristiques</td><td>Ampoule à incandescence</td><td>Ampoule à décharge</td><td>...</td></tr><tr><td>Puissance électrique</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Flux lumineux</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Caractéristiques	Ampoule à incandescence	Ampoule à décharge	...	Puissance électrique				Flux lumineux				...				
Caractéristiques	Ampoule à incandescence	Ampoule à décharge	...																
Puissance électrique																			
Flux lumineux																			
...																			
Leçon – Séance 3 Propriétés de la lumière émise - Température de couleur - Rendu de couleur Bilan		Les deux dernières caractéristiques sont introduites. Le tableau rempli, une comparaison des sources de lumière est demandée par écrit aux élèves. Avec leur participation, un bilan est dressé par le professeur.	Évaluation formative de la compétence : - exploiter un document.																
Leçon – Séance 4 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire																			

THÈME : Évolution d'un objet technique

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées à l'évolution d'un objet technique (sources d'éclairage).

THÈME : L'objet technique et l'énergie

Compétence de base : Résoudre des situations problèmes qui nécessitent la mise en œuvre des connaissances liées aux formes d'énergie et à leurs transformations dans un objet technique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – Les formes d'énergie et leurs transformations dans des objets techniques			
Leçon – Séance 1 Description des formes d'énergie et de leurs transformations dans quelques objets techniques - La lampe de poche - La lampe à énergie solaire - La bicyclette - La voiture - Le ventilateur	- Question – réponses des élèves	Ce cours applique ce qui a été étudié en physique. Le professeur considère les objets un à un et demande aux élèves de nommer par écrit les formes d'énergie et leurs transformations lorsque l'objet fonctionne. Il les interroge et dresse le bilan pour chaque objet. Par exemple pour la bicyclette : Énergie musculaire → énergie mécanique (cinétique) → énergie électrique → énergie lumineuse	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Le fer à repasser - Le téléphone portable - La centrale hydroélectrique - La centrale thermique - ...			
Leçon – Séance 2 Suite séance 1 Importance de l'énergie électrique		Le professeur poursuit l'étude des objets de la séance 1. Il demande aux élèves quelle est l'énergie qui est la plus présente. Il les fait alors réfléchir sur la production et le stockage de l'énergie électrique. <i>La production de l'énergie électrique utilise le plus souvent des énergies fossiles.</i> <i>L'énergie électrique ne se stocke pas, il faut la transformer en une autre forme d'énergie et pouvoir en disposer dès que l'on en a besoin par une autre transformation.</i>	Évaluation formative de la compétence : - réinvestir les connaissances sur les ressources énergétiques pour agir de façon responsable.
Leçon – Séance 3 – Intégration – Évaluation – Remédiation si nécessaire			

THÈME : Outil informatique

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

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
Leçon – L'ordinateur au service de la science			
Leçon – Séance 1 Les logiciels scientifiques - Définition - Exemples et domaines d'utilisation : Dessin (DAO), chimie, astronomie, biologie moléculaire, médecine... Les interfaces - Rôle - Exemples Les capteurs	- Question – réponses des élèves	Le professeur interroge les élèves sur l'utilisation des ordinateurs dans le domaine scientifique et, si possible, il montre des applications dans divers domaines scientifiques. Des exemples de logiciels scientifiques et de leurs applications sont donnés. Le traitement des informations scientifiques nécessite souvent capteurs et interface. Par exemple pour suivre l'activité du cerveau il faut : - des capteurs (électrodes) qui captent l'activité électrique du cerveau ; - une interface qui envoie l'information à un logiciel qui traite les informations. Le professeur montre ensuite qu'on peut utiliser l'ordinateur pour la science et dans d'autres domaines. Il demande aux élèves comment, par exemple, avoir un pilotage automatisé (avec ordinateur) de l'allumage et de l'extinction des réverbères le long des routes en ville. Il faut un capteur (détecteur étudié au début de l'année) qui transforme une information lumineuse en grandeur électrique. Il faut ensuite convertir cette grandeur électrique en langage pour l'ordinateur, c'est le rôle de l'interface. L'ordinateur commande	Évaluation formative de la compétence : - rendre compte des observations en utilisant le vocabulaire spécifique.

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
- Rôle - Exemples		alors un autre dispositif pour l'allumage ou l'extinction des réverbères. A partir des autres capteurs le professeur demande aux élèves de prévoir d'autres commandes pilotées par ordinateur.	
Leçon – Séance 2 Utilisation d'un tableur pour vérifier la loi d'Ohm - Entrée des données U,I - Calcul du rapport U/I - Courbe $U = f(I)$ - Calcul du coefficient directeur de la droite - Conclusion		Pendant cette séance les élèves, en groupe, utilisent un tableur-grapheur pour vérifier la loi d'Ohm. Ils - entrent les valeurs U,I trouvées pendant le cours de physique ; - font calculer le rapport U/I pour chaque couple de valeurs et la moyenne arithmétique ; - font tracer la courbe $U = f(I)$ et déterminer le coefficient directeur.	
Leçon – Séance 3 Vérification de la loi d'Ohm avec le matériel		Le professeur demande maintenant aux élèves de vérifier la loi d'ohm avec un matériel d'acquisition et de traitement des données expérimentales. Les élèves réalisent le circuit électrique. Deux capteurs permettent de mesurer l'intensité du courant qui traverse la résistance et la tension aux bornes de la résistance.	

CONTENU	STRATÉGIE PÉDAGOGIQUE	CONSIGNES au professeur	ÉVALUATIONS
d'acquisition et traitement des données expérimentales - Capteurs nécessaires - Interface - Entrées des données automatiquement dans un logiciel type tableur - Traitement des données avec le tableur		Ces grandeurs sont transmises par l'interface au logiciel tableur de l'ordinateur qui traite les mesures comme précédemment.	

EXEMPLES DE FICHES PEDAGOGIQUES

Discipline : Physique

Classe : 3^{ème}

Thème : Optique

Leçon : Les lentilles convergentes minces

Séance : 2 (1/2,2/2)

Durée d'une séance : 55 min

Supports didactiques principaux : Banc d'optique et accessoires

Pré requis : Propagation rectiligne de la lumière, milieu transparent

Capacités	Contenus
Reconnaître le type d'une lentille	Les lentilles - Définition. - Types de lentilles.
Représenter une lentille convergente mince par son symbole	Lentille convergente mince - Représentation symbolique. - Axe optique et centre optique. - Foyers image et objet. - Distance focale, vergence.
Déterminer expérimentalement les foyers objet et image d'une lentille convergente	
Utiliser la formule de la vergence d'une lentille	
Tracer l'image réelle d'un objet à partir de deux rayons particuliers	Image réelle donnée par une lentille convergente - Étude expérimentale. - Construction de l'image à partir de deux rayons

	particuliers. - Caractéristiques de l'image. - Exemples d'appareils utilisant des lentilles convergentes.
Expliquer l'intérêt de l'accommodation	L'œil - Éléments de l'œil : modèle élémentaire. - L'accommodation. - Correction des défauts de l'œil.
Argumenter le choix du type de lentille pour corriger l'hypermétropie ou la myopie	

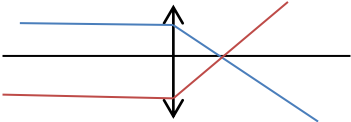
Situation problème

Marius, un élève de la classe de 3^e B du Complexe Scolaire Amitié Concorde (SCAC) de SAGBADO est désigné en classe pour reproduire au tableau sa production suite à une activité demandée par leur professeur. Après cette tâche, Marius est incapable de lire ce qu'il a écrit lui-même au tableau, lecture qu'il arrive à bien faire lorsqu'il est proche de ce tableau. Le professeur a compris qu'il a un problème de vision. Informés, les parents de Marius le conduisent chez un ophtalmologue. Marius revient en classe avec des verres correcteurs. Ses camarades saisissent cette occasion pour comprendre comment fonctionnent ces genres de verres.

Aidez-les à reconnaître les types de lentilles, à déterminer ses caractéristiques, expliquer leur rôle dans la correction des défauts de la vision

Stratégies pédagogiques et choix didactiques :

Moment didactique (phase) et durée	Activités du professeur (énoncé, questionnement, consignes ...) ici ID met les supports	Activités des élèves (tâches et modalités de ces élèves)	Support de travail, matériel, Trace écrite
Lancement = Remobilisation des pré requis ou évaluation diagnostique (éventuellement)	A travers des questions-réponses le professeur fait des contrôles de connaissances sur - Propagation rectiligne de la lumière - milieu transparent, opaque, translucide	Participation effective au débat sur les prérequis.	
Présentation de la situation	Le professeur : - introduit la leçon en	Les élèves : - suivent les consignes du professeur	

Manipulations Observations, Interprétation des résultats Schématisation Questions-réponses des élèves -Écrire au tableau	énonçant la situation-problème. - écrit le titre de la leçon au tableau - organise les élèves en groupe de 6 - présente le matériel d'expérimentation aux élèves - reprend les consignes de travail Le professeur présente différents types de lentilles aux élèves et leur demande : - de les observer - de les toucher Questions-réponses pour aider les élèves à définir une lentille	- observent et touches les lentilles - les classent - les représentent - les schématisent - notent leur constations dans leur cahier d'activité (certaines sont à bords minces et d'autres à bords épais) - constatent que d'entre les deux faces des lentilles, l'une au moins est sphérique. - définissent une lentille (avec l'aide du professeur)	Titre de la leçon Définition : Une lentille est un milieu transparent limité par deux surfaces sphériques ou une surface sphérique et un plan Les lentilles à bords minces Schémas Les lentilles à bords épais Schémas 
---	---	---	---

	Demande aux élèves : - d'observer - de schématiser - de déduire les différents types de lentilles à partir de l'expérience qu'il réalise sur un faisceau lumineux parallèle qui arrive sur les différentes formes de lentilles - déduire les caractéristiques d'une lentille convergente Réalise l'expérience sur l'une image réelle donnée d'un objet réel par une lentille convergent et demande aux élèves de trouver les caractéristiques de cette image Demande aux élèves de donner quelques exemples d'appareil utilisant une lentille convergente Demande aux élèves de décrire le fonctionnement de l'œil normal ainsi que les anomalies de la vision puis amènent les élèves à proposer les solutions de correction des anomalies.	- observent et représentent les faisceaux - déduisent la nature des lentilles - trouvent expérimentalement les foyers d'une lentille convergente - identifient son axe principal et le centre optique - évaluent sa distance focale - calcule sa vergence - observent - construisent l'image à partir des rayons particuliers - déduisent la position, la nature, le sens et la taille de l'image	
--	---	---	--

			Axe optique Symbole de la lentille c) Distance focale La distance qui sépare le centre optique au foyer image est la distance focale (elle est aussi égale à la distance qui sépare le centre optique au foyer objet). Elle est notée f ou OF' ou encore OF et s'exprime en mètre (m). d) La vergence La vergence encore appelée la convergence d'une lentille est l'inverse de sa distance focale. On la note C et l'exprime en dioptrie (δ). Elle est donnée par $C = \frac{1}{OF'}$ ou $C = \frac{1}{f}$ NB : Une lentille convergente a une vergence positive.
Relance et appropriation			- - - - - Nature : réelle ; - Sens : renversée par rapport à l'objet ; - Position : OA' mesurée

Synthèse			- Taille : $A'B'$ mesurée <u>NB</u> : OA' et $A'B'$ peuvent être déterminés par calcul. Nous le verrons dans la suite <u>Remarque</u> : Quand on rapproche l'objet AB de la lentille, l'image devient de plus en plus grande. Pour $OA = 2f$, l'image a la même taille que l'objet. a) <u>Cas de $OA < f$</u>
Institutionnalisation (trace écrite de la leçon par le professeur)			
Réinvestissement. <i>Si possible selon leçons</i>			
Et si besoin : Evaluation Remédiation			

EXEMPLE DE FICHE PÉDAGOGIQUE

Discipline : Chimie

Classe : 3^{ème}

Thème : réactions chimiques

Leçon : La réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone

Séance : 1/1

Durée d'une séance : 55 mn

Supports didactiques : mélange de CuO et de C , un brûleur, un ruban de magnésium, une boîte d'allumettes, un brûleur, deux tubes à essai dont un portant un bouchon à trou en plastique et un tube codé d'échappement en verre, de l'eau de chaux

Prérequis :

Capacités	Contenus
Observer et décrire une expérience Calculer	Réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone - Étude expérimentale ; - Interprétation de la réaction ; - Equation bilan ; - Calcul de masse ou de volume ; - Application : Obtention du cuivre à partir de son minerai.

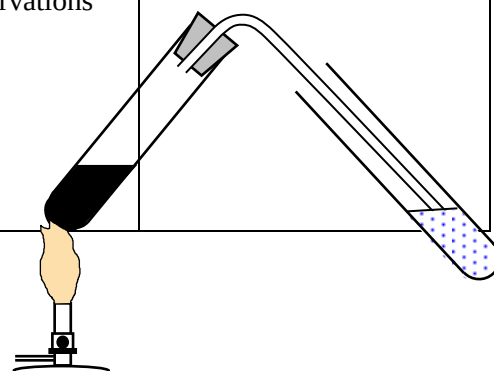
Situation problème : Pour souder des rails du chemin de fer destiné au transport de ciments entre Lomé à Aflao au Ghana, Koffi, un mécanicien recruté par TOGORAIL, brûle à l'aide d'un ruban métallique, un mélange bien sec de d'oxyde ferrique et de l'aluminium en poudre. Ce mélange contenu dans un creuset, est placé au-

dessus de la partie du rail à souder. Le fer métallique ainsi obtenu coule entre les rails qu'il soude en se solidifiant. Son frère Koffitsè, élève en la classe de troisième du CEG ATIKPA assiste à la scène et vient raconter les faits à ses camarades de classes. L'un des camarades affirme qu'il a entendu dire que c'est de la même façon que l'on peut obtenir du cuivre à partir de l'oxyde de cuivre et du carbone et que ce sont des réaction d'oxydoréduction. Ils se proposent alors de réaliser l'expérience de la réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone.

Aidez-les à la réaliser cette expérience en identifiant les produits formés et en leur expliquant en quoi cette réaction est appelée une oxydoréduction.

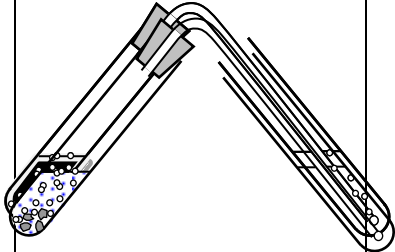
Stratégies pédagogiques : Mise en évidence expérimentale.

Moment didactique et durée	Activités du professeur	Activités des élèves	Trace écrite
Remobilisation des prérequis :	Le professeur interroge les élèves sur : - la combustion du carbone - la combustion du soufre - Autres situations de combustions		
Présentation de la situation :	Le professeur : - introduit la leçon énonçant la situation-problème. - écrit le titre de la leçon au tableau - présente le matériel d'expérimentation - reprend les consignes de travail		
Appropriation de la situation :			
		- Observent l'expérience réalisée - Schématisent l'expérience - notent les observations faites.	Titre de la leçon Le schéma



	Par une série de questions Le professeur demande aux élèves d'interpréter les résultats de l'expérience. Il peut les aider par des questions réponses : - Quel est le gaz qui trouble l'eau de chaux ? - Quel peut être le métal rouge qui se forme ? - Connaissant les réactifs déduisez alors l'équation de la réaction qui a eu lieu Le professeur exploite cette interprétation pour amener les élèves à comprendre une réaction d'oxydoréduction en remplissant le texte lacunaire suivant Le professeur aide les élèves à faire une synthèse à travers des questions / réponses	Les élèves argumentent en interprétant les résultats de leurs observations Les élèves résolvent la situation-problème (phase de consolidation) Les élèves organisés en binômes, réfléchissent et	- Le mélange chauffé devient incandescent - Il se forme un gaz qui trouble l'eau de chaux - Il se forme un dépôt rouge de cuivre. - le gaz, produit de la réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone, trouble de l'eau de chaux ; il s'agit du dioxyde de carbone. - le métal rouge obtenu est du cuivre - l'oxyde de cuivre a donc réagi avec le carbone pour donner du cuivre métallique et du dioxyde de carbone $2 \text{ CuO} + \text{C} \rightarrow 2 \text{ Cu} + \text{CO}_2$ Le carbone a fixé du CuO et le transforme en Cu ; on dit que le carbone a réduit le Le carbone est réducteur et
--	--	---	--

	Qu'appelle-t-on : - réducteur - oxydant - réduction - oxydation - oxydoréduction Le professeur demande aux élèves de compléter l'équation bilan par les mots oxydation et réduction en précisant l'oxydant et le réducteur	complète le texte lacunaire Les élèves s'inspirent du cas précédant pour faire cette synthèse en répondant aux questions posées par le professeur	la réduction est le passage du en Cu L'oxyde de cuivre (CuO) a son atome d'oxygène au carbone en le transformant en ; on dit que le CuO a oxydé le carbone. Le CuO est un oxydant et le passage du C en est appelé oxydation. - Le réducteur gagne (fixe) d'atome d'oxygène - L'oxydant cède (perd) d'atome (s) d'oxygène - La réduction est une transformation chimique au cours de laquelle il y a perte d'atome(s) d'oxygène - L'oxydation est une transformation chimique au cours de laquelle il y a gain (fixation) d'atome (s) d'oxygène - l'oxydoréduction est une réaction chimique au cours de laquelle il y a transfert d'atomes d'oxygène Oxydation Réduction
--	---	---	---

		« CuO » est l'oxydant « C » est le réducteur 
	Les élèves complètent l'équation bilan	