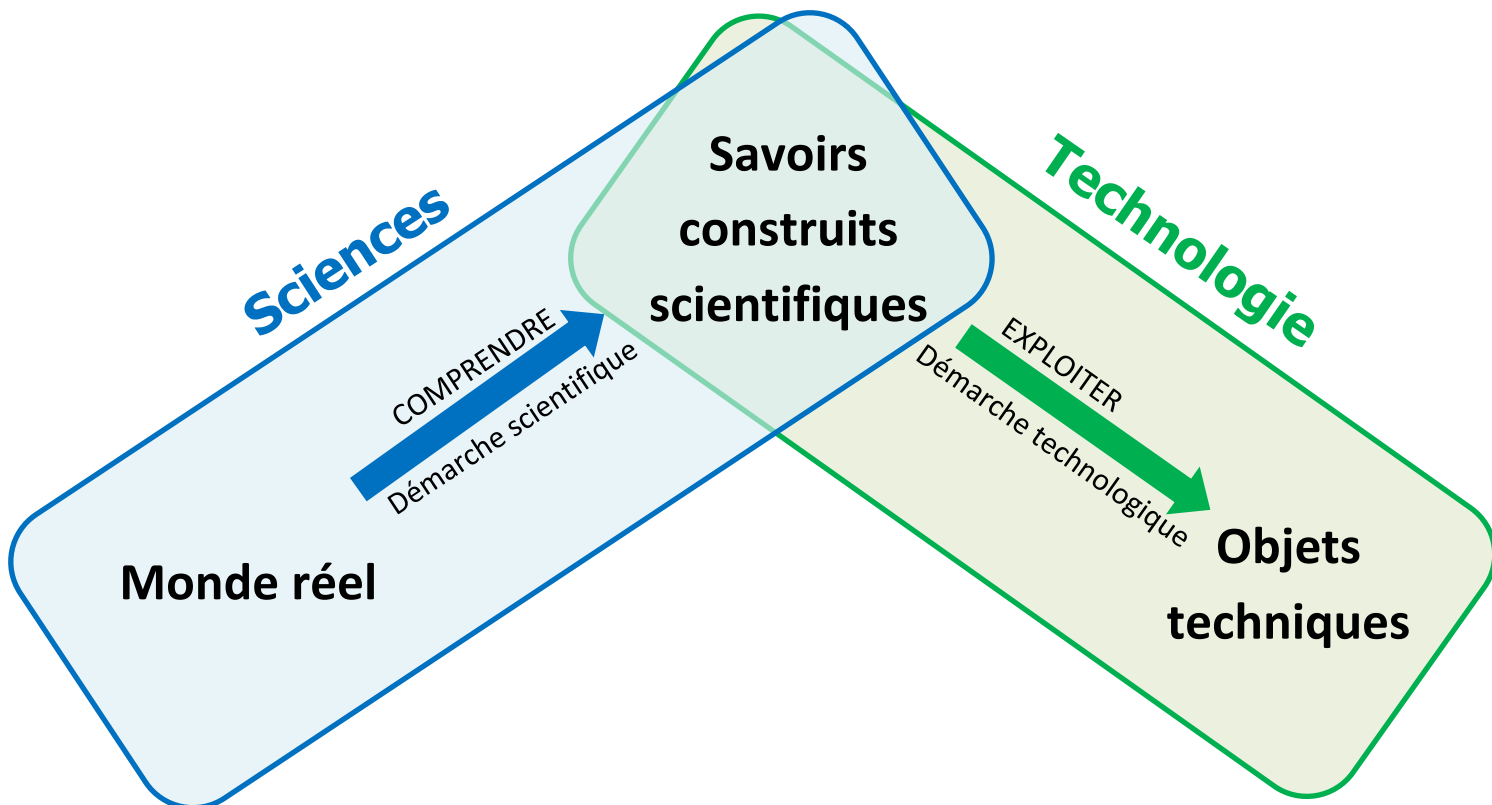


Guide pédagogique

ENSEIGNER LES « SCIENCES ET TECHNOLOGIE » AU CYCLE 3 (CM1 ↔ CM2 ↔ 6^{ÈME})



Avec licence Creative Commons :



« BY » = citer les auteurs

« NC » = usage non commercial

« SA » = possibilité de réutilisation et de modification, dans les mêmes conditions, c'est-à-dire en citant les sources (auteurs)



Sous la direction de :

Jean-Marc BELLAMY	IA-IPR de SVT
Caroline GRANDPRÉ	IA-IPR de Physique-Chimie
Patrice LANGLAIS	IEN 27 Mission Sciences & EDD
Jean-Louis TERZI	IA-IPR de STI

Avec la contribution de :

Serge BOISSIERE	Professeur de SVT
Claudine BONZOM	Professeur de SVT
Nicolas DULIEU	Professeur de Technologie
Catherine FENAULT	Conseillère Pédagogique
Sylvain LEFEU	Professeur de Technologie
Anthony LEROY	Professeur de Physique-Chimie
Armelle SEBILLE	Conseillère Pédagogique
Béatrice VERRON	Professeur de Physique-Chimie



Sommaire

- **Contenus du programme de Sciences et Technologie**

- **Déclinaison des compétences du BO par domaine**

- **Les démarches scientifiques et technologiques**
 - ☑ **Démarche d'investigation**
 - ☑ **Démarche de résolution de problème**
 - ☑ **Démarche de projet**
 - ☑ **Exemples de démarches scientifiques**

- **Travail et progression par compétences.**

- **Glossaire sur des nouvelles notions, des concepts, du vocabulaire spécifique aux sciences.**
 - ☑ **Notions de Physique-Chimie**
 - Protocole
 - Signal et information
 - Sources et formes d'énergie
 - Le Mélanges
 - Changement climatique
 - Mouvements

 - ☑ **Notions de Sciences de la Vie et de la Terre**
 - Le vivant et sa diversité
 - L'alimentation humaine
 - Le développement et la reproduction
 - La matière organique
 - La Terre et les conditions de vie terrestre
 - Les enjeux liés à l'environnement

 - ☑ **Notions de Technologie**
 - Besoin
 - Objet technique
 - Fonction d'usage et fonction technique
 - Contrainte et solution technique
 - Nomenclature
 - Origine des matériaux et famille de matériau
 - Maquette et prototype

Contenus du programme

Attendus de fin de cycle

- Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.
- Observer et décrire différents types de mouvements.
- Identifier différentes sources d'énergie.
- Identifier un signal et une information.

**Matière,
mouvement,
énergie,
information.**

Attendus de fin de cycle

- Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes
- Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.
- Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.

**Le vivant, sa
diversité et les
fonctions qui le
caractérisent.**

- Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.

**Matériaux et
objets
techniques.**

**La planète Terre.
Les êtres vivants
dans leur
environnement.**


























Attendus de fin de cycle

- Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.
- Identifier les principales familles de matériaux.
- Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

Attendus de fin de cycle

- Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.
- Identifier les enjeux liés à l'environnement.

Compétences travaillées en Sciences et technologie

D1 Pratiquer des langages		D1.1	S'exprimer correctement à l'écrit
		D1.2	S'exprimer correctement à l'oral
		D1.3	Lire, interpréter, produire un tableau
		D1.4	Lire, interpréter, produire un graphique
		D1.5	Lire, interpréter, produire un schéma
		D1.6	Lire, interpréter, produire un dessin d'observation
		D1.7	Communiquer et gérer l'information, Algorithmes
D2 S'appropriier des outils et des méthodes		D2.1	Organiser son travail personnel, s'impliquer
		D2.2	Rechercher et extraire l'information utile
		D2.3	Travailler en équipe
		D2.4	Mobiliser des outils numériques
D3 Adopter un comportement éthique et responsable		D3.1	Avoir une attitude correcte en classe et à l'extérieur
		D3.2	Respecter les consignes de sécurité
		D3.3	S'éduquer à l'environnement et au développement durable
		D3.4	Protéger sa santé
D4 Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques		D4.1	Proposer des étapes de la démarche scientifique
		D4.2	Suivre un protocole expérimental
		D4.3	Utiliser un instrument de mesure, un outil d'observation
		D4.4	Exploiter des informations ou des résultats
		D4.5	Restituer des connaissances
		D4.6	Décrire le fonctionnement d'objet technique
		D4.7	Concevoir, créer, réaliser un objet technique
D5 Se situer dans l'espace et dans le temps		D5.1	Paysages et activités
		D5.2	Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique...
		D5.3	Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques

Démarches scientifiques et technologiques

(Démarches d'investigation, de résolution de problème, de projet)

	DÉMARCHE D'INVESTIGATION	DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES TECHNIQUES	DÉMARCHE DE PROJET
Objectif de la démarche	Découvrir et comprendre	Agir	Décider et agir
Activité dans la démarche	Analyser et chercher	Résoudre	Concevoir, développer et agir
Support ou point de départ de la démarche	Système abouti 	Système perfectible 	Cahier des charges 

Étapes de la démarche d'investigation

Situation déclenchante

- 1 – **Problème scientifique et technique** (ce que l'on cherche)
- 2 – **Hypothèses / Suppositions** (ce que je pense)
- 3 – **Proposition d'une expérience** (ce que je propose de faire)
- 4 – **Recherche** (ce que l'on fait)
 - Observation
 - Expérimentation
 - Modélisation
 - Documentation
- 5 – **Résultats** (ce que l'on obtient)
- 6 – **Conclusion** (ce que l'on retient)

Étapes de la démarche de résolution de problème

Situation déclenchante

- 1 – **Problème scientifique et technique** (ce que l'on cherche)
- 2 – **Explication de la démarche** (ce que je propose de faire)
- 3 – **Mise en œuvre de la démarche** (observations, calculs...)
- 4 – **Résultats**
- 5 – **Conclusion** (ce que l'on retient)

Étapes de la démarche de projet

1 – Analyse d'un objet



- Découverte, usage, maniement
- Fonctions et solutions techniques
- Origine, évolution, devenir
- Analyse de pannes

2 – Projet de fabrication

- Définir les besoins
- Cahier des charges
 - Finalité
 - Connaissances scientifiques
 - Économie
 - Esthétique
 - Ergonomie
- Recherche de solutions techniques
- Réalisation

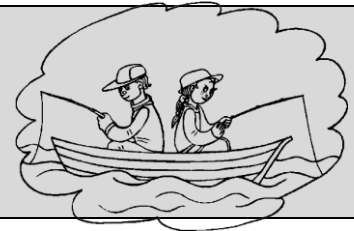
EXEMPLE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE TYPE « DÉMARCHE D'INVESTIGATION »

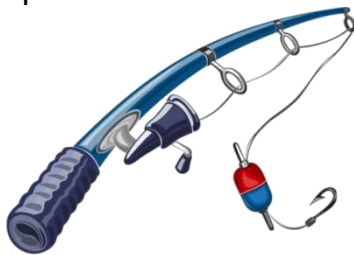
Compétences travaillées	Pour réussir, il faut :	Aide	Niveau
 Elaborer une démarche scientifique	<input type="checkbox"/> Formuler un problème <input type="checkbox"/> Formuler des hypothèses <input type="checkbox"/> Proposer une expérience <input type="checkbox"/> Interpréter les résultats et conclure		
 Construire un tableau	<input type="checkbox"/> Classer les matières dans un tableau		

Situation déclenchante

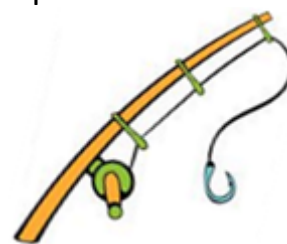
Arthur et Léa s'en vont à la pêche. En passant sous la clôture électrique d'une pâture, nos deux apprentis pêcheurs la touchent avec leur canne à pêche. Arthur est alors secoué à la grande surprise de Léa qui elle, ne s'est rendue compte de rien.



Canne à pêche d'Arthur en aluminium



Canne à pêche de Léa en bambou



❶ Problème scientifique : (Je me pose une question en lien avec la situation)

❷ Hypothèses : (Je donne mes idées sur le problème)

❸ Proposition d'une expérience :

Dessiner l'expérience à réaliser.

Liste de matériel :

Une pile
Des fils de connexion
Une lampe
Des pinces crocodile
Des échantillons de matière

❹ Réalisation de l'expérience

Réaliser l'expérience et tester différentes matières.

❺ Observations et expression des résultats


Noter les observations **dans un tableau.**

❻ Conclusions

Répondre au problème énoncé en ❶. Je commence la phrase par : «Je conclus que car...»

	Compétence « Construire un tableau »	<i>Critères de réalisation Niveau de maîtrise</i>
--	---	--

Critères de réalisation :

Compétence travaillée	Critères de réussite	Auto - évaluation
 Construire un tableau	- J'ai choisi le bon nombre de lignes et de colonnes et fermé le tableau.	+ -
	- J'ai fait preuve de soin dans la réalisation en utilisant la règle et un crayon	+ -
	- J'ai nommé les lignes et les colonnes.	+ -
	- Les données sont correctement placées dans le tableau.	+ -
	-J'ai donné un titre au tableau adapté à la situation.	+ -

Niveaux de maîtrise :

Niveau de maîtrise	Maitrise insuffisante	Maitrise fragile	Maitrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
LSU Objectif d'apprentissage	Non atteint	Partiellement atteint	Atteint	Dépassé
Construire un tableau	0 ou 1 critère réussi	2 ou 3 critères réussis	4 critères réussis	5 critères réussis

Remarque : Le niveau « très bonne maîtrise » peut être atteint sans que l'ensemble des critères soit respecté selon le moment de l'apprentissage de la compétence.

EXEMPLE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE TYPE « DÉMARCHE D'INVESTIGATION »

Objectif : Identifier la présence d'eau ou non dans les aliments. (*Identifier les constituants d'un mélange*)



1 Problème scientifique : (*Poser une question en lien avec la situation déclenchante*)

(Tous les aliments contiennent-ils de l'eau ?)

Comment mettre en évidence la présence ?

2 Hypothèse(s) : (*Donner son avis : Je pense que ...*)

(Je pense que) tous les aliments ne contiennent pas de l'eau.



3 Proposition d'une expérience : (*Proposer un protocole expérimental pour tester la (ou les) hypothèse(s).*)

- Placer les aliments dans une coupelle.
- Prendre une petite quantité de sulfate de cuivre anhydre à l'aide d'une spatule.
- Verser la poudre blanche sur l'aliment.
- Observer l'éventuel changement de couleur du sulfate de cuivre.
- Conclure si l'aliment contient de l'eau.

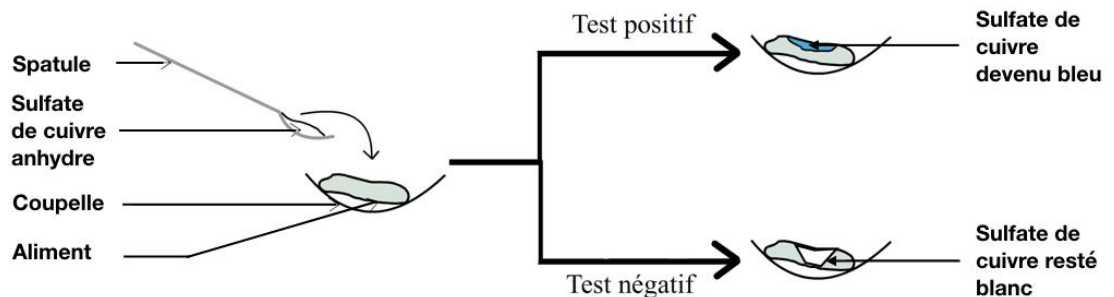
Liste du matériel nécessaire :

- Aliments (pomme, jambon huile, salade, sucre, yaourt...)
- sulfate de cuivre anhydre
- une coupelle
- une spatule



Schéma de l'expérience

Règle,
crayon à papier,
avec une légende :
(Flèches précises,
horizontales et alignées)



Test de reconnaissance de l'eau réalisé sur un solide

4 Réalisation de l'expérience :

(Je fais l'expérience en respectant **les consignes et les règles de sécurité :**

Exemple : Je porte des lunettes de protection, je manipule debout, proprement et je range le matériel à la fin de l'expérience.)

5 Observations : (*Écrire tout ce qui est utile pour répondre à la problématique Je vois que ...*)

(Je vois que) le sulfate de cuivre devient bleu en contact avec la pomme, la salade, le jambon, le yaourt ...

(Je vois que) le sulfate de cuivre reste blanc en contact avec l'huile, le sucre ...

(Un schéma d'observation peut très bien accompagner les phrases d'observations)

6 Conclusion : (*Répondre à la problématique posée au début en reprenant l'observation et l'hypothèse*)

(Je conclus que (ou j'en déduis que)) certains aliments contiennent de l'eau mais pas tous car le sulfate de cuivre n'est pas devenu bleu avec tous nos aliments. Mon hypothèse est validée.



EXEMPLE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE TYPE « RÉOLUTION DE PROBLÈME »

Situation déclenchante : Après essorage de la salade, on se rend compte que celle-ci est toujours très humide.

1 Problème à résoudre : (Poser une question scientifique en lien avec la situation déclenchante)



Comment augmenter la vitesse de rotation de l'essoreuse à salade ?

2 Explication de la démarche : (Expliquer ce que vous allez faire pour répondre à la

question : *Je vais...*)

Je vais modifier le diamètre des roues dentées et permuter les roues dentées pour ensuite comparer les vitesses de rotation.



3 Mise en œuvre de la démarche :

(Réalisation des expériences, présentation des calculs à réaliser...)



Protocole :

- Mettre à plat la platine.
- Réaliser le montage 1 : mesurer la vitesse de la roue menée avec le montage fourni (compter le nombre de tours par rapport à la roue menante).
- Permuter les roues dentées.
- Réaliser le montage 2 : mesurer la nouvelle vitesse de la roue menée.

Liste du matériel nécessaire :

- Platine
- Roues dentées
- Voir collège pour le matériel



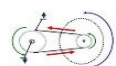
4 Résultats :

Montage 1 : Deux tours de roue menante et un tour roue menée (réduction de la vitesse).

Montage 2 : Un tour de roue menante et deux tours roue menée (augmentation de la vitesse).

(Un schéma peut très bien accompagner le protocole et/ou les résultats)

5 Conclusion : (Répondre à la problématique posée au début : Argumenter en prenant appui sur des documents, graphiques, expériences, calculs... Utiliser le vocabulaire : *J'ai vu que... Je sais que... D'après le document... Je déduis que...*). Expliquer les liens entre les différentes informations.



Grace à l'expérience, j'ai déduit que la vitesse de rotation augmente quand la roue menante est plus grande que la roue menée.

Je conclus qu'il vaut avoir un diamètre de roue menante plus élevé que la roue menée pour augmenter la vitesse de rotation.

EXEMPLE :

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE TYPE « DÉMARCHE D'INVESTIGATION »

Objectif : Découvrir les éléments nécessaires à la germination des graines.

❶ Problème scientifique : De quoi a besoin une graine pour germer ?



❷ Hypothèses de la classe :

- X pense que la graine a besoin d'eau pour germer.
- Y pense que la graine a besoin de chaleur pour germer.
- Z pense que la graine a besoin de terre pour germer.
- H pense que la graine a besoin de lumière pour germer.

X, Y, Z et H sont les élèves, auteurs des hypothèses.



❸ Proposition d'expériences :

Par groupe, les élèves rédigent un protocole qui permet de tester une hypothèse.

L'exemple proposé s'attache à vérifier l'hypothèse de l'élève X, les autres groupes proposeront un protocole pour tester chacune des autres hypothèses.

Protocole :

Objectif : Montrer que la graine a besoin d'eau pour germer.

Conséquence vérifiable : **Si** la graine a besoin d'eau pour germer **alors** elle ne germera pas sans eau.

Déroulement :

- Remplir les 2 pots de terre aux 2 tiers
- Placer 2 à 3 graines par pot
- Recouvrir de terre
- Identifier chaque pot à l'aide d'une étiquette :
« témoin, avec eau » et « test, sans eau »
- Placer les pots à la lumière et la chaleur
- Arroser le pot témoin tous les jours
- Ne pas arroser le pot test

Liste du matériel :

- des graines
- 2 pots à yaourt vides
- de la terre
- une source de chaleur
- une source de lumière
- 2 étiquettes
- un arrosoir rempli d'eau

Schéma de l'expérience témoin :

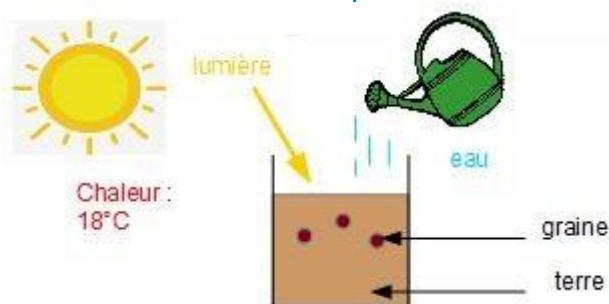
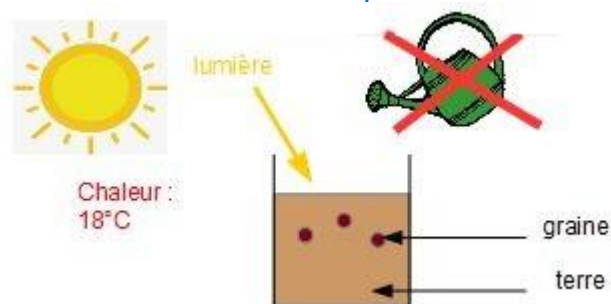


Schéma de l'expérience test :





En SVT, pour **chaque expérience**, il est impératif de réaliser **deux dispositifs qui diffèrent par un seul et unique facteur**.

Le but de l'expérience **témoin** est de pouvoir comparer le résultat avec l'expérience test et ainsi conclure.



④ Réalisation des expériences :

⑤ Observations / Résultats :

- Je vois que la graine de l'expérience témoin a germé alors que celle de l'expérience test, privée d'eau, ne s'est pas développée.
- Je vois que la graine de l'expérience témoin a germé alors que celle de l'expérience test, placée au réfrigérateur, n'a pas germé.
- Je vois que la graine de l'expérience témoin a germé et que celle de l'expérience test, mise sur du coton, a aussi germé.
- Je vois que la graine de l'expérience témoin a germé et que celle de l'expérience test, placée dans un placard, s'est aussi développée.

Tableau de synthèse des résultats

	eau	chaleur	terre	lumière	germination
témoin	x	x	x	x	x
Test x		x	x	x	
Test y	x		x	x	
Test z	x	x		x	x
Test h	x	x	x		x



⑥ Conclusion :

On peut en conclure que la graine a besoin d'eau et de chaleur pour germer, les hypothèses de x et y sont validées.



Si à la fin de l'expérience on obtient des résultats différents entre l'expérience test et l'expérience témoin alors forcément c'est l'élément qui était différent au départ qui est responsable des résultats différents.

Dans notre exemple, c'est le cas pour l'eau et pour la chaleur.

Les niveaux ne correspondent pas forcément à un niveau de classe mais à un degré de compétence acquise.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	PARCOURS D'APPRENTISSAGES			
PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple.	Identifier la question ou le problème posé par l'enseignant et le (la) reformuler collectivement.	Identifier la question ou le problème suscité(e) par un document avec l'aide de l'enseignant, et le (la) reformuler collectivement.	Identifier en groupe la question ou le problème suscité(e) par un ou des document(s) et le (la) reformuler à l'écrit avec l'aide de l'enseignant.	Identifier la question ou le problème suscité(e) par un ou des document(s) et le (la) reformuler en autonomie.
Proposer une ou des hypothèse(s) pour répondre à une question ou un problème.	Identifier dans une liste les hypothèses en lien avec un problème.	Proposer une ou des hypothèse(s) en lien avec un problème avec l'aide de l'enseignant.	Proposer une ou des hypothèse(s) en lien avec un problème.	Proposer une ou des hypothèse(s) en lien avec un problème et se projeter dans une stratégie de validation (conséquence vérifiable).
Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse.	Identifier parmi les protocoles proposés par l'enseignant celui qui teste son hypothèse.	Identifier le paramètre à faire varier et les paramètres à fixer pour tester expérimentalement une hypothèse puis choisir un protocole proposé par l'enseignant.	Identifier le paramètre à faire varier et les paramètres à fixer pour tester expérimentalement une hypothèse puis concevoir tout ou partie d'un protocole avec le matériel mis à disposition par l'enseignant.	Identifier le paramètre à faire varier et les paramètres à fixer pour tester expérimentalement une hypothèse puis concevoir tout ou partie d'un protocole et choisir le matériel adapté.
Interpréter un résultat, en tirer une conclusion.	Formuler le résultat obtenu et l'exploiter avec l'aide de l'enseignant.	Formuler en autonomie le résultat obtenu et l'exploiter avec l'aide de l'enseignant.	Formuler le résultat obtenu et l'exploiter en autonomie. Formuler une conclusion avec l'aide de l'enseignant.	Formuler le résultat obtenu, l'interpréter, formuler une conclusion et proposer une nouvelle démarche.
Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.	Rendre compte à l'oral d'une partie de sa recherche avec l'aide de l'enseignant.	Distinguer ce que l'on sait de ce que l'on cherche et en rendre compte collectivement dans une production orale ou écrite.	Distinguer ce que l'on sait de ce que l'on cherche et mettre cela en lien avec une étape de la démarche mise en œuvre.	Expliciter les étapes de la démarche en précisant leurs articulations par une production écrite en autonomie.

Glossaire

Notions de Physique-Chimie

Protocole :

Qu'est-ce qu'un **protocole** ?

C'est la description des conditions et du déroulement d'une expérience.

Exemple : Protocole pour réaliser des biscuits :

- **Peser** les différents ingrédients à l'aide d'une balance.
- **Mélanger** les ingrédients dans un saladier à l'aide d'une spatule.
- **Mettre** la pâte à reposer 20 min au frais.
- **Étaler** la pâte sur 4 mm d'épaisseur.
- **Découper** des biscuits de 4 cm de diamètre.
- **Cuire** au four pendant 20 min à 180 °C.

Liste du matériel :

- Un saladier
- Une spatule en bois
- Une balance
- Un four
- 70 g de sucre
- 150 g de farine
- 1 œuf
- 100 g de beurre

Verbes à l'infinitif

Précisions

Écrire une action par ligne

Notion de « Signal et information » :

Qu'est-ce qu'un **signal** ?

Pour communiquer, les êtres vivants utilisent des signaux.
Un signal transporte une information.
Exemple : Signal lumineux, signal sonore, signal radio...

Qu'est-ce qu'une **information** ?

Une information est communiquée par un signal.



Exemple : Feux de signalisation pour passage piétons

Nature du signal : lumineux

Nature de l'information : traverser ou attendre.

<u>Signal</u>	<u>Information</u>
Le feu est rouge	Le piéton ne peut pas traverser
Le feu est vert	Le piéton peut traverser

Notion de « Sources et formes d'énergie » :

Qu'est-ce qu'une **source d'énergie** ?

C'est une matière ou phénomène naturel dont l'exploitation fournit de l'énergie. (exemple : l'eau, le vent, le charbon, le pétrole...)

Qu'est-ce qu'une **forme d'énergie** ?

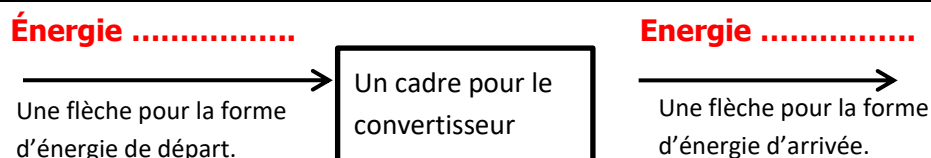
Il y en a 6 :

Énergie électrique	Liée à l'électricité	Énergie mécanique	Liée au mouvement
Énergie thermique	Liée à la chaleur	Énergie chimique	Liée aux réactions chimiques
Énergie lumineuse	Liée à la lumière	Énergie nucléaire	Liée aux réactions nucléaires

Qu'est-ce qu'une **conversion d'énergie** ?

C'est le passage d'une forme d'énergie à une autre.

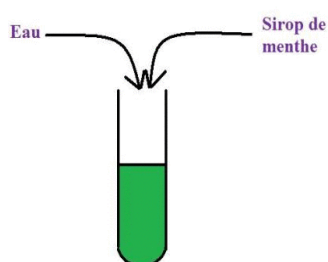
Comment schématiser une **chaîne d'énergie** ?



Miscibilité : Mélange entre deux liquides

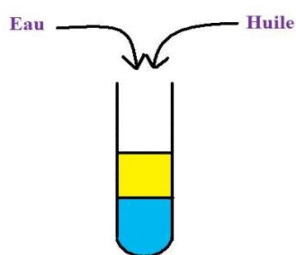
Qu'est-ce qu'un mélange homogène ?	C'est un mélange dans lequel on ne distingue pas les constituants à l'œil nu.
Qu'est-ce qu'un mélange hétérogène ?	C'est un mélange dans lequel on distingue deux ou plusieurs constituants à l'œil nu.
Que signifie miscible avec l'eau ?	Un liquide est miscible avec l'eau s'ils forment un mélange <u>homogène</u> .
Que signifie non miscible avec l'eau ?	Un liquide est non miscible avec l'eau s'ils forment un mélange <u>hétérogène</u> .

Exemple :



Mélange **homogène**

Le sirop de menthe est **miscible avec l'eau**.



Mélange **hétérogène**

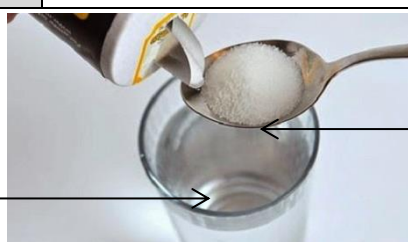
L'huile est **non miscible avec l'eau**

Solubilité : Mélange entre un liquide et un solide ou un gaz

Qu'est-ce qu'une matière soluble dans l'eau ?	C'est lorsqu'une matière se dissout dans l'eau. (La matière peut être à l'état solide ou à l'état gazeux) Le mélange obtenu est homogène .
Que signifie un soluté ?	C'est le nom donné à l'espèce chimique (solide ou gaz) que l'on dissout. (ex : le sel, le dioxyde de carbone...)
Que signifie un solvant ?	C'est le nom donné au liquide dans lequel on dissout le soluté. (C'est souvent l'eau)
Qu'est-ce qu'une solution ?	C'est le mélange homogène obtenu après avoir dissout le soluté dans le solvant.

Exemple :

Eau = **le solvant**



Sel = **le soluté**

Eau salée = **la solution**

Fusion # dissolution

La **fusion** est un changement d'état, c'est le passage de l'état solide à l'état liquide.
Le sucre dans le café ne fond pas, il se dissout.

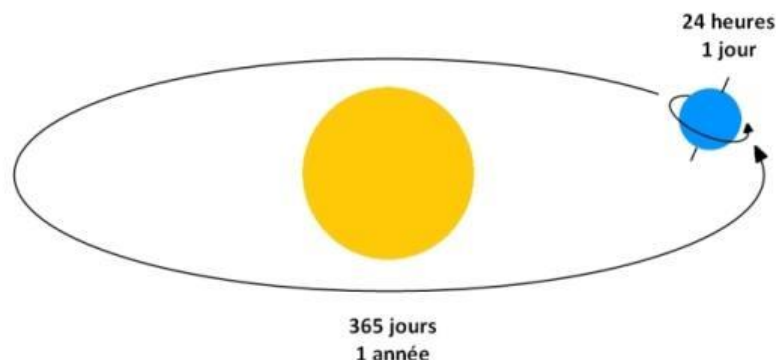
La **dissolution** est l'action d'un solvant sur un soluté pour former un mélange homogène.

Notion sur le changement climatique

Qu'est-ce que l' effet de serre ?	Les rayons du soleil sont « capturés » par certains gaz présents dans l'atmosphère : les gaz à effet de serre, comme le dioxyde de carbone. Ceci réchauffe l'atmosphère de la Terre.
Qu'est ce que le changement climatique ?	La température globale moyenne de la Terre augmente. Il ne fait pas forcément plus chaud et sec partout. Parfois, il peut faire plus humide. Cela dépend des zones sur la Terre. Le climat est modifié.

Notion de « Mouvements »

Qu'est-ce que le mouvement ?	C'est le déplacement d'un objet ou d'une personne. Il est décrit par deux informations : la vitesse et la trajectoire de l'objet.
Quel est le mouvement de rotation de la Terre ?	La Terre tourne sur elle même en 24 heures: on dit qu'il s'agit d'un mouvement de rotation. La rotation se dit pour le mouvement d'un solide autour d'un axe ou d'un point.
Quel est le mouvement de révolution de la Terre ?	La Terre tourne autour du soleil en 365,25 jours : on dit qu'il s'agit d'un mouvement de révolution. La révolution se dit pour le mouvement d'un objet qui repasse à intervalles réguliers par le même point.



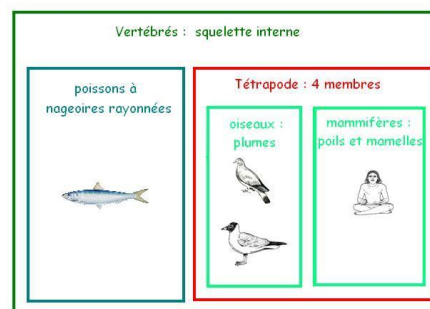
Notions de Sciences de la Vie et de la Terre

Notions sur le vivant et sa diversité

Qu'est-ce qu'un être vivant ?	Un être vivant naît, se nourrit, grandit, se reproduit et meurt.
Qu'est ce qu'une espèce ?	C'est un ensemble d'êtres vivants qui partagent les mêmes caractères et qui peuvent se reproduire entre eux avec une descendance féconde.
Qu'est-ce qu'un attribut ?	C'est un caractère observable d'un être vivant, qu'il possède et qui permet de le classer. C'est un critère de classification.
Que sont les groupes emboîtés ?	Un groupe réunit tous les êtres vivants qui possèdent un même attribut. Un sous-groupe réunit également les êtres vivants qui possèdent un même caractère ; mais c'est un ensemble entièrement contenu dans un groupe. Groupes et sous-groupes forment des groupes emboîtés.

Exemple : Dans le **groupe des vertébrés** (animaux possédant une colonne vertébrale), on trouve deux sous-groupes :

- les **tétrapodes** (animaux possédant quatre membres)
- les **poissons à nageoires rayonnées**.



<http://www.vivelessvt.com/>
site à visiter pour les curieux

Qu'est-ce que l'évolution ?	L'évolution doit être vue comme une modification de la vie au cours du temps et non comme une amélioration, ni comme un progrès.
Qu'est ce que la parenté ?	C'est le fait de posséder des ancêtres communs. Plus deux êtres vivants partagent d'attributs, plus ils sont proches dans la classification, plus leurs liens de parenté sont étroits et plus leur dernier ancêtre commun est récent.

Exemple : Les Oiseaux et les Mammifères possèdent des liens de parenté plus étroits entre eux qu'avec les Poissons à nageoire rayonnées. L'ancêtre commun aux Oiseaux et aux Mammifères est donc plus récent que celui en commun avec les Poissons à nageoires rayonnées.

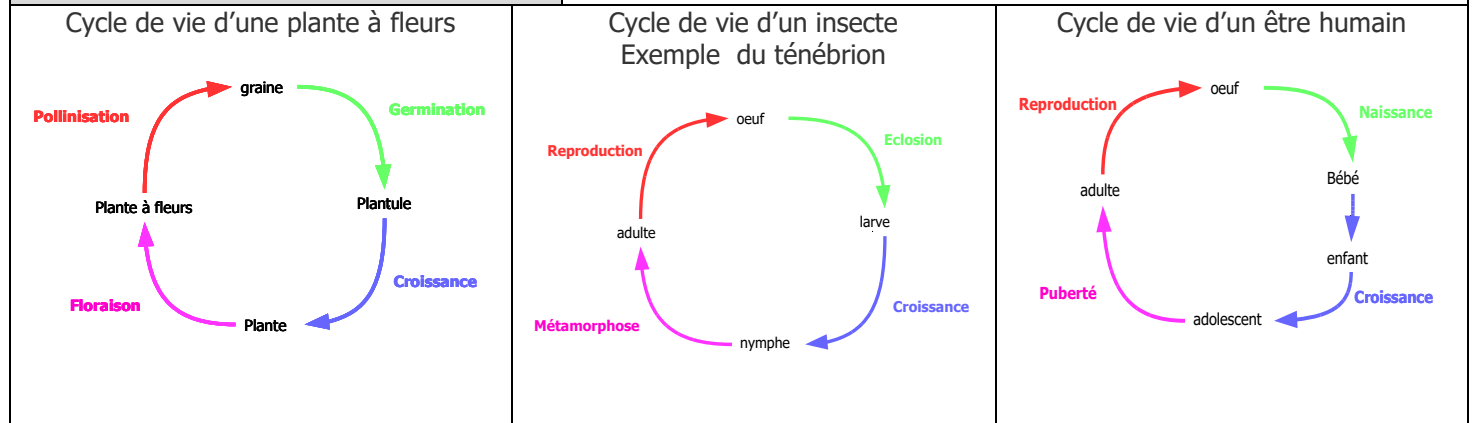
Qu'est-ce qu'un fossile ?	C'est l'empreinte ou les restes d'un être vivant conservé dans une roche sédimentaire.
----------------------------------	--

Notions sur l'alimentation humaine

Qu'est-ce que la nutrition ?	C'est une fonction biologique qui permet d'approvisionner les organes selon leurs besoins. Elle inclut les fonctions de digestion, respiration, excrétion, circulation.
Que sont les nutriments ?	C'est la matière absorbée lors de la digestion et utilisable par les cellules.
Qu'est-ce qu'un microorganisme ?	C'est un organisme microscopique, invisible à l'œil nu, comme les bactéries ou certains champignons.

Notions sur le développement et la reproduction des êtres vivants

Qu'est-ce que le développement ?	C'est l'ensemble des phases au cours de la vie d'un être vivant.
Qu'est-ce que la croissance ?	C'est l'augmentation définitive de la masse et de la taille d'un être vivant grâce à la production de matière. On distingue deux grands types de croissance : la croissance continue pour les mammifères et discontinue pour les insectes.
Qu'est-ce qu'une graine ?	C'est un stade de développement des plantes à fleurs, elle donne une nouvelle plante à fleurs. L'embryon contenu dans la graine se développe lors de la germination.
Qu'est-ce qu'une larve ?	C'est un stade de développement de certains animaux à la sortie de l'œuf, sa forme est différente de celle de l'adulte. Exemple : la chenille est la larve du papillon
Qu'est-ce que la métamorphose ?	C'est une série de transformations qui permettent le passage de l'état larvaire au stade adulte.
Qu'est-ce qu'un foetus ?	C'est une étape du développement à partir de laquelle l'animal qui va naître ressemble à sa forme adulte.
Qu'est-ce que la puberté ?	C'est le passage de l'enfance à l'âge adulte, marqué par l'acquisition de la capacité à donner la vie. (début du fonctionnement des organes reproducteurs)



Notions sur la matière organique

Qu'est-ce que la matière organique ?	C'est la matière produite par les êtres vivants qui constitue leurs différents organes.
Qu'est-ce qu'un producteur primaire ?	C'est un organisme qui produit sa propre matière organique à partir de matière minérale (eau, sels minéraux et dioxyde de carbone) à condition d'être à la lumière.
Qu'est-ce qu'un régime alimentaire ?	C'est l'ensemble des aliments consommés par un animal.
Qu'est-ce qu'un producteur secondaire ?	C'est un organisme qui doit se nourrir de matière organique provenant d'autres êtres vivants pour fabriquer sa propre matière.
Qu'est-ce qu'une chaîne alimentaire ?	C'est une suite de relations alimentaires « mangeur-mangé » entre les êtres vivants. Elle indique qui est mangé par qui.
Qu'est-ce qu'un décomposeur ?	C'est un être vivant qui se nourrit de fragments d'organismes morts et de leurs déchets. Il transforme la matière organique morte en matière minérale.

Notions sur la Terre et les conditions de vie terrestre

Qu'est-ce que le système solaire ?	C'est un ensemble composé du soleil (étoile , astre qui produit de la lumière) et des astres tournant autour.
Qu'est-ce qu'une planète tellurique ?	C'est une planète constituée de roches. (Mercure, Vénus, Terre et Mars)
Qu'est ce qu'une planète gazeuse ?	C'est une planète constituée de gaz. (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune)

Notions sur les enjeux liés à l'environnement

Qu'est-ce que le sous-sol ?	Ce sont les roches présentes sous le sol.
Qu'est ce qu'un risque naturel ?	C'est la possibilité pour une population de subir une catastrophe naturelle. Il est défini par l'aléa (probabilité qu'un événement ait lieu) et l'enjeu (biens et personnes menacées par l'événement).
Qu'est ce que la prévention ?	C'est l'ensemble des mesures à prendre pour éviter un risque.
Qu'est ce que l'activité externe de la Terre ?	C'est l'ensemble des phénomènes qui ont des causes situées dans l'atmosphère terrestre. Les phénomènes météorologiques et climatiques sont des témoignages de l'activité externe de la Terre.
Qu'est-ce que la météorologie ?	C'est l'étude du temps qu'il fait à court terme sur une zone très limitée.
Qu'est ce que la climatologie ?	C'est l'étude du temps qu'il fait sur une durée beaucoup plus grande et sur une zone étendue.
Qu'est ce que l'activité interne de la Terre ?	C'est l'ensemble des phénomènes géologiques d'origine profonde qui se manifestent en surface. Les séismes et les éruptions volcaniques sont des témoignages de l'activité interne de la Terre.
Qu'est ce que la tectonique des plaques ?	C'est le mouvement des plaques lithosphériques. Ces mouvements sont le résultat de mécanismes internes. Ce sont les plaques lithosphériques qui se déplacent et non les continents. On compte une douzaine de grandes plaques principales.
Qu'est ce que la biodiversité ?	C'est la diversité des êtres vivants (microorganismes, animaux et végétaux), présents dans un milieu.
Qu'est ce que les conditions physico-chimiques ?	Ce sont les paramètres tels que la température, la luminosité, l'humidité,...qui caractérisent un milieu.
Qu'est ce qu'un écosystème ?	C'est l'ensemble composé de : <ul style="list-style-type: none">• d'un milieu de vie• d'un peuplement constitué par l'ensemble des êtres vivants présents. Dans un écosystème, de nombreuses interactions se produisent d'une part entre les êtres vivants, d'autre part entre les êtres vivants et leur milieu de vie.
Qu'est ce qu'une matière première ?	C'est une matière extraite de la nature qui pourra être utilisée avec ou sans transformation.
Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?	C'est une source d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide puisqu'elle peut être considérée comme inépuisable à l'échelle de temps humaine.
Qu'est ce qu'une énergie non renouvelable ?	C'est une source d'énergie dont les stocks sont limités à l'échelle de temps humaine.

Notions de Technologie

Notion de «besoin»

Qu'est-ce qu'un **besoin** ?

Le besoin correspond à une nécessité ou un désir éprouvé par l'utilisateur (manger, communiquer, se déplacer...).
Pour répondre à ses besoins l'Homme va donc imaginer et créer des objets techniques

Notion d' «Objet technique»

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

Un objet est dit « naturel » lorsqu'il n'a pas été modifié par l'être humain.
Un objet technique, au contraire, a été modifié ou créé par l'être humain pour répondre à un besoin.

Exemple : Se protéger des intempéries et des prédateurs

Objet naturel :



Objet technique :



Notion de «fonction d'usage»

Qu'est-ce qu'une **fonction d'usage** ?

Elle répond à la question «A quoi ça sert ?».

La fonction d'usage d'un vélo est de se déplacer.



Notion de «fonction technique»

Qu'est-ce qu'une **fonction technique** ?

La fonction technique est déterminée par les ingénieurs.

Elle permet d'assurer la fonction d'usage. Sur un vélo, on trouve 3 fonctions techniques : avancer, freiner et guider.

Notion de «contrainte»

Qu'est-ce qu'une **contrainte** ?

La contrainte est une obligation dont il faut tenir compte lors de la conception d'un objet technique.



Contraintes fonctionnelles

Contraintes esthétiques

Contraintes économiques

Contraintes environnementales

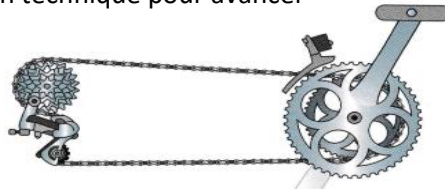
Contraintes techniques

Notion de «solution technique»

Qu'est-ce qu'une **solution technique** ?

Elle permet d'assurer la fonction technique.
Pour choisir une solution technique, on tient compte des caractéristiques des matériaux.

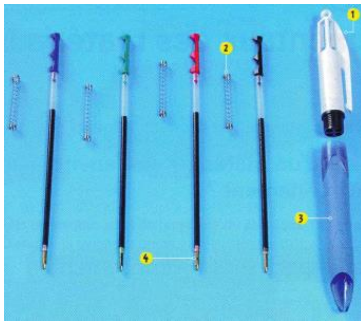
Une solution technique pour avancer



Notion de «nomenclature»

Qu'est-ce qu'une **nomenclature** ?

La nomenclature est un tableau qui donne des informations précises sur les pièces qui constituent un objet technique (numéro, nombre, nom, matériau...)



Repère	Nombre	Nom	Matériau
1	1	Corps	PVC
2	4	Ressort	Acier
3	1	Grip	Caoutchouc
4	1	Mine	Acier

Notion d'«origine des matériaux»

Il existe trois origines de matériaux différentes : origine végétale, origine animale et origine minérale. Les matières à partir desquelles sont fabriqués ces matériaux se nomment matières premières. Elles sont :

- extraites directement du sol (matières minérales)
- prélevées (matières animales ou végétales) dans la nature.



Notion de «famille de matériau»

Il existe une diversité de familles de matériau. On peut en citer quelques-unes :

- Les **matériaux métalliques** sont issus des minéraux renfermant des métaux (minerais). Cette famille comprend aussi les alliages. Ils sont des mélanges de métaux entre eux. *Exemples : cuivre, aluminium, plomb, laiton = cuivre + zinc, ...*
- Les **matériaux organiques** sont issus des organismes ou micro-organismes végétaux et animaux. *Exemples : textiles, cuirs et peaux, papiers-cartons, bois ...*
- Les **matériaux céramiques** sont issus de matières d'origines minérales et ont subi une transformation irréversible grâce à une cuisson à très haute température. Exemples : terre cuite, verre, ...
- Les **matériaux plastiques**, ...

Notion de «maquette»

Un objet technique peut être modélisé sous différentes formes :

- **Maquette réelle** à partir de matériaux pouvant être différents de ceux choisis pour la réalisation finale
- **Maquette virtuelle** à l'aide d'un logiciel de dessin volumique.

Exemple : Google Sketchup



Maquette réelle



Notion de «prototype»

Qu'est-ce qu'un **prototype** ?

Le prototype est le premier exemplaire de l'objet fabriqué à l'unité avec les matériaux choisis pour valider les idées, les plans et confirmer les choix techniques. En cas d'erreur ou de défauts, des corrections ou améliorations sont apportées avant de lancer la production en série.

