



MANUEL DE DÉFENSE
contre
les polluants



CYCLE 3

NOM:..... PRÉNOM:.....

CLASSE DE:..... ÉTABLISSEMENT:.....

PLAN DU PROGRAMME

→ **Tous semblables, tous différents** (introduction en BD à la notion d'exposome)

→ **Brique 1 : Premiers questionnements sur les polluants dans l'environnement**

- Jeu de questions – réponses
- Identification des sources de pollution de l'air intérieur sur une image

→ **Brique 2 : Une approche historique**

- Analyse de la composition des objets du quotidien et comparaison avec ces mêmes objets dans le passé
- Savoir discerner les matières naturelles et les matières artificielles

→ **Brique 3 : Une approche biologie santé pour comprendre : les voies d'entrée dans le corps**

- Réflexion sur ce qui entre ou sort du corps chaque jour

La respiration

- Découverte du système respiratoire
- Sophrologie et méditation de pleine conscience
- Identification des composants du système respiratoire
- Identification de situations où le système respiratoire est soumis à des polluants

La digestion

- Découverte du système digestif
- Expérience sur la taille des composés qui passent dans le sang via la digestion
- Classement des aliments selon leur niveau de transformation
- Enquête à la cantine (optionnelle)

La peau

- Découverte de la peau
- Expérience sur la perméabilité de la peau

→ **Brique 4 : L'action invisible des polluants**

- Réflexion sur les côtés positifs et négatifs de certains objets
- Découverte des différentes échelles de grandeur, du mètre au nanomètre

→ **Brique 5 : Qui sont-ils et comment les repérer ?**

- Lecture d'étiquettes de produits ménagers, identification des pictogrammes de danger
- Lecture d'étiquettes de produits cosmétiques
- Lecture d'étiquettes de produits alimentaires, identification des ingrédients

→ **Brique 6 : J'agis pour me protéger**

- Ateliers de DIY de produits cosmétiques, alimentaires, et ménagers
- Identification des bons gestes à faire pour se protéger au quotidien
- Prise d'engagements personnels

La surconsommation est au cœur des maux sociétaux contemporains : pollutions, diminution des ressources et de la biodiversité, inégalités, gaspillage, réchauffement climatique, etc... mais aussi au cœur de nouvelles inquiétudes sanitaires. En effet, l'exposition aux facteurs environnementaux est de plus en plus suspectée dans l'apparition des maladies chroniques et de nombreux troubles de la santé : asthme et allergies, cancers, perturbations hormonales, obésité... L'impact de la dégradation de l'environnement sur la santé humaine devient une préoccupation majeure de santé publique.

Les modifications rapides de nos habitudes de consommation avec l'avènement de l'ère industrielle ont profondément modifié les substances auxquelles nous sommes exposés au quotidien... Les produits chimiques sont partout (jouets, détergents, cosmétiques, plastiques, aliments) dans les supermarchés, dans nos maisons mais sont aussi détectables dans nos corps comme l'indiquent les biomarqueurs (mesurables dans nos cheveux, nos urines, notre sang...). Tous ces produits nous rendent service au quotidien améliorent notre confort. Ils ont aussi sensiblement amélioré la santé des populations en rendant accessibles des médicaments efficaces pour le plus grand nombre.

Cependant, au fil des avancées scientifiques, les effets potentiels des substances synthétiques présentes dans notre quotidien, commencent à bousculer nos certitudes : ce n'est plus forcément la dose qui fait le poison mais la période d'exposition (fertilité, gestation, petite enfance, adolescence).

C'est pourquoi, l'ARS Nouvelle-Aquitaine s'engage dans une stratégie régionale de prévention et promotion de la santé environnementale à destination des jeunes enfants. Elle a pour but de limiter l'exposition des femmes enceintes et des enfants à certaines substances présentes dans leur environnement intérieur.

Par ailleurs, le PRSE3, publié le 24 juillet 2017 (modifié le 1er septembre 2017), a identifié parmi les enjeux stratégiques prioritaires en santé environnementale, le fait de permettre à chacun d'être acteur de sa santé. Il propose dans la fiche action 21 d'agir en donnant aux futurs citoyens (7-11 ans) les moyens de forger leur propre opinion et de prendre des précautions simples dans leur vie quotidienne tout en sensibilisant leur cercle familial.

Il nous paraît ainsi opportun de proposer un programme de sensibilisation en santé environnementale pour les enfants en milieu scolaire en leur donnant quelques clefs pour contribuer à les rendre capable de mettre en œuvre la nécessaire transition pour inverser ces menaces. Engager une transition écologique c'est adopter un modèle qui renouvelle nos façons de consommer, de produire, de travailler, et aussi d'acheter les produits de grande consommation.

Ainsi les aider à être des acteurs avertis de leur consommation pourra leur permettre d'être des acteurs éclairés de leur propre santé, mais aussi de celle de leurs proches et de leurs futurs enfants. « Où sont les produits chimiques dans notre quotidien ? Comment sommes-nous exposés ? Comment nous protéger ? Comment limiter notre exposition ? »

Ce programme a été conçu et développé pour sensibiliser les enfants du cycle 3 à la problématique des polluants de l'environnement. Il les encourage à adopter de bons réflexes pour préserver leur santé. Ce programme s'inscrit pleinement dans le parcours de santé de l'élève, avec les axes d'éducation à la santé, de prévention et de protection. Tout au long de la séquence, des prolongements possibles vous seront mentionnés, s'inscrivant dans ce parcours.

Vous trouverez, ici, décrites les activités du programme que nous vous proposons pour vos élèves. Libre à vous de les adapter à votre classe et à vos méthodes pédagogiques. De façon globale nous avons essayé qu'à chaque fin de séquences l'enfant reparte avec l'identification des bons choix et de réelles solutions.

Vous trouverez, sur la clé USB, un fichier intitulé « Apports théoriques » qui vous permettra de découvrir ou d'approfondir différentes notions, un ensemble de documents pour enrichir votre réflexion, des éléments à projeter ou à imprimer pour accompagner le travail de classe.

	DURÉE	SÉANCE	SUPPORT	ACTIVITÉS
SÉANCE 1	55 min	Premiers questionnements sur les polluants dans l'environnement	Dossier élève → pages 1,2	- Jeu de questions - réponses
			Dossier élève → pages 3,4	- Identification des sources de pollution de l'air intérieur sur une image
SÉANCE 2	50 min	Une approche historique	Dossier élève → pages 5,6	- Analyse de la composition des objets du quotidien et comparaison avec ces mêmes objets dans le passé
SÉANCE 3	45 min		Activité complémentaire hors dossier	- Savoir discerner les matières naturelles et les matières artificielles
SÉANCE 4	45 min	Une approche biologie santé pour comprendre : les voies d'entrée dans le corps	Dossier élève → page 7	- Réflexion sur les activités quotidiennes et ce qui sort ou entre du corps
SÉANCE 5	55 min	La respiration	Dossier élève → page 8	- Découverte du système respiratoire - Sophrologie et méditation de pleine conscience - Identification des composants du système respiratoire - Identification de situations où le système respiratoire est soumis à des polluants
SÉANCE 6	50 min	La digestion	Dossier élève → page 9	- Découverte du système digestif - Expérience sur la taille des composés qui passent dans le sang via la digestion
				- Classement des aliments selon leur niveau de transformation - Enquête à la cantine (optionnelle)
SÉANCE 7	55 min	La peau	Dossier élève → page 10	- Découverte de la peau - Expérience sur la perméabilité de la peau

	DURÉE	SÉANCE	SUPPORT	ACTIVITÉS
SÉANCE 8	50 min	L'action invisible des polluants	Dossier élève → pages 11, 12, 13	- Réflexion sur les côtés positifs et négatifs de certains objets
				- Découverte des différentes échelles de grandeur, du mètre au nanomètre
SÉANCE 9	55 min	Qui sont-ils et comment les repérer ?	Activités complémentaires hors dossier	- Lecture d'étiquettes de produits ménagers, identification des pictogrammes de danger - Lecture d'étiquette de produits cosmétiques
				- Lecture d'étiquettes de produits alimentaires, identification des ingrédients
SÉANCE 10	55 min	J'agis pour me protéger	Dossier élève → page 14	- Ateliers de DIY de produits cosmétiques, alimentaires, et ménagers (optionel) - Identification des bons gestes à faire pour se protéger au quotidien - Prise d'engagements personnels

BRIQUE 1 : Premiers questionnements sur les polluants dans l'environnement



→ 1 mois après la fin du programme en classe pour valider les connaissances acquises.

Ces questions sont à imprimer pour chaque enfant depuis la clé USB.

1 Où l'air est-il le moins pollué ?

- A A l'intérieur
- B A l'extérieur**
- C Les deux sont aussi pollués

2 En quel siècle le plastique issu du pétrole a-t-il été inventé ?

- A 10ème
- B 20ème**
- C 21ème

3 Parmi ces objets lequel ne contient pas de plastique :

- A Veste polaire
- B Meuble en bois aggloméré
- C Assiette en porcelaine**

4 Ouvrir la fenêtre de ma chambre 10min en hiver c'est :

- A Pas écologique, on fait sortir la chaleur
- B Un geste santé, il est bon d'aérer mon intérieur**
- C Nocif, je fais entrer la pollution extérieure à l'intérieur

5 J'utilise un nettoyant ménager présentant un pictogramme irritant, que dois-je faire ?

- A Limiter la dose que j'utilise**
- B Aérer la pièce une fois que j'ai nettoyé

- C Etre sur d'en mettre assez pour que ça sente bon chez moi

6 Le plastique est le matériau le plus utilisé sur la planète.

- A Vrai**
- B Faux

7 Que signifie ce pictogramme qu'on peut retrouver sur des produits ménagers ?

- A Nocif ou irritant**
- B Inflammable
- C Dangereux pour l'environnement



8 Lorsqu'il est écrit sur un shampoing qu'il est naturel, cela signifie :

- A Qu'il est bio
- B Qu'il utilise seulement des ingrédients naturels
- C Rien, écrire naturel sur l'emballage, n'oblige pas à ce que le shampoing soit réellement fait d'ingrédients naturels (ou on ne peut pas être sûr que tous les ingrédients sont naturels... il faut bien lire l'étiquette !!)**

9 Juste avant l'apparition des stylos-billes qu'utilisaient les écoliers pour écrire ?

1 QUIZZ

Objectif :

→ Evaluer de manière ludique ses conceptions initiales sur les gestes positifs pour réduire son exposition aux polluants.

→ Introduire du vocabulaire lié aux polluants.

Déroulement

Ce jeu peut être réalisé :

→ En début de projet pour évaluer les représentations des enfants.

→ En cours de projet pour évaluer l'acquisition de connaissances et évaluer les progressions.

- A Des plumes d'oie

- B Des plumes en métal**
- C Des feutres

10 Seuls les hommes subissent l'impact des polluants ?

- A Vrai
- B Faux**

11 Ma peau est-elle :

- A Totalement imperméable, rien ne passe à travers
- B Semi-perméable, elle ne laisse passer que certains éléments**
- C Totalement perméable, tout peut passer à travers

12 L'oxygène contenu dans l'air que je respire passe dans mon sang au niveau :

- A Des poumons**
- B Du nez
- C De la bouche

13 Dans l'alimentation qu'appelle-t-on un produit brut ?

- A Un aliment qui fait mal lorsqu'on le mange
- B Un aliment qui a été broyé ou pressé
- C Un aliment qui n'a subi aucune transformation**

14 Un polluant peut être d'origine :

- A Chimique**
- B Physique
- C Biologique

15 Lequel de ces composés n'est pas présent dans une cigarette :

- A Polyester**
- B Arsenic
- C Goudron

16 Où retrouve-t-on du formaldéhyde ?

- A Dans certains meubles**
- B Dans certains jouets en plastique
- C Dans certains produits d'entretien**

17 Combien de temps en moyenne par jour les enfants passent-ils à l'intérieur ?

- A 7 à 10h
- B 10 à 16h
- C 16 à 22h**

18 Quel est le rôle des légumes dans notre santé ?

- A Aucun
- B Ils font maigrir
- C Ils apportent des nutriments favorables pour la santé**

19 D'où provient le goût de la fraise dans les bonbons ?

- A Du jus de fraise
- B De l'arôme de fraise fabriqué à partir de fraises
- C De l'arôme de fraise fabriqué avec du pétrole**

20 Mon nouveau tee-shirt sent fort « le neuf ».

- A Ca n'est pas un problème, ça finira bien par partir
- B C'est signe de la présence de substances chimiques**
- C Je ferais mieux de le laver pour éliminer les résidus chimiques

21 Tous les produits naturels sont bons pour ma santé ?

- A Vrai, si c'est naturel, c'est sans danger**
- B Faux certaines substances naturelles peuvent me rendre malade**



→ Liste des éléments à entourer sur les cahiers élèves.

Liste des objets potentiellement sources de pollution :

CLASSE AVEC UN POINT D'EAU	CHAMBRE AVEC UN COIN SALLE DE BAIN
Peinture murale (travaux en cours)	Papier peint
Mobilier en aggro	Encens ou bougie parfumée (facile)
Pot peinture pour les arts plastiques	Tapis sur plancher

Tableau et feutre Velleda	Diffuseur insecticide (facile)
Lino	Fenêtre fermée (facile)
Radiateur avec coupelle d'huiles essentielles	VMC bouchée ou sale (facile)
Boîte de bonbons (facile)	Déodorant ou parfum en spray
Goûters (gateaux, pomme, eau, soda) (facile)	Produits ménagers
Colle, stylos, feutres...	Lit non aéré (facile)
Vaisselle plastique	Tas de linge (facile)
	Moisissure au mur (dans coin SDB)
	Meuble en plastique (coloré)
	Meuble en massif (couleur bois)
	Meuble en agglo (couleur bois stratifié)
	Crème, gel, douche, shampoing, parfum
	Vêtement neuf avec une étiquette
	High tech (console de jeux, téléphone portable)

- Mettre en place une retranscription écrite autour des explications sur les polluants identifiés (fiche pour la classe et feuille collée dans le livret).
- Imaginer ensemble comment faire évoluer ces réflexions vers des comportements.
- Faire une hiérarchie des polluants, ceux sur lesquels on peut agir facilement et ceux sur lesquels il est plus difficile d'agir. Imaginer un autre classement selon leur « dangerosité ».

Facile, on essaye de suite



Moins facile mais avec un peu d'énergie et de sous



Difficile mais on en parle quand même



Dans la classe :

	CATÉGORIE	NATURE DES POLLUANTS	QU'EST CE QU'ON PEUT FAIRE ?
Boîte de bonbons	Alimentation	Additifs alimentaires	Modération
Gouters industriels (gateaux, sodas et jus non bio)	Alimentation	Additifs alimentaires et pesticides	Modération, fait maison, bio
Peinture murale	Bati	COV	Discuter avec la mairie pour des travaux futurs avec des produits labellisés
Sols en PVC	Bati	Phtalates	Discuter avec la mairie pour des travaux futurs avec des produits sans phtalates
Peinture en pot pour les arts plastiques	Fournitures	COV	Activité à faire dehors, matériel à stocker hors de la classe
Colles, stylos, feutres industriels et marqueurs solvantés	Fournitures	COV	Limiter l'usage, chercher des références sans solvant
Savons pour les mains bactericides et industriels	Hygiène et nettoyage	Biocides	Savons simples et labellisés
Spray nettoyant pour les tables	Hygiène et nettoyage	Ether de glycol, COV	Produits labellisés
Mobilier en aggloméré	Meubles	COV	Discuter avec la mairie pour des achats avec des produits en bois massif
Banc, tapis ou chaises en mousses recouvertes de PVC	Meubles	Phtalates et retardateurs de flammes	Limiter
Aérosol, parfum d'intérieur	Qualité de l'air	COV et allergènes	Bannir
Fenêtres fermées	Qualité de l'air	Concentration des polluants, CO2	Aérer très souvent
VMC non entretenue	Qualité de l'air	Concentration des polluants, CO2	Demander un entretien de la VMC à la mairie
Gourdes en plastiques	Vaisselle	Microplastiques, Bisphenols	Gourdes en inox
Gobelet en plastiques	Vaisselle	Microplastiques, Bisphenols	Verres en verre

Dans ma chambre :	CATÉGORIE	NATURE DES POLLUANTS	QU'EST CE QU'ON PEUT FAIRE ?
Boîte de bonbons	Alimentation	Additifs alimentaires	Modération
Gouters industriels (gateaux, sodas et jus non bio)	Alimentation	Additifs alimentaires et pesticides	Modération, fait maison, bio
Peinture murale, colle papier peint	Bati	COV	Regarder les labels avec mes parents si on fait des travaux dans ma chambre
Sols en PVC, moquette	Bati	Phtalates et retardateurs de flammes	Regarder les labels avec mes parents si on fait des travaux dans ma chambre
Peinture en pot pour les arts plastiques	Fournitures	COV	Activité à faire dehors, matériel à stocker hors de ma chambre dans une pièce où on ne dort pas
Fournitures scolaires	Fournitures	COV	Limiter leur nombre
Cosmétiques, parfums et maquillage	Hygiène et nettoyage	Perturbateurs endocriniens et allergènes	Limiter leur nombre, regarder les labels, les applis, les étiquettes
Produits ménagers	Hygiène et nettoyage	Ether de glycol, COV	Limiter leur nombre, regarder les labels, les applis, les étiquettes
Mobilier en aggloméré et en plastique	Meubles	COV, Phtalates, Bisphenols	Désencombrer ma chambre des meubles inutiles
Tapis, rideaux	Meubles	Phtalates et retardateurs de flammes	Désencombrer les textiles ignifugés inutiles
Bougies parfumées, diffuseurs d'insecticide	Qualité de l'air	COV et allergènes	Limiter leur nombre, regarder les labels, les applis, les étiquettes
Fenêtres fermées	Qualité de l'air	Concentration des polluants, CO2	Aérer très souvent
Ailettes des fenêtres sales ou obstruées	Qualité de l'air	Concentration des polluants, CO2	Vérifier les fenêtres avec un parent
Plat réchauffé au micro-ondes dans un contenant plastique	Vaisselle	Microplastiques, Bisphenols	Ne pas réchauffer dans un contenant plastique
Gobelet ou bouteille en plastique	Vaisselle	Microplastiques, Bisphenols	A la maison, utiliser des verres en verre et de l'eau du robinet

→ Analyser, ré analyser (activité récurrente) l'image au fur et à mesure des activités de classe qui suggèrent de nouveaux éléments à identifier.

Définitions du mot polluant

- 1 - Agent extérieur (biologique, chimique, physique) qui développe des impacts négatifs sur tout ou sur une partie d'un écosystème ou de l'environnement. (Wikipédia)
- 2 - Agent physique, chimique ou biologique qui provoque une gêne ou une nuisance dans le milieu liquide ou gazeux. (Dictionnaire de l'environnement)
- 3 - Agent physique, chimique ou biologique qui provoque une gêne ou une nuisance dans le milieu liquide ou gazeux. (Larousse)

BRIQUE 2 : Une approche historique pour comprendre



Pré requis : Séquence d'introduction sur la matière et les matériaux

1 ORIGINES DE LA MATIÈRE: MATIÈRES NATURELLES ET MATIÈRES ARTIFICIELLES

Activité complémentaire hors cahier élèves

Objectifs :

- Savoir discerner les matières naturelles (simples, proches de l'élément de départ qu'on retrouve dans la nature (bois, minéral, végétal...) et les matières artificielles.
- Distinguer les matériaux nobles (naturels) d'autres artificiels qui nous exposent plus.

Déroulement :

- Utiliser un système de bacs avec un panier de produits réels (apportés par l'enseignant) ou imprimés.

→ Aux enfants de trier.

Attendu élève : Classer les produits selon qu'ils sont issus de la pétrochimie (synthétiques) ou naturels pour prendre conscience de l'origine des matériaux composants les objets du quotidien.

→ Mettre en évidence des matériaux à problèmes et les reconnaître. Ils ont des avantages et des inconvénients. Des exemples sont surlignés en bleu dans la liste des produits synthétiques page 9.

Exemples d'objets à trier :

PRODUITS NATURELS

Dans la cuisine :

- Vaisselle en verre, céramique, porcelaine, inox ;
- Couverts métalliques ;
- Savon de Marseille (label Cosmebio ou Cosmos) ;
- Aliments bruts et bio: fruits, légumes, viandes... (label AB) ;
- Vinaigre, bicarbonate.

Dans la salle de bain :

- Huiles végétales (label Cosmebio ou AB) ;
- Brosse à cheveux en bois et poil de sanglier ;
- Savon de Marseille (label Cosmebio) ;
- Produits à label (Cosmebio ou Nature et progrès).

Dans les placards :

- Habits en coton, en lin, en soie, en laine (label Confiance textile ou GOTS) ;
- Chaussures en cuir ;
- Coussins en plumes.

Les loisirs :

- Crayons tout en bois ;
- Poupées en coton bio ;
- Peluches Oeko-tex ;
- Jouets en bois brut non vernis et décorés avec des peintures non toxiques ;
- Jeux de société en carton, cartes à jouer en carton.

PRODUITS SYNTHÉTIQUES

Dans la cuisine :

- Vaisselle incassable, saladier ;
- **Sacs en plastique**, sacs de congélation, emballages alimentaires comme les pots de yaourts, les bouteilles d'eau et de lait ;
- Appareils ménagers ;
- **Détergents**, produits à vaisselle et lessives ;
- Bouchons étanches, bougies, papiers traités ;
- **Colorants alimentaires**, chewing-gum ;
- Rideau, **bougies** ;
- Film étirable ;
- Moule en silicone.

Dans la salle de bains :

- Brosse à dent, dentifrice, peignes, bigoudis, **shampoings, coloration de cheveux, crèmes de beauté**, de rasage, **rouges à lèvres, parfums ; vernis à ongle** ;
- Couches culottes, blouses et gants jetables ;
- Bombes aérosols, préservatifs, **déodorant** ;
- Portes et rideaux de douche ;
- Coton tiges ;
- Rasoir jetable.

Dans les placards et armoires :

- Collants, blousons, tee-shirts, pantalons et leurs caractéristiques uniques comme la brillance, la facilité d'entretien, la résistance, le confort, la chaleur, l'élasticité : polyamide (Nylon®), polyester (Tergal®), polyacrylique (Orlon®), polyvinyle (Rhovyl®), polyuréthane (Lycra®), polyamide (Kevlar®), polytétrafluoroéthylène (Goretex®), élastomères ;
- Couettes synthétiques, couverture électrique, oreiller avec mentions (anti bactérien, anti xxxx...) ;
- Chaussures.

Dans la voiture ou votre scooter :

- Casque, pneus, chambres à air, durites ; habitacle, rembourrage des sièges, moquette, tableaux de bord pare-chocs, réservoir à carburant ; lubrifiants, additifs des carburants, antigel.

Dans le secteur de la santé :

- Valves cardiaques, prothèses auditives, gilet de sauvetage ;
- Antiseptiques, pansements, seringues jetables ;
- Membres artificiels, bandages, verres de contact mous, lunettes, dentiers ;
- Antihistaminique, cortisone, capsules de vitamine ;
- Tubulure souples ;
- **Gel hydro alcoolique** ;
- Médicaments sans ordonnances / Compléments alimentaires.

Les loisirs :

- Crayons, **glue**, ruban transparent, stylos bille, ruban de machine à écrire ;
- Lunettes de soleil, parachutes, téléphones, appareils-photo ;
- Skis, bateau, bottes de pêche, cannes à pêche, leurre (pour la pêche) ;
- Valise, raquettes de tennis, roller skates, balles et sacs de golf, ballons de foot parasol, parapluie, surf, gourdes, jeux pour la piscine ;
- Films, cordes de guitare, haut-parleurs, courroies de ventilateur ;
- Consoles, **téléphones portables**, coques.

Tissus d'ameublement :

- Tapis, rideaux, tapis de sport ;

2 COMPOSITION DES OBJETS DU QUOTIDIEN AUJOURD'HUI ET HIER

Objectifs notionnels :

- L'homme exploite depuis toujours des matières premières pour en faire des matériaux.
- La création de matériaux à partir du pétrole (le plastique en particulier) est assez récente.
- Ces objets dérivés du pétrole ont très vite envahi notre quotidien.
- Définir la matière.
- Interroger les élèves sur les types de matières qu'ils connaissent et qu'ils retrouvent ici.
- Définir le matériau et connaître les 4 grandes catégories de matériaux.
- Faire le constat de la grande diversité des matières et matériaux.

Objectif :

- Prendre conscience de la diversité des matières et matériaux qui nous entourent.

Activité préparatoire en classe entière

- Demander aux élèves organisés en groupe de lister plusieurs objets de la classe.

Mettre en commun les objets trouvés par les élèves et garder les objets les plus représentatifs (la collection doit comprendre de la matière vivante/inerte et de la matière naturelle/artificielle).

Illustrer les 4 grandes familles: métalliques, issus de matière minérale, organique (animal ou végétal) et composite

- L'enseignant interroge les enfants sur la composition de différents objets ou meubles de la classe (voir les exemples d'objets décortiqués ci-dessous). Ils peuvent être composés de bois, de métal, de végétal (tissu ou colorant), de roches, de ressources animales (tissu, corne ou cuir), de pétrole (plastique, colles, peintures...).
- Certains composants sont invisibles (ex : colles, colorants), cette notion émergera également lors de l'activité du cahier.
- Faire émerger le vocabulaire de chaque composant identifié et noter les mots comme première trace écrite en repère visuel pour les élèves.

Activité individuelle dans le cahier élève.

Consignes : « Réalise le schéma d'un objet de ta classe, légende le pour identifier les différentes parties de l'objet et leur composition. »

Attendus élève : Réalisation d'un schéma en réinvestissant le vocabulaire précédent.

Exemples d'objets « décortiqués » pour la schématisation des objets :

- **Meubles tout en aggloméré** (ex : bureau, bibliothèque, ...) : bois (sous forme de copeaux ou de poudre), colle (synthétique), feuille de bois plaquée ou feuille imprimée de résine décorative.
- **Meubles en aggloméré avec des pièces composées d'autres matières** (chaise, étagères...) : même chose que précédemment pour les meubles en aggloméré, partie métallique en acier la plupart du temps, plastique, peinture epoxy.
- **Meuble en bois** : bois (massif, essences variées), vis (acier), vernis (synthétique ou naturel mais beaucoup plus rarement) ou lasure (synthétique ou naturelle), peinture (synthétique).

- **Tableau de craie** : bois aggloméré, peinture (synthétique).
- **Tableau Velléda** : bois aggloméré, mélamine ou laque ou acier émaillé, visserie en acier.
- **Stylo à bille** : métal (laiton), plastique, encre faite de solvants et pigments synthétiques.
- **Cahiers** : papier (bois + produits chimiques), colle (synthétique) ou agrafes en acier, encres synthétiques.
- **Trousse** : cuir ou polyester et polyamide, zip en métal (laiton), zip et surimpression en plastique, fil de couture en coton ou nylon, encres (synthétique).
- **Craie** : craie rocheuse, plâtre (à base de gypse), pigments.
- **Feutres Velléda** : plastique, encre avec solvant synthétique (xylène).

3 COMPARER L'AMEUBLEMENT ET L'ÉQUIPEMENT DE VOTRE CLASSE PAR RAPPORT À DES PHOTOS DE CLASSE EN 1940 ET EN 1970.

Activité classe entière avec le support du cahier élève.

Consigne : « Observe la photo de cette classe dans les années 1940 et identifie les différences avec ta classe aujourd'hui. »

Attendus élève : Prendre conscience de l'évolution des composants des objets qui nous entourent.

La photographie de la classe est disponible sur la clé USB.

4 DÉCOUVRIR L'ÉVOLUTION DES OBJETS DU QUOTIDIEN AU COURS DES SIÈCLES.

Activité de recherche complémentaire (hors cahier).

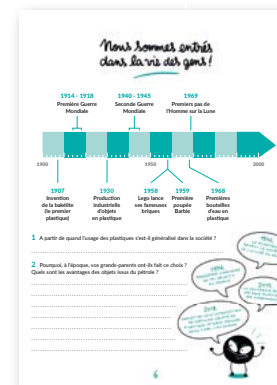
- Répartir les élèves en petits groupes d'investigation.
- Attribuer à chaque groupe un objet de la classe ou de la chambre (cahier, crayon, stylo, manteau, chaussures, chaise, bureau, tableau, lit, gel douche, radiateur, cartable...).
- Présenter aux autres enfants le résultat de toutes les recherches.
- Recherche individuelle des différences autour de l'évolution des compositions des objets.
- Mettre en commun par groupe autour des objets choisis.

Attendus élève : Rechercher quelle forme prenait cet objet et de quoi il était constitué en 1940.

Exemples d'objets et leur évolution au cours des siècles :

	1940
CAHIER	Cahiers papier.
CRAYON	Généralisation de l'usage des crayons de couleurs.
STYLO	Le stylo à bille a déjà été inventé mais se généralise dans les écoles plutôt à partir de 1960.
MANTEAU	Même matières que par le passé (laine, coton...) mais complétées par les premières matières artificielles : soie artificielle, nylon.
CHAUSSURE	Invention des talons à aiguilles. Le talon est en cuir et plastique renforcé par une tige métallique.
CHAISE	Matières plastiques, bois, panneaux de particules, mélaminés, agglomérés recouverts de stratifié, tubes d'acier inoxydable aluminium, parchemin, plâtre, paille, rotin.
BUREAU	Bureaux individuels pour écoliers.

	1940
TABLEAU	Tableau de bois peint en noir.
LIT	Certain matelas sont en latex (les mousses synthétiques dans les matelas n'apparaissent qu'à partir des années 60).
RADIATEUR	Chauffage central (à eau chaude). Avec la possibilité d'avoir des chauffe-eau solaires. Le chauffage électrique apparaît dans les années 60.
CARTABLE	Cartable en carton bouilli à 2 bretelles.
GEL DOUCHE	Savons produits à partir d'agents de synthèse obtenus à partir de dérivés du pétrole. Apparition des savons liquides à partir des années 1960.



5 LA FRISE CHRONOLOGIQUE DES GRANDES DATES DU PLASTIQUE

Objectif notionnel :

→ Découvrir les transformations de la société induites par l'usage du plastique.

Attendus élève :

- Exploiter la frise chronologique pour constater que l'essentiel des événements en lien avec l'usage du plastique se situe après la seconde guerre mondiale et répondre à la question : « A partir de quand l'usage des plastiques s'est-il généralisé dans la société ? ».
- S'interroger sur la dynamique du changement.

Déroulement :

→ Présenter les aspects positifs du plastique. Pratiques et polyvalents, les matériaux plastiques présentent de nombreux avantages :

- le plastique associe un poids léger à une haute résistance.
- le plastique peut être développé avec pratiquement toutes les combinaisons de propriétés, afin de pouvoir convenir à tous types d'applications (ex : anti-corrosion, isolation thermique, transparence ou coloré, modulable, etc.).
- ses procédés de fabrication font du plastique un matériau peu cher

Quelques dates clé



1907 : Invention de la bakélite, 1er plastique fait à partir de pétrole.



1950 : Mise sur le marché des stylos à bille cristal (en plastique transparent).



1914 - 1918 : Première guerre mondiale.



1951 : Deux ingénieurs français associent le Téflon et l'aluminium pour créer la marque Tefal et déposent le brevet de la première « poêle qui n'attache pas ».



1930 : lancement des premières presses à injecter qui permettent une production industrielle d'objets en plastique.



1958 : Lego lance sa fameuse brique emboîtable toujours utilisée aujourd'hui.



1939 - 1945 : Seconde guerre mondiale.



1959 : Apparition de la première poupée Barbie.



1961 : Lancement des couches culottes jetables hyper absorbantes. Emancipation de la mère de famille.



1982 : Le 1er cœur artificiel implanté à un humain est fabriqué principalement de polyuréthane.



1968 : Création des premières bouteilles d'eau en plastique.



1996 : Premières consignes de tri sélectif en France.



1969 : Premiers pas sur la lune. Neil Armstrong plante sur la lune un drapeau en nylon.



2015 : La Californie bannit les sacs plastiques des supermarchés.



1972 : Lancement des premiers ordinateurs personnels.



2018 : Projet de loi d'interdiction de certains objets en plastique jetable (pailles, coton tiges...) en Europe.



1973 : Création du 1er téléphone mobile.

Naissance du concept de santé environnemental

Pendant cette période plusieurs clignotants se sont allumés qui ont nourri une émergence du concept de santé environnementale. En voici quelques éléments choisis :

- **Le chlordecone.** Utilisé de 1972 à 1993, aux Antilles pour traiter les bananeraies contre les insectes. Des études scientifiques réalisées dans les années 1960 s'inquiétaient déjà des résultats des tests sur des souris. Au point de redouter que la molécule ne soit un probable perturbateur endocrinien, reprotoxique et un cancérigène. Depuis la molécule est accusée d'avoir provoqué un nombre record de cancers de la prostate aux Antilles. Il a été interdit en 1993 mais reste persistant dans l'environnement.
- **Le tabac.** En 1994, Howard Engle lance une action collective aux États-Unis contre l'industrie du tabac. Il lui reproche d'avoir rendu des centaines de milliers de fumeurs dépendants au tabac sans les aviser des dangers que représentait ce produit. Le jury statue que les cigarettes entraînent une dépendance et qu'elles causent des maladies.
- **Le changement de sexe des poissons.** Certaines substances chimiques utilisées dans l'industrie (papeterie, cosmétiques, détergents) ou l'agriculture (insecticides, pesticides), dont la structure moléculaire est proche de celles des hormones mâles ou femelles, peuvent modifier la différenciation sexuelle des poissons.
- Les pesticides sont suspectés de diminuer la fertilité chez les hommes mais aussi chez les femmes : depuis 1990, de nombreuses études scientifiques démontrent les **liens entre exposition aux pesticides et problèmes de fertilité masculine** (baisse de la quantité et de la qualité du sperme...) et féminine.
- **L'amiante.** En 1976, une conférence du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe l'amiante comme « **cancérigène avéré** » pour l'homme. L'usage de l'amiante est finalement interdit par décret en 1997.

→ Une séance d'éducation aux médias et à l'information peut être proposée suite à cette séance avec une situation déclenchante liée aux représentations des marques, à partir des représentations des élèves sur les marques évoquées.

Bénéfices directement visibles des objets issus du pétrole :

- Amélioration de la qualité de vie au quotidien : plus de confort.
- Possibilité de production industrielle : grande échelle et faible cout.
- Propriétés intéressantes (légèreté, résistance, isolation, malléabilité, ...).
- Nouveaux produits, nouveaux usages.
- Nouvelles esthétiques
- Permet de ne pas puiser dans certaines ressources naturelles.

Exemples pour les textiles : brillance, facilité d'entretien, résistance, confort, chaleur, élasticité...

Exemples pour la santé : prothèses, pansements, lentilles de contact, antiseptique...

BRIQUE 3 : Une approche biologie et santé pour comprendre : les voies d'entrées dans le corps

1 LES ENTRÉES ET LES SORTIES AU QUOTIDIEN

Objectifs :

- Découvrir et comprendre le rôle de différents systèmes d'échange entre l'intérieur et l'extérieur du corps.
- Comprendre que ces systèmes constituent des portes d'entrée pour les polluants.

Consigne : « Pour chaque activité, indique ce qui est entré dans ton corps. Indique sous le + ce qui est entré dans ton corps et sous le - ce qui en est sorti. »

Attendu élève :

→ Prendre conscience des échanges qui s'effectuent entre le corps et son environnement au cours d'une journée.

Mise en commun :

→ A partir des réponses à ces questions, engager une discussion collective autour des représentations des enfants et apporter des éléments de réponse supplémentaires.

→ Suggérer des situations et se demander si lors de ces moments auxquels les enfants n'avaient pas pensé des éléments entrent ou sortent (ex : barbecue, dans une pièce avec un fumeur...).

Situations suggérées :

- **Quand je dors** > air.
- **Quand je prends une douche** > composés organiques volatiles par les voies respiratoires et composés à travers la peau.
- **Quand je mets du gel dans mes cheveux** > composés organiques volatiles par les voies respiratoires et composés polluants à travers les cheveux et la peau.
- **Quand je cours** > air en grande quantité.
- **Quand je mange des fruits et légumes** > nutriments indispensables à l'organisme (eau, vitamines, minéraux, fibres) et selon leur mode et lieu de culture des pesticides.
- **Quand je me promène en ville** > entrée et sortie d'air par les voies respiratoires.
- **Quand je baille** > entrée et sortie d'air par les voies respiratoires.
- **Quand je me gratte** > si je gratte fort, je peux générer des lésions et faire entrer des impuretés (ex : bactéries, terre...).
- **Quand je joue dehors** > air.
- **Quand je regarde un film** > air + manger et boire.
- **Quand je fais un barbecue** > air + fumées qui entre par les voies respiratoires et la peau + viande avec des parties carbonisées (voie digestive).

LES VOIES D'ENTRÉE DANS LE CORPS

Bonjour! on peut rentrer?

1 Pour chaque activité, indique ce qui est entré + ou sorti - de ton corps.

<p>Quand je dors</p> <p>+ -</p> <p>air CO2 eau</p>	<p>Quand je mets du gel dans mes cheveux</p> <p>+ -</p> <p>composés chimiques</p>	<p>Quand je me promène en ville</p> <p>+ -</p> <p>air CO2 polluants atmosphériques air sueur</p>
<p>Quand je mange des fruits et légumes</p> <p>+ -</p> <p>eau / sucres vitamines sels minéraux fibres / produits chimiques</p>	<p>Quand je prends une douche</p> <p>+ -</p> <p>produits chimiques polluants atmosphériques</p>	<p>Quand je cours</p> <p>+ -</p> <p>air / polluants atmosphériques (en plus grande quantité que lorsque je marche) CO2 eau</p>

7

- **Quand je mets du vernis** > composés organiques volatiles par les voies respiratoires et composés polluants à travers la peau.
- **Quand j'aère ma chambre** > air.
- **Quand je fais un jeu sur mon téléphone** > air.
- **Quand je suis à la piscine** > air en grande quantité.

Cette activité peut être conduite en classe entière ou en répartissant les enfants en 3 groupes qui feront un travail préparatoire de recherche documentaire et seront responsables chacun d'un système (respiratoire, digestif, cutané).

La porte de l'air - le système respiratoire



Objectifs :

- Découvrir le rôle du système respiratoire et le fait qu'il soit une porte d'entrée pour les polluants.
- Repérer les mesures pour un bon développement : activité physique de plein air, techniques respiratoires pour développer sa capacité respiratoire.

1 LA CONSCIENCE DE SA RESPIRATION : SOPHROLOGIE ET MÉDITATION DE PLEINE CONSCIENCE

Activités préparatoires :

- Méditation de pleine conscience / sophrologie (utiliser le média sur la clé USB ou un autre support de votre choix comme « Calme et attentif comme une grenouille » de Eline Snel et Sara Giraudeau). Recueil des représentations initiales des élèves sur le système respiratoire.

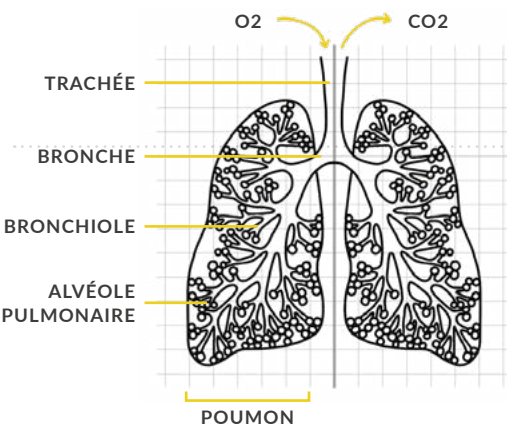
- Proposer à chaque élève de dessiner comment ça fonctionne dans son corps selon lui. Faire un schéma légendé. Mettre en commun les représentations et discuter.

Attendus élève :

- Se concentrer sur sa respiration, prendre conscience de ce mouvement réflexe au cœur de la vie.
- Se questionner sur le système respiratoire : A quoi sert-il? Comment fonctionne-t-il ?

Définition de la respiration :

C'est le mécanisme par lequel le corps humain (et celui de nombreux êtres vivants) se procure de l'énergie grâce à un échange de gaz.



2 LES COMPOSANTS DU SYSTÈME RESPIRATOIRE

Consignes : « Légende l'appareil respiratoire. Indique les éléments qui entrent et qui sortent de ton corps à chaque inspiration expiration. »

Attendus élève : Légender le schéma du système respiratoire.

Consigne : « Peux-tu nommer les composants de l'air ? »

Attendus élève : Nommer les composants de l'air : azote, dioxygène, dioxyde de carbone.

3 LES SITUATIONS OÙ LE SYSTÈME RESPIRATOIRE EST SOUMIS À DES POLLUANTS

Consigne : « Cite 4 situations où ton exposition aux polluants de l'air est plus forte. Quels types de polluants peuvent entrer dans ton corps lorsque tu respirez ? »

Exemples de situations à risque : lorsque je cours près d'un gros axe de circulation, lorsque que je joue dans ma chambre alors que la fenêtre est fermée depuis 3 jours, lorsque je me pulvérise du déodorant, lorsque j'utilise une bougie d'ambiance, lorsque je mets du vernis à ongles, lorsque je fais le ménage avec des produits industriels, lorsque je peins une pièce, lorsque j'utilise des feutres à souffler, lorsqu'on fait un barbecue, lorsque quelqu'un fume à proximité...

Consigne : « Cite 4 situations où ton exposition aux polluants de l'air est moins forte. »

Exemples de situations : lorsque je suis à la montagne, à la plage ou en forêt dans un environnement naturel, lorsque je joue dans ma chambre que je viens d'aérer, lorsque je fais du sport en plein air, lorsque je quitte la ville pour la campagne, lorsque je me déplace à pied ou à vélo plutôt qu'en voiture...

Attendus élève :

- Identifier les sources de pollution qui passent par le système respiratoire.
- Comprendre le fait que le volume d'air inspiré par les enfants est proportionnellement plus important que celui des adultes et qu'il augmente dans certaines situations.

Débat en classe entière : « D'après toi, que peux-tu faire pour te protéger des polluants que tu respirez ? ». Favoriser les interactions entre pairs lors du débat.

Objectif : Réinvestir les connaissances développées lors de la séquence « La porte de l'air ». Comprendre et appréhender les gestes permettant de se protéger d'une pollution de l'air (compétence psychosociale).

Attendus élèves :

- Aérer sa chambre au moins 10 minutes chaque jour et plus longuement lors de l'achat de nouveaux meubles ou de la réalisation de travaux (comme de la peinture).
- Ne pas fumer et en règle générale, éviter les sources de combustion à l'intérieur (bougie, encens...).
- Éviter de pratiquer une activité physique lors des pics de pollution ou en bordure de gros axes routiers.
- Favoriser l'achat de meubles de seconde main.
- Limiter l'utilisation de produits en sprays.

Vidéo canopée disponible sur la clé usb.



La porte de l'alimentation

Objectifs :

- Découvrir le rôle du système digestif et le fait qu'il soit une porte d'entrée pour les polluants.
- Comprendre dans le cadre de l'éducation à la santé qu'il est préférable de choisir les aliments les moins transformés et de les cuisiner.

1 DÉCOUVERTE DU SYSTÈME DIGESTIF

Activité préparatoire : Recueil des représentations initiales des élèves sur le système digestif.

- Proposer de dessiner comment selon l'élève ça fonctionne dans son corps. Faire un schéma légendé. Mise en commun des représentations et discussion.

Attendu élève : Se questionner sur le système digestif : A quoi sert-il (les fonctions de nutrition sont à mettre en évidence) ? Comment fonctionne-t-il ?

Définition de la digestion :

Le système digestif est l'ensemble des organes qui interviennent dans la digestion. Les aliments que nous mangeons vont subir une série de transformations, certaines physiques et d'autres chimiques. Le but ultime de tous ces changements est de permettre l'assimilation des différents types d'aliments et de favoriser le passage des nutriments dans la circulation sanguine pour ainsi rejoindre chacune des cellules du corps et permettre leur fonctionnement.

Activité individuelle sur le cahier

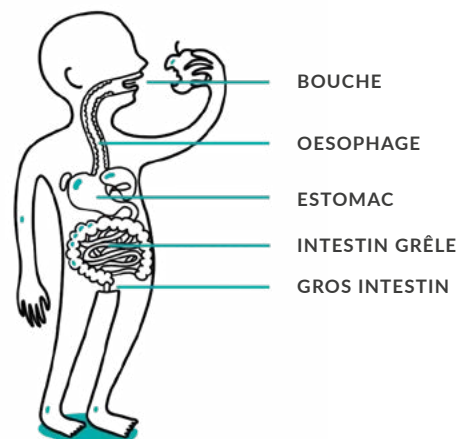
Objectif : Découvrir les organes du système digestif

Déroulement : Après avoir vu une vidéo (clé usb) ou en s'aidant d'un texte documentaire, identifier les organes principaux du système digestif (bouche, œsophage, estomac, intestins, rectum) et leurs fonctions puis les légèder.

Consigne : « Remplace les noms des organes principaux du système digestif. »

Attendus élève :

- Associer les noms aux bons organes du système digestif.
- Découvrir le vocabulaire du système digestif.
- Identifier la fonction principale des organes du système digestif.



2 EXPÉRIENCE SUR LA TAILLE DES ÉLÉMENTS QUI PASSENT DANS LE SANG PENDANT LA DIGESTION

Activité (hors cahier) réalisée par l'enseignant en classe entière.

Objectif : Mimer l'absorption intestinale et figurer le passage uniquement d'éléments de très petite taille.

Déroulement :

- Réaliser l'expérience suivante avec un filtre à café.
- Mettre du café dans le filtre et ajouter de l'eau. Dans un récipient, recueillir le liquide qui passe à travers le filtre. Avant de verser l'eau dans le filtre demander aux élèves d'imaginer ce qui va se passer et collecter leurs hypothèses
- Faire constater aux élèves que le café ne passe pas mais que l'eau est colorée : seuls les éléments de très petite taille traversent.

3 LECTURES D'ÉTIQUETTES

Activité hors cahier par petits groupe d'élèves

Déroulement : Diviser la classe en petits groupes de 3 ou 4 élèves et distribuer des emballages de produits prisés des enfants (eau, pâtes, pâte à tartiner, chips, jambon, purée, bonbons, jus de fruits, soda, fromage portion...).

Attendus élève :

- Lire les étiquettes et remarquer les substances inconnues : conservateurs, colorants, exhausteurs de goût...
- Se demander si je connais ces ingrédients, si je les ai dans ma cuisine, si je peux refaire cette recette chez moi et pourquoi.
- Dans le cadre de cette activité, une séquence d'éducation à la santé peut être proposée par la suite dont les objectifs seraient de « faire acquérir aux élèves des bonnes habitudes d'hygiène de vie » et de « généraliser la mise en œuvre de l'éducation nutritionnelle. »

4 CLASSEMENT DES ALIMENTS SELON LEUR NIVEAU DE TRANSFORMATION

Déroulement :

- En amont choisir des aliments (cf « Tableau groupes d'aliments » dans le doc Apports théoriques sur la clé USB).
- Présenter des aliments à trier en petits groupes puis en classe entière réaliser une mise en commun pour définir les termes suivants : produits bruts, produits cuisinés, produits ultra transformés.
- Inviter chaque enfant à classer de nouveaux les aliments proposés par l'enseignant.
- Dans le cahier élève, classer les exemples au crayon à papier selon les critères validés par la définition des termes précédents et la mise en commun. Inviter vos élèves à présenter à tour de rôle une de leur réponse que la classe valide ou invalide.

 PRODUITS BRUTS	 PRODUITS CUISINÉS	 PRODUITS ULTRA TRANSFORMÉS
POMME JUS DE POMME QUARTIERS DE POMME	COMPOTE MAISON CRUMBLE MAISON CHIPS MAISON YAOURT MAISON GLACE MAISON	COMPOTE BONBONS CHIPS BARRES DE CÉRÉALES GLACE YAOURT CRUMBLE

- Les aliments ultra transformés sont ceux pour lesquels il est difficile d'identifier les ingrédients de départ (Exemples des céréales soufflés, d'une soupe en poudre...)
- Ces produits sont fabriqués avec des procédés (lyophilisation, extrusion...) et des ingrédients souvent absents de nos cuisines, les additifs alimentaires en E...
- Ces additifs sont des produits pétrochimiques pour la plupart qui permettent l'industrialisation des recettes en allongeant artificiellement leur durée de vie avec des conservateurs ou en améliorant artificiellement leur appétence (couleurs plus vives, surfaces plus brillantes des bonbons par exemple). Cependant certains de ces additifs sont suspectés d'effets négatifs sur notre santé (certains colorants alimentaires provoquent des troubles du comportement chez l'enfant) et à force de trop manipuler les produits bruts (fruits, légumes, céréales) on perd leurs effets bénéfiques et protecteurs pour la santé.

5 ENQUÊTE À LA CANTINE (OPTIONNELLE)

Activité en classe entière hors cahier à mener si vous avez une bonne relation avec la cantine et la mairie. Il peut être utile de profiter d'un contexte vertueux pour illustrer les bonnes pratiques.

Déroulement :

- Etudier les pratiques de la cantine de l'école en allant questionner les dames de cantine et/ou en mangeant tous ensemble tous les jours à la cantine pendant une semaine.
- **Questions à se poser :** les repas sont-ils faits maison ou préparés hors de l'école ? Est-ce une cuisine centrale ou une entreprise privée ? Peut-on se procurer la liste des ingrédients pour chaque plat ? Cette liste contient-elle des aliments ultra transformés ou des produits qu'on ne trouve pas dans une cuisine ?
- En fonction des observations, option d'écrire une lettre au maire pour améliorer ces pratiques.

Attendus élève : Observer dans leur environnement quotidien les pratiques et identifier les raisons de leur usage (plus de produits ultra transformés par exemple car moins coûteux en temps).

6 DÉBAT

Débat en classe entière : « D'après toi, qu'est-ce qui est le meilleur pour ta santé ? »

Favoriser les interactions entre pairs.

Objectifs :

- Réinvestir les connaissances développées lors de la séquence « La porte de l'alimentation ».
- Comprendre la notion d'aliments ultra transformés et identifier quels aliments sont à privilégier (compétence psychosociale).

Attendus élève :

- Favoriser la consommation de fruits et légumes issus de l'agriculture biologique.
- Cuisiner des ingrédients bruts.
- Limiter la consommation de produits ultra transformés.
- Lire les étiquettes et privilégier celles à la liste d'ingrédients courte et aux ingrédients connus.
- Cuisiner maison c'est meilleur pour la santé

Vidéos canopée et film NB18 sur produits ultra transformés disponibles sur la clé usb.



La porte de la peau

Objectifs :

- Comprendre la structure de la peau et son rôle en tant que barrière protectrice.
- Identifier les gestes quotidiens à adopter pour protéger son organisme des polluants pénétrant via la peau dans le cadre de l'éducation à la santé.
- Prendre conscience qu'il est possible de protéger sa peau, d'en prendre soin.

1 DÉCOUVERTE DE LA PEAU

Activité préparatoire .

- Recueil des représentations initiales des élèves sur la peau.
- Proposer de dessiner comment selon l'élève est constituée la peau à l'aide du schéma partiel d'une coupe transversale. Légende le schéma. Mise en commun des représentations et discussion.

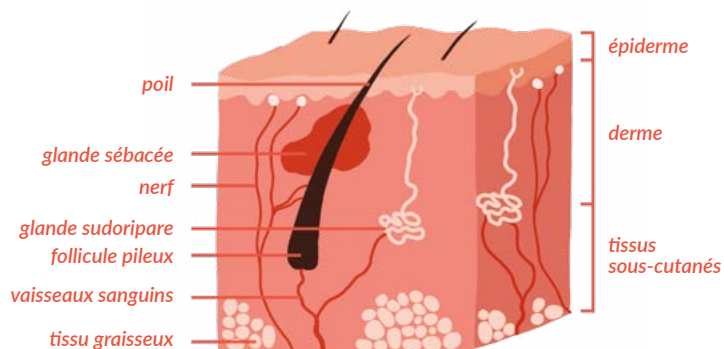
Attendu élève : Question de départ : A quoi sert la peau ? De quoi est-elle constituée (un seul morceau ou plusieurs) ?

Activité individuelle : Observation de sa propre peau à l'œil nu à l'aide d'une loupe.

Attendu élève : Restituer le vocabulaire.

Mise en commun : La peau est l'organe qui recouvre l'extérieur de notre corps. Elle empêche certains éléments extérieurs, comme les bactéries, de pénétrer dans le corps.

Vidéo est disponible sur la clé usb



2 EXPÉRIENCE SUR LA PERMÉABILITÉ DE LA PEAU

Objectif : Comprendre la capacité d'absorption cutanée.

Activité en classe entière dans le cahier élève.

Consigne : « Donne des exemples d'échanges entre l'extérieur et l'intérieur du corps par la peau. »

Attendu élève : Se questionner sur des exemples d'échanges entre l'extérieur et l'intérieur du corps via la peau : transpiration, crème, patch anti inflammatoire ou nicotinique...

→ Par la démarche d'investigation, mettre en place un protocole de recherche au travers d'un jeu de rôle.

Déroulement : Répartir les enfants en 2 groupes : les scientifiques et les volontaires sains (le groupe des scientifiques peut être plus nombreux).

Problématique : Dans un premier temps en classe entière, interroger les enfants (questions de départ) :

« La peau est-elle imperméable ? Quelle est son utilité ? »

Hypothèses : Collecter les hypothèses des élèves et tous ensemble définir un protocole à mettre en place.

Pré-requis à l'expérience : Mener l'expérience sur des peaux saines, être attentif aux allergies, sans obligation de participation directe.

Expériences : Par petits groupes laisser les enfants expérimenter : tester l'absorption ou non par la peau de différentes substances (goutte d'eau colorée (ou non), goutte de crème pour les mains, goutte d'huile végétale (olive ou tournesol), goutte d'eau mélangée à la crème).

→ Concernant les produits synthétiques type crème pour la peau, seuls les produits que possèdent les élèves sont à utiliser par eux-mêmes par principe de précaution, ne pas hésiter également par rapport à certains PAI de sensibiliser les élèves sur les allergies / allergènes.

Conclusion : Constater que certaines substances sont absorbées par la peau (absorption cutanée), sa variation en fonction de la quantité et de la substance appliquée.

3 DÉBAT

Débat en classe entière : « D'après toi, quels gestes peux-tu adopter pour protéger ta peau et préserver ta santé ? »

Favoriser les interactions entre pairs.

Objectifs : Réinvestir les connaissances développées lors de la séquence « La porte de la peau ».

→ Comprendre et appréhender les principes de modération dans l'utilisation de produits en contact avec la peau pour se protéger d'une éventuelle pollution (compétence psychosociale).

Attendus élèves :

- Réduire la dose de produit utilisée.
- Limiter l'utilisation de certains produits non indispensables (déodorants, parfums, maquillage, gel coiffant...)
- Remplacer les produits à la liste de composants longues par des produits plus simples.
- Laver ses vêtements neufs avant de les porter pour la première fois.

BRIQUE 4 : L'action invisible des polluants

Objectifs :

- Découvrir les modes d'action et les conséquences sur la santé de la présence de polluants dans l'environnement.
- Développer l'esprit critique de l'élève par rapport aux conséquences de l'usage d'objets du quotidien leurs origines et leurs compositions.



1 IDENTIFICATION DES ASPECTS POSITIFS ET NÉGATIFS DE CERTAINS OBJETS

Déroulement : Proposer aux élèves de réfléchir sur les bénéfiques et les risques associés à l'usage de certains des produits suivants.

Consigne : Raye les fausses informations, complète les phrases à trous

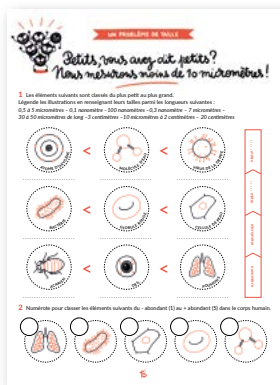
Attendus élèves : Faire des choix éclairés pour faire évoluer ses comportements de consommateur et prendre soin de soi

→ Prendre conscience des avantages et des inconvénients de certains produits

de consommation courante

→ Réfléchir aux bons comportements qui pourraient être adoptés par rapport aux différents exemples étudiés.

- Par exemple pour le téléphone portable : choisir un téléphone avec le plus petit DAS possible, utiliser son téléphone avec modération, utiliser un kit main libre ou une oreillette le plus souvent possible, éteindre son téléphone la nuit, limiter son usage en mobilité, éviter de téléphoner quand la réception n'est pas optimale...
- Pour les bouteilles d'eau préférer le verre et l'inox comme contenant, conserver vos bouteilles à l'abri de la lumière et de la chaleur.
- Préférez des pailles en verre ou en inox plutôt qu'en plastique.
- Pour les jouets choisir des jouets au marquage CE ou NF, testez vous-même la solidité et veillez à ce qu'ils ne soient pas portés à la bouche.
- Pour les bonbons, bien lire les étiquettes et limiter leur consommation.
- Pour les plats ultra transformés, éviter les et cuisiner.
- Pour les couches culottes, préférer les couches lavables.
- Pour la crème solaire, éviter de s'exposer aux heures les plus ensoleillées et préférer la crème bio si possible.



2 ECHELLE DE GRANDEUR DES ÉLÉMENTS DU CORPS HUMAIN, DU MÈTRE AU NANOMÈTRE

Activité sur les échelles de grandeur dans le cahier élève.

Objectif notionnel : Découvrir et appréhender les différentes échelles de grandeur de la taille humaine au très petit.

Déroulement :

→ En classe entière, classer par le biais d'une approche essai-erreur, les éléments.

Attendus élève : Etre humain (~1,7m), poumon (20 cm), acarien (varie de 10µm – 2cm, le Dermatophagoides pteronyssimus ou acarien des lits fait 400µm), cellule de peau (keratinocyte de surface 30-50µm de long), bactérie (0,5-5µm), globule rouge (7 µm), œil (3cm), virus de la grippe (100nm), atome d'oxygène (0,1nm = 100pm), molécule d'eau (0,3 nm)...

→ Recommencer en proposant un nouveau classement sur la base de l'abondance de ces éléments dans le corps humain.

Attendus élève : 1 Corps humain = 1 Intestin grêle = 1 nez < 2 poumons < 2000 milliards de cellules de peau < 100 000 milliards de bactéries < 25 trillions de globules rouges (25 x 10¹⁴) < 120 x 10²⁵ molécules d'eau (pour environ 40 litres eau chez les adultes et environ 3x10²⁵ molécules d'eau dans 1 litre d'eau).

	+	-
CRÈME SOLAIRE	<ul style="list-style-type: none"> - Produits chimiques qui réagissent sur la peau pour empêcher les UV d'entrer. - Evite les coups de soleil. - Diminue le nombre de cancers de la peau liés aux UV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Blanchiment et mort des coraux > impact sur toute la chaîne alimentaire.
COUCHE-CULOTTE	<ul style="list-style-type: none"> - Produits chimiques avec une grande capacité d'absorption. - Imperméabilité. - Confort pour l'enfant. - Gain de temps car moins de lessive à faire. - Peu volumineuses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé. - Grande quantité de déchets. - Produits chimiques en contact avec la peau du bébé. - Retard de la propreté chez l'enfant.
PLAT PRÉPARÉ ULTRA TRANSFORMÉS	<ul style="list-style-type: none"> - Gain de temps et facilité pour la préparation du repas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajout de substances chimiques conservatrices - Souvent trop sucré, trop salé, trop gras, peut contribuer à des maladies (obésité, diabète)
BONBONS	<ul style="list-style-type: none"> - Plaisir à la dégustation. - FAUSSE INFORMATION : les bonbons sont bons pour la santé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Composition contenant de nombreux composés issus de la pétrochimie. - Certains colorants peuvent nuire à la concentration des enfants et contribuer à l'hyperactivité - Trop de sucres si surconsommation.
PAILLE EN PLASTIQUE (JETABLE)	<ul style="list-style-type: none"> - Joli, sympa, ludique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Génère des déchets non recyclés. - Source de pollution de la nature et des océans en particulier. - Ils entrent dans la chaîne alimentaire.
BOUTEILLE D'EAU	<ul style="list-style-type: none"> - Légère. - Facile et peu coûteuse à produire en grand nombre. - Recyclable. - Facile à transporter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peut générer un transfert de substances dans l'eau qu'elle contient, accéléré par la lumière et la chaleur . - Génère des déchets inutilement (gourde + eau du robinet).
JEUX EN PLASTIQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Infinité de formes, textures et couleurs possibles . 	<ul style="list-style-type: none"> - Contient des substances issues de la pétrochimie possiblement polluantes qu'on connaît mal (beaucoup de nouveaux jouets tous les ans).
TÉLÉPHONE PORTABLE	<ul style="list-style-type: none"> - Facilite la communication et l'information. - FAUSSE INFORMATION : la lumière bleue favorise le sommeil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ondes sur lesquelles il y a peu de recul sur l'effet sur la santé. - Composants de la batterie issus de réserves du sol qui s'épuisent. - Composé en partie de plastique. - Effet de la lumière bleue des écrans sur le sommeil.

BRIQUE 5 : Qui sont-ils et comment les repérer ?

ACTIVITÉS DE LECTURES D'ÉTIQUETTES

Activités complémentaires hors cahier élèves.

Objectifs :

- Reconnaître les symboles de danger sur des produits ménagers.
- Développer un esprit critique par rapport au marketing avec le « greenwashing ».
- Répartir les élèves en groupes de 3 ou 4 élèves.
- Proposer des produits avec des étiquettes que les enfants devront lire.

Les produits ménagers

Consigne : « Identifie les pictogrammes de danger sur les produits ménagers et recherche leur signification. »

Attendus élève : Identifier, rechercher et reconnaître des pictogrammes présentant le risque d'usage d'un produit, des mentions qui doivent interroger.

→ A partir d'un panier de produits, identifier les « gros mots chimiques » présents sur les étiquettes de produits. On pourrait croire que tout ce qui se vend n'est pas dangereux. Pour autant, on vend tous les jours dans les supermarchés des choses dangereuses, toxiques ou potentiellement mortelles.

LA REGLEMENTATION EUROPEENNE est basée sur la notion de risque et non de danger. En clair, j'ai le droit de vous vendre quelque chose de dangereux si je vous explique le risque que vous encourez et les moyens de vous protéger. C'est l'obligation faite aux listes d'ingrédients, aux pictogrammes et autres informations de prévention des risques. C'est donc au consommateur qu'il incombe d'être bien informé et de savoir bien lire les étiquettes.

Les produits et mélanges chimiques les plus dangereux sont soumis (selon la directive REACH et CLP) à un étiquetage (voir détergents, insecticides, parfums d'ambiance).

→ Si vous êtes amenés à utiliser des produits portant ces pictogrammes voici quelques comportements à adopter : aérer, rincer le sol, utiliser de petites quantités, utiliser des produits qui ont un écolabel.

→ Seuls les contenants vides pourront être ramenés en classe, s'assurer également de l'étanchéité des bouchons.

Sensibilisation : une séance peut être proposée en aval sur les accidents domestiques.

Les produits cosmétiques

Consignes : « Lis les étiquettes des produits cosmétiques et trouve l'ingrédient principal revendiqué par le marketing ».

Attendus élève :

→ Savoir identifier la présence d'un ingrédient principal vendu par l'étiquette dans la liste des ingrédients.

Objectif :

- En petits groupes, analyse des étiquettes de produits cosmétiques apportés par le maître.
- Individuellement, analyse d'un produit cosmétique apporté par l'enfant.
- Interroger la position des ingrédients revendiqués sur l'étiquette. Ils peuvent arriver tardivement dans la liste ce qui signifie que l'élément est peu présent dans le produit.



→ L'étiquetage des produits cosmétiques est obligé de présenter la liste d'ingrédients qui composent la formule.

Sur une liste d'ingrédients :

- Tous les ingrédients doivent apparaître sous leur dénomination officielle de la liste INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients).
- Les termes latins (suivis après le « / » de leur traduction en anglais) indiquent les produits naturels (c'est la dénomination botanique de la plante), et les termes anglais, les substances chimiques.
- Les ingrédients doivent apparaître sur la liste dans leur ordre d'importance en terme de poids ou de volume.
- Exception à cet ordre décroissant : Les ingrédients dont la concentration est inférieure à 1% de la formule peuvent être présentés dans le désordre, mais toujours après ceux dont la concentration est supérieure à 1%.
- Pour analyser une liste INCI, certains sites proposent des outils très simples d'utilisation. C'est le cas de « L'observatoire des cosmétiques » mais aussi de « La vérité sur les cosmétiques ».

Les produits alimentaires

Consigne : « Lis la liste d'ingrédients de différents pains et relève ceux que tu as dans ta cuisine. »

Exemples d'étiquettes à proposer :

Recette de pain (l'atelier des chefs)

Ingrédients

Farine de blé : 500g
Levure de boulanger : 8g
Sel fin : 10 pincées(s)
Eau : 32 cl

PAIN DE MIE BIO

INGRÉDIENTS

FARINE DE BLÉ T65¹ 55%, HUILE DE COLZA¹, GLUTEN DE BLÉ¹, SUCRE DE CANNE ROUX¹, LEVURE, VINAIGRE DE CIDRE¹, MALT D'ORGE¹.

¹ ISSU DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Pain à burgers

INGRÉDIENTS

Farine de blé 61%, eau, levure, dextrose, huile de colza, sucre, arôme, sel, gluten de blé, farine de fèves, conservateur : propionate de calcium, émulsifiant : mono et diglycérides d'acides gras, antioxydant : acide ascorbique.

Attendus élève

- Comparer une recette de pain avec une étiquette de pain de mie bio et de pain à burger ou hot dog.
- Comprendre que tous les produits ajoutés sont là pour permettre une plus longue conservation

TOUS SEMBLABLES, TOUS DIFFÉRENTS (Introduction en BD à la notion d'exposome)



Chaque humain a un exposome comme il a un reflet ou encore une ombre. Ce concept récent représente l'exposition globale d'un individu aux polluants dans l'environnement. Bien avant la naissance et avant même la conception il peut déjà être impacté.

- Les enfants sont nés. Ce sont des jumeaux. Ils ont grandi et chacun dans sa chambre a ses habitudes. Le premier aère souvent sa chambre alors que l'autre préfère la désodoriser avec des sprays odorants.
- Leurs exposomes sont très proches, ils sont jumeaux. Pour autant même deux vrais jumeaux n'ont pas deux génomes complètement identiques. Les bulles autour des exposomes expriment cette singularité génétique par la combinaison de quatre couleurs qui figurent les quatre bases du code génétique. Elles indiquent le caractère unique de chacun. Au cours de leur vie, leurs exposomes vont évoluer selon l'environnement et les comportements de chacun.

→ Gaël et Sami sont au petit-déjeuner. Gaël mange du pain acheté chez le boulanger avec du beurre. Sami lui préfère ses céréales Chococroq. L'exposome de Gaël arbore une expression plus satisfaite que celle de son frère en cause leurs habitudes alimentaires (Produits peu transformés Vs Produits ultra transformés).

→ A la salle de bain tous 2 font leur toilette avec de l'eau et du savon. Ensuite ils se lavent les dents. Les 2 exposomes arborent une expression satisfaite, toutefois celui de Samy conserve les boutons qu'il avait déjà lié à ses habitudes.

→ Sur le chemin de l'école, les enfants croisent un fumeur qui va écraser son mégot encore fumant. Ils respirent sans le vouloir un peu de fumée. Tous les exposomes présentent une expression de dégout. Celui du fumeur a un stade de dégradation important lié à son tabagisme. Dans le cadre du parcours de santé de l'élève, plus précisément l'axe de l'éducation à la santé, il peut être exploité la notion de tabagisme passif et les méfaits associés.

→ L'école est finie. Les copains ont hâte de rentrer. Ils font la course sur le trottoir et dépassent une à une les voitures arrêtées au feu. Tous les exposomes retiennent leur souffle pour symboliser qu'ils préféreraient éviter d'inhaler la fumée des nombreuses voitures.



L'exposome de Gaël se présente :

- Je suis l'exposome de Gaël, son alter ego. Je suis apparu quelques mois avant lui dès la première cellule de vie de Gaël dans le ventre de sa maman.
- Selon son comportement et son environnement, je vais me dégrader plus ou moins vite et je vais peut être passer par tous les états que tu vois là.
- Merci Gaël de faire des efforts pour préserver notre santé !

Légende exposome : Un exposome se dégrade. Elle est symbolisée progressivement par l'apparition de boutons de couleur qui finissent par s'étendre du bleu au jaune jusqu'au rouge.

TOUS SEMBLABLES, TOUS DIFFÉRENTS (Conclusion en BD à la notion d'exposome)



→ En grandissant Gaël et Sami ont adopté deux modes de vie très différents. Gaël aime la nature et partir en randonnée. Sami lui préfère son canapé, sa télé et la consommation régulière de produits ultra transformés. Leurs deux exposomes sont maintenant très différents. Celui de Sami s'est dégradé bien plus que celui de son frère.

→ La vie réserve de belles surprises. Sami et Gaël deviennent papa en même temps. Chacun a transmis une part de son patrimoine génétique et a influencé l'exposome de son enfant. L'exposome de l'enfant de Sami commence sa vie avec une première altération. Durant sa vie ses choix impacteront son exposome.

Quel que soit leur âge et leur exposome un polluant de moins dans leur vie sera toujours un bénéfice santé ! Il n'y a pas de petite contribution à notre patrimoine santé : un polluant de moins c'est un polluant de moins !!!!



*Parce qu'un polluant de moins,
c'est toujours un polluant de moins...*