MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS

Liberté
Égalité
Fraternité

EST STC 4

SESSION 2023

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

CRPE Supplémentaire

Concours externe

Troisième épreuve d'admissibilité

Épreuve écrite d'application dans le domaine des Sciences et technologie

L'épreuve a pour objectif d'apprécier la capacité du candidat à proposer une démarche d'apprentissage progressive et cohérente.
L'épreuve consiste en la conception et/ou l'analyse d'une ou plusieurs séquences ou séances d'enseignement à l'école primaire (cycle 1 à 3), y compris dans sa dimension expérimentale. Elle peut comporter des questions visant à la vérification des connaissances disciplinaires du candidat.

Durée : 3 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.
Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P

Activités humaines et impacts sur les écosystèmes aquatiques

Dix-sept objectifs de développement durable ont été adoptés par l'Organisation des Unies en 2015. Ils s'inscrivent dans un appel mondial à agir pour éradiquer la pauvreté, protéger la planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité d'ici à 2030. Le quatorzième objectif s'intitule « vie aquatique ».

La Terre est la seule planète du système solaire recouverte à 70 % d'eau. La vie est apparue et s'est développée pendant plus de 3,5 milliards d'années dans les masses d'eau liquide créant ainsi des milieux aquatiques riches de biodiversité.

Or, les activités humaines ont un impact sur de nombreux écosystèmes dont les écosystèmes aquatiques, que ce soit au niveau des mers et des océans (eau salée) ou des lacs et des cours d'eau (eau douce). Il est impératif de préserver et de protéger ces milieux fragiles indispensables au maintien des équilibres écologiques.

Ce sujet illustre à travers trois parties des exemples d'impacts, d'aménagements et d'exploitation des milieux aquatiques par l'être humain.

- Le sujet comporte des questions de nature didactique ou pédagogique, repérées par un astérisque (*).
- Le jury tiendra compte dans la notation de l'épreuve de la maîtrise de la langue française du candidat.
- Les parties et sous parties sont largement indépendantes.
- Le barème des différentes parties est donné à titre indicatif.

Des extraits du programmes de sciences et technologie sont donnés en **annexe 1**.

SOMMAIRE :

Partie 1 - Acidification des océans **/ 6 Points**

A. Modèle simplifié de la dissolution du dioxyde de carbone dans les océans

B. Évolution de l'acidité des océans et de la teneur en dioxyde de carbone dans l'atmosphère

C. Une activité pédagogique sur l'acidification des océans

D. Influence de l'acidification des océans sur la faune

Partie 2 - Aménagements humains des cours d'eau douce et effets sur les poissons migrateurs **/ 9 Points**

Partie 3 - Production d'énergie électrique par un barrage hydroélectrique **/ 5 Points**

A. Analyse d'un barrage hydroélectrique

B. Fonctionnement du barrage hydroélectrique

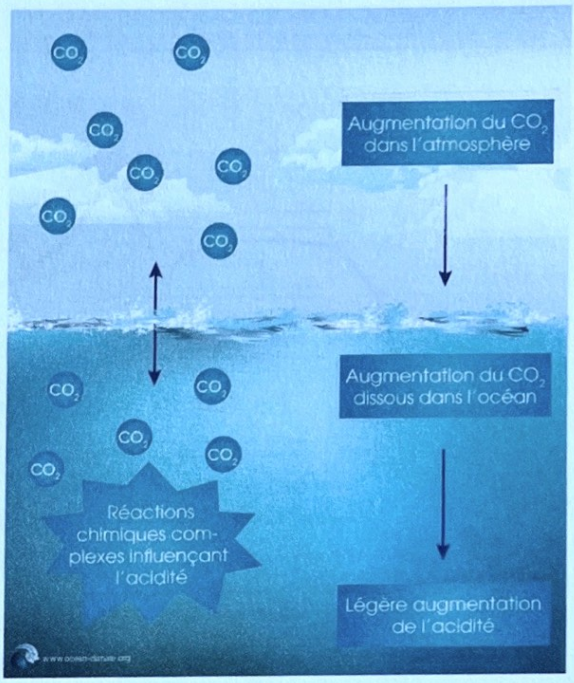
Partie 1 - Acidification des océans

Qu'est-ce que l'acidification des océans ?

L'augmentation de l'effet de serre est à l'origine du changement climatique et du réchauffement de la planète. On sait que les activités de l'être humain, et notamment les rejets de dioxyde de carbone (CO_2) provenant par exemple de nos voitures et industries, sont principalement responsables de l'augmentation de l'effet de serre. Le dioxyde de carbone participe également à l'acidification des océans. Ceci reste encore peu connu du grand public.

Impacts sur les organismes marins :

La totalité du CO_2 que nous produisons tous les jours ne reste pas dans l'atmosphère. Environ un quart est absorbé par nos océans. Sa dissolution dans l'eau de mer entraîne une acidification du milieu marin, l'augmentation de la concentration des ions hydrogénocarbonates (HCO_3^-) et la diminution de celle des ions carbonates (CO_3^{2-}), nécessaires à de nombreux organismes marins pour fabriquer leur squelette ou coquilles calcaires (coraux, moules, huîtres…) qui sont alors menacés de dissolution. En effet, à partir d'un certain seuil d'acidité, l'eau de mer devient corrosive vis-à-vis du calcaire.



Document 1 – Modifié d'après : L'acidification des Océans – Institut océanographique.
(Sources : *https://www.oceano.org* et *https://ocean-climate.org*)

A. Modèle simplifié de la dissolution du dioxyde de carbone dans les océans

On s'intéresse, dans un premier temps, à l'origine chimique de l'acidification des océans.

La transformation chimique de dissolution du dioxyde de carbone dans l'eau est modélisée par une réaction dont l'équation est l'une des trois propositions a, b et c, données ci-dessous.

Proposition	Equation proposée
a	$H_2O(aq) + CO_2(g) \rightarrow HCO_3^-(aq) + H^+(aq)$
b	$HCO_3^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow H_2O(aq) + CO_2(g)$
c	$H_2O(aq) + CO_2(g) \rightarrow HCO_3^-(aq) + 2\,H^+(aq)$

(Abbreviations : "aq" : aqueux; "g" : gazeux)

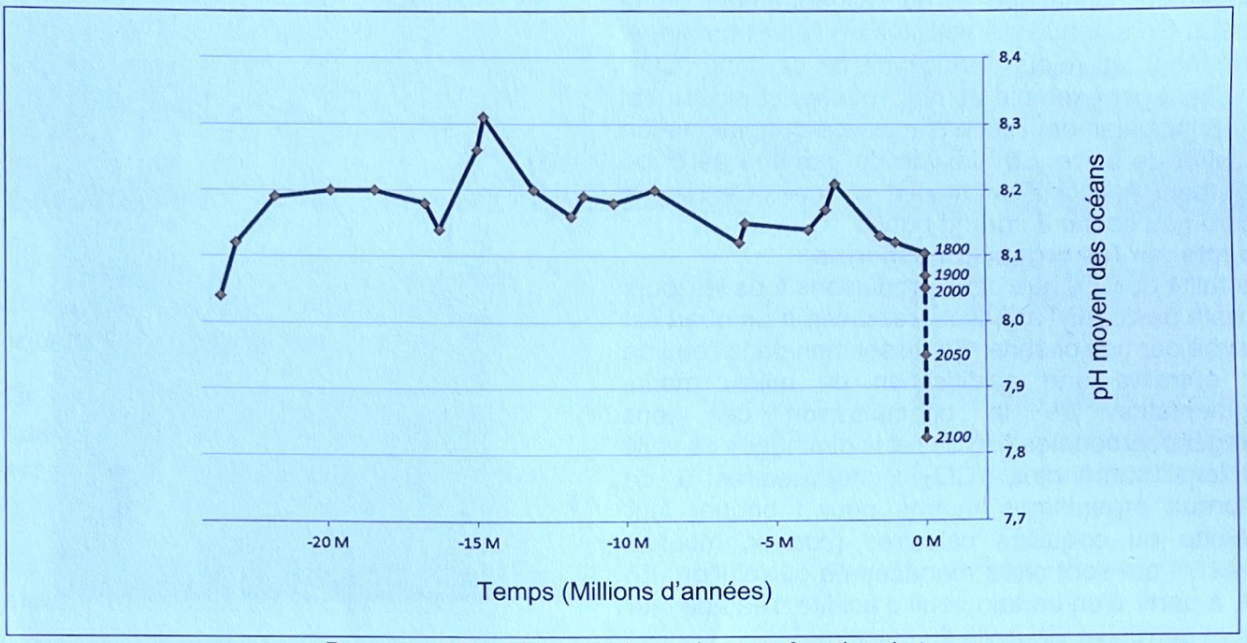
Question 1 :
Indiquer, en expliquant, l'équation à retenir pour modéliser la réaction de la dissolution du dioxyde de carbone dans l'eau.

Question 2 :
Donner la formule chimique de l'ion responsable de l'acidité d'une solution puis attribuer les domaines de pH correspondants à des solutions acides, basiques et neutres.

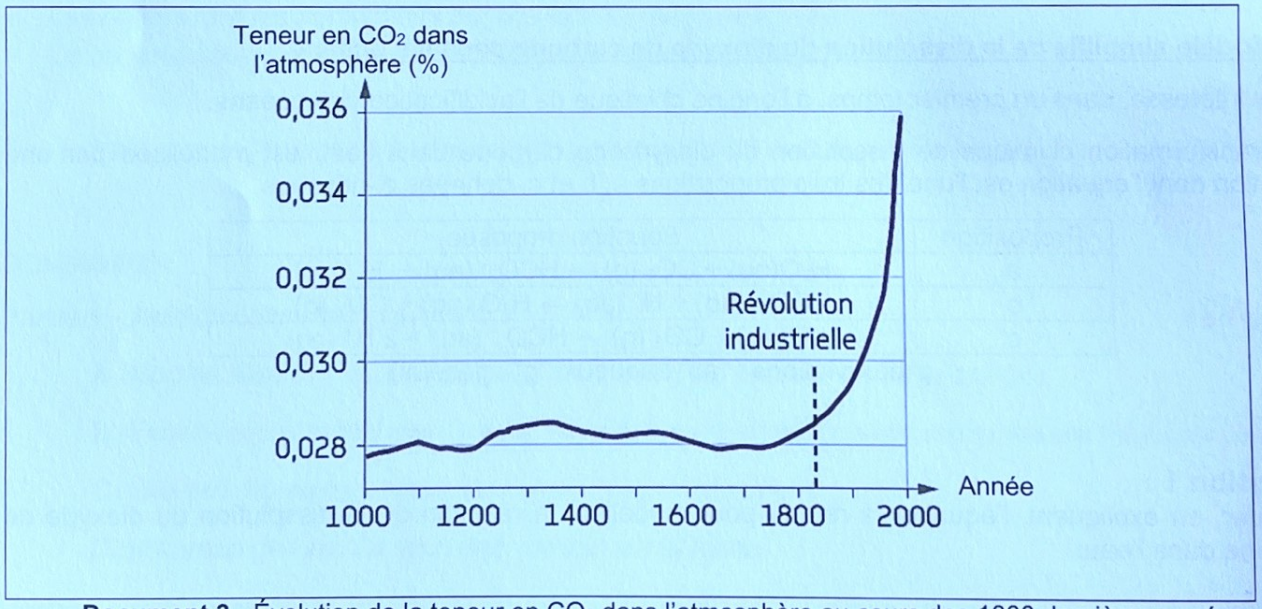
Tournez la page S.V.P.

B. Évolutions de l'acidité des océans et de la teneur en dioxyde de carbone dans l'atmosphère

Les graphiques suivants présentent l'évolution du pH moyen des océans en fonction du temps (en millions d'années) (**Document 2**) et l'évolution de la teneur en CO_2 dans l'atmosphère au cours des 1000 dernières années (**Document 3**).



Document 2 - pH moyen des océans en fonction du temps.
(D'après : Reviewing the Impact of Increased Atmospheric CO_2 on Oceanic pH and the Marine Ecosystem – C. Turley et a.l – 2006 – Cambridge University Press)



Document 3 - Évolution de la teneur en CO_2 dans l'atmosphère au cours des 1000 dernières années.
(D'après : Manuel de SVT, collège, cycle 4, Hatier)

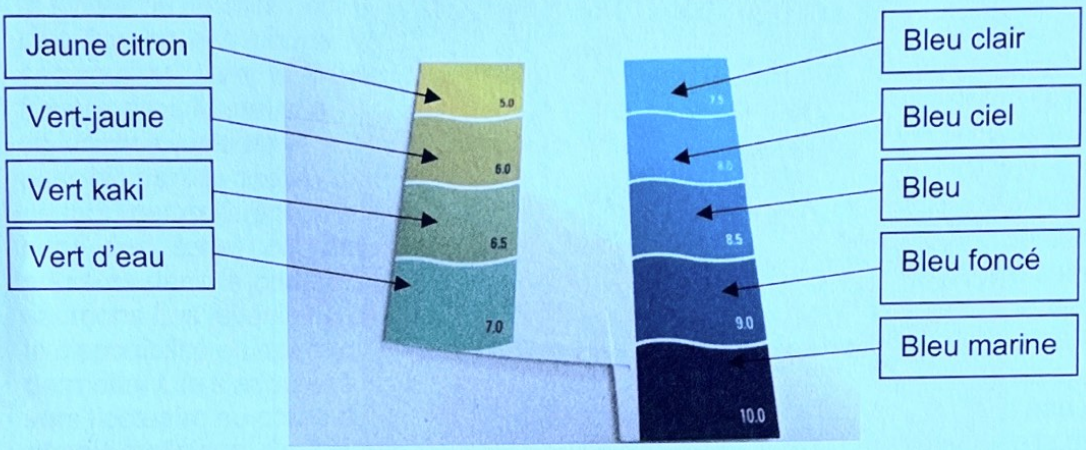
Question 3 :

En s'appuyant sur les **documents 2** et **3**, expliquer pourquoi on peut parler d'acidification des océans depuis le début de la révolution industrielle. Préciser si, pour autant, les océans sont devenus un milieu acide.

C. Une activité pédagogique sur l'acidification des océans

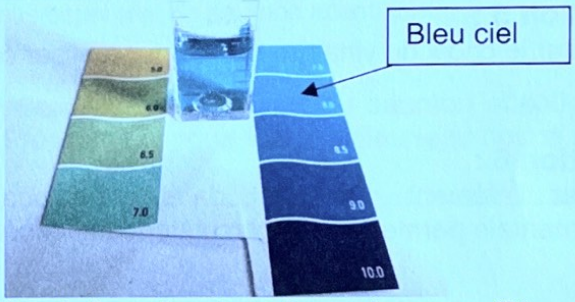
Au cycle 3, un enseignant propose à ses élèves de modéliser l'acidification des océans.

Voici le principe de l'expérience :
Chaque groupe dispose de pailles, de deux petits pots en verre remplis d'eau courante et d'un indicateur coloré très sensible qui se présente sous forme d'une solution aqueuse. À l'aide de la paille, les élèves soufflent dans l'eau contenue dans un des deux pots pendant 3 à 4 minutes. À l'aide d'une pipette, un échantillon de l'eau contenue dans chacun des deux pots est introduit dans une cuve. Les élèves ajoutent, dans chaque cuve, deux gouttes de l'indicateur coloré. Les couleurs des deux échantillons sont alors comparées.
On donne ci-dessous, les teintes de l'indicateur coloré en fonction du pH de la solution testée.



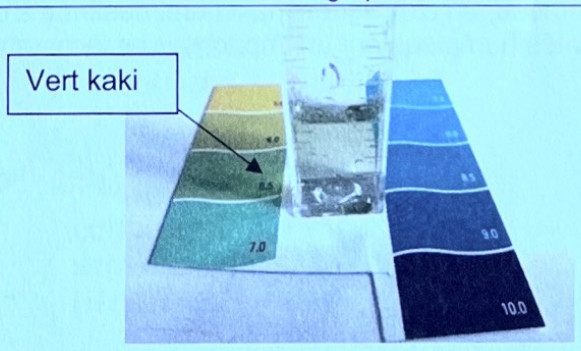
Quatre photographies de l'expérience sont réalisées dans la classe.

Pot en verre rempli d'eau
Photographie 1



Échantillon de l'eau dans laquelle on n'a pas soufflé
Photographie 3

Pot en verre rempli d'eau dans lequel on souffle à l'aide d'une paille
Photographie 2



Échantillon de l'eau dans laquelle on a soufflé
Photographie 4

Question 4 :
Analyser l'expérience et conclure quant à l'influence du CO_2 sur l'acidification des milieux aqueux.

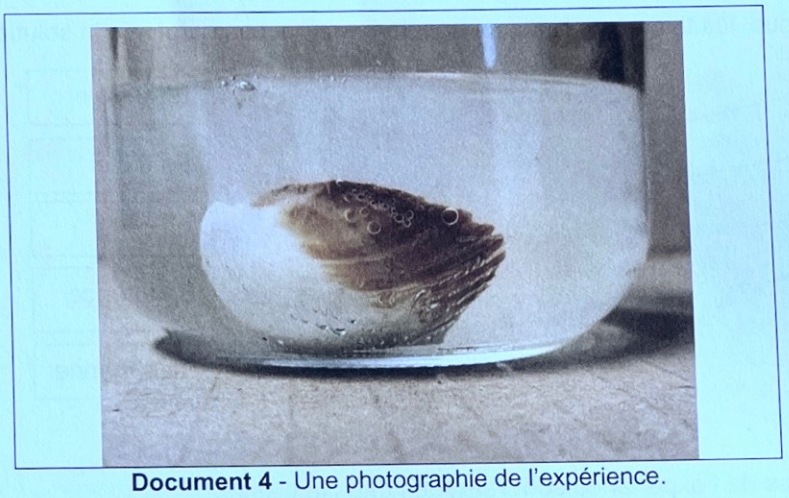
Tournez la page S.V.P.

D. Influence de l'acidification des océans sur la faune.

Après avoir conclu à l'acidification des océans, la classe mène une expérience qui permet de modéliser l'impact de ce phénomène sur la faune océanique.

Dans un récipient rempli de vinaigre blanc, l'enseignant dépose un coquillage.

Au bout de quelques instants, des bulles apparaissent. Le lendemain, la coquille a totalement disparu.



Document 4 - Une photographie de l'expérience.

Question 5 :
Expliquer le choix du vinaigre blanc pour réaliser cette expérience.

Question 6 :
Préciser l'élément manquant dans cette phase d'expérimentation. Proposer une manipulation expérimentale permettant de compléter cette expérience.

Question 7* :
Rédiger une synthèse, en cinq lignes maximum, destinée à des élèves de cycle 3, permettant d'expliquer en quoi les activités humaines ont un impact sur les écosystèmes marins.

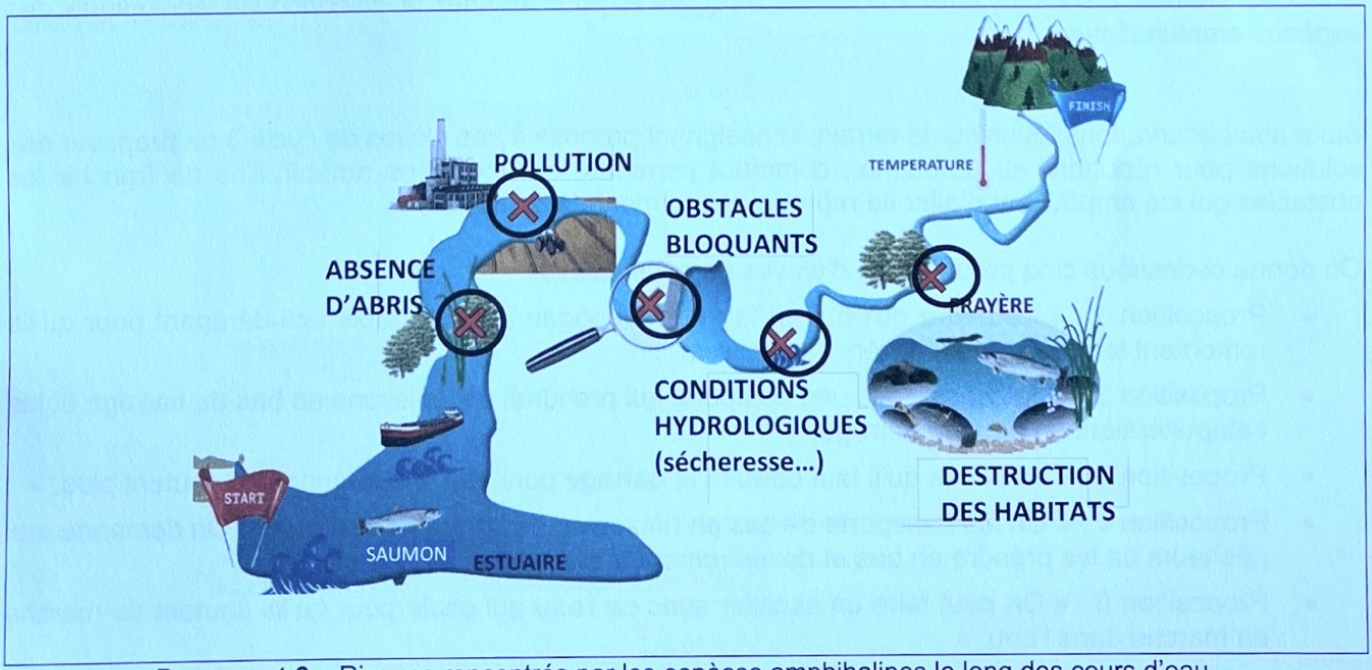
Partie 2 - Aménagements humains des cours d'eau douce et effets sur les poissons migrateurs

Un poisson migrateur effectue une migration plus ou moins longue au cours de son cycle de développement. Les espèces migratrices dites amphihalines comme le saumon atlantique, l'anguille européenne, la lamproie marine, la grande alose, effectuent une partie de leur cycle de vie en mer et une partie en rivière.

Après une période d'un à trois ans, passée dans l'océan Atlantique, les saumons adultes migrent dans la rivière où ils sont nés, pour frayer au cours d'une période qui s'étend des mois d'avril à décembre. Une fois en eau douce, ils cessent de s'alimenter et vivent avec les réserves de graisse qu'ils ont accumulées. Vers la fin de l'automne, la femelle creuse, dans le gravier de la rivière, un nid appelé frayère dans lequel elle vient pondre ses œufs. Un mâle adulte vient ensuite les féconder en déposant sa laitance sur la frayère. Le développement des œufs nécessite une forte oxygénation de l'eau, rendue possible par les basses températures et les forts courants des rivières. La plupart des adultes décèdent de mort naturelle après la reproduction. Les alevins émergent des œufs au printemps et se dispersent dans des zones courantes de faibles profondeurs, se nourrissant d'organismes microscopiques présents dans le cours d'eau. Des marques verticales apparaissent alors de chaque côté des jeunes saumons (les juvéniles). Les juvéniles passent un à six ans en rivière, selon la température de l'eau et la disponibilité en nourriture, il s'agit d'une période de croissance. Après une série de modifications leur permettant de s'adapter à la vie en mer, la smoltification, les juvéniles désormais appelés smolts migrent vers l'estuaire au cours du printemps. Ce déplacement de l'amont du cours d'eau douce vers l'aval est appelé avalaison, c'est au cours de l'avalaison qu'ils mémorisent les odeurs de la rivière leur permettant de revenir pour frayer. Ayant atteint les eaux maritimes, les saumons migrent enfin vers les aires d'engraissement marines situées notamment au large du Groenland où ils atteindront leur maturité sexuelle.

Document 5 - Description du cycle de développement du saumon atlantique.

Question 8 :
À partir du **document 5**, construire le schéma du cycle de développement du saumon atlantique en indiquant les étapes et ses stades de développement. Préciser à chaque fois le milieu (eau douce ou eau salée).



Document 6 – Risques rencontrés par les espèces amphihalines le long des cours d'eau.
(Modifié d'après *https://veille-eau.com/videos/la-continuite-ecologique-a-quoi-ca-sert*)

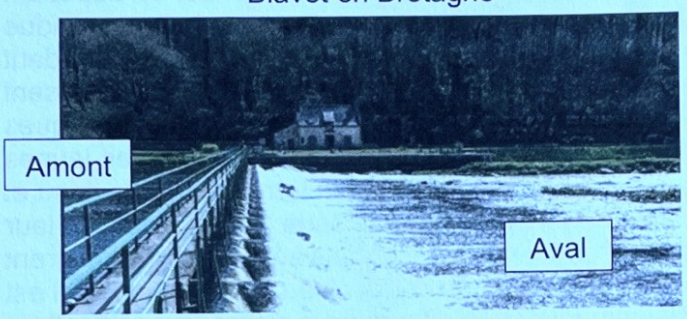
Question 9 :
À partir du **document 6**, expliquer comment chaque risque indiqué par une croix rouge peut avoir une incidence sur la pérennité des espèces migratrices amphihalines, notamment pour le saumon atlantique.

Tournez la page S.V.P.

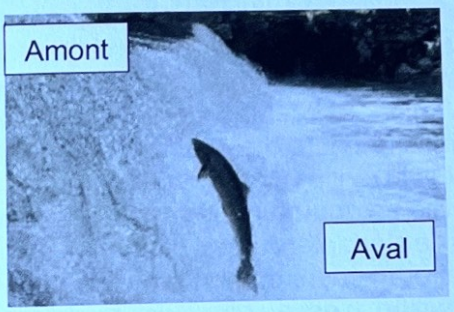
On s'intéresse maintenant aux « obstacles bloquants » présents sur le parcours des espèces amphihalines.

À partir du XIX^{ème} siècle, les fleuves et nombreux autres cours d'eau sont aménagés par des seuils ou des barrages construits pour faciliter la navigation, produire de l'énergie, créer des plans d'eau propices à l'irrigation… Leur présence, entre autres, brise la continuité écologique et interdit la libre circulation des êtres vivants et des sédiments. Cette continuité écologique est nécessaire aux espèces de poissons amphihalines pour atteindre leur zone de reproduction et de croissance. Plusieurs de ces populations sont menacées voire en danger critique d'extinction. Ainsi, le saumon atlantique, l'esturgeon européen, l'anguille européenne, ont quasiment disparu des grands fleuves français.

Exemple de barrage sur le cours d'eau du Blavet en Bretagne



Saumon tentant de franchir un barrage



Document 7 - Barrages et discontinuité écologique d'un cours d'eau.
(Modifié d'après : *https://www.blavet2050.fr/* et *https://www.ofb.gouv.fr*)

Un enseignant de cycle 3 souhaite travailler avec ses élèves sur la discontinuité écologique illustrée dans le **document 7**. Dans le cadre de ce projet d'enseignement, il propose une visite du site.

Question 10* :
Préciser deux intérêts pédagogiques que présente, au début d'un projet, une sortie sur le terrain le long d'un cours d'eau disposant d'un « obstacle bloquant », pour aborder la discontinuité écologique des espèces amphihalines.

Suite aux observations faites sur le terrain, l'enseignant propose à ses élèves de cycle 3 de proposer des solutions pour répondre au problème : comment permettre aux poissons amphihalins de franchir les obstacles qui les empêchent d'aller se reproduire en amont de la rivière ?

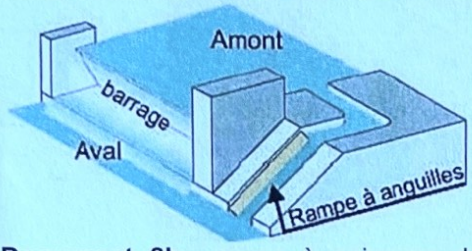
On donne ci-dessous cinq propositions d'élèves de cette classe :

- Proposition 1 : « Peut-être qu'on peut faire un toboggan avec un tapis anti-dérapant pour qu'ils remontent le toboggan à l'envers sans glisser. »
- Proposition 2 : « Je construirais une catapulte qui prendrait les poissons en bas du barrage et les catapulteraient en haut du barrage. »
- Proposition 3 : « Je pense qu'il faut détruire le barrage pour que les saumons ne sautent plus. »
- Proposition 4 : « On les transporte de bas en haut avec des grandes épuisettes. On demande aux pêcheurs de les prendre en bas et de les remonter au-dessus du barrage. »
- Proposition 5 : « On peut faire un escalier avec de l'eau qui coule pour qu'ils sautent de marche en marche dans l'eau. »

Question 11* :
Justifier l'intérêt de demander aux élèves de proposer des solutions dans le cadre d'une démarche technologique.

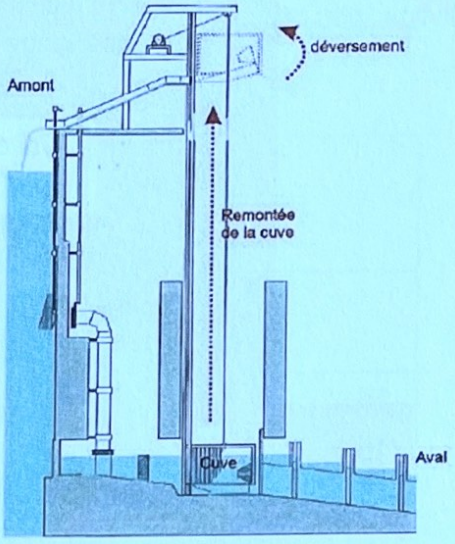
Différentes solutions sont possibles pour permettre la libre circulation des poissons (**document 8**).

Document 8a : destruction d'un barrage



Document 8b : passe à poissons de type rampe à anguilles recouverte de plots pour faciliter la reptation des anguilles

Document 8c : passe à poissons de type barrages successifs pour saumon



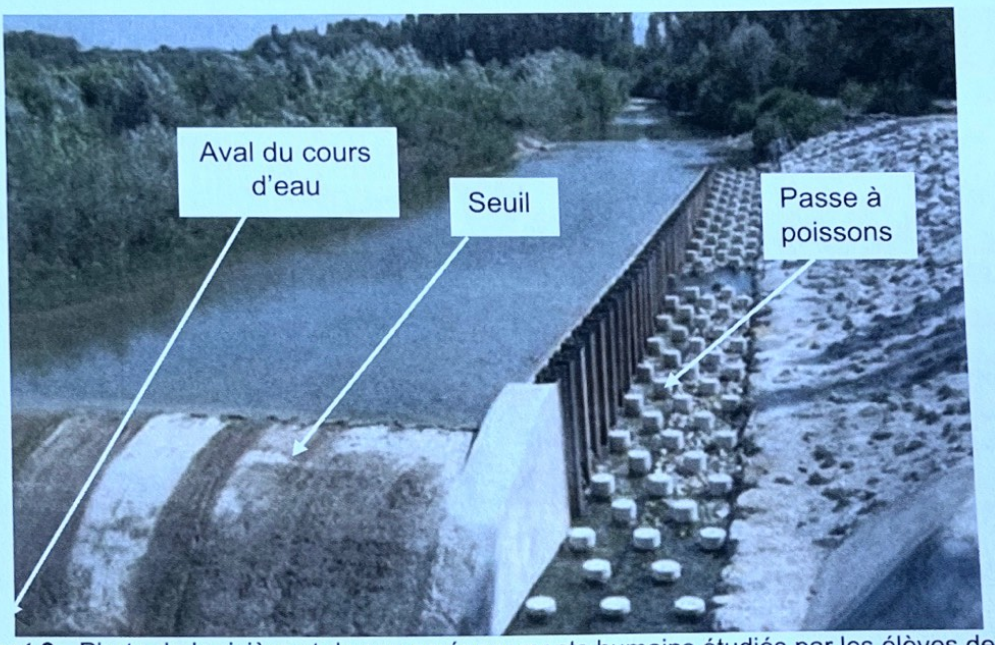
Document 8d : passe à poissons de type ascenseur élevant une cuve contenant les poissons

Document 8 - Propositions de quelques solutions choisies pour permettre la libre circulation des poissons.
(D'après *https://professionnels.ofb.fr* et *https://www.epageloing.fr*)

Question 12* :
L'enseignant souhaite associer chaque proposition faite par les élèves à une ou plusieurs des solutions existantes illustrées dans le **document 8**. Réaliser cette association en argumentant les choix lorsque cela est nécessaire.

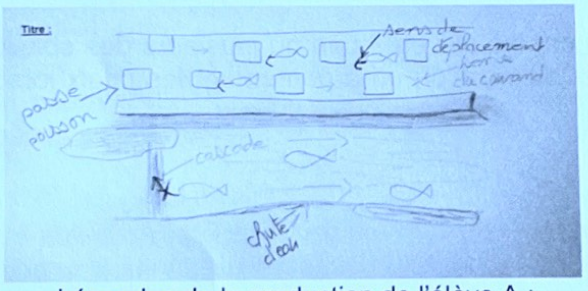
Tournez la page S.V.P.

Au cours de leur sortie scolaire sur le site, les élèves de cycle 3 observent également une passe à poissons en aval du cours d'eau (**document 9**). Deux dessins d'observation sont présentés (**document 10**).



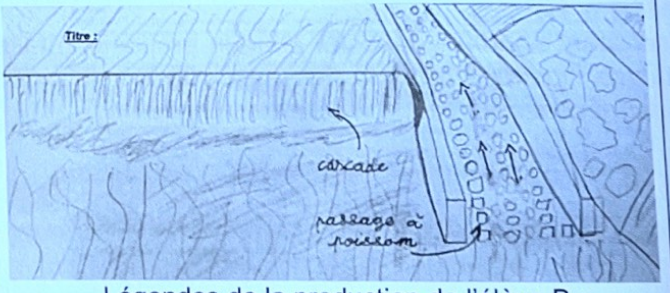
Document 9 - Photo de la rivière et de ses aménagements humains étudiés par les élèves de cycle 3. (D'après https://www.infociments.fr/ouvrages-au-service-de-la-biodiversite/les-passes-poissons)

Production de l'élève A



Légendes de la production de l'élève A : passe poisson, cascade, chute d'eau, sens de déplacement, sens du courant

Production de l'élève B



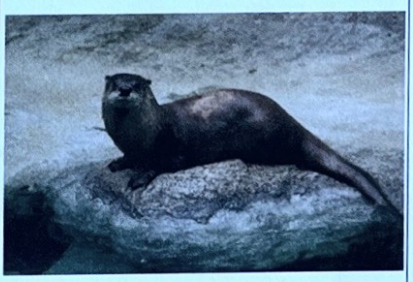
Légendes de la production de l'élève B : Cascade, passage à poisson

Document 10 - Productions de deux élèves de cycle 3 réalisées lors de l'observation de la rivière et de ses aménagements humains (d'après un projet original).

Question 13* :
Comparer les deux productions des élèves **A** et **B**. Conclure quant à leurs degrés respectifs de maîtrise de l'utilisation du dessin comme mode de représentation formalisé.

Lors des grands travaux de restructuration des barrages associés à l'installation de passes à poissons, des systèmes de vidéo-comptage sont installés. Ils permettent l'identification et le dénombrement des diverses espèces franchissant la passe à poissons.

À partir de vidéographies, un enseignant souhaite proposer, à ses élèves de cycle 3, une activité d'identification et de comptage des espèces.

<table>
<tr><td>Données de vidéo-comptage</td><td colspan="3">Durée : 40 secondes
Accessibilité : vidéo en accès libre par tablette numérique
Contenu : vidéo sans bande son, permettant d'observer cinq anguilles, un saumon et une loutre.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Photos illustrant les animaux observés dans la vidéo</td></tr>
<tr><td>
Une anguille
(Source : https://pxhere.com/fr/photo/915829)</td><td colspan="2">
Un saumon
(Source : https://fr.depositphotos.com/stock-photos/saumon-atlantique.html)</td><td> 
Une loutre
(Source : https://fr.wikipedia.org)</td></tr>
</table>

Document 11 - Informations concernant la vidéo.
(D'après https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr (vidéo), http://www.peche69.fr)

Question 14* :
Proposer une activité, sans la développer, qui permet à des élèves de cycle 3 d'identifier l'attribut commun de l'anguille, du saumon et de la loutre, qui justifie de les classer parmi les vertébrés.

Question 15 :
En s'appuyant sur le **document 11**, proposer deux attributs qui permettent de différencier le saumon et la loutre dans la classification des êtres vivants.

La classe de cycle 3 suit, sur plusieurs semaines, les relevés des scientifiques, présentés en **annexe 2**, afin de compter le nombre de passages de l'aval vers l'amont des poissons dans une passe à poissons. Les relevés indiquent par mois, en fonction des espèces, le nombre de passages relevés par vidéo.

Question 16 :
A partir de ce relevé, citer, dans l'ordre croissant, les 3 espèces les plus observées lors du mois de mai.

Question 17* :
À partir du relevé, proposer deux exploitations pédagogiques possibles de ce document avec des élèves de cycle 3.

Tournez la page S.V.P.

Partie 3 - Production d'énergie électrique par un barrage hydroélectrique

Depuis l'Antiquité, les êtres humains construisent des barrages sur les rivières et les fleuves.

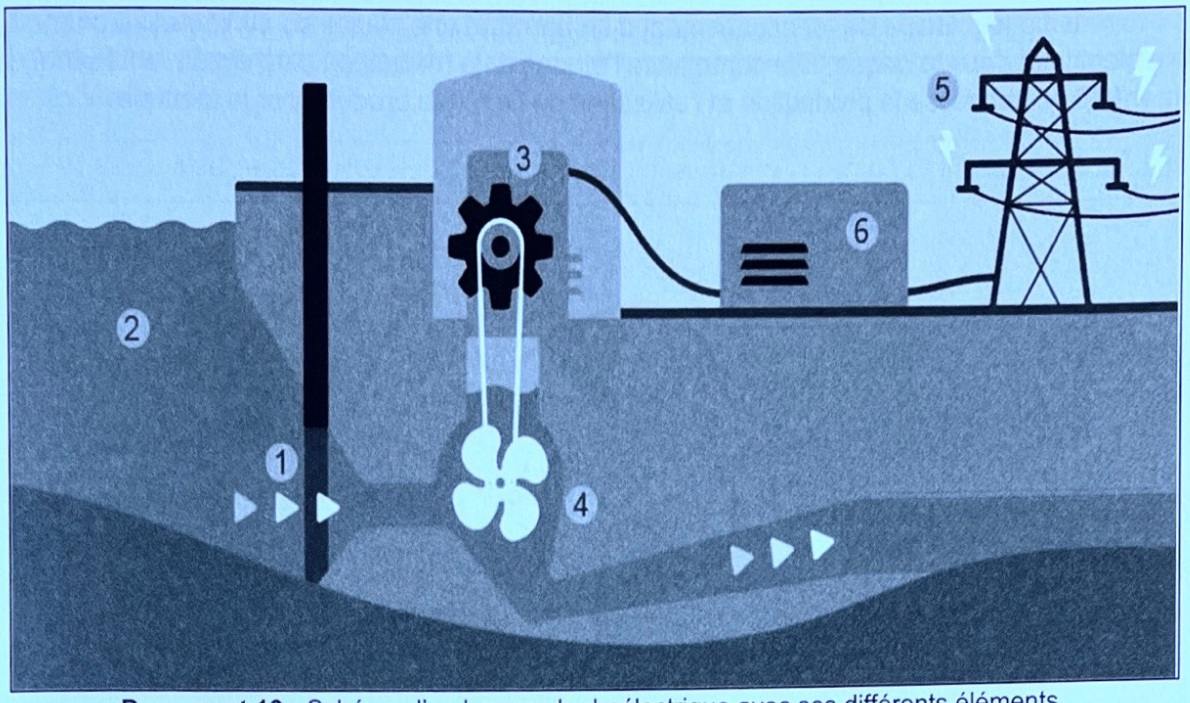
A - Analyse d'un barrage hydroélectrique

Les premières centrales hydro-électriques apparaissent à la fin du XIX^{e} siècle grâce à l'invention de la dynamo ; elles sont souvent issues de la transformation d'anciens moulins qui étaient utilisés dans l'industrie, notamment celle du papier. L'énergie du mouvement de l'eau est une ressource renouvelable qui utilise l'énergie cinétique et potentielle de l'eau pour produire de l'énergie électrique. Une centrale hydro-électrique est constituée de trois éléments :

- un barrage ;
- un canal de dérivation ;
- les dispositifs de conversion en électricité.

Document 12 - Barrage hydroélectrique.
(Source : https://www.afd.fr/fr/actualites/grand-angle/ghana-barrage-renouvelable)

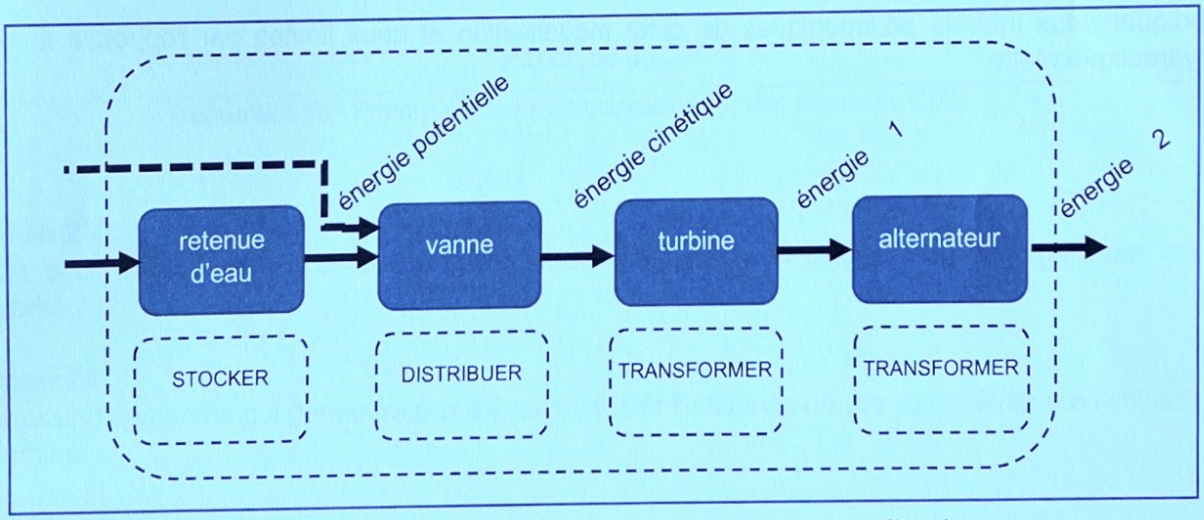
Question 18 :
Définir le besoin principal auquel répond un barrage hydroélectrique.



Document 13 - Schéma d'un barrage hydroélectrique avec ses différents éléments.
(Source : https://unit-e.fr/nos-energies/energie-hydroelectrique/)

Question 19 :
Reporter sur la copie les numéros de 1 à 6 qui apparaissent dans le **document 13** et associer chaque nombre à un des éléments suivants : *Retenue d'eau, Alternateur, Vanne, Transformateur, Lignes à Haute Tension, Turbine.*

B. Fonctionnement du barrage hydroélectrique

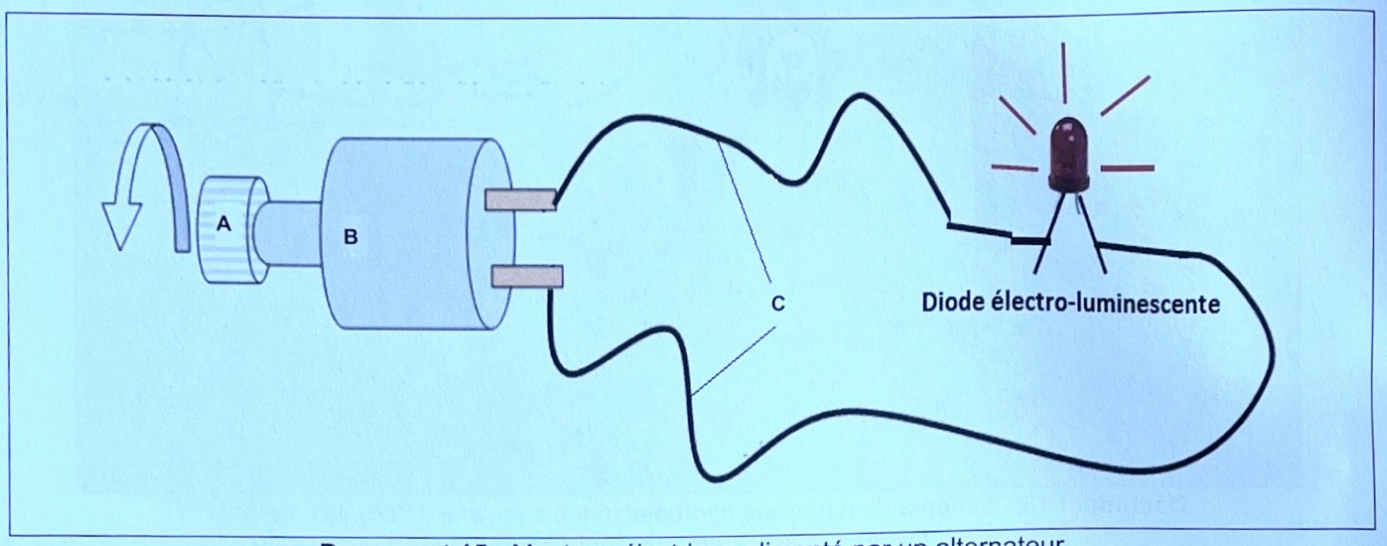


Document 14 - Schéma de la chaîne d'énergie d'un barrage hydroélectrique.

Question 20 :
Indiquer le type d'énergie associé aux repères 1 et 2 sur le **document 14**.

Tournez la page S.V.P.

Après avoir étudié le principe de fonctionnement d'un barrage, une classe de CM2 réalise un modèle de centrale électrique dans la classe. Elle commence l'étude par la réalisation d'un circuit représenté dans le **document 15** qui modélise la production et l'utilisation de l'énergie produite par la centrale.



Document 15 - Montage électrique alimenté par un alternateur.

L'enseignant demande aux élèves de faire tourner manuellement le galet (élément A du **document 15**) qui entraine l'alternateur (élément B du **document 15**) : la diode électroluminescente s'allume. L'objectif suivant est de faire le lien entre la dynamo et le barrage.

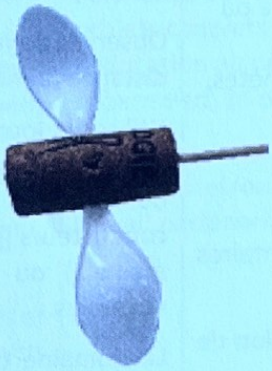
Question 21 :
Associer par analogie les lettres A, B et C du **document 15** aux éléments du barrage présentés dans le **document 13**.

Question 22* :
Indiquer deux intérêts pédagogiques de cette modélisation et deux limites par rapport à la centrale hydraulique réelle.

L'enseignant propose aux élèves de travailler sur l'efficacité de la turbine. Il met à la disposition de sa classe du matériel. Trois prototypes sont réalisés par les élèves dont des photographies sont présentées dans le **document 16**.

Prototype 1

Prototype 2



Prototype 3

Document 16 - Prototypes de turbines réalisés par des élèves de CM2.

Question 23 :
Identifier deux paramètres de la turbine susceptibles d'impacter son efficacité qui émergent des trois prototypes.

Question 24* :
Présenter une démarche qui permettra aux élèves de tester l'influence de ces paramètres sur l'efficacité de la turbine.

Annexes

Annexe 1 - Extraits du programme de « Sciences et technologie » de cycle 3

Matière, mouvement, énergie, information

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique	
Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière. - Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière issue du vivant. - L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température. - Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (approche qualitative). - La matière à grande échelle : Terre, planètes, Univers. - Tout objet matériel possède une masse qui lui est propre et qui peut être mesurée. Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange. Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange. - Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction). - La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résulte souvent de l'association de différents constituants.	Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante. Distinguer différents matériaux peut se faire à partir de leurs propriétés physiques (par exemple : densité, élasticité, conductivité thermique ou électrique, magnétisme, solubilité dans l'eau, miscibilité avec l'eau…) ou de leurs caractéristiques (matériaux bruts, conditions de mise en forme, procédés…). Observer de façon qualitative des effets résultat d'actions à distance (aimants, électricité statique). Utiliser la loupe et le microscope permet : l'observation de structures géométriques de cristaux naturels, d'organisation du vivant à différentes échelles comme des vaisseaux conducteurs (plantes et animaux) des tissus différents (fruit, graine…) ou encore observer des cellules animales ou végétales. Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un support d'activité à privilégier. La question de la toxicité de certaines substances pour les milieux naturels peut être abordée. Séparer les constituants par décantation, filtration, évaporation. Les mélanges gazeux pourront être abordés à partir du cas de l'air. L'eau et les solutions aqueuses courantes (eau minérale, eau du robinet, boissons, mélanges issus de dissolution d'espèces solides ou gazeuses dans l'eau…) représentent un champ d'expérimentation très riche. Détachants, dissolvants, produits domestiques permettent d'aborder d'autres mélanges et d'introduire la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une réaction (transformation chimique). Informer l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'être renseigné. Diversité des usages de la matière : se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art.

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Identifier des enjeux liés à l'environnement	
Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes. - Notion d'écosystème. - Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement. Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie. - Modification du peuplement en fonction des conditions physicochimiques du milieu et des saisons. - Conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème. - La biodiversité, un réseau dynamique. Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux. Identifier quelques impacts humains dans un environnement (comportements, aménagement, impacts de certaines technologies...). - Aménagements de l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement.	Travailler à partir de l'environnement proche : observations et analyses de données recueillies lors de sorties, recherches documentaires. Répertorier les êtres vivants dans la cour de récréation ou dans l'environnement proche ; réaliser des mesures et des constats tout au long de l'année pour étudier les peuplements : comparer la répartition des êtres vivants dans des milieux d'expositions différentes, au cours des saisons, etc. Observer et décrire le peuplement d'un sol ; suivre son évolution au cours des saisons. Décrire l'impact d'espèces invasives sur la biodiversité. Permettre aux élèves de s'impliquer dans des actions et des projets concrets en lien avec des thématiques liées à l'éducation au développement durable (création d'un espace vert, tri des déchets, etc.). Permettre aux élèves de découvrir la notion d'engagement individuel et/ou collectif, notamment dans le cadre d'un travail partenarial, et en lien avec l'enseignement moral et civique.
Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l'environnement proche. Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, épuisement des stocks). - Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction...).	Travailler à travers des recherches documentaires et d'une ou deux enquêtes de terrain. Prévoir de travailler à différentes échelles de temps et d'espace, en poursuivant l'éducation au développement durable.

Tournez la page S.V.P.

Annexe 2 - Relevé du nombre d'espèces observées dans une passe à poissons pendant l'année 2021

Passe à poissons de Gambsheim : Comptage des migrations à la montaison du 1er janvier au 31 décembre 2021

	Année 2021												Total
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai*	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Grands Migrateurs													
Anguille (b)					2	24 808	6 046	1 940	377	9			33 182
Grande Alose													0
Lamproie marine					3	1							4
Lamproie fluviatile													0
Saumon		1	6	15	11	5			1	1	1		41
Truite de mer					1	5	4		1		-1	2	12
Espèces de rivière													
Ablette						13	3	68	430	8			522
Amour blanc								3					3
Aspe		1		262	369	63	52	327	86	11		1	1 172
Barbeau			1	12	118	132	15	15	29	100	7	1	430
Brème bordelière													0
Brème commune				124	2 364	80	9	289	183	5			3 054
Brème petite taille (c)					150	49	4	5	7	4	2		221
Brochet				1	1								2
Carassin													0
Carpe commune					4	1	3	7	1				16
Chevesne			1	15	15	3							34
Espèce non identifiée						20	1						21
Gardon				5		11		3	13	10			42
Goujon													0
Hotu	1	2	44	1 085	208	30	2	322	133	21	5	50	1 903
Ombre													0
Perche							1	7	22	15			45
Salmonidé petite taille (d)			1	1									2
Silure			-1		1	56	60	17	2				135
Tanche							2	1	2				5
Truite arc-en-ciel													0
Truite commune	1		-1			1		1					2
Total	**2**	**4**	**51**	**1 520**	**3 247**	**25 278**	**6 202**	**3 005**	**1 287**	**184**	**14**	**54**	**40 848**

Suivi réalisé par Saumon-Rhin sous contrôle de l'AFB grâce au soutien technique et financier de leurs partenaires :

Réactualisation du 6 janvier 2022.