**Thématique : L’eau de la rivière**

**Problématiques proposées**

**1) L’eau de la rivière comme ressource**

**a) L’eau de la rivière comme ressource alimentaire**

**b) L’eau de la rivière comme ressource économique et culturelle**

**c)**  **L’eau de la rivière comme source d’énergie**

**2) Le monde vivant de la rivière**

**3) Comment l’homme aménage-t-il la rivière ?**

**Outils mobilisés tout au long de la thématique**

**Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information**

* Environnement numérique de travail.
* Le stockage des données, notions d’algorithmes, les objets programmables.
* Usage des moyens numériques dans un réseau.
* Usage de logiciels usuels.

**1) L’eau de la rivière comme ressource ?**

**a) L’eau de la rivière comme ressource alimentaire**

**Décrire les états et la constitution de la matière à l’échelle macroscopique**

* La matière qui nous entoure (à l’état solide, liquide ou gazeux), résultat d’un mélange de différents constituants.
* Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple: densité, solubilité, élasticité).
* 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), résultat d’un mélange de différents constituants.

**Expliquer les besoins variables en aliments de l’être humain ; l’origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments**

**Les fonctions de nutrition**

Établir une relation entre l’activité, l’âge, les conditions de l’environnement et les besoins de l’organisme.

* Apports alimentaires : qualité et quantité.
* Origine des aliments consommés : un exemple d’élevage, un exemple de culture.

Relier l’approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition.

* Apports discontinus (repas) et besoins continus.

**Identifier des enjeux liés à l’environnement**

Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l’environnement proche.

**Activités possibles** :

**- Comment rendre l’eau propre ?**

**- Comment rendre l’eau potable ?**

**⇨ Indicateurs physico-chimiques et biologiques de la qualité de l’eau**

**- Etude des cultures agricoles**

**- Visite d’une ferme : ressource / consommation en eau**

**- Besoin nutritionnel des plantes en eau (avec eau, sans eau, eau déminéralisée)**

**- Conditions de germination**

**-Visite d’une centrale d’épuration**

**PRODUCTIONS POSSIBLES :**

**-maquette de centrale d’épuration**

**-Compte rendu des visites (présentation)**

**-défi création d’un filtre à eau (solidarité internationale)**

**b) L’eau de la rivière comme ressource économique et culturelle**

**Décrire le fonctionnement d’objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions**

* Besoin, fonction d'usage et d'estime.
* Fonction technique, solutions techniques.
* Représentation du fonctionnement d’un objet technique.
* Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.

**Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.**

Repérer les évolutions d’un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel).

* l’évolution technologique (innovation, invention, principe technique).
* L’évolution des besoins.

**Identifier les principales familles de matériaux**

* Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
* Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).
* Impact environnemental.

**Activités possibles** :

**- Journée « nature » : visite d’une centrale hydroélectrique (Labergement Sainte Marie) + ½ journée de découverte des activités nautiques (voile, pêche, Canoë)**

**- L’Evolution dans les transports maritime**

**- Etude des différents matériaux  (familles et caractéristiques)**

**- Mesure de la vitesse du bateau sur la rivière**

**- Transports :**

* **fonction, solution technique**
* **analogie avec d’autres modes de transports**
* **représentation du fonctionnement des modes de transports**
* **évolutions technologiques**

**PRODUCTIONS POSSIBLES :**

**-Défi création d’un moulin à eau**

**-Défi canne à pêche (flexion maxi, et matériaux différents)**

**-Compte rendu des sorties (« PréAO »)**

**c)**  **L’eau de la rivière comme source d’énergie**

**Identifier différentes sources et connaitre quelques conversions d’énergie**

Identifier des sources et des formes d’énergie.

* L’énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique).

Prendre conscience que l’être humain a besoin d’énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s’éclairer…

Reconnaitre les situations où l’énergie est stockée, transformée, utilisée.

* La fabrication et le fonctionnement d’un objet technique nécessitent de l’énergie.
* Exemples de sources d’énergie utilisées par  les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile…
* Notion d’énergie renouvelable.

Identifier quelques éléments d’une chaine d’énergie domestique simple.

* Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d’énergie.

**Identifier un signal et une information**

Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio).

* Nature d’un signal, nature d’une information, dans une application simple de la vie courante.

**Identifier des enjeux liés à l’environnement**

* 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).

**Activités possibles** :

- Les sources d’énergie fossiles et renouvelables

- Activités sur les énergies, différents montages par ilot (éolienne, moteur à hydrogène, générateur à main, photovoltaïque,..)

- Chaîne d’énergie de différents objets techniques de l’environnement de l’élève

- Programmes simples avec une entrée / une sortie sur maquette automatisée

**PRODUCTIONS POSSIBLES :**

**- « PréAo » ou affiches sur les centrales**

**- Défi réalisation de la maquette d’un générateur électrique (bobines, aimants)**

**2) Le monde vivant de la rivière**

**Décrire les états et la constitution de la matière à l’échelle macroscopique**

* La matière qui nous entoure (à l’état solide, liquide ou gazeux), résultat d’un mélange de différents constituants.
* La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.

**Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l’évolution des organismes**

**Unité, diversité des organismes vivants**

Reconnaitre une cellule

* La cellule, unité structurelle du vivant.

Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.

Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.

* Diversités actuelle et passée des espèces.
* Évolution des espèces vivantes.

**Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire**

Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.

* Modifications de l’organisation et du fonctionnement d’une plante ou d’un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction.
* Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf -fœtus-bébé-jeune-adulte).

**Expliquer l’origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir**

Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.

* Besoins des plantes vertes.

Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.

* Besoins alimentaires des animaux.
* Devenir de la matière organique n’appartenant plus à un organisme vivant.
* Décomposeurs (⇨ lien avec la propreté de l’eau)

**Identifier des enjeux liés à l’environnement**

**Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux**

Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.

* 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.
* Écosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; 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 (aménagement, impact technologique...).

* Aménagements de l’espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l’environnement.

**Activités possibles** :

**- Observations de la rivière au fil de l’année**

**- Etude de micro-organismes, de larves**

**- Liste des êtres vivants de la rivière (de la larve au poisson), classification, chaine et réseau alimentaire**

**- Nutrition des végétaux (lumière ou non)**

**- Mesure de la masse d’une plante au cours de quelques jours**

**- les techniques d’irrigation par l’homme (noria, pompes, canaux)**

**PRODUCTIONS POSSIBLES :**

**- Création d’un jeu de détermination (« blockly » ou « scratch ») par exemple : sur le classement des organismes.**

**3) Comment l’homme aménage-t-il la rivière ?**

**Concevoir et produire tout ou partie d’un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin**

* Notion de contrainte.
* Recherche d’idées (schémas, croquis).
* Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.
* Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
* Choix de matériaux.
* Maquette, prototype.
* Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement)

**Activités possibles** :

**- Ecluses fonctionnement**

**- Passe à poissons**

**- Berges, érosion, plants d’arbre**

**- Développement durable : réaménagement de la rivière suite à la perte de fonctionnement de vie du milieu : comment aménager la rivière de manière durable ?**

**PRODUCTIONS POSSIBLES :**

**- Barrages modélisation (sketch)**

**- Défi réalisation d’un générateur hydraulique**