

ÉCOSPHÈRE

RÉSUMÉ :

La rivière ou le fleuve est le fil conducteur de ce projet sur l'eau... eau qui n'est plus seulement un bien commun mais aussi un élément structurant des écosystèmes.

La notion de lien, centrale en éducation au développement durable, est ici omniprésente : lien entre l'homme et les milieux aquatiques, lien entre les acteurs d'un même bassin versant...

Rappel des définitions des termes employés : on désigne par **cours d'eau** tout écoulement d'eau entre une source et une embouchure. Ce peut être une **rivière** qui se jette dans une autre rivière ou dans un **fleuve**, ou un fleuve qui débouche dans la mer ou dans un océan.

AUTEURS :

- Rédacteur :
Christophe
Rhein

I. Utiliser le jeu EcoSphère

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

OBJECTIFS

permettre aux enfants et parents de jouer avec un jeu de plateau pour découvrir et s'appropriier les messages du parc sur l'éco-citoyenneté
permettre avec l'aide d'un enseignant, d'un animateur ou d'un adulte, de pouvoir découvrir des ressources complémentaires et de poursuivre le jeu par des questions en ligne

Permettre l'utilisation de ces ressources dans des endroits « déconnectés » depuis une tablette ou un téléphone

permettre à des animateurs ou des enseignants de générer des QRcodes pour un accès à des ressources ciblées dans n'importe quel lieu qui présente les caractéristiques des ressources du jeu.

permettre dans un deuxième temps de construire ou co-construire des ressources et des parcours qui peuvent compléter soit le jeu de plateau soit des parcours en QR codes.

1. Principe du jeu

Le jeu se présente sous forme d'une boîte de jeu avec un plateau, un dé des figurines/pions et différentes cartes. Pour 2 à 6 joueurs

- Le plateau de jeu représente plusieurs ruisseaux qui se rejoignent dans trois rivières qui arrivent à un fleuve puis à la mer.
- En avançant dans le jeu type jeu de l'oie, les joueurs partent de la source sur un ruisseau individuel pour cheminer à deux sur le cours de la rivière puis à 6 sur le fleuve pour la fin du parcours.

L'idée est de partir de l'individuel au collectif pour résoudre les problèmes écologiques rencontrés



Méthode :

DÉROULEMENT

Il faut partir de la source pour arriver à la mer en jetant le dé et en avançant du nombre de cases obtenu. Certaines cases sont vierges, d'autres vous obligent à tirer une carte « problème »

- Au début du jeu on distribue des cartes « solution » ou « prévention » qui peuvent correspondre à la résolution de ma carte problème. Certaines cartes « solution » ou « prévention » peuvent résoudre plusieurs problèmes.

- selon les cas si je n'ai pas de solution je pose une de mes cartes « solution » et je pioche. à partir du moment où on arrive à deux sur les rivières ou à 6 sur le fleuve un autre joueur peut choisir de vous aider avec une de ses cartes solution car les cartes « problème » stoppent tous les joueurs



Le « maître du jeu »

Il s'agit dans ce jeu d'essayer de trouver des solutions à des problèmes que l'on rencontre autour de la rivière.

Il est nécessaire d'argumenter sa carte solution auprès des autres joueurs pour se libérer

En cas de contestation sur la solution proposée, le maître du jeu arbitre en regardant dans le livret si le numéro de la carte « solution » proposée peut résoudre le numéro de la carte « problème »



Complément : Le jeu peut être "augmenté" avec une partie numérique

Utilisation de tablettes ou téléphones en complément du jeu dans la partie

En effet pour chaque carte « problème », il est possible de la scanner avec un téléphone ou une tablette afin d'accéder à des ressources en ligne complémentaires (textes, vidéos, schémas...) sur la problématique.

Ces ressources sont bien entendu en ligne mais peuvent aussi être chargées en dur sur des tablettes et téléphone pour une utilisation où l'on ne dispose pas de réseau.

Utilisation avec ou sans la boîte de jeu

Le verso de chaque carte comporte des QR codes qui permettent de réaliser des activités de type parcours ou chasse au trésor. (Dans cette utilisation, le parcours effectué peut remplacer la carte solution ou prévention)

L'intérêt de ces parcours réside dans plusieurs points :

la possibilité de les réaliser depuis un téléphone ou une tablette y compris en mode déconnecté

les parcours sur chaque problématique ne sont pas personnalisés sur un lieu précis comme demandé dans le cahier des charges. Il peuvent donc être « installés sur d'autres cours d'eau (dispositions de qr codes) où l'on désire que que les enfants puissent travailler en pleine nature.

Les parcours peuvent être éventuellement modifiés, adaptés et on peut en créer de nouveaux



MÉTHODES ET MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES

Le jeu est accompagné sur internet par des ressources à destination des enseignants, des animateurs nature ou des parents

Un module canoprof propose des scénarios pédagogiques autour des activités et problématiques du jeu :

scénarios sur des Cycle 2, 3 collège

scénarios par types de problématique

des documents textes vidéos, réalité augmentée ou réalité virtuelle.

Des ressources et des liens pour aller plus loin

des fichiers à imprimer (documents ou QR codes, fiches...)

II. Rivière naturelle, rivière des hommes...

1. Présentation du projet

DÉMARCHE :

1. Mise en projet
2. Découvrons notre cours d'eau
3. Quel est le lien des hommes avec notre cours d'eau ?
4. Le cours d'eau pour tous, tous pour le cours d'eau
5. Que pouvons-nous faire pour préserver notre cours d'eau ?

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Renouer le lien entre les enfants et leur cours d'eau.-
- Prendre conscience que le cours d'eau est un milieu naturel qui a son propre fonctionnement.
- Approfondir ses connaissances sur les besoins en eau, les usages et leur impact sur les milieux aquatiques.
- Prendre conscience de la diversité des points de vue autour de la question de l'eau.
- Respecter l'eau et s'engager dans des actions pour sa protection.

a. CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES EN JEU

Les éléments de ce paragraphe sont extraits du programme d'enseignement moral et civique pour l'école élémentaire et le collège (cycles 2, 3 et 4) et du BO spécial n° 11 du 26 novembre 2015, Annexe 2 : programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3)

Enseignement moral et civique – compétences citoyennes :

- La sensibilité : soi et les autres
 - Identifier et exprimer en les régulant ses émotions et ses sentiments.
 - S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie.
- Le jugement : penser par soi-même et avec les autres
 - Différencier son intérêt particulier de l'intérêt général.
- L'engagement : agir individuellement et collectivement
 - S'engager et assumer des responsabilités dans l'école et dans l'établissement.

Sciences et techno

- Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire, et en témoigner.
- Thème « La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement » :
 - Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...).
 - [Identifier des enjeux liés à l'environnement : suivre et décrire le devenir de l'eau dans l'environnement proche : besoins, exploitation des ressources, impacts.]

Géographie :

- Raisonner, justifier une démarche et les choix effectués. Poser des questions, se poser des questions.
- Nommer, localiser et caractériser des espaces
- Thème 3 du CM1 : « Consommer en France » :
 - Satisfaire les besoins en [...] eau.

Français :

- Recourir à l'écriture pour réfléchir et pour apprendre.
- Participer à des échanges dans des situations diversifiées [: prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et apprendre à justifier un point de vue]

b. PARTENARIATS ENVISAGEABLES

- Des associations d'éducation à l'environnement sont à même d'intervenir dans la classe ou d'accompagner le projet.
- Les collectivités intervenant dans la gestion de l'eau et des cours d'eau peuvent apporter divers appuis aux classes : information et documentation, financement de l'intervention d'associations, etc. Il s'agit en particulier des syndicats de rivières qui gèrent les contrats de rivières ou de syndicats ou collectivités qui portent les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE). Le site national gesteau.fr localise les SAGE et contrats de rivière.
- Les collectivités locales (communes, communautés de communes, conseil départemental) sont les partenaires incontournables pour les aménagements dans et en dehors de l'établissement.

c. PROLONGEMENTS

Les prolongements possibles sont multiples et de nombreux ouvrages pédagogiques présentent des activités, séquences ou projets autour de l'eau. Le volet scientifique est volontairement peu approfondi dans le présent projet et peut faire l'objet de prolongements. On privilégie plutôt l'approche quantitative de la ressource en eau au travers d'une problématique de sécheresse. Il est aussi possible de décliner la démarche proposée sous l'angle de la qualité de l'eau en proposant une situation de pollution. Dans le cadre d'une correspondance scolaire ([eTwinning](#)) , ce projet peut être mené en parallèle par deux classes situées sur le même cours d'eau, sur des cours d'eau différents, voire dans des secteurs géographiques éloignés (autre pays, autre continent...). Une telle démarche est de nature à enrichir à la fois la correspondance dotée d'un contenu riche et les productions des élèves qui sont données à voir à d'autres enfants. De plus, cela permet d'amorcer une généralisation des connaissances acquises et en même temps de relever des différences entre deux lieux ou deux cours d'eau.

d. VALORISATION

Il s'agira :

- d'élaborer un ou des supports de communication pour :
 - mieux faire connaître le cours d'eau local ;
 - inciter aux économies d'eau dans l'établissement ;
- de mener une action dans le cadre de la Journée mondiale de l'eau qui a lieu chaque année le 22 mars

e. LIENS AVEC LE FONCTIONNEMENT ET LA GESTION DE L'ÉTABLISSEMENT

- Réaliser des petits travaux :
 - doubles chasses d'eau dans les toilettes ;
 - réducteurs de pression ou boutons-poussoirs sur les robinets ;
 - récupération d'eau de pluie pour l'arrosage.
- Adopter un comportement citoyen :
 - limiter le gaspillage en évitant de laisser les robinets couler inutilement ;
 - mettre les déchets solides à la poubelle plutôt que dans le lavabo ;
 - optimiser l'arrosage du jardin ;
 - choisir des plantes peu exigeantes en eau pour le jardin ;
 - utiliser des produits qui respectent l'eau : peintures, produits d'entretien avec un label écologique.

2. Les activités

a. Étape 1 : Mise en projet

RÉSUMÉ :

OBJECTIFS VISÉS

- Recueillir les représentations sur les milieux aquatiques et plus particulièrement sur le cours d'eau le plus proche de l'établissement.
- S'approprier la problématique de la ressource en eau.

MOTS-CLÉS

Cours d'eau, représentation, photo-langage, problématique.



MATÉRIELS DU PROF

- Pour la phase 1 : un jeu de photos sélectionnées (cf. sites de [banques d'images libres de droits](#) creative commons).
- Pour la phase 2 : une fiche à compléter par élève.
- Pour la phase 3 : article de presse.

CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème

AUTEURS :

- Rédacteur : Christophe Rhein

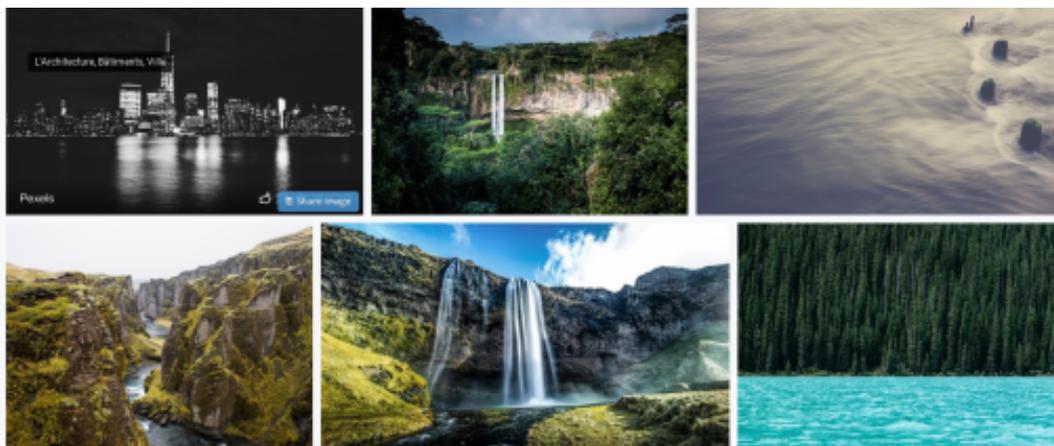
PHASE 1. RECUEIL DE REPRÉSENTATIONS SUR LES RIVIÈRES : PHOTOLANGAGE



Méthode :

L'animateur a préparé un panel assez large de photographies : rivières et fleuves de différentes tailles, couleurs, morphologie, à différentes saisons, dans des contextes différents (ville, campagne, montagne, estuaire...), des rivières sauvages et d'autres très humanisées, des cours d'eau propres ou pollués...

Dans un premier temps, il place toutes les photos au sol puis demande à chacun des élèves d'en choisir une.



Exemples de photos

-  | Choisis une photos parmi toutes celles qui sont au sol !
-  | L'animateur enlève les photos restantes. Puis, par groupes, un échange se met en place au cours duquel chacun explique les raisons de son choix.
-  | Explique au groupe les raisons de ton choix.
-  | Ensuite, en classe entière, on procède au classement des photos. Un premier participant pose une photo au sol ou au tableau. Si quelqu'un d'autre pense avoir une photo ayant un lien avec celle-ci, il la pose à côté en argumentant. Si un élève veut commencer un nouveau regroupement, il pose sa photo à un autre endroit. Ce temps permet d'ancrer le projet dans le vécu des élèves : souvenirs de lieux de vacances par exemple et dans leur imaginaire : la rivière rêvée...
-  | Regroupe les photos qui ont un lien entre elles. Justifie ton choix !

PHASE 2. REPRÉSENTATION DU COURS D'EAU LOCAL



Méthode :



L'animateur numérote les photographies sélectionnées. Puis il demande aux élèves de choisir individuellement celle qui représente le mieux le cours d'eau le plus proche de l'école et du collège.



Parmi toutes les photos restantes, quelle est celle qui représente le mieux le cours d'eau le plus proche de l'école/de ta maison/ton collège.

Complète la fiche ci-dessous.

- Titre : notre cours d'eau
- À ton avis, quelle photo le représente le mieux ? N°...
- Justifie ta réponse : ...
- Quel lien as-tu avec ce cours d'eau ?



L'animateur anime ensuite un temps collectif de débat au cours duquel la classe liste les photos choisies et les critères de ressemblance avancés par les élèves. Au fil des échanges, l'animateur écrit quelques mots ou phrases-clés au tableau qui traduisent la représentation collective qu'a le groupe du cours d'eau voisin. Enfin, les élèves expriment les liens qu'ils pensent avoir avec la rivière ou le fleuve.

La question volontairement vague amène des réponses de divers ordres qui relèvent des émotions (j'aime ou je n'aime pas par exemple), de la connaissance ou de la fréquentation (promenades, pêche par exemple) ou encore du circuit de l'eau (l'eau du robinet est prélevée dans la rivière).

PHASE 3. PROBLÉMATISATION



L'animateur lit ou montre ensuite un article de presse général relatif au déficit en eau dans les cours d'eau, ou bien aux difficultés liées à un épisode de sécheresse, etc.

« Compte tenu des conditions climatiques du mois de juillet, avec peu de précipitations et des températures en hausse, les débits naturels des cours d'eau connaissent actuellement une tendance marquée à l'assèchement. Sur les petits cours d'eau, les débits sont désormais très faibles. Les quelques orages ne suffisent pas. En raison de cette situation, le préfet a décidé de prendre des mesures pour réduire les prélèvements d'eau pour l'agriculture. »

Source : « Sécheresse : restrictions de prélèvement dans les cours d'eau », in La Dépêche, 29 juillet 2016.



Lors d'un échange collectif, il vérifie la compréhension du sens de l'article et la connaissance de certains termes (débit, précipitation...). Puis il demande aux élèves si le cours d'eau voisin a parfois un débit très faible et s'ils en connaissent les causes et les conséquences. Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves du lien entre consommation en eau et débit des cours d'eau. Pour terminer, les élèves rédigent individuellement sur leur cahier ce qu'ils retiennent de cette étape.

PRODUCTIONS ATTENDUES



- Affiche avec les photos sélectionnées au cours de la phase 1 en mettant en avant celles représentant le cours d'eau voisin : cette affiche pourra demeurer dans la classe pendant toute la durée du projet, éventuellement être complétée par les élèves ou l'animateur.
- Fiche individuelle de recueil de représentations.
- Un résumé individuel et personnel.

b. Étape 2 : Découvrons notre cours d'eau

RÉSUMÉ :

OBJECTIFS VISÉS

- Développer l'attention des enfants sur leur cours d'eau.
- L'observer pour mieux le connaître.

MOTS-CLÉS

Cours d'eau, sortie, approche sensible et sensorielle, observation.



MATÉRIELS DU PROF

Pour les phases 2 et 3 :

- appareils photo (un pour deux élèves),
- carnets de notes.

ORGANISATION :

- L'animateur a choisi au préalable un itinéraire qui garantit la sécurité du groupe. L'appui de personnes ayant une bonne connaissance du cours d'eau est ici précieux.
- La découverte de la rivière ici proposée est très globale. Elle peut être complétée par des investigations beaucoup plus précises avec par exemple des mesures de la largeur, de la profondeur, de la vitesse du courant. Une étude de la faune aquatique est envisageable s'il s'agit d'un petit cours d'eau ; elle donne des indications sur la qualité du cours d'eau.
- On peut se référer aux méthodes décrites dans « [La rivière m'a dit](#) », « [Ricochet](#) » ou le livret « [Activités pédagogiques sur la dynamique fluviale](#) » de la malle pédagogique sur la dynamique fluviale du bassin de la Loire.

CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème

AUTEURS :

- Rédacteur :
Christophe
Rhein

PHASE 1. PRÉPARATION DE LA DÉCOUVERTE



Méthode :



L'animateur redonne à voir aux élèves les images qui selon eux représentent le mieux leur rivière et leur propose d'aller l'observer pour vérifier si elle correspond bien à l'image qu'ils en ont.

Il précise quelles seront les tâches des élèves pendant la sortie :
observer, prendre des photos, dessiner, prendre des notes...

Il organise la classe en binômes et dresse avec eux la liste du matériel nécessaire.



Durant la sortie, tu vas observer, prendre des photos, dessiner et peut-être prendre des notes... Par binôme dressez la liste du matériel nécessaire pour réaliser votre observation.

PHASE 2. PERCEVOIR LA RIVIÈRE

*Méthode :*

Dans un premier temps, l'approche émotionnelle et sensorielle est privilégiée. Pour ce faire, l'animateur choisit un endroit propice, près de la rivière. Les élèves s'assoient calmement au bord de l'eau puis pendant deux ou trois minutes, ils écoutent, regardent...



Assis calmement au bord de l'eau, écoute, regarde pendant 3 minutes le paysage.
Comment te sens-tu ?



L'animateur leur demande ensuite comment ils se sentent. Par la suite, il propose aux élèves de se concentrer sur un sens, par exemple l'ouïe. Pendant quelques minutes, ils écoutent les yeux fermés tous les sons et en font une liste : bruit de l'eau ou du vent, cris ou chants d'animaux, bruits liés à l'activité humaine...



Maintenant ferme les yeux et écoute à nouveau pendant 3 min. les bruits de la nature.
Puis écris la liste de ce que tu as entendu.



Lorsque le temps est écoulé, l'animateur anime un temps d'échange : liste de sons entendus, sons particuliers à cet endroit, sons appréciés ou non, origine des sons (naturels ou artificiels), etc.
Les autres sens sont ensuite convoqués tour à tour : l'odorat, la vue avec l'observation des couleurs ou de la lumière, le toucher avec la sensation d'humidité ambiante, etc.
Cette approche sensible peut être complétée par la recherche d'objets d'eau c'est-à-dire des objets ou élément du paysage ayant un lien avec l'eau. Les élèves qui le souhaitent présentent leur objet d'eau et expliquent en quoi il est lié à cet élément.



Maintenant tu vas chercher s'il existe un objet ou un élément du paysage qui a un lien avec l'eau. Tu vas ensuite le présenter au groupe.



En guise de bilan rapide, les élèves expriment ce qu'ils retiennent sous la forme d'un mot qu'ils peuvent prononcer quand ils le souhaitent sans ordre préétabli et sans lever le doigt (activité nommée : les mots qui s'envolent).



En bilan tu vas choisir un mot qui exprime ce que tu viens de vivre et tu le dis à haute voix sans couper la parole aux camarade.

PHASE 3. DÉCRIRE LA RIVIÈRE

-  Au cours de l'itinéraire poursuivi, le groupe s'arrête à plusieurs reprises et les élèves par deux observent, décrivent des éléments du paysage et prennent quelques photographies. L'animateur regroupe les enfants en un lieu en bordure de rivière qui lui paraît intéressant (barrage, lit divisé...) et leur demande de réaliser un croquis d'un élément du paysage. Si possible, cette activité est reconduite à partir d'un point haut dominant la rivière, ce qui permet de percevoir le lit majeur (lit occupé par la rivière en crue) et son utilisation.
-  Par deux vous allez prendre des photos représentatives de différentes parties qui vous semblent intéressantes. Pensez aussi à faire des dessins ou/et croquis !



PRODUCTIONS ATTENDUES

-  Des photographies, des croquis et des notes au brouillon

c. Étape 3 : Quel est le lien des hommes avec notre cours d'eau ?

RÉSUMÉ :

OBJECTIFS VISÉS

- Construire une représentation réaliste du cours d'eau voisin.
- Prendre conscience des liens entre le cours d'eau et les hommes.

MOTS-CLÉS

Cours d'eau, liens, aménagements, naturel, artificiel.



MATÉRIELS DU PROF

- Photographies sélectionnées durant l'étape 1.
- Photographies, notes, croquis élaborés pendant la sortie.
- Photocopies d'extraits de carte au 1/25 000 du secteur à visiter.
- Diverses cartes et photographies (cf. liste en phase 3).
- Deux affiches vierges (ou TNI).

CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème

AUTEURS :

- Rédacteur : Christophe Rhein

PHASE 1. SYNTHÈSE DE NOS DÉCOUVERTES

*Méthode :*

De retour en classe, les élèves par binôme rédigent une trace écrite de leurs observations (textes, dessins, schémas, etc.).



Par binôme, vous rédigez un document comportant texte, dessins, photos et schémas résumant vos observations de la sortie sur le terrain.



Puis l'animateur projette les photos prises lors de la sortie à la classe réunie. Celles-ci sont confrontées avec les photographies sélectionnées par les élèves comme représentatives lors de la phase de recueil de représentations. Les élèves observent les points communs et les différences entre l'idée qu'ils avaient initialement et ce qu'ils ont observé sur le terrain et photographié.



Observez et confrontez vos photos à celles choisies lors de la première séance.



Quelques binômes (tirés au sort) rendent compte de leurs observations en prenant appui sur une ou des photos projetées. Ceux qui ne se sont pas exprimés valident, amendent, complètent les premières présentations. L'animateur note les idées essentielles sur une affiche. Par son questionnement, il incite les élèves à compléter leurs observations, à fournir plus de précisions.



Liste indicative d'observables :

- courant : sens, force ;
- largeur et profondeur du lit ;
- aspect du lit : un ou plusieurs bras, présence de seuils ou de barrages ;
- couleur de l'eau, transparence ;
- présence d'algues ou de plantes aquatiques ;
- présence de bois mort ;
- présence de déchets ou de rejets d'eau usée ;
- aspect du fond : roche, galets, sable, vase... ;
- pente des berges : pentes douces ou abruptes ;
- occupation des rives : route, chemins, maisons, immeubles, arbres ou forêts, buissons, champs, etc. ;
- occupation du lit majeur : prairies, cultures, forêt, villes, etc. ;
- présence humaine : pêcheurs, promeneurs, etc. ;
- présence animale : arbres abattus par des castors, nids dans les arbres, animaux observés (hérons, milans noirs, etc.).

PHASE 2. NATUREL OU HUMAIN ?

*Méthode :*

Par groupes, les élèves classent les observations effectuées en deux catégories : naturelles ou d'origine humaine.



Par binôme, classez les observations en deux catégories :

- naturelles
- d'origine humaine



L'animateur anime une mise en commun et guide ensuite la classe vers une phase d'interprétation. Il demande aux enfants en quoi et pourquoi l'homme a transformé le cours d'eau, faisant ainsi apparaître les interactions entre les hommes et le cours d'eau.



En quoi et pourquoi l'homme a transformé le cours d'eau ?



Puis la classe tente de trouver quels sont les humains concernés et les usages en jeu : par exemple, la présence d'enrochements correspond au besoin de protéger les habitations des riverains en milieu urbain et les zones cultivables en milieu rural, le trouble de l'eau traduit peut-être une pollution provoquée par les habitants de la ville, des usines, une exploitation minière ou du lisier.



Quels sont les humains concernés et les usages en jeu ?



Sur une affiche, une première liste des acteurs de l'eau, de leurs besoins, de leurs usages et de leur impact est établie.

PHASE 3. DÉCOUVRIR TOUS LES VISAGES DE NOTRE RIVIÈRE



Cette phase vise à un élargissement progressif de la perspective, à la fois dans l'espace et dans le temps. Dans un premier temps, l'animateur distribue des photocopies d'extraits de carte au 1/25 000 (ou autre support cartographique) et demande aux élèves de surligner en bleu le tracé du cours d'eau. Puis il les invite à repérer les éléments relevés au cours de la sortie, éventuellement à colorier avec un code couleur défini collectivement.



1. Sur la carte surligne en bleu le tracé du cours d'eau.
2. Repère les éléments relevés au cours de la sortie.
3. Colorie avec les codes couleurs que nous avons défini collectivement.



Puis il propose aux élèves de regarder leur cours d'eau avec de « nouvelles lunettes ». Il leur montre divers documents qui représentent la rivière à diverses échelles et à diverses périodes, par exemple :

- des photographies aériennes du lieu visité ;
- une carte de l'ensemble du bassin hydrographique de la source à l'embouchure avec l'ensemble des affluents ;
- des photographies sur d'autres parties du cours d'eau (extraites par exemple de [Géoportail](#)) ;
- des photographies de la rivière dans des différentes conditions hydrologiques (en crue, en étiage...);
- des cartes anciennes qui montrent la modification du lit ou l'impact des aménagements (avant par exemple la construction de barrages).

Les élèves, par groupes, examinent l'un des documents, repèrent leur cours d'eau, notent les points communs et les différences avec ce qu'ils connaissent. Chaque groupe présente ensuite son document à la classe et le commente.



Par groupe, examinez le document distribué, repérez les cours d'eau, notez les points communs et les différences avec ce que vous connaissez.
Puis vous allez présenter votre analyse à la classe.



Pour initier un temps de synthèse collective, l'animateur interpelle les élèves sur les causes de cette variabilité du cours d'eau dans l'espace et dans le temps : il fait apparaître la part relative de l'action humaine (aménagements...) mais aussi les causes qui échappent à l'homme (relief, météo, dynamique de l'eau, etc.).
Par ailleurs, il souligne le lien que constitue la rivière en prenant appui sur la carte du réseau hydrographique, toute action en amont ayant une influence sur l'aval...



PRODUCTIONS ATTENDUES



- Des synthèses des observations effectuées par les binômes lors de la sortie.
- Une affiche récapitulative des informations rassemblées par la classe sur le cours d'eau.
- Une affiche des acteurs

Pour aller plus loin...

Cette étape soulève de nombreuses questions qui peuvent donner lieu à des investigations complémentaires, par exemple :

- une enquête auprès des usagers de l'eau de la rivière ;
- une recherche bibliographique complémentaire est souvent possible en utilisant les documents produits par les organismes qui interviennent dans la gestion de l'eau ;
- une étude du circuit de l'eau « domestiquée » en prenant appui par exemple sur le projet « [L'eau dans ma commune : une enquête de terrain](#) », in Denis Demarcy, [Démarrer l'éducation au développement durable, SCEREN, 2012](#) ;
- une étude du cycle naturel de l'eau.

d. Étape 4 : Le cours d'eau pour tous, tous pour le cours d'eau

RÉSUMÉ :

OBJECTIFS VISÉS

- Comprendre les points de vue et le rôle des acteurs et des usagers du cours d'eau.
- Repérer les ressources dont chacun a besoin, et les conséquences des usages sur le cours d'eau.
- Prendre conscience des conflits d'usage et de la nécessaire solidarité pour gérer l'eau.

MOTS-CLÉS

Cours d'eau, jeu de rôle, acteurs, conflit d'usage...



MATÉRIELS DU PROF

- Une carte du bassin hydrographique du cours d'eau local.
- Des étiquettes ou dessins permettant d'identifier les personnages.
- Des fiches de présentation des personnages.

Le choix des personnages est fonction des caractéristiques du territoire du cours d'eau. L'animateur prend appui sur les fiches des dossiers en ligne, par exemple le [contrat de rivière du canton de Genève](#)

CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème

AUTEURS :

- Rédacteur :
Christophe
Rhein

PHASE 1. À LA RENCONTRE DES ACTEURS DU COURS D'EAU



Méthode :



Sur la base de l'affiche élaborée lors de la précédente étape, les élèves se remémorent la liste des acteurs qu'ils ont identifiés. L'animateur leur demande s'ils en connaissent d'autres et complète sous leur dictée l'affiche produite lors de l'étape précédente.



Avez-vous des acteurs à ajouter à ceux que vous avez déjà trouvés à la dernière séance ?



Puis il propose à la classe d'approfondir leur connaissance des acteurs en participant à un jeu de rôle.
Par tirage au sort, le professeur constitue des équipes de deux ou trois élèves qui représentent le même personnage.



Ton équipe tire au sort un personnage aillant un rapport avec la rivière.
Vous prenez connaissance de son point de vue. Vous pouvez ajouter des éléments à votre personnage.
Entraînez-vous à jouer le personnage pour être le plus convainquant possible.

cf.



Ces équipes prennent connaissance de la fiche qui expose le point de vue de leur personnage : ses activités, ses usages, ses besoins, et les problèmes qu'il rencontre. Puis ils reformulent, complètent éventuellement avec d'autres idées et s'entraînent à jouer le personnage afin de mieux s'appropriier le rôle.



PHASE 2. PRÉSENTATION DES PERSONNAGES ET DE LEURS ACTIVITÉS

Méthode :

 À tour de rôle, vous présentez votre personnage sur la base du descriptif présenté sur sa fiche. **Insistez sur les problèmes qu'il rencontre.**

Exemple :

l'agriculteur cultive du maïs près du cours d'eau car le sol est riche et la proximité de l'eau lui permet d'irriguer ses champs... Il est fâché parce qu'il n'a pas le droit en été de pomper dans la rivière toute l'eau dont il a besoin.

D'autres exemples ici [personnages du jeu de role.pdf](#)^[p.]

Méthode :

 Après chaque présentation, le professeur anime un temps d'échange avec l'ensemble des acteurs en tant que porte-parole du cours d'eau, sur les impacts des activités du personnage et des solutions aux problèmes qu'ils rencontrent.

PHASE 3. JEU DE RÔLE : SIMULATION D'UNE GESTION DE CRISE

Méthode :

 Le professeur rappelle l'article lu lors de la première étape et expose la situation : il donne la parole successivement à chaque acteur afin qu'il décrive l'impact de cette situation sur ses activités.

« Nous sommes au mois d'août. Il n'a pas plu depuis des mois. Les barrages sont à leur niveau le plus bas et les terres sont sèches. Il reste peu d'eau dans le cours d'eau ! Et ça risque de continuer de baisser car aucune pluie n'est annoncée ! En pleine période de vacances, et peu avant les récoltes, la situation s'annonce dramatique ! »

 Après lecture de la situation, vous devez faire des propositions pour trouver une solution tout en respectant les besoins de votre personnage.

 Puis il demande à l'assemblée de proposer des solutions qu'il liste au tableau. Les autres acteurs réagissent à chacune des propositions, expriment leur accord ou leur désaccord. Le débat se poursuit si possible jusqu'à ce que le groupe s'entende sur quelques propositions qui puissent convenir à tout le monde.

Les solutions envisageables sont individuelles ou collectives. Elles visent à économiser l'eau, à trouver de l'eau ailleurs, à faire évoluer les activités (culture moins exigeante en eau que le maïs par exemple), à hiérarchiser l'importance des activités (tourisme secondaire par rapport à l'agriculture ?). Elles peuvent consister aussi en des aménagements (retenir l'eau par des barrages... oui mais il y a évaporation et on prive d'eau ceux de l'aval)

PHASE 4. BILAN DU JEU DE RÔLE

Méthode :

 L'animateur signifie la fin du jeu de rôle. Il demande à la classe ce que cela leur a appris. Les élèves qui le souhaitent font une réponse courte sans commentaire ni de la part du professeur, ni de la part des autres enfants.

 Qu'avez-vous appris après ce jeu de rôle ?

PRODUCTIONS ATTENDUES

 On attend des élèves des propositions pour permettre le maintien des usages de l'eau malgré la sécheresse.

Pour aller plus loin...

- [Malle pédagogique sur la dynamique fluviale du bassin de la Loire](#), 2012, LPO Auvergne et Ecoumène, incluant le jeu de simulation téléchargeable « Tous pour la Loire ».
- **Dossier pédagogique** – [Contrat de rivières](#). Jeu de rôle téléchargeable sur le site internet de la République et du Canton de Genève.
- **Mission Polu-Palo**. [Jeu multimédia sur les acteurs de l'eau](#), Agence de l'eau Seine-Normandie. Cet outil permet de découvrir les différents acteurs utilisateurs de l'eau (habitant, agriculteur, industriel) ainsi que les professionnels et organismes qui concourent à la gestion de l'eau dans une communauté humaine de l'eau (maire, préfet, scientifique, expert de l'agence de l'eau). Il est agrémenté de petites vidéos dans lesquels les personnages se présentent ou donnent leur avis sur une situation de pollution ou de sécheresse que les enfants doivent résoudre. eau-seine-normandie.fr rubrique Éducation.

e. Étape 5 : Que pouvons-nous faire pour préserver notre cours d'eau ?

<p>RÉSUMÉ :</p> <p>OBJECTIFS VISÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prendre conscience de notre rôle dans le maintien d'un cours d'eau en bonne santé. ● Agir dans l'établissement pour le préserver. <p>MOTS-CLÉS</p> <p>Eau, citoyenneté, actions concrètes, responsabilité...</p> <p>MATÉRIELS DE L'ÉLÈVE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● feuilles de dessin ● feutres, ● crayons de couleur, ● peinture... <p>CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème</p>	<p>AUTEURS :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rédacteur : Christophe Rhein
--	--

PHASE 1. NOS HABITUDES DE VIE ONT-ELLES UNE INFLUENCE SUR LE COURS D'EAU ?



Méthode :



L'animateur rappelle les réponses que les élèves ont apportées au cours de l'étape 1 sur leur lien avec leur cours d'eau. Après un premier temps d'échange, il leur demande de préciser en quoi nous avons une influence sur le cours d'eau dans nos vies quotidiennes.



En quoi avons-nous une influence sur le cours d'eau dans notre vie quotidienne ?



On s'attend à des réponses relatives à la quantité d'eau utilisée et à la qualité (l'eau que nous détournons de la rivière, nos rejets qui polluent la rivière...).



Que pouvons-nous faire pour limiter notre impact sur le cours d'eau ?



Une fois ce rapport établi, on amène la classe à se questionner sur ce qu'il est possible de faire pour limiter notre impact sur le cours d'eau. Cela suppose au préalable de mieux connaître les usages de l'eau dans l'établissement.



Rappel :

- Souvent, l'eau destinée à la consommation humaine est prélevée non pas dans la rivière elle-même mais dans la nappe souterraine. Cependant, celle-ci est souvent en lien étroit avec le cours d'eau.
- Les eaux usées sont en général traitées dans des stations d'épuration qui enlèvent une partie de la pollution mais jamais la totalité, elles sont en particulier peu efficaces pour les produits toxiques (métaux, pesticides...).
- L'eau utilisée par l'homme est détournée du cycle naturel mais lui est en grande partie rendue.

PHASE 2. ÉTAT DES LIEUX DE L'USAGE DE L'EAU DANS L'ÉTABLISSEMENT

Méthode :

 Par groupes, vous allez enquêter dans l'ensemble de l'établissement (classes, sanitaires, toilettes, restaurant scolaire...) pour repérer :

- les points d'eau ;
- les principaux usages (lavage des mains, nettoyage de l'établissement, arrosage du jardin...) ;
- ce qui est rejeté dans l'eau : excréments, papier toilette, savon, produits d'entretien, peinture... ;
- les comportements des utilisateurs (observation et/ou questionnement des élèves, des animateurs, du personnel de service...).

 Un groupe prend contact avec la mairie pour connaître la consommation d'eau de l'établissement et éventuellement obtenir une ou des factures d'eau qui comportent un histogramme de l'évolution de la consommation sur les deux années précédentes.

PHASE 3. QUE POUVONS-NOUS AMÉLIORER DANS LE FONCTIONNEMENT ET LA GESTION DE L'ÉTABLISSEMENT ?

Méthode :

 Par groupes, les élèves effectuent des propositions pour économiser l'eau dans l'établissement scolaire et moins polluer.

 Quelles propositions feriez-vous pour faire des économies d'eau dans l'établissement ?

 Cela est ensuite discuté en classe entière et aboutit au choix d'un nombre limité d'actions qui sont proposées aux autres classes de l'établissement dans le cadre, par exemple, d'un conseil d'élèves.



PHASE 4. MON COURS D'EAU RÊVE DANS 10 ANS...

Méthode :

 Les élèves dessinent leur cours d'eau tel qu'ils le rêvent en s'inspirant des images réelles ou photographiques regardées pendant le projet et en considérant que tous les acteurs y compris l'enfant seraient plus vigilants vis-à-vis de la ressource en eau.

 Imagine ton cours d'eau dans 10 ans puis dessine-le sur une feuille A4.

PRODUCTIONS ATTENDUES



- Des propositions de changements de comportements et d'actions concrètes dans l'établissement pour préserver l'eau.
- Des dessins des rivières rêvées par les enfants.

III. Un autre jeu de rôles et ses règles

1. But du jeu

Le jeu consiste à faire jouer aux enfants la négociation d'un " contrat de rivière ", chaque enfant prenant le rôle d'un personnage impliqué dans la vie de la rivière. Au cours de cette négociation, les enfants ont l'occasion de mettre en pratique les connaissances qu'ils ont acquises précédemment sur le cours d'eau, de s'exercer à l'art de la négociation et de comprendre le sens d'un contrat engageant des acteurs aux intérêts multiples et parfois divergents.

2. Matériel

20 cartes de personnages décrivant chacune le rôle qu'un enfant devra interpréter. Sur le recto, une illustration du personnage (un martin-pêcheur, une agricultrice, une truite, etc.) et sur le verso, un texte donnant à l'enfant des informations sur le personnage, ses problèmes, ses besoins et les raisons qui l'amènent à défendre ses intérêts (l'enfant pourra trouver d'autres idées et compléter les indications par lui-même).

3. Les personnages

Les " personnages " joués par les enfants sont 20 figures emblématiques des enjeux de la rivière. Il s'agit des personnes confrontées professionnellement aux problèmes de la rivière, de représentants de la société civile au contact de la rivière durant leurs loisirs et de quelques animaux ou plantes caractéristiques :

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Le Maire | 11. L'Enfant (Léon) |
| 2. L'Agricultrice | 12. La Truite |
| 3. La Directrice de l'usine | 13. La Grenouille |
| 4. L'Ingénieure | 14. La Salamandre |
| 5. Le Responsable de la production d'eau potable | 15. La Couleuvre |
| 6. Le Riverain | 16. Le Martin Pêcheur |
| 7. Le Promeneur | 17. Le Castor |
| 8. Le Pêcheur | 18. Le Jeune Chevreuil |
| 9. La Naturaliste | 19. Le Chien |
| 10. L'Enfant (Capucine) | 20. L'Orchidée |



Note importante : Dans ce jeu, on a choisi de ne pas désigner un personnage responsable de l'assainissement afin de responsabiliser chaque pollueur potentiel et afin que la lutte pour la qualité de l'eau passe avant tout par un raisonnement sur la réduction des sources de pollution. Concrètement les communautés de communes sont responsables de l'assainissement. Dans ce jeu, le personnage du " Maire " incarne la responsabilité de la collectivité publique.

4. A. Déroulement du jeu pour un public de jeunes élèves, version simplifiée

En fonction du nombre d'élèves, l'animateur choisira 6 à 8 personnages en conflit et représentant les enjeux principaux (ce choix inclura des animaux et des humains, par exemple : le riverain, le maire, l'ingénieure, la naturaliste, le martin pêcheur, le castor, le chien, la directrice de l'usine).

a. Dans un premier temps : Groupes de personnages

Dans un premier temps, il y aura autant de groupes d'élèves que de personnages. Par exemple, dans une classe de 24 élèves avec un choix de 8 cartes de personnages, il y aura 8* groupes de 3 élèves. Chaque groupe d'élèves reçoit la carte d'un seul personnage. Dans notre exemple, il y aura un groupe constitué

de 3 riverains, un groupe constitué de 3 maires, un groupe constitué de 3 castors, etc. Les élèves de chaque groupe doivent d'abord bien lire la carte individuellement, puis s'entraider pour en comprendre le contenu car chaque élève sera ensuite représentant de son personnage dans des groupes mélangés.

Chaque élève du groupe doit ensuite s'entraîner à tour de rôle à jouer son personnage tel qu'il est décrit sur la carte, et se préparer ainsi à rejoindre un groupe de conflit dans lequel il sera le seul représentant de son personnage.

! Attention :



Pour cette version simplifiée du jeu, un choix de 8 personnages, très représentatifs des enjeux, a déjà été fait (le riverain, le maire, l'ingénieure, la naturaliste, le martin pêcheur, le castor, le chien, la directrice de l'usine) et les cartes de ces personnages se trouvent à 3 exemplaires dans la mallette, pour pouvoir constituer facilement les groupes.

b. Dans un deuxième temps : Groupes de conflit

Les élèves sont regroupés de façon à ce que chaque personnage soit représenté dans des groupes mélangés. Dans notre exemple, avec un choix de 8 cartes, il y aura 3 groupes de 8 élèves représentant les 8 personnages en conflits. Chaque groupe joue alors les phases suivantes :



Méthode : Première phase :

Chaque personnage arrive fâché dans le groupe, et essaie d'expliquer aux autres qui il est et pourquoi il est fâché, quels sont ses problèmes et ses intérêts.



Méthode : Deuxième phase :

Phase de réflexion en commun dans le groupe pour trouver des solutions qui arrangent tout le monde (utilisation du poster comme guide de réflexion).

c. Dans un troisième temps : Groupes d'intérêt

Les groupes de conflit se défont, chacun part à la rencontre des autres personnages



Méthode : Première phase :

Chaque élève doit rejoindre d'autres personnages qui ont au moins un problème ou un intérêt commun pour constituer une alliance et former un nouveau groupe d'intérêt.

Exemple : la grenouille, la salamandre, la naturaliste, la couleuvre, la truite, le pêcheur et le martin-pêcheur ont des intérêts et des problèmes en commun.



Méthode : Deuxième phase :

Chaque personnage prend la parole et explique à toute la classe pourquoi il a rejoint ce nouveau groupe d'intérêt.

d. Dans un quatrième temps, toute la classe se rassemble par groupe de personnages d'intérêt et s'assied en demi-cercle.



La réussite de cette réunion finale dépend beaucoup de la prestation de l'animateur qui devra prendre les divers personnages en main, donner des idées et enthousiasmer les élèves en jouant lui-même complètement le jeu, tout en donnant un côté officiel à la réunion.

Première phase :

L'animateur annonce qu'il s'agit d'une réunion qui a été organisée car tout le monde était insatisfait des conditions actuelles et qu'il est le président de la réunion. L'animateur souhaite ensuite la bienvenue à tous les participants et fait un tour de table en demandant à chaque personnage de se présenter brièvement en donnant quelques indications sur sa personnalité, ses besoins et ses alliés (groupes d'intérêt).

Deuxième phase :

L'animateur dirige la réunion en demandant aux divers personnages d'expliquer les raisons de leur colère ou insatisfaction, puis de nommer les personnages qu'ils accusent d'être responsables de leurs problèmes. Il demande ensuite aux accusés de se défendre et d'exposer leur problème à leur tour. S'il le désire, l'animateur peut lui-même interpréter un personnage supplémentaire.

Troisième phase :

L'animateur demande à toute la classe de réfléchir pour trouver des solutions de compromis qui pourraient arranger tous les acteurs (utilisation du poster comme guide de réflexion).

Il guide les élèves pour faire des propositions. A chaque proposition, il demande au groupe de personnages concerné de faire une promesse du type : " je promets ou je m'engage à... ". Tout le monde doit voter les solutions proposées. Si une personne rejette une solution, elle doit justifier son refus.

 Sur une grande feuille préparée à l'avance et affichée sur le tableau noir, l'enseignant écrit les solutions sous forme d'engagement à des actions concrètes de chaque groupe de personnages. (Par exemple : l'ingénieur promet de construire un petit passage à faune sous le pont, de préférer les protections naturelles au béton, etc. ; le pêcheur promet de ne pas pêcher trop et de laisser aussi du poisson pour le martin-pêcheur ; la directrice de l'usine promet de traiter ses rejets encore mieux, l'agricultrice promet d'utiliser moins d'engrais et de pesticides et le maire promet de payer à l'agricultrice des cours de formation pour une culture biologique, etc.).

Cette phase est assez libre et en se basant sur ses connaissances et l'imagination des élèves, l'animateur peut pousser la classe à trouver une grande variété de solutions et d'engagements plausibles. A la fin de la réunion, l'animateur vérifie que les problèmes de tous les personnages ont été abordés. Il peut enfin remercier " officiellement " les participants pour leur collaboration et les inviter à signer leurs engagements. L'animateur demande également aux élèves d'estimer et de négocier un délai raisonnable pour la réalisation des promesses notées sur la feuille.

Quatrième phase :

Chaque personnage (même les animaux et les plantes !) doit passer au tableau et signer la feuille. Voici la **naissance d'un contrat de rivière** ! A la fin du jeu, l'animateur peut (brièvement) montrer aux élèves les cartes des personnages qui n'ont pas été utilisées dans le jeu.

 **Note importante :**
A la fin du jeu, l'animateur fait le lien avec le " vrai " [contrat de rivières](#) de la région et explique à la classe que dans le cadre du vrai contrat, on a aussi recensé les richesses et les problèmes de la rivière, identifié des solutions sur lesquelles on s'est mis d'accord et signé un contrat pour négocier des actions engageant tous les partenaires du contrat de rivières. L'animateur cite ensuite quelques actions qui vont se dérouler / ou se déroulent dans leur région. Il cite également des acteurs (au moins 1 ou 2) semblables à ceux proposés aux élèves.

5. B. Déroulement du jeu pour un public d'élèves plus âgés, pouvant lire facilement les informations

Dans cette version, l'animateur peut donner une carte différente à chaque enfant (maximum 25 cartes différentes) :

Les élèves sont répartis en groupes de 5 élèves. L'animateur attribue à chacun de ces groupes un personnage du jeu, qu'il choisit dans la liste de personnages susceptibles d'avoir des conflits. Une série de personnages réunit par exemple :

1. La truite, le martin-pêcheur, l'agricultrice, la salamandre, le promeneur.
2. Le jeune chevreuil, le castor, l'ingénieure, la grenouille, le riverain.

3. L'orchidée, le chien, la naturaliste, l'enfant, le maire.
4. Le pêcheur, la directrice de l'usine, l'enfant, le responsable de production d'eau potable, la couleuvre.

a. Dans un premier temps : prise de rôle

Chaque élève reçoit une carte de personnage différent et en prend connaissance.

b. Dans un deuxième temps : groupes de conflit

Les élèves sont rassemblés en 3 ou 4 groupes (groupes de conflit). Chaque groupe réunit des personnages défendant des intérêts divergents. Chaque groupe joue alors les phases suivantes :

Méthode : Première phase :

Chaque personnage arrive fâché dans le groupe et essaie d'expliquer aux autres qui il est, pourquoi il est fâché, quels sont ses problèmes et ses intérêts.

Méthode : Deuxième phase :

Phase de réflexion en commun dans le groupe pour trouver des solutions qui arrangent tout le monde (utilisation du poster comme guide de réflexion).

La fin du jeu est identique à la version simplifiée.

Attention :

A cause du grand nombre de personnages (20) dans cette version du jeu, l'animateur n'a pas le temps de questionner tous les personnages lors de la réunion finale. Il doit alors faire un choix au niveau des " animaux " (qui ont pour la plupart des problèmes semblables) et interroger les plus représentatifs

IV. L'énergie hydraulique: le moulin à eau

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

OBJECTIFS

- Pratiquer une démarche d'investigation: savoir observer, questionner, formuler une hypothèse, la tester et l'argumenter, manipuler et expérimenter.
- Le trajet de l'eau dans la nature.
- L'énergie. Exemples simples de sources d'énergie.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Comprendre d'où vient l'énergie hydraulique.
- Comprendre comment récupérer l'énergie hydraulique.

1. L'énergie hydraulique: le moulin à eau



MATÉRIELS DU PROF

- Gobelet transparent lesté avec un caillou.
- Un bocal.
- Un couvercle ou une feuille de plastique et un élastique. Un morceau de pâte à fixer.
- Matériel pour fabriquer une turbine à ailettes (ou en faire fabriquer une).

ORGANISATION :

- Individuel (représentations initiales).
- Petits groupes de deux à quatre élèves (hypothèses, conception et manipulations).
- Classe entière (manipulation, discussions et structuration du savoir).

CYCLE : 3 : CM1, CM2, 6ème

AUTEURS :

- Rédacteur : Christophe Rhein

a. SITUATION DE DÉPART

 Montrer aux élèves une image d'un moulin à eau et d'une centrale hydroélectrique (affiche «des fleuves à tout faire» de l'exposition «Le développement durable, pourquoi? 4- L'eau»)

 Observe l'affiche ci-contre.
Quelle est l'énergie utilisée?
À quoi sert-elle?



 Définir avec le groupe classe l'énergie comme étant ce qu'il faut dépenser pour produire un changement (déplacement, chaleur, lumière...).

Demander aux élèves d'où vient l'énergie hydraulique.

 D'où vient l'énergie hydraulique ?

 Recueillir les représentations initiales.

b. SITUATION PROBLÈME ET ÉLABORATION D'HYPOTHÈSES

 Montrer aux élèves une turbine constituée d'ailettes collées sur un axe, constitué d'une tige en bois (cure-dent) ou d'une paille, posé sur un gobelet.
Demander aux groupes d'élèves de faire tourner la turbine avec de l'eau.

 Que faut-il faire pour faire tourner la turbine avec de l'eau ?

 Ils répondent qu'il suffit de verser l'eau sur les ailettes pour la faire tourner.

 Si l'eau se trouve dans une coupelle sous le gobelet, comment peut-elle faire tourner la turbine ?
Bricolez votre turbine pour confirmer votre hypothèse.



Le moulin à aubes de Glade Creek, une attraction touristique de la Virginie Occidentale, dans le parc d'état de Babcock.

 Leur demander alors comment la faire tourner si l'eau se trouve dans une coupelle sous le gobelet. Noter et discuter les hypothèses de chaque groupe.

Les hypothèses faisant appel à un système externe (pompe électrique...) seront donc écartées. Pour que l'eau se retrouve au-dessus de la turbine et puisse la faire tourner en y tombant dessus, il faut qu'elle s'évapore et se condense au-dessus des ailettes (hypothèse retenue).

Les élèves doivent utiliser la turbine posée sur le gobelet lesté, un bocal avec son couvercle, de la pâte à fixer et de l'eau.

c. Pour aller plus loin...

i **Définition :**

L'**énergie hydraulique** est l'énergie fournie par le **mouvement de l'eau**. La force de l'eau qui tombe (chute d'eau, torrent, rivière...) peut être utilisée pour faire tourner des **turbines, des meules, des pompes...** Il y a alors **transformation** de l'énergie hydraulique en **énergie mécanique** ou **électrique**.

L'**énergie hydraulique** est une **énergie renouvelable** grâce au cycle de l'eau dans la nature. L'énergie hydraulique est donc une énergie solaire, au même titre que les énergies solaires proprement dites (photovoltaïque et chauffe-eau), mais aussi que l'énergie de la biomasse, l'énergie éolienne et les énergies fossiles (gaz, charbon, pétrole).

[cf. Fonctionnement d'un moulin à eau]

+ **Complément :**

Il existe d'autres sources d'énergie:

- la Lune et le Soleil sont à l'origine de l'énergie des marées (mouvement de l'eau utilisé dans les usines marémotrices);
- la Terre est à l'origine de l'énergie nucléaire (dégagement de chaleur lors de la fission d'atomes instables) et de la géothermie (chaleur du sous-sol).

