

SOS rivière en détresse !

Degrés	7H-8H	Sujet sciences de la nature	MSN28 Ecosystèmes
Aurélie Galéa, Mélanie Héritier, Marie Pertuiset (étudiantes HEP Vaud dans un projet PEERS), Sveva Grigioni Baur (HEP Vaud), Shannon Morago (Humbolt State University, USA)			

Table des matières

Table des matières.....	1
Plan d'Études Romand	1
SOS rivière en détresse ! (fiche prof).....	3
Construction de la leçon.....	3
Contenu scientifique	3
Matériel.....	3
Objet d'apprentissage	3
Plan de la leçon	4
Gestion : canevas détaillé.....	6
Aide apportée aux élèves.....	10
Difficultés des élèves.....	10
Difficultés anticipées.....	10
Difficultés rencontrées	10
Pistes de modification	10
Apprentissages des élèves	10
Limites et points d'attention	10
Suite, prolongements.....	11
Références.....	11
Annexes.....	12
Fiches et documents des élèves	12
Exemple de fiche « Résumé de la situation » remplie.....	16
Solutions imaginées par les élèves.....	17
Exemple de solutions débattues.....	18

Plan d'Études Romand

La leçon est organisée autour de la résolution d'un problème écologique relative à un écosystème. Il s'agit de travailler la démarche scientifique ainsi que d'exploiter des ressources pour discuter de la fragilité de milieux naturels.

Les points principalement traités dans cette leçon sont en gras.

MSN 28 – Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...

3... en identifiant les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu

5... en percevant l'impact de son interaction avec le monde vivant

6... en observant des éléments de fragilité d'écosystèmes, y compris urbains

7... en organisant et en présentant ses observations

Progression des apprentissages	Attentes fondamentales	Indications pédagogiques
Développement de la démarche scientifique Formulation de quelques questions et hypothèses au sujet d'une problématique Évaluation de leur pertinence (prennent-elles en compte les éléments de la situation)	Formule au moins une question et/ou une hypothèse qui utilise(nt) les éléments de la situation au sujet d'une problématique	Le développement de la démarche scientifique ainsi décrite est destinée à s'appliquer aux Progressions d'apprentissage des champs : (...) Écosystème (équilibre et fragilité) Une problématique signifie ici une situation scientifique

<p>problématique ?)</p>	<p>choisi une piste de recherche, un dispositif d'exploration qui permet de répondre à une question de recherche (dans une liste de propositions) met en évidence quelques facteurs (des variables et des constantes) intervenant dans l'explication d'une problématique</p>	<p>qui questionne les élèves. La formulation de questions et d'hypothèses doit faire l'objet d'un apprentissage Dans un dispositif expérimental, il est souvent possible de modifier indépendamment les variables qui entrent en jeu, afin de déceler l'influence de chacune sur le phénomène Dans ces activités, les erreurs sont sources de progrès (en tirer parti pour modifier le dispositif, élaborer une explication, se poser de nouvelles questions, ...) ; l'élève sera ainsi amené à comprendre que l'erreur fait partie de la démarche scientifique</p>
<p>Organisation des données à l'aide de diverses représentations (<i>schéma, tableau, arbre de classement, diagramme, graphique, carte, ...</i>) à construire, à utiliser, à modifier et à enrichir</p>	<p>Organise des données à l'aide de différents outils de représentation</p>	<p>(En sciences, notamment pour l'étude du vivant, faire la différence entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Ranger» (...), «trier» (...), «classer » • Les élèves peuvent utiliser des données à propos de la même problématique récoltées en d'autres lieux, à d'autres époques, par d'autres personnes)
<p>Interprétation des données en les confrontant à d'autres sources (<i>ses pairs, divers médias, ...</i>) ou à d'autres situations (<i>au vécu, à l'expérimentation, ...</i>)</p> <p>Proposition d'une explication ; élaboration d'une règle, d'une loi, d'un principe, d'un modèle, ...</p> <p>Validation des propositions par un débat scientifique, fondant l'argumentation sur la mise en regard des interprétations et des données prises en compte avec les modèles</p>	<p>Confronte ses résultats d'observation, d'expérimentation pour infirmer ou corroborer des hypothèses</p>	<p>Distinguer résultat/constat et interprétation : il peut y avoir plusieurs interprétations pour un même résultat/constat</p> <p>C'est le nombre de données, leur complexité, leur niveau d'interprétation qui constituera une progression au fil des années</p> <p>(La démarche scientifique implique d'être critique sur l'ensemble du dispositif mis en place pour répondre à une question de recherche (observations ou dispositif expérimental pertinent ? fiabilité des données ? interprétation argumentée sur des faits observés ou des sources d'informations fiables ? ...))</p> <p>La progression se révélera par des modèles explicatifs de plus en plus élaborés</p>
<p>Présentation orale ou écrite de certaines phases d'une recherche (question de recherche, hypothèse, expérimentation, observations, résultats, interprétation) à l'aide de différents supports (image, dessin, texte, tableau, graphique, ...)</p>	<p>Reconnaît certaines phases d'une recherche communique certaines phases d'une recherche</p>	<p>Aider l'élève à identifier les différentes phases de recherche en lui mettant à disposition un plan de présentation (orale ou écrite)</p>
<p>Ecosystèmes (Equilibre et fragilité)</p> <p>(...)</p> <p>Mise en évidence de la variation de biodiversité en comparant un milieu avant et après l'intervention de l'Homme (néfaste ou bénéfique)</p> <p>Exploitation d'un fait d'actualité pour montrer la fragilité des milieux naturels (<i>incendie, marée noire, pollutions diverses, disparition d'espèces, déforestation, ...</i>)</p>	<p>Décrit les conséquences (positives ou négatives) d'une intervention humaine sur un milieu naturel</p> <p>Compare un milieu diversifié et un milieu peu diversifié en se basant sur leur description</p> <p>cf. Attentes liées au <i>Développement de la démarche scientifique</i></p>	<p>La mobilisation de plusieurs concepts biologiques en même temps est nécessaire ici : compétition, spécialisation, unité et diversité du vivant, adaptations/dépendances, cycles, ...</p> <p>Exploiter également des ressources documentaires pour confirmer/infirmer les hypothèses émises par les élèves</p> <p>Les sociétés humaines disposent de moyens qui leur permettraient d'anéantir très rapidement de nombreux milieux de vie ou espèces vivantes. Cependant, dans le choix d'aménagement de l'espace, la préservation des espaces naturels est devenue un critère parmi d'autres (économiques, sociaux, ...). Le poids qui lui est accordé est sans cesse débattu, tant la perception des enjeux varie entre les différents acteurs</p>

SOS rivière en détresse ! (fiche prof)

Le plan de leçon proposé ici vise à préparer l'enseignant-e à fournir aux élèves les aides les plus favorables possibles à la représentation de la situation, en vue d'un apprentissage à long terme de la démarche scientifique et de la sensibilisation à la fragilité des écosystèmes.

Le travail de groupe va favoriser l'émergence d'un débat scientifique. L'enseignant-e guidera les élèves dans ce processus et mettra en commun les éléments mis en évidence par chacun des groupes.

Cette leçon constitue le modèle des leçons no 9 et 10 dans le processus Lesson Study élaboré dans le cadre du projet d'échange d'étudiants PEERS avec la Californie en 2015-2016 (Galéa et al., 2016), puis du travail de master de Mélanie Héritier (2016) et de Aurélie Galéa et Marie Pertuiset (2017).

Construction de la leçon

Nous avons construit la leçon à partir de la thématique de la pollution. Cette problématique pouvait s'adresser à la fois à des élèves de Hoopa et Arcata (nord de la Californie), mais aussi à des élèves suisses. Cette thématique nous a semblée intéressante, car elle permet un lien avec la vie courante ou l'environnement de l'élève et permet aussi d'aborder la matière scientifique à l'aide d'un problème/d'un fait réel et d'une situation qui pourraient se reproduire.

Nous avons construit notre leçon de manière à instaurer une certaine dynamique et à varier les supports (vidéo, schéma, textes, ...).

Notre approche didactique était de favoriser les apprentissages des élèves par leurs réflexions. Le rôle de l'enseignante est essentiellement de guider les élèves, de rassembler leur réflexion et d'institutionnaliser les contenus à la fin de la leçon.

Contenu scientifique

- MSN28 Ecosystèmes
- MSN28 Démarche scientifique

Matériel

- 4 documents (en annexe) contenus dans une enveloppe. Autant d'enveloppes que de groupes (3-4 élèves)
- Tableau ou rétroprojecteur pour noter les mots-clés
- Fiche « Résumé de la situation »
- Fiche « Mon idée pour sauver la rivière »
- Ordinateur, beamer et haut-parleurs
- Bâton de parole
- Film 1 « Pêcheurs et écolos contre la pollution du Doubs » (sur Internet)
- Film 2 « Save the lake » (sur Internet)

Objet d'apprentissage

L'objet d'apprentissage consiste en la sensibilisation à la fragilité d'un milieu naturel (MSN28)

Plan de la leçon

Première période : activités 1 à 4 (éventuellement 5)

Deuxième période : activités 5 à 7

1. Documents/situation

Par groupe de 3-4 élèves

Etude des documents contenus dans l'enveloppe.

Consigne : « En-dessous de chaque document, noter des mots-clés qui résument le document. »

2. Mots-clés

Rassembler oralement les mots-clés des élèves et les noter au fur et à mesure au tableau.

(Les élèves ne les re-écrivent pas.)

Mots-clés attendus :

Pollution de l'eau, engrais, algues, poissons morts, bactéries, oxygène

3. Résumé de la situation

En groupe : reconstituer oralement la situation

Résumer tous ensemble la situation et faire un schéma au tableau. Une fois le résumé en commun fait, distribuer la fiche « Résumé de la situation » aux élèves pour qu'ils prennent note du résumé schématique.

4. Film 1 : pensez-vous que cela peut se produire en Suisse ? Poser la question et laisser les élèves s'exprimer. Puis, montrer le document vidéo : « Pêcheurs et écolos contre la pollution du Doubs »

<http://www.rts.ch/play/tv/videos-en-bref/video/pecheurs-et-ecolos-contre-la-pollution-du-doubs?id=3142616>

5. Solution : mon idée pour sauver la rivière...

Travail individuel : chaque élève cherche seul-e une solution pour sauver la rivière et la met par écrit sur la fiche « Mon idée pour sauver la rivière ».

L'enseignant-e passe parmi les élèves, les questionne sur leur idée.

L'enseignant-e choisi (sans le dire à ce stade) deux idées parmi celles proposées par les élèves, si possible, une idée curative et une idée préventive.

6. Table ronde

Les élèves deviennent les représentant-e-s de la ville où la pollution a eu lieu.

L'enseignant-e énonce **une** solution proposée par un villageois (une des deux choisies au point 5, commencer par une idée préventive).

Les élèves doivent maintenant discuter de cette idée : représente-t-elle une bonne solution ? Quels sont les avantages et les inconvénients ?

La discussion a lieu essentiellement entre les élèves. L'enseignant-e intervient le moins possible mais assure le respect de la parole de chaque élève.

L'enseignant-e écoute et recadre la discussion si besoin et veille au bon déroulement et au respect des autres tout au long de la discussion.

L'enseignant-e interrompt la discussion au bout de 10-15 minutes et résume les avantages et inconvénients de cette solution avec toute la classe. L'enseignant-e note au tableau les points saillants de la discussion (support visuel).

Passer à la **deuxième** solutions sélectionnée (si possible une solution curative).

Suivre le même déroulement que pour la première solution.

7. Dernière vidéo : exemple de solution curative « Save the lake »

<https://www.youtube.com/watch?v=mj00FkzOH9w&feature=youtu.be>

Exemples de solutions attendues

Préventives	Avantages	Difficultés
Utiliser moins d'engrais	Diminue la pollution de l'eau	Les plantes poussent plus lentement
Utiliser des produits bio	Diminue l'utilisation d'engrais chimiques	Les plantes poussent plus lentement
Curatives	Avantages	Difficultés
Station de filtration	Moins de déchets dans la rivière	Cher, nécessité d'espace pour l'installation, filtration non désirée d'autres organismes
Ramasser les algues	S'il y a moins d'algues, il y a moins de bactéries, donc la quantité d'oxygène dans l'eau remonte à la surface et les poissons ne meurent plus	Temps, argent, personnel, ... Que faire des algues ? Quelle quantité enlever ?

Gestion : canevas détaillé

Etapes	Environnement de travail		Les tâches		Les apprentissages et objectifs
	Matériel et support	Organisation de la classe	Des élèves	De l'enseignant-e	
ETAPE 1 Documents	Enveloppe avec 4 documents	E en groupes de 3-4 autour d'une table	Etude des documents Ecrire 2-4 mots-clés en-dessous de chaque document	Formation des groupes M circule dans les groupes Aide les E à comprendre les documents (In)valide les mots-clés proposés Aide à sélectionner et formuler les mots-clés pertinents	E apprennent à résumer des textes sous forme de mots-clés Passage des images aux mots
ETAPE 2 Mots-clés	Les mêmes documents Tableau noir	E assis-e-s en groupe mais participation de toute la classe	Restituer oralement les mots-clés trouvés pour l'ensemble des documents	M note au tableau les mots-clés donnés par les E Fin : lorsque tous les mots-clés des élèves ont été notés	Institutionnalisation
ETAPE 3 Situation	Les mêmes documents L'ensemble des mots-clés écrits au tableau	E en groupes	Trouver des liens entre tous les documents Etablir la situation présentée (par oral)	M passe dans les groupes Aide les E à trouver les liens et à établir la situation par le questionnement des E	Organiser et présenter ses observations Tirer des conclusions d'observations ou résultats Résumer une situation de manière logique (causes-conséquences)

Etapes	Environnement de travail		Les activités		Les apprentissages et objectifs
	Matériel et support	Organisation de la classe	Des élèves	De l'enseignant-e	
ETAPE 3 Situation (suite)	Fiche « situation »	E toujours assis-e-s en groupe, mais participation de toute la classe E toujours assis-e-s en groupe, mais travail individuel	E proposent les liens de cause à effet trouvés entre les différents documents E recopient le résumé de la situation sur la fiche « situation »	M clarifie et aide les E à ordonner la situation en posant des questions M construit le résumé de la situation au tableau à partir des données des E M s'assure que les E copient l'intégralité du schéma	Ecosystèmes : - interactions des êtres vivants - fragilité - impact de l'Homme Institutionnalisation
ETAPE 4 Et en Suisse ? Film	Film 1 « pêcheurs et écolos contre la pollution du Doubs » Ordinateur, beamer, haut-parleurs	E à leur place habituelle	E répondent en levant la main et donnent des exemples de situations qu'ils-elles connaissent ou pas en Suisse E regardent le film en silence	M demande aux élèves s'ils-elles pensent qu'une telle situation pourrait arriver en Suisse et s'ils-elles ont des exemples M s'assure de l'attention des élèves	Faire des liens avec des connaissances préalables

Etapes	Environnement de travail		Les activités		Les apprentissages et objectifs
	Matériel et support	Organisation de la classe	Des élèves	De l'enseignant-e	
ETAPE 5 Solutions	Fiche « mon idée pour sauver la rivière »	E à leur place habituelle	E imaginent 1-2 solutions pour sauver la rivière E réfléchissent aux avantages et inconvénient de leurs solutions (au moins 1 avantage et 1 inconvénient)	M circule vers les E Aide les E selon les besoins (en questionnant pour susciter la réflexion, mais sans donner de solutions) M sélectionne 2 solutions parmi celles imaginées par les E (si possible : une préventive et une curative)	Démarche scientifique : analyser un problème, trouver des solutions, évaluer la pertinence des solutions
ETAPE 6 Table ronde	Tableau noir 2 solutions sélectionnées parmi celles imaginées par les E Bâton de parole	E regroupé-e-s autour d'une grande table (construite avec les pupitres)	Les E sont les représentant-e-s (villageois-e-s) du lieu où la rivière a été polluée. Leur mission : trouver des solutions pour sauver la rivière ! E discutent d'une première solution (imposée par le-la M) : avis, avantages, inconvénients, est-ce une solution réaliste ? E lèvent la main pour prendre la parole. Attendent d'avoir le bâton de parole pour s'exprimer.	M explique le principe du débat et du bâton de parole. M propose une première solution à débattre. M veille au respect de la parole de chacun. M modère et (re)dirige le débat pour le maintenir dans la bonne direction. M intervient le moins possible mais écoute attentivement tout ce qui se dit.	Démarche scientifique : - Evaluer la pertinence des solutions - Règle du débat - Ecoute - Respect de la parole d'autrui - Expression orale

Etapas	Environnement de travail		Les activités		Les apprentissages et objectifs
	Matériel et support	Organisation de la classe	Des élèves	De l'enseignant-e	
ETAPE 6 Table ronde (suite)	Tableau noir 2 solutions sélectionnées parmi celles imaginées par les E Bâton de parole	E regroupé-e-s autour d'une grande table (construite avec les pupitres)	Seul-e l'élève qui a le bâton de parole peut parler. Les autres écoutent et attendent leur tour. Les E résument oralement les avantages et inconvénients débattus On recommence avec la 2 ^{ème} solution sélectionnée	M interrompt le débat quand celui-ci semble s'épuiser. Questionne les E Résume au tableau les avantages et inconvénients de la solution discutée	Institutionnalisation
ETAPE 7 Conclusion : Film	Film 2 « save the lake » Ordinateur, beamer, haut-parleurs	Autour de la grande table ou retour à leur place individuelle	E regardent le film en silence	M introduit la vidéo : un exemple de solution réelle qui a été mise en place et qui fonctionne M s'assure de l'attention des élèves	Institutionnalisation de la conclusion

Aide apportée aux élèves

Guider les élèves dans leur réflexion en fonction des besoins. Orienter le débat en fonction des interventions des élèves. Clarifier le vocabulaire. Inciter les élèves à prendre la parole et veiller à ce que les camarades respectent la parole de chacun.

Difficultés des élèves

Difficultés anticipées

- Manque d'investissement de certain-e-s élèves lors des travaux de groupes
- Compréhension des documents
- Capacité à faire les liens entre tous les documents

Difficultés rencontrées

- Consigne : incompréhension de la notion de mots-clés
- Situation : lien entre la prolifération des algues et la baisse d'oxygène ; oubli du rôle des bactéries
- Distribution équitable du temps de parole lors du débat (table ronde)
- Gestion du temps

Pistes de modification

- Définir ce qu'est un mot-clé dès le départ
- Un document supplémentaire sur le rôle des bactéries
- Attribuer à chacun-e un temps de parole
- Eventuellement prévoir la leçon sur 3 périodes

Apprentissages des élèves

A la fin de la leçon, l'élève est capable de résumer la situation problème et de donner des pistes de solutions possibles pour faire 1) face au dit problème, 2) proposer des mesures pour éviter qu'il se reproduise dans le futur, 3) évaluer la pertinence et faisabilité des mesures proposées. L'élève comprend également que 1) les différents acteurs d'un écosystème sont liés les uns aux autres, 2) les écosystèmes sont régis par un équilibre fragile, 3) les activités humaines peuvent avoir un impact sur ce fragile équilibre.

Limites et points d'attention

- Il faut prêter attention à la formation des groupes afin d'optimiser au mieux la participation de chacun-e des élèves. Ceci peut se faire par exemple en mettant des élèves plus discret-e-s ensemble et les « leaders » ensemble afin qu'ils puissent mieux communiquer et s'exprimer entre eux. Ceci peut également se faire en équilibrant les groupes (créant des groupes hétérogènes).
- Il faut être bien conscient des difficultés des élèves et veiller à garder une dynamique de cours permettant de garder l'attention des élèves. Ainsi, il est difficile de transposer cette leçon à des classes entières et non des demi-classes.
- Ici, il s'agissait d'élèves de 8H. Lors des autres leçons données, les élèves étaient plus âgés. Par conséquent cela a nécessité des adaptations, car bien que cette leçon soit tout à fait abordable pour de 8H, le temps qu'ils prennent pour leur réflexion est plus important. Ainsi, l'enseignant-e a fait avec eux au tableau le schéma résumé de la situation pour des contraintes de temps. Dans l'idéal ce résumé doit être fait par les élèves eux-mêmes pour leur permettre d'être acteurs de leurs apprentissages et non passifs dans un rapport maître-élèves très transmissif et moins efficace en termes d'apprentissage (Grigioni-Baur & Aeby, 2015, Module HEP Vaud, MSSCN1)
- Le fait d'habituer les élèves à travailler par groupe et à être acteurs de leurs apprentissages peut parfois prendre du temps, toute modification du contrat didactique nécessite une pratique régulière.

Suite, prolongements

Cette leçon est prévue sur 2 périodes de 45minutes, mais pourrait se prolonger en faisant des liens avec d'autres thématiques étudiées ou clore le chapitre de sciences sur les écosystèmes (MSN28). On pourrait également envisager un travail interdisciplinaire autour de cette leçon (par exemple en français langue seconde ou en géographie).

Cette leçon permet également de travailler le débat scientifique et donc la démarche scientifique, qui fait partie des compétences visées au cycle 2 et en fin de cycle 3.

Références

- Galéa, A., Héritier, M., Lupian, J., Martinez, J., O'Shea, A., Pertuiset, M., Grigioni Baur, S. & Morago, S., 2016. Analytical Comparison of American-European High School Life Science Education System and Methods to Increase Effective Intercultural Competence. Poster présenté au Congrès WALS2016 (Word Association of Lesson Studies), 02-07 septembre 2016, Exeter, UK.
- Galéa, A. & Pertuiset, M, 2017. Dans quelle mesure le dispositif Lesson Study peut atténuer la résistance aux apprentissages dans différents contextes socio-culturels ? Mémoire de Master, HEPL.
- Haute école pédagogique du canton de Vaud (2017, 3 juin). Laboratoire Lausannois Lesson Study (3LS). Repéré à <http://www.hepl.ch/cms/accueil/formation/unites-enseignement-et-recherche/did-mathematiques-sciences-nat/laboratoire-lausannois-lesson-st.html>
- Haute école pédagogique du canton de Vaud. (2013). Brochure PEERS en français 2013. Repéré à <https://candidat.hepl.ch/files/live/sites/systemsite/files/pole-echanges-mobilite/brochure-peers-franc%CC%A7ais-2013-poem-hep-vaud.pdf>
- Héritier, M., (2016). *Comment intégrer la démarche scientifique au sens du PER dans l'enseignement des sciences suite à une Lesson Study ?* Mémoire de Master, HEPL.
- Owens, D. & Richards, A. (2015). Over 20'000 fish killed in Conewago Creek [Reportage]. Repéré à <http://abc27.com/2015/06/10/chemical-plant-fire-runoff-contaminated-conewagocreek/>, Hanover, PA : ABC27
- Pêcheurs et écolos contre la pollution du Doubs [Reportage]. (2011). L'actu en vidéo. Repéré à <http://www.rts.ch/play/tv/videos-en-bref/video/pecheurs-et-ecolos-contre-la-pollution-du-doubs?id=3142616>. Suisse : RTS.

Annexes

Fiches et documents des élèves

Document 1

“Les engrais sont des produits utilisés pour faire pousser les cultures. Ils peuvent causer de graves problèmes s'ils contaminent l'eau. Ils peuvent par exemple provoquer la croissance anormale des algues.”

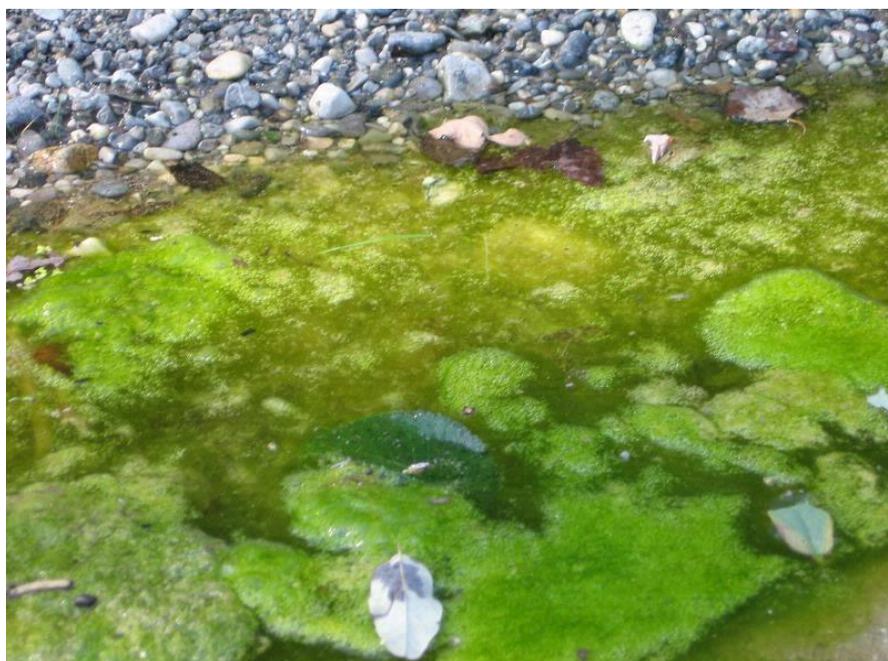
Mots-clefs :

Document 2

“Quand les algues meurent, elles deviennent de la nourriture pour les bactéries. Ces bactéries vont consommer beaucoup d'oxygène de l'eau. Les poissons et les plantes ne peuvent pas survivre sans cet oxygène donc ils vont mourir. Certaines espèces d'algues peuvent aussi être toxiques pour les humains.”

Mots-clefs :

Document 3



Mots-clefs :

Document 4



Mots-clefs :

Situation

Vous trouverez différents documents dans cette enveloppe.

En groupe, parcourez les documents et, pour chacun, inscrivez quelques mots-clefs pour résumer la situation illustrée.

Tous ces documents illustrent une situation environnementale. Pouvez-vous trouver de laquelle il s'agit ?

(A imprimer, découper et coller sur les enveloppes)

Fiche « Résumé de la situation »

Prénom :

Une rivière polluée



1. Résumé de la situation

Exemple de fiche « Résumé de la situation » remplie

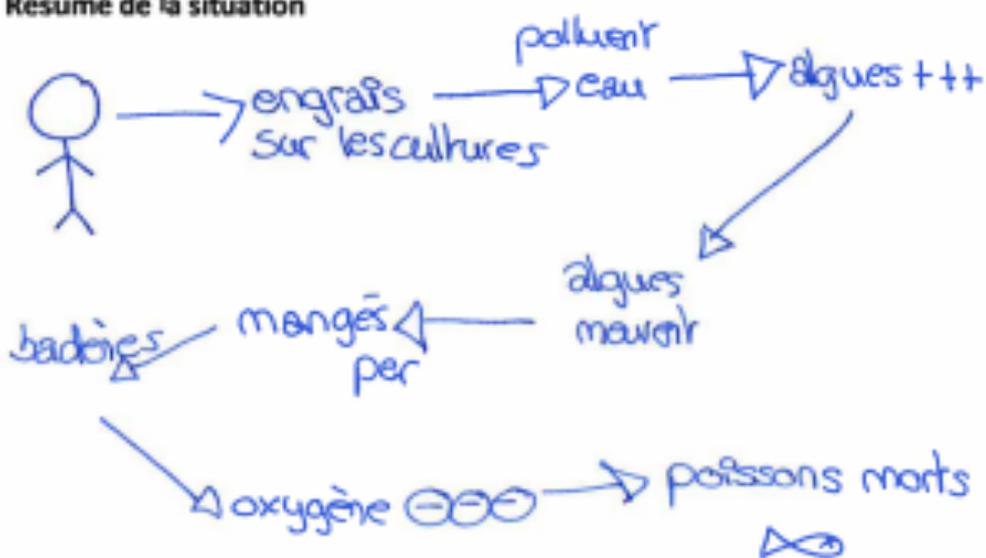
Prénom: *Andreia*

L10-8P

Une rivière polluée



1. Résumé de la situation



Solutions imaginées par les élèves

	Avantages	Inconvénients	Nb
Solutions préventives			
Eloigner les champs de l'eau	Moins de polluants dans l'eau	- Déplacer les champs - Transport des produits	4
Utiliser des produits bio	Moins de polluants dans l'eau	Il faut plus travailler	1
Installer plus de stations d'épuration	Moins de polluants dans l'eau	Coûte cher	1
Ne plus mettre d'engrais			1
Surveillance accrue	Moins de dépôt de déchets dans la rivière		1
Solutions curatives			
Enlever les algues (arrachage, coupe)	Moins de nourriture pour les bactéries	- Temps - Energie - Il faut laisser des algues aux poissons	3

Exemple de solutions débattues

