Les Usses
CONTRAT DE RIVIÈRES

CLASSE D'EAU
DES USSES
CYCLE 3

La rivière des Usses bouge ?
Qui l'eut "crue" ?

Le fonctionnement de la rivière

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE établissement public de l'État
La Région Auvergne-Rhône-Alpes
haute savoie le Département
SMECRU SYNDICAT DE RIVIÈRES DES USSES

La rivière des Usses et ses affluents (le Fornant, les Petites Usses...) sont le patrimoine commun des habitants du bassin versant des Usses.

Le Syndicat de Rivières des Usses (SMECRU) est la collectivité territoriale responsable de la gestion et de la protection de ce milieu aquatique. Au quotidien, le SMECRU œuvre à la réalisation de divers projets de restauration sur et auprès de la rivière des Usses et de ses affluents :

- accompagnement des communes du territoire vers la fin de l'utilisation des pesticides sur les espaces publics,
- interventions directement dans les cours d'eau pour permettre aux poissons de mener leur cycle de vie,
- restauration des zones humides pour retenir les eaux de pluies, éviter leur ruissellement et soutenir le niveau d'eau dans les rivières en période de sécheresse,
- faire en sorte que tous les besoins en eau potable, pour nous les Hommes, soient satisfaits sans nuire à la faune et à la flore aquatique...

Avec plus de 300 km de linéaire de cours d'eau sur le bassin versant des Usses, chacun et chacune d'entre nous entretient un lien étroit avec la rivière. Ici et là, nos communes sont traversées par un ruisseau. Ici et là, un lavoir, une fontaine fait surgir de l'eau... Mais au final, que connaissons-nous de notre environnement local ? D'où provient l'eau que nous buvons ? Où partent nos eaux usées ? Etc.

Au-delà des actions techniques mises en œuvre par les élus et l'équipe technique du SMECRU, nous, citoyens du bassin versant des Usses, pouvons toutes et tous être attentifs à ce bien commun afin de le transmettre en bon état aux générations futures. Pour être en mesure de le protéger, nous devons le connaître, le comprendre, l'apprécier...

Le dispositif de Classe d'Eau des Usses, que je vous propose de découvrir, a pour vocation de recréer un lien fort entre les futurs citoyens et leur environnement de proximité.

Le SMECRU, en coordination avec le réseau Empreintes et l'appui des partenaires environnementaux locaux (Apollon 74, ASTERS, CPIE Bugey Genevois, Ferme de Chosal, FRAPNA, LPO), a conçu ces outils à destination des élèves de Cycle 3.

Bonnes Classes d'Eau des Usses !
Le Président, Christian BUNZ

Sommaire

Une Classe d'Eau des Usses, c'est quoi ? 6

Qu'allez-vous trouver dans ce livret ? 11

Les séances proposées 14

séance 0 LE BASSIN VERSANT DES USSES
Qu'est-ce qu'un bassin versant ? 15

séance 1 LA RIVIÈRE D'ANTAN ET D'AUJOURD'HUI
Pourquoi la rivière et ses abords ont-ils évolué au fil du temps ? 17

séance 2 QU'EST-CE QUI BOUGE ?
Qu'est-ce que l'eau transporte et comment le fait-elle ? 19

séance 3 LA COURSE DE LA RIVIÈRE
Pourquoi l'eau d'une rivière ne va-t-elle pas toujours à la même vitesse ? 26

séance 4 LA PETITE MAISON DANS LA RIVIÈRE
De quelle place la rivière a-t-elle besoin ? Où puis-je construire ma maison ? 28

séance 5 QUAND LA RIVIÈRE DÉBORDE...
Que se passe-t-il ? 32

séance 6 ZONES HUMIDES, ZONES UTILES
À quoi servent les zones humides ? 36

séance 7 OÙ EST PASSÉE L'EAU, QUAND LA RIVIÈRE EST EN PHASE D'ÉTIAGE ?
Que se passe-t-il pour les berges ? 38

séance 8 MIME TA RIVIÈRE
Jeu de mimes 40

séance 9 LA RIVIÈRE IDÉALE
Construire sa rivière 42

Les annexes 43

annexe 1 Diplôme Classe d'Eau des Usses avec mon engagement pour les Usses 44

annexe 2 Lexique 45

annexe 3 Coordonnées des sites, des structures et des personnes ressources 48

annexe 4 Fiche d'évaluation de la Classe d'Eau des Usses 50

annexe 5 Sources documentaires et remerciements 53

une classe d'eau des usses c'est quoi ?

Le Syndicat de Rivières des Usses (SMECRU), la collectivité territoriale responsable de la gestion et de la protection du milieu aquatique sur le bassin versant des Usses, vous propose un nouveau dispositif à la rentrée 2018-2019 pour tous les élèves de cycle 3. Ce dispositif fait partie des actions de sensibilisation inscrites au Contrat de Rivières des Usses, financées par le conseil départemental de la Haute-Savoie, l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et la région Auvergne-Rhône-Alpes.
Il est en accord avec les nouveaux programmes.

Les objectifs

- Sensibiliser les élèves à différentes thématiques liées à l'eau et aux enjeux plus spécifiques du bassin versant des Usses (manque d'eau pendant la période estivale, invasion du territoire par la Renouée du Japon, fonctionnement de la rivière...).
- Amener les élèves à réfléchir et à comprendre quels acteurs utilisent la ressource en eau et pour quels usages, quels sont leurs impacts, quels rôles chacun (dont eux) peut jouer pour préserver durablement cette ressource.
- Faire découvrir aux élèves leur environnement afin qu'ils le comprennent, l'apprécient, se l'approprient et adoptent un comportement éco-citoyen.

Classes d'Eau des Usses

Le projet Classes d'Eau des Usses aborde transversalement la majorité des matières des programmes. Les élèves, avec l'accompagnement de leur professeur, sont amenés à découvrir l'une des problématiques du Contrat de Rivières des Usses. Il s'agit d'une pédagogie active.

Le projet Classes d'Eau des Usses se déroule en 3 temps :

1 UN TEMPS D'APPRENTISSAGE

À partir d'un livret de bord, véritable fil conducteur de la semaine, les différentes facettes du thème d'étude sont abordées sous forme de différentes séances : explicatives, expérimentales, plages libres permettant à l'élève de prendre des notes et d'illustrer ses observations, visite de terrain programmée avec une association partenaire (Apollon 74, ASTERS, CPIE Bugey Genevois, Ferme de Chosal, FRAPNA, LPO), interventions de personnes extérieures (élu, technicien, agriculteur, pêcheur...).

2 UNE CRÉATION COLLECTIVE

Exposition, journal, vidéo, spectacle, fresque, poème... Peu importe la forme de la production, pourvu que tous aient la satisfaction de créer une œuvre témoignant d'une approche active de leur environnement.

3 UNE SÉANCE DE CLÔTURE

Cette séance est un moment essentiel de convivialité. Elle valorise la contribution de chacun en présentant le travail réalisé pendant la Classe d'Eau des Usses à d'autres. Peuvent être invités pour cette occasion : les intervenants, les parents d'élèves, les autres classes, d'autres écoles du territoire, les élus locaux, les médias... À l'initiative des responsables de la Classe d'Eau des Usses, cette séance se clôture avec une remise de diplôme. Cette manifestation peut prendre toute dimension adaptée au contexte local, pour faire « évènement » !

Les outils

Deux outils à disposition :

Le livret de bord

Il constitue le principal support de la semaine. Décliné pour chaque thème, il énumère plusieurs séances pouvant être menées au cours de la Classe d'Eau des Usses. Il fournit aux professeurs : des apports théoriques, des expérimentations pouvant être menées, la liste de matériel nécessaire, des fiches prêtes à être remplies par les élèves, des liens Internet vers des vidéos et des sites...

Une mallette

Cette mallette contient du matériel pédagogique spécifique pour mener la Classe d'Eau des Usses. Dans les différentes séances, le paragraphe « le matériel » précise le matériel spécifique mis à disposition par le SMECRU dans la mallette. Plusieurs mallettes sont mises à disposition dans les mairies de Seyssel, Frangy, La Balme de Sillingy et au siège de la Communauté de communes du Pays de Cruseilles (les coordonnées de ces lieux ressources sont à retrouver dans l'annexe n° 3).

UNE SORTIE DE TERRAIN

Intégrée dans le temps d'apprentissage, elle permet aux élèves de s'approprier au mieux les problématiques. Cette sortie doit être menée avec l'une des associations partenaires suivantes : Apollon 74, ASTERS, CPIE Bugey Genevois, Ferme de Chosal, FNE, LPO, et complétée par l'intervention d'acteurs locaux. Réalisée au plus près de l'établissement scolaire, elle sera adaptée au projet de l'enseignant et permettra d'illustrer ou de remplacer une séance de la semaine.

Le lieu

Au sein du bassin versant des Usses, les lieux de déroulement de la Classe d'Eau des Usses sont laissés libres. Cependant, l'intérêt du dispositif est de permettre aux élèves de découvrir l'environnement de proximité.

La durée

Le dispositif proposé a été conçu pour se dérouler sur une semaine.

Le coût

Chaque sortie de terrain faite par une association partenaire coûte 500 €. Ce prix comprend :

1– un temps de montage entre l'enseignant et l'association pour définir une animation propre aux réalités du contexte local,

2–un temps d'animation sur le terrain.

Le SMECRU prend à sa charge 350 €. Il reste 150 € à charge de l'établissement.

Dans le cas où l'animation de terrain nécessite l'utilisation d'un transport en commun, ces frais restent à la charge de l'établissement scolaire.

Les livrets de bord sont mis à disposition des professeurs sur **le site Internet du SMECRU.**

Vous voulez faire une Classe d'Eau des Usses ?

Il vous suffit de remplir :
- **le formulaire de candidature,**
- **la convention de partenariat.**

Ces documents seront adressés au SMECRU par email ou par courrier, au moins 1 mois avant la réalisation de la Classe d'Eau des Usses.

Vos interlocuteurs
et les coordonnées du **SMECRU** :

- pour l'organisation de la Classe d'Eau des Usses :
Aurélie RADDE
- pour les aspects administratifs et comptables :
Nathalie BOUSSION

smecru
contact@rivieres-usses.com
107, route de l'Église
74910 Bassy
Tel : 04 50 20 05 05

Formulaire de candidature

(ce document sera complété par la convention de partenariat)

Date de la Classe d'Eau des Usses

Semaine du ..... au .....

Thème de la Classe d'Eau des Usses

◯ **LE FONCTIONNEMENT DE LA RIVIÈRE :**
La rivière des Usses bouge ? Qui l'eut « Crue » ?

◯ **LA BIODIVERSITÉ ET LES ZONES HUMIDES :**
Au fil des Usses, quelles sont les aventures de la biodiversité ?
(disponible à partir de janvier 2019)

◯ **LA QUALITÉ DE L'EAU :**
L'eau de mon robinet et l'eau de la rivière des Usses sont-elles identiques ?

◯ **LE MANQUE D'EAU :**
Quoi ? On manque d'eau sur le bassin versant des Usses ? Mais l'eau coule toujours au robinet !
(disponible à partir de janvier 2019)

Nom de l'établissement : .....

Adresse : .....

.....

Tel : ..... E-mail : .....

Nom du Directeur : .....

Nom du ou des professeurs responsables du projet : .....

.....

.....

Niveau de la classe : .....

Une sortie de terrain animée par un professionnel sera dispensée moyennant 150 € par classe à charge de l'établissement* scolaire et 350 € à charge du SMECRU (les 350 € restant à charge du SMECRU bénéficient de subventions du Département de la Haute-Savoie, de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, de la Région Auvergne-Rhône-Alpes et d'une participation des collectivités adhérentes au SMECRU).

Intervenant au choix pour la sortie de terrain :
(surligner le prestataire sélectionné)

Apollon 74 **ASTERS** **LPO**

Ferme de Chosal **FRAPNA** **CPIE Bugey Genevois**

(découvrez les domaines d'intervention des partenaires en annexe 3)

Période souhaitée de la sortie :

.....

Lieu et objet souhaités de la visite de terrain :

.....

.....

.....

Selon le thème de la Classe d'Eau des Usses, les élèves peuvent également rencontrer **les élus locaux, les techniciens en charge de l'eau et de l'assainissement, l'association de pêche locale, les techniciens du SMECRU...**

Pensez-vous rencontrer l'un ou plusieurs de ces acteurs ?
(entourer la réponse)

OUI NON

Si oui, le ou lesquels ?

.....

.....

.....

.....

Quelle production collective (exposition, spectacle...) pensez-vous réaliser ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

À quelle date se déroulera la séance de clôture ?

Prévue le : .....

En présence de (parents, élus, journaliste local, autres élèves...)

.....

.....

.....

Souhaitez-vous qu'un(e) élu(e) du SMECRU soit présent(e) pour la remise des diplômes aux élèves ? *(entourer la réponse)*

OUI NON

** Pour tout problème financier ou administratif, n'hésitez pas à contacter le SMECRU.*

Convention de partenariat

Entre, d'une part :
Le Syndicat Mixte d'Exécution du Contrat de Rivières des Usses (SMECRU), représenté par son Président, Christian Bunz, et situé au 107, route de l'Église 74910 Bassy, ci-après désigné SMECRU,

Et d'autre part :
L'établissement scolaire : *(rayer la mention inutile)* **ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE** **COLLÈGE**

de : .....

représenté par sa Directrice / son Directeur : .....

et situé : .....

ci-après désigné établissement scolaire,

ARTICLE 1 : CONTEXTE ET OBJET DU PARTENARIAT

Avec plus de 300 km de linéaire de cours d'eau sur le bassin versant des Usses, les habitants de ce territoire entretiennent une relation étroite avec le milieu aquatique. Cependant, ce patrimoine commun, riche en termes de biodiversité, reste méconnu pour le plus grand nombre.

Le Syndicat de Rivières des Usses (SMECRU) est la collectivité territoriale responsable de la gestion et de la préservation de ce milieu aquatique. Au quotidien, le SMECRU œuvre à la réalisation de divers projets de restauration sur et auprès des rivières des Usses.

Accompagner les communes du territoire vers la fin de l'utilisation des pesticides sur les espaces publics, intervenir directement dans les cours d'eau pour permettre aux poissons de mener leur cycle de vie, restaurer les zones humides pour retenir les eaux de pluies et éviter leur ruissellement ou pour soutenir le niveau d'eau dans les rivières en période de sécheresse, faire en sorte que tous les besoins en eau potable pour nous les Hommes soient satisfaits sans nuire à la faune et à la flore aquatique... sont autant de missions réalisées par le SMECRU.

Au-delà des actions techniques mises en œuvre par le SMECRU, il est nécessaire que chaque citoyen du bassin versant des Usses soit attentif à notre bien commun, afin de le transmettre en bon état aux générations futures. Pour être en mesure de le protéger, nous devons le connaître, comprendre comment il fonctionne, l'apprécier...

Le dispositif de Classe d'Eau des Usses, proposé par le SMECRU, a pour objectif d'apporter un socle de connaissances commun aux élèves de cycle 3 du territoire.

La présente convention a pour objet de préciser les modalités d'intervention techniques et financières pour la mise en œuvre d'une Classe d'Eau des Usses auprès de votre établissement scolaire.

ARTICLE 2 : ENGAGEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

En postulant au dispositif de Classe d'Eau des Usses, l'établissement scolaire s'engage à :

- réaliser les 3 temps de la classe : temps d'apprentissage, création collective, séance de clôture,
- fournir au SMECRU l'ensemble des éléments précisés dans l'article 4 (conditions administratives et financières de la réalisation de la Classe d'Eau des Usses).

ARTICLE 3 : DURÉE DU PARTENARIAT

Le présent partenariat est conclu à sa signature par les deux parties et prendra fin une fois les éléments techniques et financiers, énumérés à l'article 4, fournis au SMECRU.

ARTICLE 4 : CONDITIONS ADMINISTRATIVES ET FINANCIÈRES DE LA RÉALISATION DE LA CLASSE D'EAU DES USSES

Le dispositif de Classe d'Eau des Usses intègre une animation réalisée par l'un des partenaires techniques : ASTERS, CPIE Bugey Genevois, Ferme de Chosal, FRAPNA, Apollon 74, LPO, (coordonnées, cf. annexe n° 3 du présent livret de bord).

Le coût de cette intervention est de 500 €. Ce montant comprend :

1- le temps de montage de l'animation entre le professeur et l'association,

2-le temps d'animation sur le terrain.

Le SMECRU prend à sa charge 350 €. Il reste à charge de l'établissement scolaire 150 €.

Dans le cas où l'animation de terrain nécessite l'utilisation d'un transport en commun, ces frais sont à la charge de l'établissement scolaire.

Dans le cas où l'établissement scolaire souhaite bénéficier d'une telle animation, ce dernier :

- signe la présente convention en 2 exemplaires et les envoie au SMECRU (107, route de l'Église, 74910 Bassy ou contact@rivieres-usses.com) au plus tard 1 mois avant le début de la Classe d'Eau des Usses. Le SMECRU renvoie un exemplaire signé par le Président du Syndicat de Rivières à l'établissement scolaire,
- prend contact avec l'une des structures partenaires citées ci-dessus (cf. coordonnées en annexe n° 3), et fixe avec elle la date et le thème de l'intervention,
- s'engage à verser au SMECRU, à l'issue de l'animation, la participation résiduelle de 150 € de l'établissement scolaire au SMECRU. Un avis des sommes à payer sera établi et adressé à l'établissement scolaire par le SMECRU,

- une fois l'intervention du partenaire technique réalisée et la Classe d'Eau des Usses clôturée, l'établissement scolaire fournit au SMECRU les pièces justificatives suivantes :
- Identité du payeur (association parents d'élèves, école, mairie) : nom et adresse,
- Fiche d'évaluation de la Classe d'Eau des Usses (cf. annexe n° 4),
- Rapport synthétique de la Classe d'Eau des Usses. Le format est laissé libre, pourvu que le document inclut des photos, un descriptif succinct du déroulement de la Classe d'Eau des Usses (planning de la semaine, impression des élèves, séances ou expériences ayant bien fonctionné, choses à améliorer pour les prochaines années...),
- Photos de la Classe d'Eau des Usses pouvant être utilisées librement par le SMECRU dans ses différents supports de communication (s'assurer d'avoir les accords parentaux),
- Mallette pédagogique, mise à disposition par le SMECRU auprès de l'une des mairies de : Seyssel, Frangy, La Balme de Sillingy ou de la communauté de communes du Pays de Cruseilles. Son état des lieux final devra être rempli. Dans l'optique de durabilité des outils contenus dans la mallette, si l'un d'eux vient à se perdre ou à être cassé lors de la Classe d'Eau des Usses, merci de le remplacer.

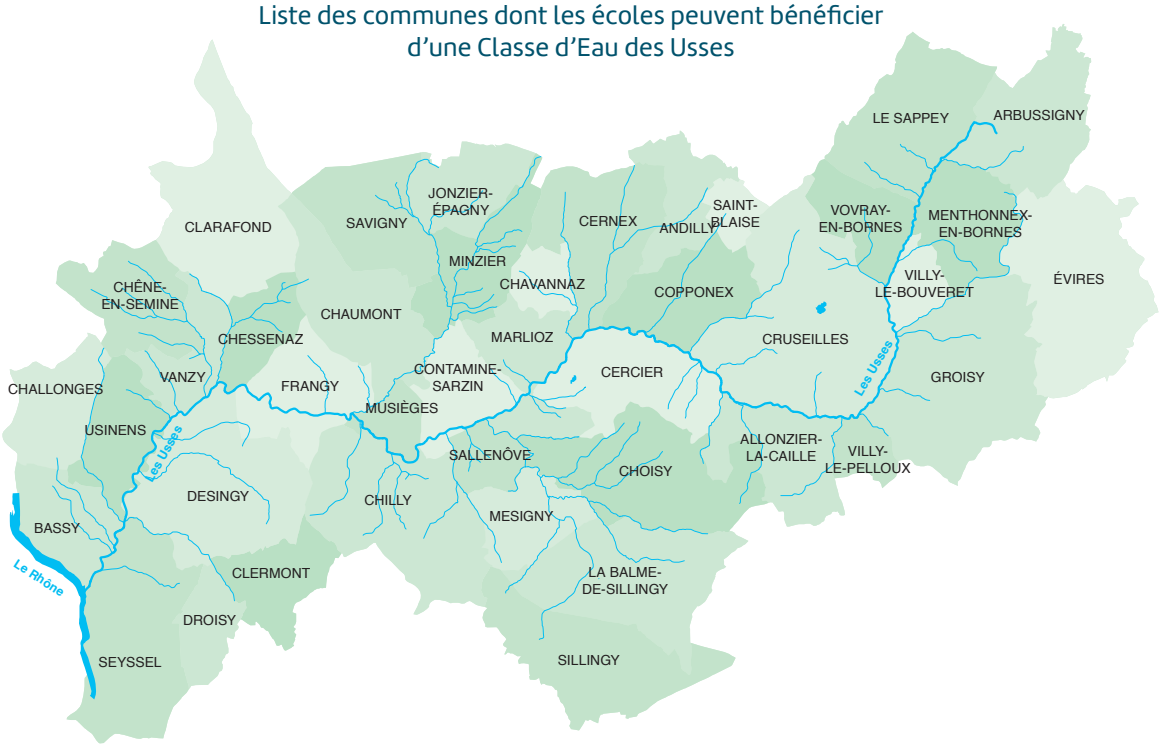
N.B. : Le Syndicat de Rivières bénéficie de subventions du département de la Haute Savoie, de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et de la région Auvergne-Rhône-Alpes pour l'intervention des partenaires techniques dans votre établissement scolaire. Aussi, s'agissant d'argent public, le SMECRU doit justifier son utilisation auprès des financeurs publics. C'est la raison pour laquelle sont demandées les pièces justificatives ci-avant.

Fait à ..... Le .....
en 2 exemplaires.

L'établissement scolaire de
Sa / Son Directrice / Directeur

Le SMECRU
Son Président, Christian BUNZ

Liste des communes dont les écoles peuvent bénéficier d'une Classe d'Eau des Usses



qu'allez-vous trouver dans ce livret ?

Ce « livret de bord » est à destination des enseignants de cycle 3, et plus particulièrement des classes de CM. Il existe quatre livrets de bord correspondant chacun à un thème en relation avec un enjeu fort du bassin versant des Usses.

Les concepteurs ont fait le choix, pour chaque thème, de suggérer une phrase qui servira de fil rouge tout au long de la semaine.

Des séances particulières de travail ont été élaborées. L'enseignant peut réaliser tout ou partie de ces séances ou simplement s'en inspirer pour adapter ce contenu à ses propres progressions pédagogiques. Pour information, la séance 0 de découverte du bassin versant des Usses est commune à tous les livrets de bord. Cette séance est obligatoire, car elle donne des éléments sur le contexte local.

La sortie sur le terrain peut s'insérer à n'importe quel moment de la Classe d'Eau des Usses : en début de semaine pour une exploitation de la sortie tout au long de la Classe d'Eau des Usses, en fin de semaine pour synthétiser tous les apports de la Classe d'Eau des Usses, ou encore au cours de la semaine pour rendre plus concrète une des séances de travail proposées. C'est pourquoi elle n'est pas indiquée dans la proposition de déroulement de la semaine.

Pour chaque séance, vous trouverez :

- **un résumé**
- **les objectifs de la séance**
- une partie **Repères pour l'enseignant**, à vocation informative pour l'enseignant *(exemple : en géologie, comment faire le lien entre le résultat de l'expérience menée en classe et la réalité de la situation dans le bassin versant des Usses...)*
- **le matériel à prévoir** *(certaines ressources comme des documents photographiques, des diapositives, des extraits de documents officiels, etc. sont à télécharger à partir de liens inclus au sein même du livret de bord)*
- **les conditions particulières,** le cas échéant *(exemples : préparation à effectuer la veille, parent accompagnateur à prévoir...)*
- **le déroulement de la séance :** le questionnement des élèves permettant d'aborder la problématique à traiter dans la séance avec les élèves, les consignes pour mener les expériences et activités, enfin les traces écrites rappelant les idées clefs à retenir pour la séance
- **des suggestions de variantes ou de prolongation,** le cas échéant *(en particulier le lien avec des séances des autres livrets de bord)*
- **le ou les documents à photocopier pour les élèves,** le cas échéant *(les documents corrigés sont fournis dans les livrets)*

éléments de contexte

La Classe d'Eau des Usses, de par sa thématique transversale, va permettre à l'enseignant de travailler diverses compétences dans de nombreuses matières.

Références au programme et au socle commun

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
SCIENCES ET TECHNOLOGIES	**Dans cette matière, la Classe d'Eau des Usses (selon son thème) va pouvoir aborder 3 des 4 thèmes principaux : la matière, le mouvement, l'énergie, l'information / le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent / la Planète Terre / les êtres vivants dans leur environnement.**
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques
S'approprier des outils et des méthodes	Domaine 2 : Des méthodes et outils pour apprendre
Pratiquer des langages	Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer
Mobiliser des outils numériques	Domaine 2
Adopter un comportement éthique et responsable	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen
HISTOIRE – GÉOGRAPHIE	**Même si l'Histoire n'est pas abordée au travers de grands évènements elle sert souvent de support d'ouverture des représentations. Elle permet de se rendre compte de l'évolution rapide des besoins, us et coutumes humaines. La Géographie est essentiellement traitée sur deux plans : le plan très local, permettant une appropriation des enjeux et un plan « international » permettant une ouverture sur les situations différentes de la nôtre dans le monde.**
Géographie thème 1 : découvrir les lieux où j'habite	Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine Domaines 3 et 4
Géographie Thème 3 : Consommer en France	Domaines 3, 4 et 5
MATHÉMATIQUES	**Plus ou moins développé selon le thème de la Classe d'Eau des Usses.**
Chercher	Domaines 2 et 4
Modéliser	Domaines 1, 2 et 4
Représenter	Domaines 1 et 5
Calculer	Domaine 4
Communiquer	Domaines 1 et 3
ENSEIGNEMENT MORAL ET CIVIQUE	
La sensibilité soi et les autres	Domaine 3
Le droit et la règle : des principes pour vivre avec les autres	Domaine 3
Le jugement : penser par soi-même et avec les autres	Domaine 3
L'engagement : agir individuellement et collectivement	Domaine 3
ARTS PLASTIQUES	**Cette discipline peut être abordée lors de la réalisation de l'œuvre collective et / ou au moins en général sur la dernière séance proposée.**
Expérimenter, produire, créer	Domaines 1, 2, 4 et 5
Mettre en œuvre un projet artistique	Domaines 2, 3 et 5

En ce qui concerne le français, comme cette discipline est intégrée à l'ensemble des enseignements, la Classe d'Eau des Usses participe pleinement à l'atteinte des attendus de fin de cycle à travers ses séances diversifiées qui permettent de **lire, écrire, comprendre et s'exprimer à l'oral (Domaines 1, 2, 3 et 5).**

Le fonctionnement de la rivière

Spécificités du livret de bord

Intentions pédagogiques

Le scénario pédagogique proposé permet aux élèves de mener une démarche d'investigation, sur un milieu naturel de proximité (la rivière des Usses et ses affluents) à partir de la phrase ***La rivière des Usses bouge ? Qui l'eut « crue » ?***

Les élèves pourront au cours de cette semaine, à travers des expérimentations scientifiques, des jeux, des mises en situation, des enquêtes, des études de documents multimédias, etc. :

- appréhender la notion de bassin versant,
- se rendre compte que la rivière change de trajet naturellement ou à cause d'aménagements artificiels,
- visualiser le mouvement de la rivière en largeur et en hauteur,
- comprendre qu'il n'y a pas que l'eau qui bouge mais aussi des éléments constituant les berges et le lit,
- comprendre que l'eau passe, quoi qu'il arrive, et qu'il faut lui laisser un espace de fonctionnement minimal,
- aborder les notions de crues et d'étiage,
- connaître les conséquences négatives et positives des crues,
- découvrir les zones humides et leur importance pour le fonctionnement de la rivière,
- prendre un engagement personnel vis-à-vis de la rivière.

Au final, les élèves pourront se resituer en tant qu'habitant du territoire, comprendre les usages en cours et la nécessaire solidarité entre les usagers, mesurer et exprimer l'impact que peut avoir l'action de l'être humain sur le milieu et ainsi mieux prendre la mesure de l'importance de préserver la rivière.

Le but de cette Classe d'Eau des Usses est donc de **former des citoyens conscients :**

- **de la fragilité d'un milieu naturel de proximité,**
- **de l'importance de le protéger au quotidien,**
- **de leur capacité à agir à leur échelle et à l'avenir, pour le préserver.**

Durée approximative des séances

Les séances ont été construites pour se dérouler sur une demi-journée ou moins. À titre indicatif, les séances ont été construites de la manière suivante :

N°SÉANCE	DURÉE
Séances 0 + 1	0,5 jour
Séances 2	0,5 jour
Séance 3	0,5 jour
Séance 4	0,5 jour
Séance 5	0,5 jour
Séance 6	0,5 jour
Séance 7	0,5 jour
Séance 8	0,5 jour
Séance 9	0,5 jour

Le professeur est libre de choisir les séances qu'il souhaite mener au cours de la Classe d'Eau des Usses. Cependant **la séance 0, qui présente le bassin versant des Usses, est obligatoire.**

Le fonctionnement de la rivière

Séances

Séance 0
LE BASSIN VERSANT DES USSES
Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

Discipline : géographie.

Vocabulaire : bassin versant, amont, aval…

Savoir-faire : savoir repérer sur une carte les montagnes et les principales communes autour de mon école.

Connaissances : la notion de bassin versant, l'écoulement naturel de l'eau : de l'amont à l'aval ou du haut de la montagne vers la vallée.

Qu'est-ce qu'un bassin versant ? comment coule l'eau ?

Séance 1
LA RIVIÈRE D'ANTAN ET D'AUJOURD'HUI
Pourquoi la rivière et ses abords ont-ils évolué au fil du temps ?

Discipline : histoire et sciences.

Vocabulaire : les tresses, les méandres.

Savoir-faire : repérer le tracé d'une rivière et la tracer sur une carte.

Connaissances : au fil du temps, le tracé de la rivière change.

Séance 2
QU'EST CE QUI BOUGE ?
Qu'est-ce que l'eau transporte et comment le fait-elle ?

Vocabulaire : granulométrie, le lit de la rivière, les alluvions, la molasse, la vase, les sédiments, dépôts d'alluvions : molasse, vase, sable…

Savoir-faire : mettre en place un protocole expérimental.

Connaissances : la rivière est constituée d'alluvions (définition).

Les alluvions bougent en fonction de leur taille (granulométrie), ce qui change la forme de la rivière. L'eau emmène les petits éléments et si le courant est fort, il peut emmener de plus gros éléments.

Ainsi, les gros éléments se déposent en premier, en amont et les petits après, en aval.

Séance 3
LA COURSE DE LA RIVIÈRE
Pourquoi l'eau d'une rivière ne va-t-elle pas toujours à la même vitesse ?

Discipline : EPS, mathématiques.

Vocabulaire : les berges, les crues, l'érosion, les affluents.

Savoir-faire : modéliser le parcours d'une rivière.

Connaissances : la vitesse de la rivière dépend de la pente, de sa largeur, de son parcours plus ou moins rectiligne. Elle peut sortir de son lit quand son débit, soit son volume augmente : c'est une crue. Plus elle est rapide, plus elle emmène une partie des berges en passant : c'est l'érosion.

Séance 4
LA PETITE MAISON DANS LA RIVIÈRE
De quelle place la rivière a-t-elle besoin ? Où puis-je construire ma maison ?

Vocabulaire : crue, lit mineur, lit majeur, espace de bon fonctionnement.

Connaissances : connaître les différentes phases d'une rivière. La rivière, suivant les saisons et les aléas climatiques, change de forme. Il faut faire attention où l'on construit sa maison.

Séance 5
QUAND LA RIVIÈRE DÉBORDE…
Que se passe-t-il ?

Vocabulaire : le bras mort, la ripisylve, la zone inondable, la fertilisation.

Savoir-faire : lire un document et tirer des informations.

Connaissances : connaître les avantages et les inconvénients des inondations d'une rivière.

AVANTAGES :
- Création de nouveaux milieux (zones humides) et brassage des espèces,
- Alimentation de la nappe d'eau souterraine alluviale,
- Fertilisation des sols.

INCONVÉNIENTS :
- Dispersion des polluants,
- Inondation des habitations, des routes et des cultures.

Séance 6
ZONES HUMIDES, ZONES UTILES
À quoi servent les zones humides ?

Vocabulaire : zones humides, biodiversité, rôle d'épurateur, zone de rétention d'eau.

Savoir-faire : modéliser l'absorption d'une zone humide, interpréter une expérience.

Connaissances : les zones humides sont utiles pour retenir l'eau des crues et la restituer à la rivière en période plus sèche. Mais pour cela elles doivent être en bon état. Une zone humide qui n'est plus régulièrement alimentée en eau a plus de mal à jouer son rôle.

Les zones humides vont également retenir des polluants contenus dans l'eau avec le poivre ou la craie sur l'éponge mais elles ne sont pas capables de tout capter (le colorant ressort en grande partie de l'éponge).

Séance 7
OÙ EST PASSÉE L'EAU, QUAND LA RIVIÈRE EST EN PHASE D'ÉTIAGE ?
Que se passe-t-il pour les berges ?

Vocabulaire : débit, débitmètre, étiage.

Savoir-faire : modéliser une rivière en période d'étiage, interpréter une expérience.

Connaissances : en période d'étiage, il se peut que la rivière soit « à sec » à certains endroits. L'eau a bien « disparu » de la surface, mais elle continue de circuler juste en dessous.

Le rôle de la ripisylve est essentiel dans le maintien des berges en période sèche.

Séance 8
MIME TA RIVIÈRE
Jeu de mimes

Savoir-faire : savoir mimer une situation et sa solution.

Connaissances : évaluer les connaissances établies sur les rivières.

Séance 9
LA RIVIÈRE IDÉALE
Construire sa rivière

Savoir-faire : savoir modéliser une partie d'une rivière, présenter son travail aux autres.

Connaissances : évaluer les connaissances établies sur les rivières.

Séance 0

LE BASSIN VERSANT DES USSES

Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

Objectifs

- Comprendre la notion de bassin versant
- Découvrir le bassin versant des Usses sous ses aspects géographiques, économiques…

Résumé

Dans cette séance 0, les élèves vont découvrir **les caractéristiques (géographiques, économiques…) du bassin versant des Usses**, qui constitue le territoire de référence pour la Classe d'Eau des Usses (dans la plupart des cartouches *Repères pour l'enseignant*, des références spécifiques sont proposées).

Une fois l'environnement local reconnu, les élèves abordent ensuite **la notion de bassin versant.**

Repères pour l'enseignant

Sur le bassin versant des Usses

Le bassin versant des Usses **appartient au bassin hydrographique Rhône Méditerranée**, ce qui signifie que toutes les eaux du bassin versant des Usses rejoignent le Rhône, qui se jettera dans la mer Méditerranée au niveau du delta de la Camargue.

Situé à l'ouest du département de la Haute-Savoie (Région Auvergne-Rhône-Alpes), il couvre un territoire d'environ 310 km². Il est bordé à l'est par les Pré-Alpes (massif des Bornes) et à l'ouest par le couloir rhodanien (Haut-Rhône). C'est un territoire de moyenne montagne (altitude moyenne d'environ 500 m) encore bien préservé sur le plan environnemental. Il est situé au cœur de l'avant-pays savoyard entre les agglomérations de Genève et d'Annecy (cœurs économiques et d'emplois de proximité).

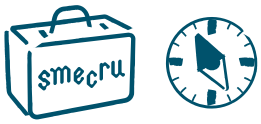
Le bassin versant des Usses est géographiquement bien délimité par plusieurs points hauts : les massifs du Vuache (1105 m) et du Salève (1375 m) séparés par le Mont Sion (800 m) au nord ; le plateau des Bornes à l'est ; le massif de la Mandallaz (930 m) et la Montagne des Princes (935 m) au sud ; et le plateau de la Semine à l'ouest, qui le sépare de la vallée du Rhône.

Le bassin versant des Usses présente une **morphologie caractéristique des cours d'eau de moyenne montagne** avec un relief plus ou moins marqué et un réseau hydrographique dense (longueur cumulée du cours d'eau principal et des affluents : environ 320 km).

Le cours d'eau des Usses (ou Grandes Usses) constitue le drain principal. Il s'écoule dans une vallée bien identifiable qui traverse d'est en ouest le territoire. Les Usses prennent leur source à environ 950 m d'altitude dans les hautes combes humides du plateau des Bornes (commune d'Arbusigny) et confluent avec le Rhône à Seyssel (270 m) après un parcours d'environ 47 km. Ses deux principaux affluents sont les Petites Usses au sud et le Fornant au nord. À l'exception de ces deux affluents qui possèdent eux-mêmes un réseau d'affluents secondaires notables, la plupart des affluents des Usses sont très courts (de l'ordre de quelques kilomètres de long). Ces derniers confluent directement avec les Usses.

Le matériel Pour l'activité 1

Matériel fourni par le SMECRU :



- une carte,
- des boussoles.

Vous trouverez le matériel dans les mallettes disponibles dans les mairies de Seyssel, Frangy, la Balme de Sillingy et à la communauté de communes du Pays de Cruseilles (cf. annexe 3 pour les heures d'ouverture).

Ressources à télécharger

Série de cartes à télécharger :

- Séance 0 – Carte BV– Bassins Hydrographiques français
- Séance 0 – Carte BV –Carte de France – région – département
- Séance 0 – Carte BV –Carte de Haute-Savoie
- Séance 0 – Carte BV – Carte IGN – bassin versant – Usses
- Séance 0 – Carte BV –Carte comcom et communes – Usses (communautés de communes)

Le matériel Pour l'activité 2

Pour réaliser l'activité 2 : *Connaissance du bassin versant*, prévoir pour chaque groupe de 4-5 élèves :

Matériel à fournir par l'enseignant :

- du scotch (ou trombones, ou agrafeuse),
- des feutres,
- un bouchon de bouteille d'eau,
- une poubelle ou tout autre récipient pouvant recevoir de l'eau,
- de l'eau.

Ressources à télécharger

- Séance 0 – Carte BV – Carte réseau hydrographique – Usses

Séance 0 LE BASSIN VERSANT DES USSES

Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

Déroulement de la séance

Explicitation de l'objectif de la séance :

Les cartes mises à disposition permettent de localiser le bassin versant des Usses au sein du territoire national, puis la carte A0 et les étiquettes permettent de s'orienter sur le territoire local (le bassin versant des Usses) et de faire connaissance avec l'environnement de proximité : communes, communautés de communes, relief.

La reconstitution du territoire en 3D permet de découvrir le parcours de la rivière des Usses et de ses affluents. Enfin, l'expérience de la goutte d'eau permet de comprendre la notion de bassin versant.

Questionnement des élèves :

- *Pour l'activité 1 : où se trouve le bassin versant des Usses (en France, au sein de la région, au sein du département) ? Quels sont les gros bourgs locaux (Cruseilles, Frangy, Seyssel, Sillingy) ? Quelles sont les montagnes environnantes (Le Vuache, Le Salève, La Mandallaz) ? Où se trouve la source des Usses (Arbusigny) ?*
- *Pour l'activité 2 : quel chemin, une goutte d'eau prend-elle quand elle tombe sur le bassin versant des Usses pour rejoindre le Rhône, puis la mer Méditerranée ? Quelles sont les conditions permettant à cette goutte d'eau de parcourir ce chemin (relief, présence d'une rivière et de ses affluents...) ?*

Pour ces deux temps d'activités, la classe est répartie en groupes de 4-5 élèves.

Activité 1 : S'orienter

Il est possible d'utiliser **une boussole** pour que les élèves orientent la carte dans le bon sens et puissent mieux placer les différentes **étiquettes** (communes, montagnes...). Autrement, il est juste possible d'indiquer que le haut de la carte est toujours orienté au nord.

Présenter aux élèves les cartes : **a) de la France, b) des bassins hydrographiques français.**

Une fois que le bassin versant des Usses a été repéré sur la carte de France (nom du département et de la région), les élèves peuvent passer à la découverte de la géographie locale du bassin versant des Usses grâce à la **carte A0 et les étiquettes** (nom de communes, montagnes...).

Répartir les étiquettes (nom de communes, montagnes...) en nombre homogène entre les différents groupes d'élèves.

Consignes aux élèves :

- Les élèves construisent et positionnent d'abord **une étiquette correspondant à la commune où se situe leur école.**
- Puis, grâce à leurs connaissances locales et aux informations de l'encart **Repères pour l'enseignant** ci-avant, les élèves, avec l'aide du professeur, retrouvent les principales communes et montagnes en plaçant les étiquettes aux bons endroits.

Activité 2 : Connaissance du bassin versant

Distribuer la **carte du réseau hydrographique des Usses** à chaque groupe d'élèves.

Chaque groupe doit repérer, par comparaison avec la carte de l'activité 1, **les principales villes** (Frangy, Cruseilles, Seyssel, Sillingy, Arbusigny), **les principales montagnes** (Vuache, Salève, Mandallaz).

Consignes aux élèves :

1- À l'aide de différents feutres, les élèves doivent **positionner la source (Arbusigny) et la confluence (Seyssel)** des Usses, ainsi que **les principales montagnes** (Vuache, Salève, Mandallaz).

2- À l'aide d'un autre feutre, les élèves repassent **le cours d'eau principal du bassin versant** à savoir : les Usses (Grandes Usses) **et ses deux principaux affluents :** le Fornant et les Petites Usses.

3- À l'aide d'un feutre d'une autre couleur, les élèves dessinent **des flèches qui indiquent le sens d'écoulement** de l'eau depuis la source d'Arbusigny jusqu'à Seyssel pour les Grandes Usses, puis pour les cours d'eau secondaires – le Fornant et les Petites Usses – depuis l'amont de ces affluents vers les Usses.

4- Demander aux élèves **la (les) condition(s) qui permet(tent) à l'eau de couler** (l'eau coule toujours du point le plus haut vers le point le plus bas).

Pour répondre à cette question, il est proposé de reconstituer en 3D le relief du territoire en effectuant **des pliages de la carte hydrographique :**

- pour cela, repérer le cours d'eau des Usses et effectuer des plis successifs en suivant la ligne du cours d'eau,
- repérer ensuite les massifs et effectuer un pliage sur chacune des lignes de crête.
- afin de maintenir ces montagnes en relief et avoir le cours d'eau « au fond » de la feuille, maintenir le pli des montagnes à l'aide de scotch, de trombones, ou encore mieux avec des agrafes,
- une fois les pliages réalisés, deux élèves par groupe interviennent : le premier tient le bassin versant en 3D, l'autre verse un bouchon rempli d'eau depuis la source des Usses et un autre bouchon d'eau depuis l'une des montagnes.

Trace écrite possible :

Les élèves ont pris connaissance de leur environnement de proximité (rivière des Usses, affluents, bourgs principaux et montagnes principales).

Ils ont ensuite constaté que **l'eau coule toujours depuis la source vers l'aval** et que **toute goutte d'eau tombant sur ce territoire converge vers la confluence** avec le Rhône.

Séance 1

LA RIVIÈRE D'ANTAN ET D'AUJOURD'HUI

Pourquoi la rivière et ses abords ont-ils évolué au fil du temps ?

Résumé

Dans la séance précédente, les élèves ont découvert **les caractéristiques du bassin versant des Usses,** territoire où se déroule la Classe d'Eau des Usses. Puis ils ont abordé **la notion de bassin versant.**

Dans la présente séance, à l'aide de photos prises sur un même secteur de la rivière des Usses, à des pas de temps différents, les élèves se rendent compte que **la rivière et ses abords ont évolué** au fil des décennies.

Au terme de cette première séance, les élèves émettent des hypothèses. Ces dernières seront confirmées ou infirmées à mesure des découvertes faites tout au long de la Classe d'Eau des Usses.

Objectif

Se rendre compte que la rivière et ses abords ont évolué au fil du temps

Repères pour l'enseignant

Les séances de travail suivantes vont pouvoir aider les élèves à trouver pourquoi la rivière bouge… (pour information, dans les cas présentés lors de cette séance, la rivière a une évolution naturelle).

Sur les photos fournies en téléchargement, vous pourrez observer les méandres de la rivière et, à certains endroits, des « tresses ».

Un méandre : courbe, sinuosité décrite par un cours d'eau.

La rivière en tresses : le « tressage » est un phénomène naturel. Les rivières en tresses sont caractérisées par de multiples chenaux (ou bras), très mobiles dans l'espace et le temps. Entre ces chenaux, des bancs de sable et de galets se forment puis s'érodent au gré des crues.

Sur le bassin versant des Usses

La séance 1 est construite à partir d'observations constatées par le Syndicat de Rivières des Usses sur le bassin versant.

Le matériel

Ressources à télécharger

Série de photos prises sur 2 secteurs des Usses (secteur 1 et secteur 2) à 2 époques différentes (1952 et 2012) :

- **FR- Séance 1- photo secteur 1_1952**
- **FR- Séance 1- photo secteur 1_2012**
- **FR- Séance 1- photo secteur 2_1952**
- **FR- Séance 1- photo secteur 2_2012**

Si vous souhaitez voir les secteurs directement sur internet : **www.geoportail.gouv.fr :**

- **pour le secteur 1**, faire une recherche : « La Monne 74270 Desingy » puis dézoomer un peu,
- **pour le secteur 2,** faire une recherche : « Le Pont Rouge 74910 Usinens ».

Matériel à fournir par l'enseignant :

- vidéo projecteur.

À défaut : photocopie des différentes photos et papier-calque.

Séance 1 LA RIVIÈRE D'ANTAN ET D'AUJOURD'HUI

Pourquoi la rivière et ses abords ont-ils évolué au fil du temps ?

Déroulement de la séance

Explicitation de l'objectif de la séance :

À l'aide de photos prises sur un même secteur de la rivière à des pas de temps différents, les élèves se rendent compte que la rivière et ses abords ont évolué au fil des décennies.

Questionnement des élèves :

- *Que s'est-il passé entre les deux photos d'un même site mais prises à 2 époques différentes ? Pourquoi, à leur avis, la rivière a-t-elle changé de place ? Est-ce normal ?*
- *La rivière utilise-t-elle toujours le même chemin pour s'écouler ? Son chemin varie-t-il avec le temps ?*

Activité 1 : La rivière bouge avec le temps

Projeter la photo du secteur 1 prise en 1952 sur le tableau (ressource à télécharger : **FR- Séance 1- photo secteur 1_1952**).

Consignes aux élèves :

- Collectivement, essayer de trouver où est la rivière et la tracer sur le tableau.
- Un élève vient avec la craie / le feutre et repasse la rivière sur le tableau (l'image de la photo sert en quelque sorte de calque). Après la projection de la photo, il reste donc le profil de la rivière dessiné sur le tableau.

Activité 1 BIS : La rivière bouge avec le temps

Projeter la photo du secteur 1 prise en 2012 à côté du premier profil dessiné (ressource à télécharger : **FR- Séance 1- photo secteur 1_2012**).

Consignes aux élèves :

- Collectivement, essayer de trouver où est la rivière et la tracer sur le tableau.
- Un élève vient avec la craie / le feutre et repasse la rivière sur le tableau. Après la projection de la photo, les deux profils, l'un à côté de l'autre, peuvent être comparés.

Trace écrite possible :

Les élèves constatent que **la rivière a bougé dans le temps.**

Les élèves émettent des questionnements sur les raisons qui ont amené la rivière à modifier son chemin :

Questionnement 1 : c'est l'eau qui transporte des éléments et cela fait changer la forme de la rivière, et donc son chemin.

Questionnement 2 : l'eau qui va vite emmène une partie des berges…

Ces hypothèses peuvent être reprises sur une affiche. Les élèves pourront s'y référer lors des séances suivantes.

Les séances suivantes vont permettre d'avoir des éléments de réponse.

Recommencer la procédure avec les photos du secteur 2.

Ressource à télécharger :

- **FR- Séance 1-photo secteur 2_1952**
- **FR- Séance 1- photo secteur 2_2012**

Séance 2

QU'EST CE QUI BOUGE ?

Qu'est-ce que l'eau transporte et comment le fait-elle ?

Résumé

Dans la séance précédente, les élèves ont constaté que **la rivière modifiait son chemin au cours du temps.** Ils ont émis des hypothèses sur les raisons amenant cette modification de parcours (trace écrite séance précédente).

Dans la présente séance, à l'aide de diverses expériences, les élèves expérimentent **le déplacement des alluvions en fonction de leur granulométrie.** Ils vont comprendre que l'eau d'une rivière emmène dans sa course les éléments qu'elle rencontre, en **déposant en amont les gros éléments et à l'aval les petits.**

Objectif

Expérimenter le déplacement des alluvions en fonction de leur granulométrie

Repères pour l'enseignant

L'eau se fait un chemin à travers les matériaux : il est possible de voir où elle est passée. Ce chemin s'appelle **le lit de la rivière.** Les éléments les plus fins sont emportés, même si l'eau coule doucement. Si le débit est important, les plus gros éléments peuvent être emmenés. Cela veut dire qu'**en amont de la rivière se trouvent plutôt de gros éléments** (difficiles à déplacer par la rivière) et **en aval des éléments de plus en plus fins.**

La première expérience proposée ci-après permet également de voir que, si des éléments variés sont emportés, **les éléments les plus gros se déposent en premier** (car ils sont plus lourds) et **les éléments les plus fins** (donc plus légers) **en dernier.** Les éléments fins vont donc être emportés plus loin en aval de la rivière.

Sur le bassin versant des Usses

Les différents matériaux du lit de la rivière ont intéressé de nombreux exploitants, lors de l'époque des grandes constructions après la seconde guerre mondiale. Sur le territoire, **l'extraction de graviers a eu lieu entre 1960 et 1970-80 dans le lit mineur** de la rivière des Usses (notamment sur le secteur entre Serrasson et Bageole). Ces extractions furent principalement effectuées en amont et en aval de la confluence avec les Petites Usses et ont généré de l'érosion progressive et régressive.

En effet, la rivière a besoin de toutes les sortes et de tous les calibres de granulats : en **enlever une partie engendre des déséquilibres.** La rivière s'est incisée, c'est-à-dire qu'elle s'est creusée et a augmenté sa vitesse, érodant encore plus les berges. Compte tenu de l'augmentation de la vitesse d'écoulement, **la rivière a perdu sa dynamique latérale**, c'est-à-dire sa capacité à faire des méandres et des tresses. La dynamique latérale est un critère de qualité pour une rivière.

À noter que **l'extraction des granulats est interdite** dans le lit mineur des cours d'eau depuis l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Dans le cadre de ses missions, **le SMECRU réalise des travaux de recréation de méandres**, particulièrement dans les plaines de Serrasson et de Mons.

Plus d'informations sur le site du SMECRU : **www.rivieres-usses.com/gerer-nos-milieux/restauration-des-milieux**

Le matériel

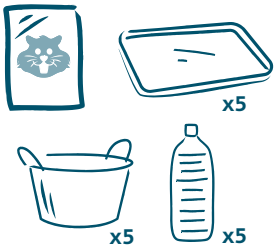
Matériel à télécharger :

- outil de mesure du diamètre des cailloux. Possibilité de photocopier une page prête ou de faire réaliser les cercles au compas par les élèves (un cercle de diamètre de 2 mm, 1 cercle de 8 mm, 1 cercle de 16 mm, 1 cercle de 32 mm). **FR- Séance 2 Règle granulométrique**

Matériel fourni par le SMECRU :

- 1 verre doseur (pour l'enseignant, pour remplir les différentes bouteilles selon les indications de la fiche élève),
- 1 pot (assez grand et haut, type bocal de conserve d'1 l) transparent avec un couvercle.

Matériel à fournir par l'enseignant :



- les deux fiches élève ci-après : ***La rivière différente d'un bout à l'autre*** et ***Dans la rivière, il n'y a pas que l'eau qui bouge,***
- 5 plans inclinés imperméables (plateau de service ou planche de bois) d'un format proche du A3,
- 5 bassines,
- 5 bouteilles d'eau vides, de contenance 1,5 l (dont 2 avec le bouchon percé par un trou de 2-3 mm de diamètre).

Séance 2 QU'EST CE QUI BOUGE ?
Qu'est-ce que l'eau transporte et comment le fait-elle ?

CONDITIONS PARTICULIÈRES :

Cette activité demande une anticipation d'au moins une semaine et un adulte supplémentaire le jour J !

Au moins une semaine avant la séance, ***demander aux élèves de se constituer en 5 groupes*** *et répartir les tâches.*

Pour chaque groupe, amener : 1 bouteille plastique (préciser aux élèves la contenance attendue), 1 bassine, 4 petits pots ou sacs plastiques avec des cailloux « ronds » de différents diamètres : un sac pour les cailloux de 1 à 2 mm de diamètre, un sac pour les 2 à 8 mm, 1 sac pour les 8 à 16 mm, 1 sac pour les 16 à 32 mm. Apporter également un peu de sable et de petits morceaux de bois (moins de 1 cm de diamètre et moins de 6 cm de long).

Pour deux des bouteilles plastiques, percer le bouchon, soit avec un gros trou de 2 à 3 mm de diamètre, soit de 4-5 trous (avec un gros clou par exemple) comme pour faire une salière. Ensuite remplir les bouteilles selon les volumes indiqués dans la fiche élève.

L'expérience 2 est à faire si possible dehors. *Si elle est réalisée dans la classe, prévoir de caler des bassines sous les planches pour récupérer l'eau et les matériaux !*

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Questionnement des élèves :

Que trouve-t-on dans l'eau de la rivière (cailloux, sable, bois...) ? Ces éléments peuvent-ils être transportés par l'eau de la rivière ? Comment le fait-elle ?

Expérience 1 : La rivière différente d'un bout à l'autre

À faire par l'enseignant devant la classe.

- Dans le gros pot, remplir 1/3 de la hauteur avec du matériel varié (sable, petits et gros cailloux, bois). Verser de l'eau pour qu'elle arrive environ 15 cm au-dessus des matériaux. Secouer / manipuler le pot surtout si les matériaux ne sont pas mélangés. Laisser décanter sur le bureau et regarder en fin de journée le résultat (regarder sans toucher le pot !). Il est possible de marquer avec un feutre les différentes lignes de niveau de sédiments.
- Pendant que les matériaux commencent à décanter, distribuer la fiche élève n° 1, ci-après : ***La rivière différente d'un bout à l'autre.***

Consignes aux élèves :

Les élèves observent dans un premier temps les différentes photos prises sur le bassin versant des Usses. Puis, leur demander de replacer ces différentes photos sur le profil de la rivière. Les élèves remplissent la fiche mais le travail ne sera vu qu'après l'expérience 2.

Expérience 2 : Dans la rivière, il n'y a pas que l'eau qui bouge

- Les élèves se répartissent en 5 groupes.
- Poser de façon alignée, sur le plan, une partie des matériaux récoltés par les élèves la semaine précédente (en mettant un peu de tous les matériaux tout le long). Glisser 1 ou 2 livres sous le plan pour l'incliner (l'inclinaison doit être faible pour éviter que les matériaux bougent). Chaque groupe possède une bouteille qui lui permet de tester un débit d'eau particulier.

Consignes aux élèves :

- Les élèves remplissent leur fiche élève n° 2, ci-après : ***Dans la rivière, il n'y a pas que l'eau qui bouge***, en répondant aux différentes questions.
- Restitution des expériences en grand groupe et conclusion sur les types de matériaux qui se déplacent, facilement, peu facilement ou pas facilement dans la rivière et les différences observées en fonction du débit.
- Retour à la fiche élève n° 1 : ***La rivière différente d'un bout à l'autre.*** À présent, les élèves vérifient si leurs premières réponses sont justes ou s'ils ont à modifier les endroits où ont été prises les photos. En conclusion, en regardant une photo de rivière, il est possible de deviner si elle a plutôt été prise en amont ou en aval.
- Pour résumer, extrait d'un épisode de « C'est pas Sorcier » : *Comment se forment les méandres d'un fleuve ?* 0 min 53 s **www.youtube.com/watch?v=4Xn71StyMWk&index=443&list=PLh-qVJTuss12tJi7ubLWGYSrPJSHiAx8G**

Trace écrite possible :

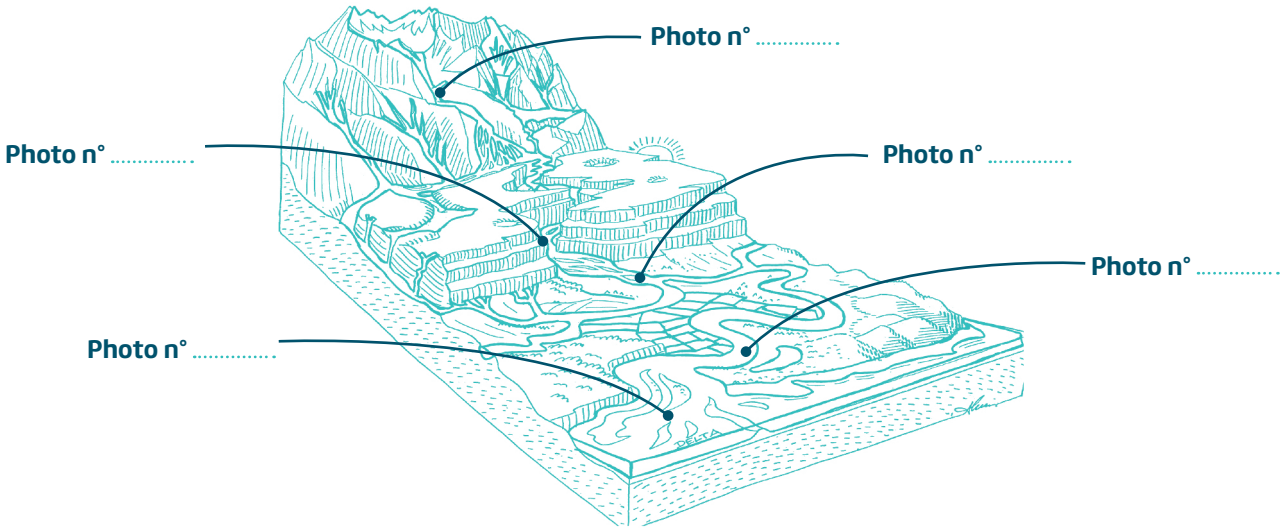
L'eau de la rivière fait bouger les éléments (graviers, sables...) qu'elle rencontre sur son chemin. **Le déplacement de ces éléments dépend de leur taille (granulométrie).** Les gros éléments, d'un poids plus important, se déposent en premier, les plus petits, plus légers, sont transportés plus loin. Ainsi, c'est **le transport des éléments constitutifs des rivières, appelés alluvions**, qui est un élément pouvant conditionner la forme de la rivière.

Cette conclusion peut être affichée sous les hypothèses émises lors de la séance 1, permettant ainsi aux élèves de faire le lien entre les deux séances.

Fiche élève 1

La rivière, différente d'un bout à l'autre

Observe bien ces photos prises sur le bassin versant des Usses. À ton avis, où ont-elles été prises ? Replace le numéro de la photo sur le profil de la rivière.

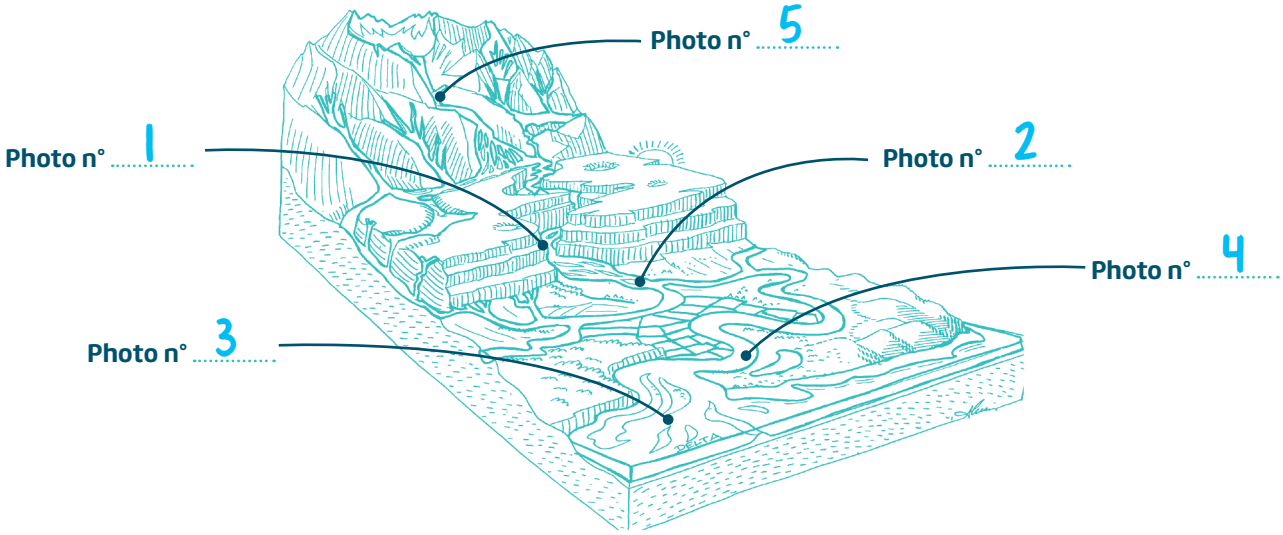


CORRECTIONS

Fiche élève 1

La rivière, différente d'un bout à l'autre

Observe bien ces photos prises sur le bassin versant des Usses. À ton avis, où ont-elles été prises ? Replace le numéro de la photo sur le profil de la rivière.



COMPLÉMENTS

Fiche élève 1

La rivière, différente d'un bout à l'autre

Il est possible d'aller sur le terrain pour voir en vrai les différents sites de la rivière qui ont été pris en photo.

Attention, vérifier s'il existe des sites pour stationner et assurer la sécurité des élèves.

Photo 1

Photo 2

Exemple de molasse sur la commune de Frangy.

Photo 3 et 4

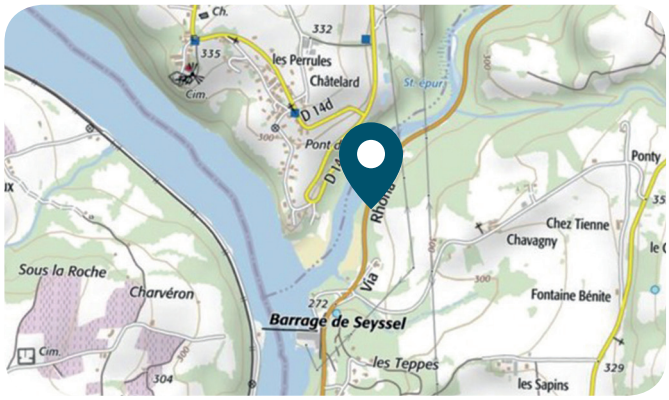
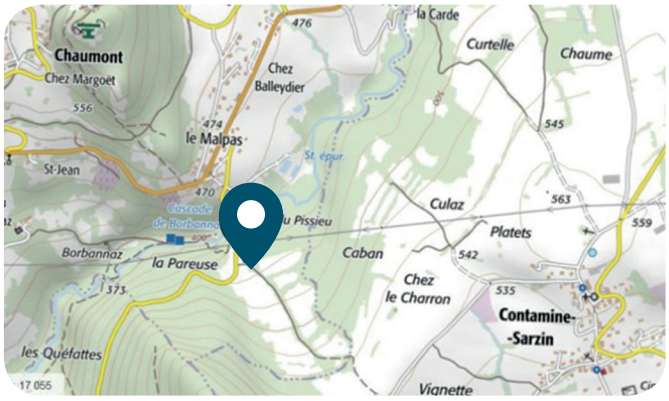


Photo 5



Fiche élève 2

Dans la rivière, il n'y a pas que l'eau qui bouge…

- Poser des gros cailloux les uns derrière les autres en ligne droite sur la planche.
- Entre les gros cailloux, mettre quelques bouts de bois comme s'il s'agissait de troncs d'arbres dressés au bord de la rivière.
- Placer des petits cailloux tout le long de la rivière (par-dessus les gros et à côté). Saupoudrer ensuite de petits cailloux et de sable.
- Prendre un livre puis le glisser délicatement sous le bord du plateau pour le pencher (mais sans tout renverser !). Faire pareil avec un deuxième livre.
- Dans le groupe, les observateurs devront bien se répartir les rôles : l'un regarde bien les cailloux, un autre le sable et un autre les morceaux de bois. Il faut observer si quelque chose bouge lorsqu'un élève verse l'eau.

Chaque groupe a une bouteille différente. Verser l'eau tout en haut du plateau, selon l'indication de votre groupe.

GROUPE 1
bouteille avec 1 litre d'eau avec bouchon percé (à verser normalement)

GROUPE 2
bouteille avec 1/2 litre d'eau avec bouchon percé (à verser normalement)

GROUPE 3
bouteille avec 1 litre d'eau sans bouchon (à verser doucement)

GROUPE 4
bouteille avec 1/2 litre d'eau sans bouchon (à verser doucement)

GROUPE 5
bouteille avec 1/2 litre d'eau sans bouchon (à verser « d'un coup »)

Questions

1 / Les matériaux (cailloux, bois, sable) ont-ils bougé ?

.....

2 / Si oui quel(s) matériau(x) ?

.....

.....

.....

3 / S'il y en a plusieurs,

- **Lequel a bougé en premier ?**

.....

- **Lequel a bougé le plus loin ?**

.....

4 / À ton avis, quels matériaux peux-tu trouver plus facilement,

- **Plutôt en amont de la rivière (vers la source) ?**

.....

.....

.....

.....

- **Plutôt en aval de la rivière (vers l'embouchure ?)**

.....

.....

.....

.....

CORRECTIONS

Fiche élève 2

Dans la rivière, il n'y a pas que l'eau qui bouge...

- Poser des gros cailloux les uns derrière les autres en ligne droite sur la planche.
- Entre les gros cailloux, mettre quelques bouts de bois comme s'il s'agissait de troncs d'arbres dressés au bord de la rivière.
- Placer des petits cailloux tout le long de la rivière (par-dessus les gros et à côté). Saupoudrer ensuite de petits cailloux et de sable.
- Prendre un livre puis le glisser délicatement sous le bord du plateau pour le pencher (mais sans tout renverser !). Faire pareil avec un deuxième livre.
- Dans le groupe, les observateurs devront bien se répartir les rôles : l'un regarde bien les cailloux, un autre le sable et un autre les morceaux de bois. Il faut observer si quelque chose bouge lorsqu'un élève verse l'eau.

Chaque groupe a une bouteille différente. Verser l'eau tout en haut du plateau, selon l'indication de votre groupe.

GROUPE 1
bouteille avec 1 litre d'eau avec bouchon percé (à verser normalement)

GROUPE 2
bouteille avec 1/2 litre d'eau avec bouchon percé (à verser normalement)

GROUPE 3
bouteille avec 1 litre d'eau sans bouchon (à verser doucement)

GROUPE 4
bouteille avec 1/2 litre d'eau sans bouchon (à verser doucement)

GROUPE 5
bouteille avec 1/2 litre d'eau sans bouchon (à verser « d'un coup »)

Questions

1 / Les matériaux (cailloux, bois, sable) ont-ils bougé ?

.....

2 / Si oui quel(s) matériau(x) ?

.....

.....

.....

3 / S'il y en a plusieurs,

- **Lequel a bougé en premier ?**

.....

- **Lequel a bougé le plus loin ?**

.....

4 / À ton avis, quels matériaux peux-tu trouver plus facilement,

- **Plutôt en amont de la rivière (vers la source) ?**

Les éléments les plus gros se trouvent en amont (gros blocs de pierres, gros cailloux...)

.....

- **Plutôt en aval de la rivière (vers l'embouchure ?)**

Les éléments les plus fins se trouvent vers l'aval (très petits cailloux, sable, vase)

.....

.....

Séance 3

LA COURSE DE LA RIVIÈRE

Pourquoi l'eau d'une rivière ne va-t-elle pas toujours à la même vitesse ?

Résumé

Dans la séance précédente, les élèves ont constaté que l'eau de **la rivière faisait bouger les éléments (graviers, sables…)** qu'elle rencontrait sur son chemin, que **la distance de déplacement des alluvions dépendait de leur granulométrie** (taille).

Dans la présente séance, **en simulant divers parcours d'une rivière,** les élèves se rendent compte que **la vitesse de l'eau qui y coule varie en fonction de la forme de cette dernière.** Sur la fin de la séance, l'expérimentation de zones à risque (rétrécissement du lit du cours d'eau, concentration d'un volume d'eau en un point) permet aux élèves d'entrevoir certaines conséquences possibles liées à la vitesse de l'eau, telles que les crues, les érosions de berges… Ces conséquences seront abordées en détail dans les séances suivantes.

Objectifs

Se rendre compte que la vitesse de l'eau varie en fonction du tracé de la rivière (rectiligne, méandreuse…)

Expérimenter les zones « à risque » pour les crues et les érosions importantes de berges

Repères pour l'enseignant

Sur le bassin versant des Usses

Les zones à risque d'érosion sont les zones où le lit s'est principalement incisé : amont de Frangy, ZAC de Musièges, là où les Grandes Usses sont chenalisées.

Pour les zones de rétrécissement naturel, citons les gorges de la Caille, juste après les ponts de la Caille, et le verrou du pont des Douattes.

La rivière peut aussi être rétrécie de manière volontaire par l'Homme. Par exemple :

- au carrefour de Mons, des protections de la route empêchent l'eau d'éroder la berge et de détériorer la route,
- sur les affluents comme le Castran, des murets le long des berges protègent les maisons.

(cf. localisation de ces différents sites sur www.geoportail.gouv.fr)

Le trajet de l'eau peut aussi être **gêné par des embâcles.** Ce sont des « bouchons » dans le lit de la rivière. Le plus généralement constitués de branches et de troncs, ces embâcles bloquent l'avancée de l'eau. Il faut donc les enlever et prévenir leur formation en entretenant les boisements de berges.

Le matériel

Matériel à télécharger :

- schéma et photos des tracés de rivière : **FR– Séance 3– fiche enseignant – profils des rivières**

Matériel à fournir par l'enseignant :

- plots de sport et / ou rubalise,
- chronomètres,
- décamètre,
- tableau récapitulatif des temps de course des élèves (à préparer par l'enseignant ou les élèves).

CONDITIONS PARTICULIÈRES :

Activité à réaliser en terrain dégagé ou au gymnase.

Séance 3 LA COURSE DE LA RIVIÈRE

Pourquoi l'eau d'une rivière ne va-t-elle pas toujours à la même vitesse ?

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance :
cf. Résumé.

Questionnement des élèves :
L'eau de la rivière coule-t-elle toujours à la même vitesse (possibilité de reprendre le bassin versant en 3D de la séance 0 et de ré-expérimenter l'expérience de la goutte d'eau pour que les élèves visualisent mieux la question) ? Comment l'eau de la rivière peut-elle aller plus vite / moins vite (la pente, la forme du chemin qu'elle emprunte : rectiligne, méandreux ; la taille du chemin : étroit, large) ?

L'enseignant place deux plots de départ, et deux d'arrivée 10 mètres plus loin. Ces 4 plots ne bougent pas durant toute la séance.

Montrer aux élèves le schéma du tracé de la rivière. **Installer le tracé de la rivière avec les élèves** à l'aide des plots et / ou de la rubalise.

Consignes aux élèves :

Les élèves sont des gouttes d'eau. Ils vont devoir parcourir la rivière de la source (amont) vers l'embouchure (aval). Ils vont expérimenter plusieurs scénarios.

1re modélisation (expérimentation) :

Les élèves courent chacun leur tour et sont chronométrés (la distance étant de 10 m, il est possible de calculer facilement sur place les vitesses de la rivière).

- **Scénario 1 : la rivière est rectiligne.**
- **Scénario 2 : la rivière est méandreuse** (bien faire des virages jusqu'au bout afin que les élèves ne reprennent pas de vitesse en fin de parcours).

Trace écrite possible :

Les élèves vont plus vite dans le cas 1. C'est aussi le cas de la rivière : elle va plus vite, il y a plus de courant, elle a plus de force. Cela veut dire aussi qu'elle va emporter plus de matériaux et donc éroder plus les berges et / ou enfoncer son lit (faire le lien avec la séance précédente).

2e modélisation (expérimentation) :

Les élèves courent tous ensemble et essayent de rester ensemble quoi qu'il arrive.

- **Scénario 3 : la rivière est rectiligne et très large.**
- **Scénario 4 : la rivière subit un rétrécissement.** Il peut être naturel (gorges) ou artificiel (construction de murets pour protéger des habitations).

Trace écrite possible :

Dans le cas 3, tout se passe bien. **Dans le cas 4, les élèves ont tendance à se bousculer, voire ils sortent du lit de la rivière. C'est aussi le cas dans la réalité : l'eau a tendance à déborder** pour pouvoir passer. Il est impossible d'arrêter l'eau ! À ces endroits, il y a donc des **risques de crues et d'érosion** des berges. Lorsque la rivière est chenalisée (encadrée par deux murs) les risques d'inondation sont importants.

3e modélisation (expérimentation) :

Les élèves courent tous ensemble, mais partent d'endroits différents.

- **Scénario 5 : la rivière a des affluents** (faire des affluents assez grands pour que les élèves se rencontrent bien au point de confluence).

Trace écrite possible :

La zone de confluence est une zone de conflit car les eaux de la rivière principale et celles de l'affluent cherchent à passer ensemble. C'est une zone où il y a plus de **risques d'inondation et d'érosion** des berges.

Ces conclusions peuvent être affichées sous les hypothèses émises lors de la séance 1, et les conclusions de la séance précédente, permettant ainsi aux élèves de faire le lien entre les questionnements et les conclusions d'expérimentation.

POUR ALLER PLUS LOIN

Les élèves peuvent proposer d'autres tracés de rivière et tester le parcours de l'eau.

Séance 4

LA PETITE MAISON DANS LA RIVIÈRE

De quelle place la rivière a-t-elle besoin ? Où puis-je construire ma maison ?

Résumé

Dans la séance précédente, les élèves se sont rendu compte que **la vitesse d'écoulement de l'eau dans la rivière variait en fonction du tracé** de cette dernière. Ils ont également pris connaissance des conséquences possibles liées à la vitesse de l'eau (crues, érosion de berges...).

À l'aide d'un schéma de la rivière et des données concernant l'évolution de son débit, les élèves comprennent dans la présente séance que la rivière ne s'écoule pas simplement dans son lit de l'amont vers l'aval, mais qu'elle peut également **bouger de manière horizontale et représenter un risque pour les infrastructures ou habitations** qui se trouveraient à proximité.

Objectif

Comprendre que la rivière ne bouge pas que verticalement (crues et assecs), mais aussi horizontalement. Elle doit donc avoir assez de place pour son fonctionnement

Repères pour l'enseignant

Sur le bassin versant des Usses

Le débit de la rivière des Usses est mesuré en continu au niveau d'une station de mesures située en aval du pont des Douattes (commune de Musièges). Cf. : www.rdbrmc.com/hydroreel2/station.php?codestation=812

Il varie en moyenne entre 1,5 m³/s pendant les mois d'été et 5 m³/s les autres mois de l'année.

En cas de précipitations fortes et continues sur le bassin versant des Usses, le volume de la rivière augmente. En partie aval de la rivière (plaine de Mons, jusqu'à Seyssel), l'eau peut monter presque aussi haut que la route. C'est d'ailleurs l'une des raisons qui a conduit, dans les années 70-80, le Département de la Haute-Savoie, en charge des routes départementales, à rehausser le niveau de la route départementale D992 en amont de Seyssel. **Le débit instantané maximum mesuré sur la rivière des Usses a pu atteindre 110 m³/s.** Il s'agissait d'une crue quinquennale (cf. définition ci-après).

Fort heureusement, ce genre de situation reste exceptionnel. Mais néanmoins, ce risque doit être connu de tous et des règles d'usages en proximité de la rivière doivent être définies. Ainsi, sur la rivière des Usses a été défini un espace de bon fonctionnement ou espace de liberté de la rivière. Il s'agit d'un périmètre qui doit être laissé vierge de tout aménagement, permettant ainsi à la rivière de divaguer à sa guise sans créer de dégât matériel ou humain (en cas d'habitation).

Le matériel

Matériel à télécharger :

Carte postale et photos du Pont Rouge :
- FR – Séance 4 carte postale
- FR – Séance 4 photo Pont Rouge 2

Photos d'inondations sur le bassin versant des Usses :
- FR – Séance 4 – fiche enseignant crues récentes dans le BV des Usses

Matériel à fournir par l'enseignant :

- fiche élève n° 3, ci-après : ***Ma maison au bord de la rivière***

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Questionnement des élèves :

Est-ce que la quantité d'eau (le volume, le débit) dans la rivière est identique toute l'année ? Comment est-elle en hiver ? En été ? Est-elle plus importante quand il pleut ? Quand il fait soleil ? Pourquoi ? Quand la rivière est haute et déborde de son lit, quelles peuvent être les conséquences (matérielles, humaines...) ?

Séance 4 LA PETITE MAISON DANS LA RIVIÈRE

De quelle place la rivière a-t-elle besoin ? Où puis-je construire ma maison ?

Activité n° 1 : Ma maison au bord de l'eau

Le professeur distribue la fiche élève n° 3, ci-après : ***Ma maison au bord de l'eau.***

Consignes aux élèves :

- **Demander aux élèves de placer leur maison** pour qu'elle ne soit pas les pieds dans l'eau. Leur rappeler les hypothèses initiales (séance 1) et les conclusions des séances précédentes (séances 2 et 3).
- **Projeter ensuite le dessin sur le tableau.**
- **Enfin, demander aux élèves de colorier, avec quatre couleurs différentes, la place occupée par le cours d'eau :** en phase d'étiage (débit minimal), en temps normal, en crue régulière saisonnière, en crue exceptionnelle (on parle de crue décennale lorsque sa probabilité d'apparition sur une année est de 1/10 en termes de débit, centennale lorsque sa probabilité d'apparition sur une année est de 1/100 en termes de débit).

Activité n° 2 : Le bassin versant en période de crue

Le professeur montre les **photos du bassin versant des Usses en période de crue.** En 1981, le Pont Rouge (localisation **www.geoportail.fr**, en aval du hameau des Vorziers, 74270 Vanzy) a été emporté suite à la formation d'un embâcle de 1500 m³ de branchages (voir les photos fournies).

Carte postale et photos du Pont Rouge **(FR – Séance 4 carte postale, FR – Séance 4 photo Pont Rouge 2)** et photos d'inondations sur le bassin versant des Usses **(FR – Séance 4 – fiche enseignant crues récentes** dans le BV des Usses).

Consignes aux élèves :

Demander aux élèves d'expliquer ce qu'ils observent sur les photos et d'expliquer quelles peuvent être les conséquences d'un débordement de rivière.

Trace écrite possible :

Échange ensuite avec les élèves pour savoir s'ils avaient placé leur maison « au sec ». Le débit de la rivière est directement corrélé à la météo et donc aux précipitations. Quand il pleut, la rivière collecte toute l'eau qui tombe sur l'ensemble du bassin versant. **Plus on est à l'aval du bassin versant, plus la quantité d'eau collectée est importante.** Le volume d'eau et donc le débit de la rivière s'en trouvent augmentés. Le lit principal de la rivière reçoit, à mesure que l'on se dirige vers la confluence avec le Rhône, les débits successifs des divers affluents. Quand le lit de la rivière est rempli, l'eau tend à s'écouler hors de son lit, inondant les routes ou les maisons qui se trouvent à proximité. Si la vitesse d'écoulement de l'eau devient trop importante en raison de son volume (débit), de la forme et de la pente du lit de la rivière, l'eau peut arracher des morceaux de berges, emportant et donc détruisant les infrastructures en place (Pont Rouge, maisons…). **Pour éviter les dégâts matériels et humains, doit être défini un espace de bon fonctionnement de la rivière.**

La conclusion de la séance peut être affichée avec celles des séances précédentes.

Il est également possible de faire un petit temps de vocabulaire en demandant aux élèves de rechercher la définition de mots et expressions à replacer ensuite sur le schéma :

CRUE
LIT MINEUR LIT MAJEUR
ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT

POUR ALLER PLUS LOIN

Visionnage de la vidéo thématique de l'Agence de l'Eau sur les aménagements et la prévention des inondations (3 min 30 s) : **www.youtube.com/watch?v=IzrwF4XKUBk**

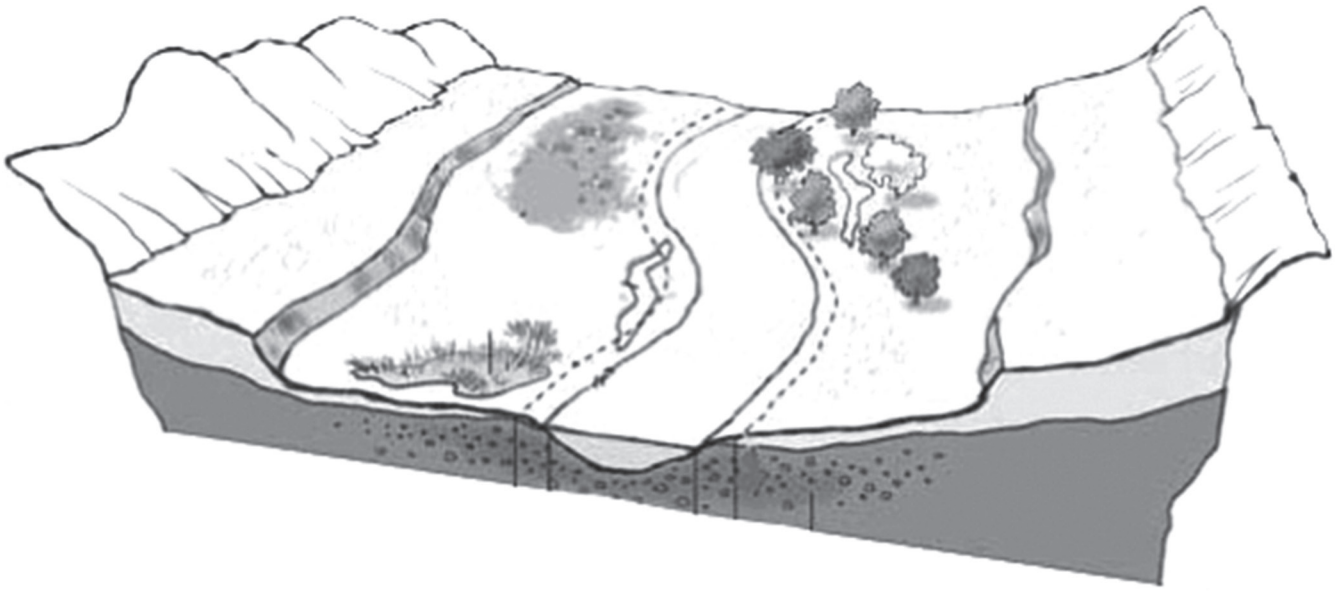
Fiche élève 3

Ma maison au bord de l'eau

Sur ce schéma voici une rivière.

1 / Où aimerais-tu habiter dans ce paysage ? Dessine une petite maison à cet endroit.

2 / Colorie les cases de la légende et replace les bons espaces (lits) sur le dessin.



Légende :

- Lit de la rivière en étiage
- Lit de la rivière
- Lit de la rivière lors des crues saisonnières
- Lit de la rivière lors des crues exceptionnelles

CORRECTIONS

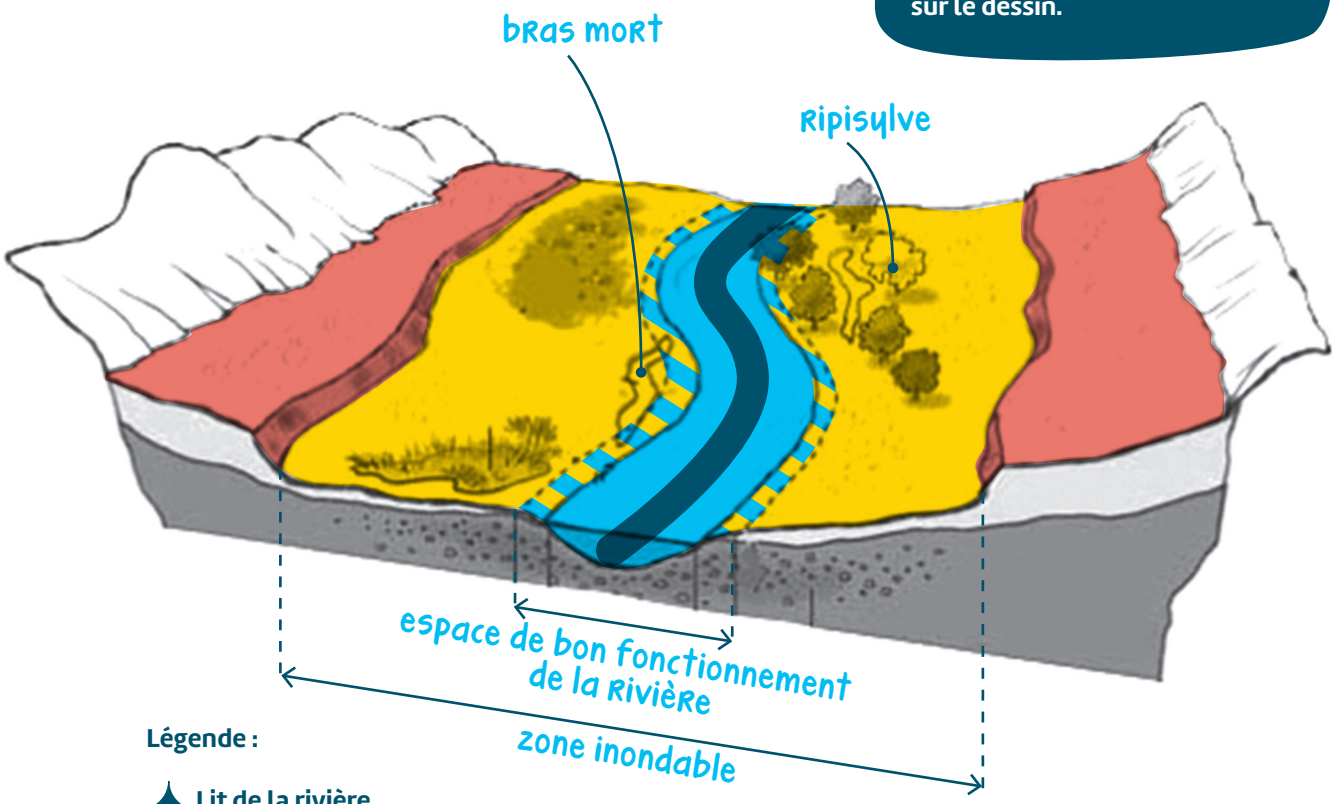
Fiche élève 3

Ma maison au bord de l'eau

Sur ce schéma voici une rivière.

1 / Où aimerais-tu habiter dans ce paysage ? Dessine une petite maison à cet endroit.

2 / Colorie les cases de la légende et replace les bons espaces (lits) sur le dessin.



Légende :

- Lit de la rivière en étiage
- Lit de la rivière
- Lit de la rivière lors des crues saisonnières
- Lit de la rivière lors des crues exceptionnelles

Séance 5

QUAND LA RIVIÈRE DÉBORDE...

Que se passe-t-il ?

Résumé

Dans la séance précédente les élèves ont pu voir que **la rivière pouvait déborder de son lit, éroder les berges et causer des dégâts matériels et humains.** Cependant ces situations peuvent être maîtrisées si des règles de cohabitation avec la rivière sont définies, notamment le respect de l'espace de bon fonctionnement.

Dans la présente séance, les élèves vont voir que **les crues ont un rôle dans le fonctionnement de la rivière** puisqu'elles contribuent au maintien et au développement de la faune et de la flore aquatique, et participent également à l'amélioration de la fertilisation des sols...

Objectif

Découvrir le rôle des crues dans le fonctionnement de la rivière (création de zones humides, déplacement d'espèces, fertilisation des sols...)

Repères pour l'enseignant

Sur le bassin versant des Usses

Parfois les Usses débordent aussi ! Ce phénomène naturel de crue peut avoir des conséquences importantes négatives pour l'Homme et son activité (destruction de maisons, de routes, de ponts, de cultures...).

Mais il peut aussi être positif dans la mesure où l'Homme respecte l'espace de bon fonctionnement de la rivière. Si cet espace est respecté, c'est-à-dire reste vierge de tout aménagement anthropique, **le débordement de la rivière permet la création de nouveaux milieux (zones humides, bras morts) et donc favorise la biodiversité.**

De par la topographie du territoire (faible pente, largeur du lit importante...), la plaine alluviale de Serrasson (entre le rond-point de Bonlieu – communes de Contamine-Sarzin et de Sallenôves – et le pont des Douattes – commune de Musièges) et celle de Mons, jusqu'à la confluence avec le Rhône, ont été à l'origine des zones favorables à la présence de bras morts, de zones humides.

Malheureusement, les extractions de graviers réalisées sur ces secteurs dans les années 80, ont impacté la présence de bras morts et de zones humides. En effet, lors de l'extraction de graviers, le lit de la rivière a été creusé, modifiant son profil, c'est-à-dire la pente d'écoulement de l'eau, et donc l'équilibre sédimentaire naturel (cf. les conclusions de la séance n° 2) du cours d'eau.

Le lit de la rivière s'est peu à peu incisé, c'est-à-dire creusé pour trouver un nouvel équilibre. Cela s'est caractérisé par la déconnexion des bras morts, des zones humides.... En effet, le lit de la rivière étant plus profond, il ne pouvait plus alimenter les bras morts et les zones humides environnants. Peu à peu, l'écoulement de l'eau s'est réduit à un seul chemin, rectiligne et plus rapide (cf. les conclusions de la séance n° 3).

Dans le cadre de ses missions, **le SMECRU réalise des travaux de reméandrage dans ces deux plaines** pour permettre à la rivière de retrouver son fonctionnement d'origine et recréer ainsi des bras morts, des zones humides, favorisant ainsi la biodiversité et donc le bon état écologique du milieu aquatique local.

Pour visionner les photos de travaux de reméandrage, rendez-vous sur le site du SMECRU : **www.rivieres-usses.com/gerer-nos-milieux/restauration-des-milieux**

Le matériel

Matériel à télécharger :

Jeu des inondations (planches d'images à remettre dans l'ordre de l'histoire) :

- **FR – Séance 5 – fiche enseignant – jeu des inondations**

Matériel à fournir par l'enseignant :

- fiche élève n° 4, ci-après : ***La création d'un bras mort***

CONDITIONS PARTICULIÈRES :

Préalablement, il faut découper les vignettes de chaque histoire d'inondation.

Séance 5 QUAND LA RIVIÈRE DÉBORDE...

Que se passe-t-il ?

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Questionnement des élèves :

Le débordement de la rivière est-il source d'inconvénients ? N'y a-t-il pas des avantages ?

Activité n° 1 : Les conséquences des inondations

Répartir la classe en **5 petits groupes.** Donner une histoire (et les vignettes correspondantes) à chaque groupe.

Consignes aux élèves :

Chaque groupe retrouve l'ordre des vignettes, puis un rapporteur par groupe raconte l'histoire au reste de la classe.

Trace écrite possible :

Résumer ensuite avec les élèves les avantages et les inconvénients des crues :

Avantages :

- Création de nouveaux milieux (zones humides) et brassage des espèces
- Alimentation de la nappe d'eau souterraine alluviale
- Fertilisation des sols

Inconvénients :

- Dispersion des polluants
- Inondation des habitations des routes et des cultures

Activité n° 2 : La création d'un bras mort

Par rapport à la création de nouveaux milieux, donner aux élèves la fiche élève n° 4 : ***La création d'un bras mort.***

Consignes aux élèves :

Les élèves relient l'image à la bonne légende.

Trace écrite possible :

Le rôle des bras morts : ils **atténuent les crues** (c'est une zone humide, elle « retient » l'eau) et **limitent donc les risques d'inondation** (voir aussi, dans ce livret, la séance n° 6 ***Zones humides, zones utiles***).

POUR ALLER PLUS LOIN

Est-ce que près de l'école, il y a eu des crues ? Faire des recherches auprès de ses parents, auprès de la mairie, auprès des anciens de la commune. Le SMECRU peut aussi vous renseigner.

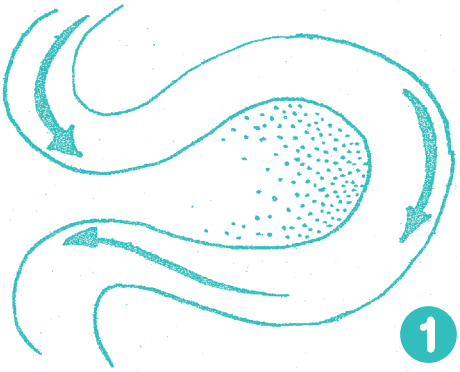
Pour approfondir le rôle des crues dans la fertilisation des terres, un prolongement peut être fait sur **certaines régions du monde (comme l'Égypte)** qui ont compris très tôt que les crues étaient dangereuses, mais en même temps **permettaient la culture sur des sols pauvres.**

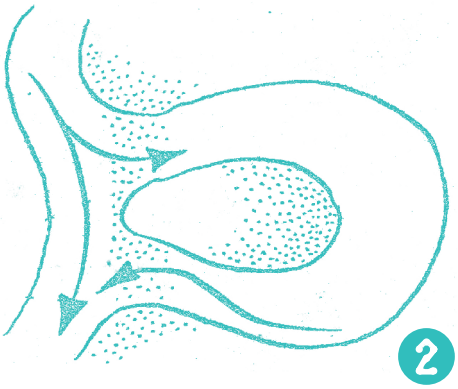
Au-delà du sujet du fonctionnement des rivières, **un débat peut être organisé entre les élèves sur les difficultés rencontrées dans les régions du monde** qui manquent d'eau (région Saharienne par exemple), différentes de celles rencontrées dans les régions qui ont trop d'eau (Asie du sud par exemple).

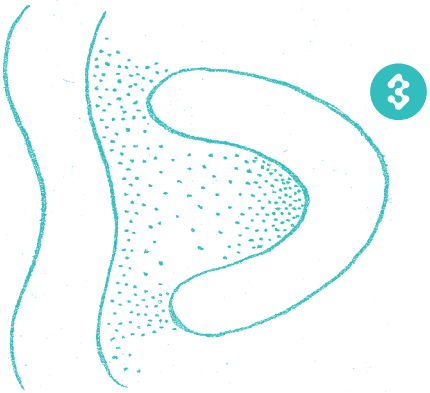
Fiche élève 4

La création d'un bras mort

Relie chaque image à la bonne légende







a La boucle peut être complètement séparée et elle devient un ancien méandre qu'on appelle « bras mort ».

b Les deux berges concaves sont érodées.

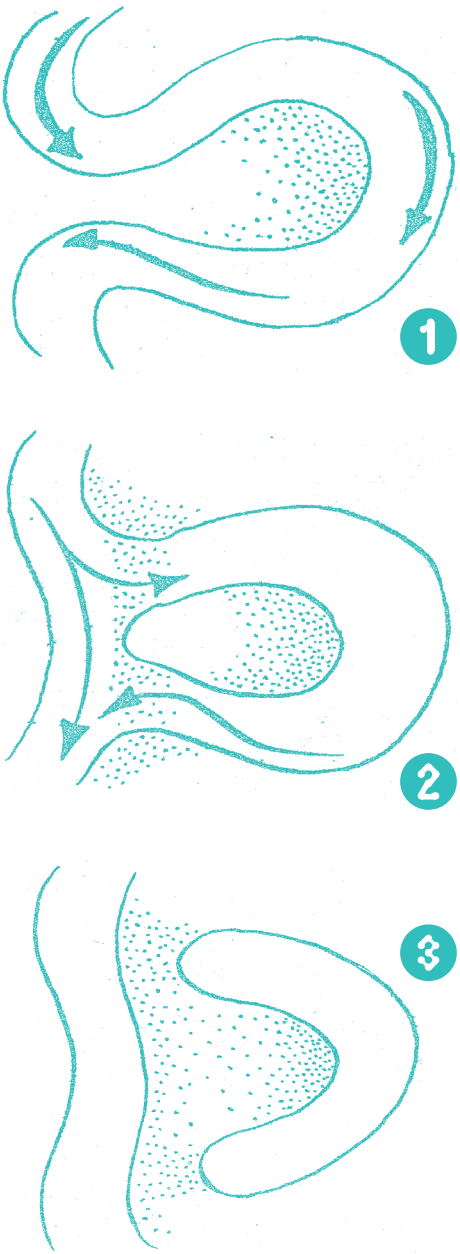
c La rivière prend un raccourci traversant la bande de terre. Des sédiments sont déposés, séparant la boucle du nouveau cours principal.

CORRECTIONS

Fiche élève 4

La création d'un bras mort

Relie chaque image à la bonne légende



a La boucle peut être complètement séparée et elle devient un ancien méandre qu'on appelle « bras mort ».

b Les deux berges concaves sont érodées.

c La rivière prend un raccourci traversant la bande de terre. Des sédiments sont déposés, séparant la boucle du nouveau cours principal.

Séance 6

ZONES HUMIDES, ZONES UTILES

À quoi servent les zones humides ?

Objectif

Comprendre le rôle des zones humides dans le fonctionnement de la rivière : gestion des crues et des étiages, alimentation en eau de la rivière, nettoyage et filtration de l'eau

Résumé

Dans la séance précédente, les élèves ont pris connaissance des **bénéfices liés aux crues**, et notamment la possibilité qu'elles avaient de pouvoir créer ce qu'on appelle **une zone humide.**

Dans la présente séance, il est proposé de faire un **« zoom » sur les zones humides**, milieu aquatique ayant un rôle essentiel tant en termes de gestion des crues et des étiages, que d'alimentation en eau des rivières, ou encore de nettoyage et de filtration de l'eau.

Repères pour l'enseignant

Les zones humides sont des zones de transition entre la terre ferme et l'eau libre. Elles se caractérisent généralement par **la présence d'eau douce, un sol saturé en eau et la présence d'animaux et végétaux caractéristiques** des milieux humides (roseaux, amphibiens…).

Les trois premières expériences proposées dans cette séance permettent de visualiser **le rôle d'éponge** joué par les zones humides. En effet, lors de la crue, la présence de végétation dans les zones humides constitue **un frein au ruissellement.** La zone humide retient l'eau et la crue est retardée. Au cours de l'été, à la période de basses eaux (étiage), la zone humide restitue l'eau stockée directement à la rivière.

La dernière expérience met en avant **le rôle épurateur de l'eau :** la végétation joue un rôle de filtre en piégeant des matières en suspension et en absorbant les minéraux tels les nitrates ou le phosphore.

Enfin, **les zones humides sont des zones de refuge pour de nombreuses espèces :** elles abritent plus de 30 % des plantes remarquables et menacées en France et de nombreux oiseaux migrateurs, batraciens et insectes.

Sur le bassin versant des Usses

Les zones humides prédominantes le long du bassin versant sont **les prairies humides** (elles sont environ 300), telle la zone humide des Daines, fauchée par un agriculteur. Elle abrite des espèces rares et protégées comme le cuivré des marais et la bécassine des marais. La présence d'eau est plus ou moins importante selon la période de l'année. Ces prairies peuvent se trouver complètement asséchées en août.

D'autres milieux sont à retenir, notamment ceux proches et connectés à la rivière :

- **les roselières de Bassy :** installées naturellement suite à la construction du barrage de Seyssel. L'implantation de ces roseaux a permis un ralentissement des débits mais aussi l'installation d'oiseaux (phragmite des joncs, canard colvert…) et de libellules,
- **les forêts alluviales des Usses :** ce sont des forêts typiques des bords de rivière, composées de saules, d'aulnes glutineux et de frênes. Elles sont remarquables au niveau départemental,
- **des mares et des zones humides boisées :** ces zones humides d'intérêt permettent la reproduction de la grenouille rousse et du crapaud commun. Les arbres à cavité permettent la colonisation d'insectes et de pics,
- **le marais des Vorziers :** un des plus beaux marais de Haute-Savoie, malheureusement en cours de fermeture (envahissement par les arbustes). Il abrite des espèces emblématiques comme l'agrion de mercure, le cuivré des marais, le liparis de loesel.

Le matériel

Matériel à télécharger :

Carte des zones humides du bassin versant :

- FR – Séance 6 carte des zones humides

Photos des différentes zones humides que l'on trouve sur les Usses (forêt alluviale, mare, marais, roselière) :

- FR– Séance 6 photo ZH forêt alluviale
- FR– Séance 6 photo ZH gorges des Usses
- FR– Séance 6 photo ZH mare
- FR– Séance 6 photo ZH roselière

Matériel à fournir par l'enseignant :

- plateau,
- éponge bien sèche,
- poivre ou craie,
- peinture (gouache) ou colorant ou encre de cartouche de stylo-plume.

Matériel fourni par le SMECRU :

- verre doseur ou bouteille graduée.

CONDITIONS PARTICULIÈRES :

L'expérience peut se faire dans la cour pour éviter de mettre trop d'eau dans la classe.

Séance 6 ZONES HUMIDES, ZONES UTILES

À quoi servent les zones humides ?

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Questionnement des élèves :

En se référant à ce qui a été vu dans la séance précédente, et notamment l'histoire du jeu des inondations (création d'un nouveau milieu et reproduction des poissons) de l'activité n° 1, ainsi que l'activité n° 2 : ***Création d'un bras mort et d'une zone humide****, demander aux élèves comment ils définiraient une zone humide ? Quels peuvent être les rôles de ces écosystèmes ? Si les élèves n'ont pas d'idées, proposer la première expérience et demander qu'ils interprètent.*

Les expériences peuvent se faire en grand groupe ou en sous-groupes (dans ce cas, ajuster le matériel au nombre de groupes).

Le plateau représente le bassin versant et l'éponge représente une zone humide.

Prendre le plateau et l'incliner légèrement, en mettant un livre dessous par exemple. Verser lentement à chaque fois la même quantité d'eau grâce au verre doseur.

Étape 1 : le rôle des zones humides dans la régulation des crues et des phases d'étiage

- **Expérience 1 :** faire couler de l'eau depuis le haut du plateau vide.
- **Expérience 2 :** mettre une éponge sèche en haut du plateau et faire couler l'eau juste avant l'éponge.
- **Expérience 3 :** bien essorer l'éponge et la remettre sur le haut du plateau. Faire couler l'eau sur l'éponge.

Tout à la fin, appuyer sur l'éponge pour faire ressortir l'eau sur le plateau.

Quelles différences observe-t-on entre ces trois expériences ?

- **Expérience 1 :** l'eau coule vite et arrive rapidement et en totalité en bas du plateau.
- **Expérience 2 :** l'eau coule d'abord assez vite car l'éponge sèche a du mal à absorber l'eau (il est même possible que l'eau coule sur les côtés ou même au-dessous de l'éponge), puis l'eau est un peu retenue dans l'éponge, elle s'écoule moins voire plus du tout sur le plateau.
- **Expérience 3 :** l'eau est d'abord absorbée par l'éponge puis, quand elle est saturée d'eau, l'eau coule mais plus lentement que sur le plateau vide.

Le fait d'appuyer sur l'éponge fait ressortir l'eau. Mais elle coule en plus petite quantité et plus lentement que sur le plateau vide.

Trace écrite possible :

Cette expérience montre que **les zones humides sont utiles pour retenir l'eau des crues et la restituer à la rivière en période plus sèche.** Mais pour cela, elles doivent être en bon état. Une zone humide qui n'est plus régulièrement alimentée en eau a plus de mal à jouer son rôle (cas des zones humides drainées, asséchées, illustré par l'expérience n° 2).

Illustration avec la projection de la carte des zones humides du bassin versant des Usses : beaucoup sont en bordure même de la rivière. Montrer les différents types de zones humides présentes sur le bassin versant (cf. photos du SMECRU) :

- FR- Séance 6 photo ZH forêt alluviale
- FR- Séance 6 photo ZH gorges des Usses
- FR- Séance 6 photo ZH mare
- FR- Séance 6 photo ZH roselière

Étape 2 : le rôle des zones humides dans l'épuration des eaux

Les zones humides ont également un rôle **épurateur de l'eau,** mais elles ne peuvent pas « nettoyer » complètement l'eau.

- **Expérience 4 :** dans le verre doseur, mettre de l'eau avec du poivre ou des petits morceaux de craie, puis ajouter de la peinture, de l'encre ou du colorant, et verser sur l'éponge humide.

Trace écrite possible :

Cette expérience montre que **les zones humides vont retenir des polluants** contenus dans l'eau (le poivre ou la craie restent sur l'éponge) mais qu'elles ne sont **pas capables de tout capter** (le colorant ressort en grande partie de l'éponge).

Illustration des services rendus par les zones humides avec le petit film de l'Agence de l'Eau **« Zones humides, zones utiles »** (3 min 51s) : www.youtube.com/watch?v=rVStFHRfOnc

POUR ALLER PLUS LOIN

Les différents types de zones humides et leurs habitants sont abordés dans le livret ***Biodiversité.***

Il est possible également de voir comment l'Homme s'inspire des atouts des zones humides pour épurer son eau (création de STEP à filtre planté de roseaux) dans le livret ***Qualité de l'eau*** (séance n° 6).

Séance 7

OÙ EST PASSÉE L'EAU, QUAND LA RIVIÈRE EST EN PHASE D'ÉTIAGE ?

Que se passe-t-il pour les berges ?

Résumé

Dans les deux précédentes séances, les élèves ont découvert **les conséquences possibles dues à un volume d'eau trop important dans le lit de la rivière en période de crue.**

Allant d'une situation extrême à l'autre, la présente séance propose de se questionner sur **le fonctionnement de la rivière en période d'étiage**, c'est-à-dire en période de basses eaux (normalement observable en période d'été, quand les précipitations se font rares).

Objectifs

Comprendre que, même si la rivière n'est plus visible, l'eau est toujours là et circule de manière souterraine

Prendre conscience des conséquences du manque d'eau sur le fonctionnement de la rivière

Repères pour l'enseignant

Sur le bassin versant des Usses

Les Usses souffrent en été d'un étiage sévère, et parfois le cours d'eau est à sec. C'est le cas notamment sur les Petites Usses.

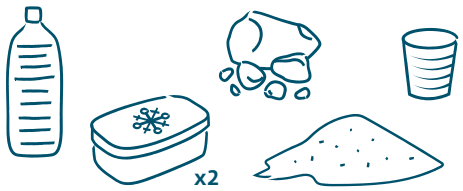
En réalité, l'eau coule, mais son écoulement se fait sous les graviers dans le sous-sol.

Parfois, et cela est de plus en plus vrai ces dernières années, les sources se tarissent. Il n'y a plus d'eau dans les nappes souterraines et l'Homme ne peut plus la puiser. Et pour les recharger, il faut qu'il pleuve !

Durant la période d'étiage, **le SMECRU réalise des mesures de débits dans la rivière.** Ces mesures sont réalisées avec un **débitmètre** et permettent d'en apprendre plus sur le débit minimum que peut atteindre la rivière.

Le matériel

Matériel à fournir par l'enseignant :



- 1 bouteille d'eau en plastique,
- des petits et des gros cailloux,
- du sable,
- 2 récipients en plastique de type bac de crème glacée,
- 1 verre.

CONDITIONS PARTICULIÈRES :

Préalablement à l'expérience 2, couper la bouteille plastique dans le sens de la longueur, en gardant entièrement, sur une des moitiés, la partie où se visse le bouchon.

Séance 7 OÙ EST PASSÉE L'EAU, QUAND LA RIVIÈRE EST EN PHASE D'ÉTIAGE ?

Que se passe-t-il pour les berges ?

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Questionnement des élèves :

Pendant l'été, ont-ils eu l'occasion d'observer un cours d'eau dans lequel l'eau ne coulait plus ? Que se passe-t-il ? Ce qu'ils observent en surface est-il identique à ce qu'ils pourraient observer sous les graviers ?

Si les élèves n'ont pas d'idées, proposer la première expérience et demander qu'ils l'interprètent.

Expérience 1 : Les berges en période d'étiage

À mettre en place puis venir voir le résultat en fin de séance.

Dans un récipient A de type bac de crème glacée, mettre environ 3 verres de sable. Verser ensuite un demi-verre d'eau et former un parallélépipède rectangle. Le positionner comme s'il était debout : une des deux plus petites surfaces est posée au fond du récipient. Laisser sécher la forme. Pendant ce temps, faire l'expérience 2.

forme à obtenir avec le sable

Lorsque vous avez fini l'expérience 2, revenir avec les élèves à l'emplacement de l'expérience 1. Dans un second récipient B, faire la même manipulation que pour le récipient A : mettre environ 3 verres de sable. Verser ensuite un demi-verre d'eau et former un parallélépipède rectangle (toujours l'une des deux petites surfaces posée au fond du récipient).

Pour rappel, dans le récipient A, il y a toujours un rectangle de sable. Celui-ci est devenu « sec » (puisqu'il est resté à l'air libre le temps de réaliser l'expérience n° 2). Dans le récipient B, le rectangle est mouillé (puisqu'il vient d'être formé avec de l'eau).

Poser un objet (un gros caillou par exemple) sur le dessus de chaque parallélépipède rectangle. **Dans le récipient A, le parallélépipède rectangle sec va s'écrouler, alors que dans le récipient B, le parallélépipède rectangle mouillé va résister.**

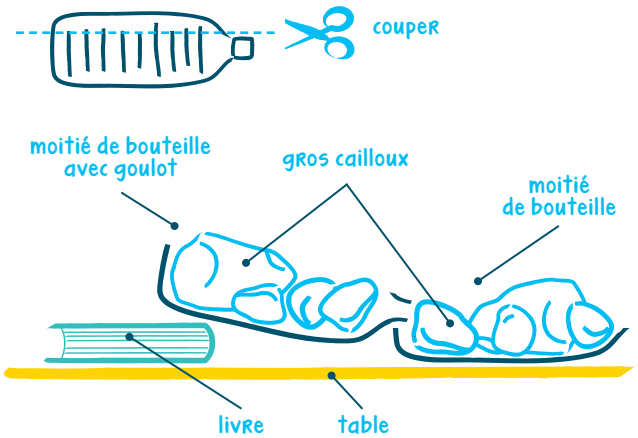
Trace écrite possible :

Le manque d'eau peut entraîner une fragilisation des berges. Le rôle de la ripisylve est essentiel dans leur équilibre. Les racines font office d'armature.

Extrait de l'émission « C'est Pas Sorcier » sur l'eau qui coule sous terre et les réserves souterraines : *Y a-t-il de l'eau dans le désert ?* (0 min 54 s)
www.youtube.com/watch?v=FYdZAKxqBOk

Expérience 2 : L'eau dans la rivière en période d'étiage

Prendre les demi-bouteilles. Enlever le bouchon. Surélever un peu la moitié de bouteille avec goulot et « l'emboîter » dans la seconde moitié de bouteille. Les remplir largement avec des cailloux (voir schéma ci-dessous).



Consignes aux élèves :

- Verser de l'eau doucement dans la demi-bouteille avec goulot. Observer avec les enfants que l'eau s'infiltre et qu'elle est bien présente sous les cailloux. Par contre, l'eau n'est pas visible en surface (c'est-à-dire si on regarde les bouteilles par le dessus).
- Continuer de verser. L'eau va sortir de la première moitié de bouteille pour aller dans la deuxième. **L'eau n'est toujours pas visible en surface mais elle circule bien de façon souterraine.**

Trace écrite possible :

En période d'étiage, il se peut que la rivière soit « à sec » à certains endroits. L'eau a bien « disparu » de la surface mais continue de circuler juste en dessous.

Demander aux enfants si cela est gênant qu'il n'y ait plus d'eau en surface et pourquoi.

Les premiers impactés sont bien sûr les animaux (poissons, petites bêtes de l'eau) **et les plantes** (qui ne peuvent pas toujours puiser l'eau souterraine suivant leur implantation sur la berge et la taille de leurs racines).

Possibilité de faire le lien avec la séance précédente sur **les zones humides** qui ont un rôle de soutien de l'étiage. Intérêt à préserver les zones humides.

L'expérience peut être faite à nouveau en enlevant les cailloux au bout de la seconde moitié de bouteille. L'eau réapparaît bien en surface (elle est visible si on regarde les bouteilles par-dessus). C'est le cas sur les Usses où, en début de période de sécheresse, certains secteurs se trouvent sans eau, alors qu'un peu plus en aval l'eau redevient visible en surface.

Séance 8

MIME TA RIVIÈRE

Jeu de mimes

Résumé

Presque au terme de la Classe d'Eau, les élèves mettent en scène les connaissances acquises sur la rivière en **mettant en mouvement 6 problématiques rencontrées** au cours des différentes séances.

Objectif

Évaluer les connaissances installées par un jeu de mimes en groupes.

Faire appel aux connaissances de la semaine par la mise en mouvement de 6 situations (un problème et sa solution).

Le matériel

Consignes et liste des situations pour les élèves, document ci-après.

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Consignes aux élèves

Par groupe, les élèves doivent **mimer la situation et sa solution en se basant bien sur ce qu'ils ont vu pendant les séances précédentes.** Cela leur permettra de s'évaluer sur ce qu'ils ont appris jusqu'à maintenant.

Les élèves sont répartis en groupes de 4 à 5 élèves.

Chaque groupe dispose de deux situations : un problème et sa solution.

Chaque groupe dispose de 30 minutes pour imaginer comment mimer aux autres élèves les deux situations.

Chaque élève doit avoir un rôle dans le mime (interdiction de faire des sons, mais si besoin peuvent être autorisées des « pancartes » scotchées sur les T shirts car il n'est pas toujours facile pour un élève de faire deviner qu'il est une zone humide ou une goutte d'eau !).

Prévoir environ 15 minutes par groupe pour la réalisation des deux mimes devant la classe, pour **les échanges visant à vérifier que les élèves spectateurs ont compris les situations** et pour un petit échange final sur d'autres solutions possibles aux problèmes.

Séance 8 MIME TA RIVIÈRE
Jeu de mimes

Consignes à photocopier.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

La rivière s'assèche en été. Les plantes et les arbres fanent. Les poissons n'ont plus assez d'eau : ils vont mourir.

Situation 2 :

Il y a une zone humide proche de la rivière. La zone humide redonne de l'eau à la rivière l'été. Les végétaux et les animaux ont l'eau nécessaire pour vivre.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

Il pleut un peu. Seuls le sable et les petits cailloux de la rivière sont emportés vers l'aval.

Situation 2 :

Il pleut beaucoup. Tous les types de matériaux (sable, petits, moyens et gros cailloux, morceaux de bois...) sont emportés.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

Il pleut beaucoup. La rivière devient plus grosse et finit par inonder les maisons construites au bord.

Situation 2 :

Il y a une zone humide proche de la rivière. Il pleut beaucoup. La zone humide retient une partie de l'eau de pluie. La rivière monte un peu mais l'inondation des maisons est évitée.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

En période d'étiage (quand il y a très peu d'eau dans la rivière), les berges sont asséchées. Elles s'effondrent au passage du promeneur.

Situation 2 :

En période normale, l'eau de la rivière est visible et longe les berges. La terre est compactée. Le promeneur passe sans faire s'effondrer les berges.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

Une rivière est canalisée toute droite, entre deux murs de béton. Il pleut beaucoup. La rivière devient plus grosse et finit par passer par-dessus les murs de béton.

Situation 2 :

Des travaux sont faits pour casser les murs de béton et pour créer des méandres. Il pleut. La rivière parcourt lentement les méandres et ne déborde presque pas.

Voici deux situations

Le groupe doit préparer un mime pour chaque situation afin de la faire deviner au reste de la classe. Mimer, c'est juste faire des gestes (interdit de parler ou de faire des sons !). Chaque personne du groupe doit avoir un rôle dans le mime.

Situation 1 :

Il y a une route construite au bord de la rivière. La rivière inonde régulièrement la route lorsqu'il pleut. Les automobilistes sont coincés.

Situation 2 :

La route est déplacée plus loin de la berge. La rivière inonde la prairie mais pas la route. Les automobilistes continuent de passer.

Séance 9

LA RIVIÈRE IDÉALE

Construire sa rivière

Objectif

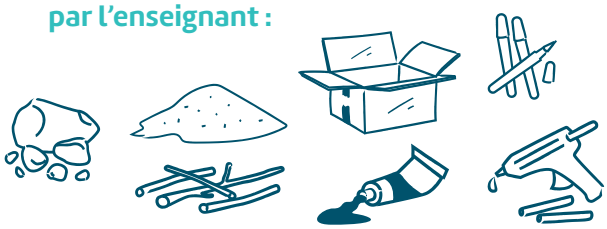
Faire appel aux connaissances de la semaine pour modéliser la rivière idéale

Résumé

Forts de leurs connaissances de la semaine, les élèves sont invités à **modéliser la rivière idéale.**

Le matériel

Matériel à fournir par l'enseignant :



- des éléments naturels (possibilité d'utiliser ceux des séquences précédentes : sable, cailloux petits et gros, petits bouts de bois...),
- de la colle à bois (préférentiellement à des bâtons de colle « classique »),
- des supports type carton fort (possibilité de recycler des grands emballages de carton),
- de la peinture, feutres, crayons de couleur...

Déroulement de la séance

Rappel de la séance précédente et explicitation de l'objectif de la séance : *cf. Résumé.*

Consignes aux élèves :

La classe est scindée en petits groupes.

- Par groupe, les élèves modélisent une partie de la rivière pour constituer toutes les parties d'une rivière et présenter leur travail aux autres élèves de l'école ou aux parents.
- Soit chaque groupe fait sa propre rivière de l'amont vers l'aval selon son inspiration et les différentes connaissances acquises dans la semaine, soit chaque groupe peut avoir l'objectif de créer un endroit particulier de la rivière.
- Au final, les différents morceaux seront assemblés pour faire une grande rivière.

Il est possible de permettre la construction de ponts, de routes ou de maisons.

Par exemple :

- **Groupe 1 :** la source et la rivière torrentielle.
- **Groupe 2 :** une rivière qui s'élargit progressivement et qui reçoit des affluents.
- **Groupe 3 :** une rivière avec des méandres et 1 ou 2 bras morts.
- **Groupe 4 :** une rivière élargie avec des zones humides de chaque côté.
- **Groupe 5 :** une rivière en tresse, avec des bancs de sable et de vase, qui arrive à l'embouchure.

annexe 1

Diplôme Classe d'Eau des Usses avec mon engagement pour les Usses

smecru
SYNDICAT DE RIVIÈRES DES USSES

diplôme

je m'engage pour les Usses

Prénom : ..... Classe : .....

Nom : .....

École / Collège : .....

a participé activement à la Classe d'Eau des Usses

du ..... au .....

Félicitations !

Le responsable pédagogique

Le Président du SMECRU

smecru SYNDICAT DE RIVIÈRES DES USSES HAUTE SAVOIE

Le titulaire

Terra Publica

annexe 2

Lexique

a

Affluent : cours d'eau qui rejoint un autre cours d'eau généralement plus important.

Agence de l'eau : Les 6 agences de l'eau françaises sont des établissements publics du ministère de l'Ecologie. Les taxes perçues sur les quantités d'eau utilisées par les consommateurs et sur les types de pollutions à traiter leur permettent de financer des projets de réductions des pollutions et de protection de l'eau et des milieux aquatiques.

Alluviale (zone alluviale) : zone constituée par des alluvions (cailloux, graviers, sable, boue) apportés par les eaux courantes.

Alluvions : dépôts de sédiments abandonnés par un cours d'eau quand la pente ou le débit sont devenus insuffisants. Selon la force du courant, il s'établit un tri mécanique séparant les éléments charriés en fonction de leur taille (galets, gravier, sable et argile). Ils sont généralement disposés en terrasses.

Amont : par rapport à un point considéré, partie du cours d'eau comprise entre ce point et la source.

Aquifère *(voir aussi nappe phréatique et nappe souterraine)* : désigne une roche poreuse où l'eau s'est infiltrée.

Assainissement *(voir aussi épuration)* : action destinée à collecter et traiter les eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle.

Autochtone : originaire du lieu où il vit.

Aval : par rapport à un point considéré, partie du cours d'eau comprise entre ce point et la partie terminale du cours d'eau.

b

Bactérie : être vivant microscopique. Certaines bactéries sont responsables de maladies, d'autres sont au contraire bénéfiques pour les êtres vivants. Dans les stations d'épuration, certains types de bactéries sont utilisés pour « digérer » et transformer les déchets.

Barrage *(voir aussi « seuil »)* **:** ouvrage artificiel coupant le lit d'un cours d'eau (le lit mineur mais aussi le lit majeur et une partie de la vallée) soit pour constituer des réserves d'eau destinées – moyennant traitement – à alimenter les réseaux de distribution d'eau potable, soit pour produire de l'électricité (barrage hydroélectrique), soit pour prévenir les éventuels débordements du cours d'eau en aval, soit encore pour créer des plans d'eau de loisirs.

Bassin hydrographique/ Bassin versant : région dans laquelle tous les cours d'eau se rejoignent pour former un même fleuve.

Boues : sous-produits obtenus après le traitement des eaux usées.

Bras mort : ancien bras d'un cours d'eau où l'eau ne circule plus.

c

Captage : procédé de récolte des ressources en eau potable soit par écoulement naturel d'une source via un réseau de galeries souterraines, soit par pompage en forant un puits jusqu'au sein des nappes phréatiques.

Château d'eau : réservoir d'eau surélevé qui permet la distribution de l'eau vers des zones situées plus bas. Il est destiné à fournir l'eau sous pression et à gérer l'approvisionnement en continu malgré les fluctuations des consommations au cours de la journée.

Chlore : agent de désinfection utilisé pour l'eau.

Collecteur : en matière d'assainissement, conduite ou canalisation destinée à récupérer les eaux usées et les eaux pluviales.

Condensation : transformation de la vapeur d'eau en eau au contact du froid.

Confluence : lieu de rencontre de deux cours d'eau.

Conseil départemental : c'est l'autorité compétente pour l'action sociale, les collèges, les liaisons routières et les solidarités internationales. Certains, comme celui de la Haute-Savoie, ont la possibilité d'intervenir sur des projets environnementaux.

Cours d'eau : nom général donné à toutes les eaux courantes, peu importe leur importance (rivière ou fleuve).

Crue : phénomène caractérisé par une montée plus ou moins brutale du niveau d'un cours d'eau.

d

Débit : quantité de liquide mesurée en un temps donné.

Décantation : action de laisser reposer un liquide pour le séparer des matières solides en suspension qu'il contient.

Dégrillage : méthode de prétraitement des eaux usées permettant l'élimination des plus gros déchets flottants : branches, plastiques, tissus...

Déshuilage : méthode de prétraitement des eaux usées ayant pour fonction de retenir les graisses et les huiles rejetées par les ménages ou les industries.

Désinfection : action qui consiste à détruire ce qui est infectieux et donc qui pourrait rendre malade ou faire mourir.

Dessablage : méthode de prétraitement des eaux usées ayant pour fonction de retenir les sables et les graviers entraînés avec l'eau.

Domestique (usage domestique de l'eau) : ce sont les prélèvements et les rejets destinés exclusivement à l'Homme dans son quotidien (utilisation de l'eau liée à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage, aux productions végétales et animales réservées à la consommation familiale...).

e

Eau de distribution (eau du robinet) : eau amenée aux consommateurs par des canalisations.

Eau d'irrigation : apport d'eau, par l'Homme, sur un terrain dans le but de compenser l'insuffisance des précipitations ou des réserves du sol, et ainsi permettre le développement des cultures.

Eau stagnante : eau qui reste immobile en un endroit.

Eaux usées : eaux rejetées après utilisation par les particuliers, les industries et les exploitations agricoles.

Écosystème : système regroupant l'environnement et l'ensemble des espèces qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent.

Égouts : ensemble de canalisations étanches servant à recueillir et transporter les eaux usées.

Embâcle : obstruction du lit d'un cours d'eau par un amoncellement anormal (de bois, d'objets, de débris...).

Embouchure : partie terminale du cours d'eau (estuaire ou delta pour un fleuve).

Épuration : action d'enlever des eaux usées les impuretés qui s'y trouvent.

Érosion : ensemble de phénomènes constitués par la dégradation du relief, le transport et l'accumulation des matériaux arrachés. L'érosion est un processus naturel sur toutes les terres, dû principalement à l'action de l'eau, du vent, et aggravé par les pratiques de préparation du sol.

Espace de Bon Fonctionnement (EBF) : c'est l'espace nécessaire à un cours d'eau pour bien assurer ses diverses fonctionnalités. Ainsi un EBF fonctionnel permet un écoulement des eaux en crue, l'équilibre sédimentaire (érosion, transport et dépôt), des échanges nappe / rivière équilibrés, l'épuration des eaux, la vie et la circulation des organismes aquatiques et terrestres associés.

Étiage : période de l'année où les débits d'un cours d'eau sont les plus faibles et où le niveau de l'eau est au plus bas dans le lit de ce dernier. Les mois d'étiage ont généralement lieu en milieu et fin d'été (juillet à septembre)

Évaporation : passage progressif d'un liquide à l'état gazeux sous l'action d'une source de chaleur.

Évapotranspiration : passage progressif de l'eau à l'état gazeux à partir d'un être vivant végétal.

f

Filtration : lors du traitement primaire de l'eau (dépollution, potabilisation), l'eau traverse un filtre, un lit de sable fin et / ou un filtre à charbon actif. La filtration sur sable élimine les matières encore visibles à l'œil nu. Les filtres à charbon actif retiennent les micropolluants comme les pesticides et consomment une partie de la matière organique « cassée » par l'ozone.

Floculation : action d'attirer les particules et de les agglomérer pour former des flocons. Cette technique est utilisée sur des particules très fines qui ne pourraient pas être retenues par une filtration.

Fruitière : lieu d'exploitation et de transformation du lait en fromage dans les massifs du Jura et des Alpes (mot utilisé en France et en Suisse).

Fusion : passage d'un corps solide à l'état liquide sous l'effet de la chaleur (exemple : fonte des neiges).

g

Gorge : vallée encaissée, aux versants raides, creusée dans des roches dures et cohérentes.

i

Infiltration : passage lent d'un liquide à travers un corps solide, par exemple : pénétration de l'eau dans le sol s'il est perméable.

m

Marais : étendue d'eau stagnante, permanente ou pas, en général peu profonde et recouverte de végétation.

Matières organiques : matières constituant les organismes vivants ou morts, ou produites par les organismes vivants.

Méandre : courbe, sinuosité décrite par un cours d'eau.

Micro-organisme : être vivant invisible à l'œil nu (bactéries, virus...).

Molasse : formation sédimentaire correspondant à un grès calcaire friable. On l'emploie comme pierre à bâtir dans le sud-est de la France.

n

Nappe phréatique : terme générique couramment utilisé pour désigner tous les types de nappes souterraines. Au sens strict, les nappes phréatiques sont les premières nappes d'eau souterraine que l'on trouve dans le sous-sol (les plus proches de la surface). Ce sont celles qui sont réalimentées directement par les eaux de pluie qui peuvent traverser le sol et la roche en dessous.

Nappe souterraine : une nappe d'eau souterraine est une grande quantité d'eau présente dans une roche sous terre, et plus précisément dans les fissures et espaces libres. On appelle alors cette roche un aquifère.

Neige : eau congelée qui tombe des nuages en flocons blancs et légers.

Nitrate : produit toxique dérivé de l'azote, qui provient surtout de la décomposition des engrais dans le sol.

Nuage : ensemble de particules très fines d'eau maintenues en suspension dans l'atmosphère par les mouvements verticaux de l'air.

O

Ozone : gaz désinfectant fabriqué à partir de l'oxygène de l'air, utilisé pour désinfecter l'eau.

P

Perméable : qui se laisse traverser ou pénétrer par l'eau.

Photosynthèse : processus par lequel les plantes utilisent l'énergie solaire et le gaz carbonique contenu dans l'air pour synthétiser les glucides et fabriquer de l'oxygène qu'elles rejettent ensuite dans l'air.

Pluie : précipitation d'eau sous forme de gouttes.

Pluviométrie : étude de la répartition des pluies dans l'espace et le temps.

Pollution : altération de la qualité de l'environnement (eau, air, sols...) par des substances (naturelles, chimiques), des déchets (ménagers ou industriels) ou des nuisances diverses (sonores, lumineuses, thermiques, biologiques...).

Potable : qualifie une eau qui peut être bue sans risque pour la santé.

Prairie humide : milieu inondable où la végétation est dominée par des plantes herbacées (joncs, graminées...).

Précipitations : formes de l'eau à l'état liquide (pluie) ou solide (neige, grêle) provenant de l'atmosphère (et principalement des nuages).

Puits : trou vertical, foré ou creusé dans le sol pour atteindre une nappe phréatique.

R

Réservoir : bâtiment renfermant une ou plusieurs cuves dont le fond se situe plus ou moins au niveau du sol et qui permet de disposer d'une importante réserve d'eau potable pour une alimentation régulière des consommateurs. Grâce à sa situation sur les points hauts du relief, là où les contraintes géographiques le permettent, le réservoir peut aussi assurer un rôle dans la pression avec laquelle l'eau est fournie. Dans le cas contraire, on y ajoute un système de pompes de refoulement poussant l'eau dans les conduites.

Ressources en eau : les eaux de la nature qui peuvent être utilisées pour les besoins humains *(voir aussi « domestique – usage domestique de l'eau »)*.

Ripisylve : formations végétales (arbres, arbustes, buissons) qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau (vient du latin « ripa » signifiant la rive et « silva » la forêt).

Rivière en tresse : le « tressage » est un phénomène naturel. Les rivières en tresses sont caractérisées par de multiples chenaux (ou bras), très mobiles dans l'espace et le temps et entre ces chenaux des bancs de sable qui se forment puis s'érodent au gré des crues.

Roselière (ou Phragmitaie) : ce sont des étendues composées essentiellement de roseaux (appelés Phragmites), situées en bordure de zone humide dans des zones de faible pente, de faible courant et quasiment toujours immergées.

Ruissellement : eaux de pluie (ou de fonte des neiges) qui s'écoulent à la surface du sol et alimentent les cours d'eau.

S

Sédimenter : se déposer, en parlant de particules en suspension.

Sels minéraux : éléments minéraux (phosphore, calcium, potassium, sodium, magnésium...) indispensables aux êtres vivants et contenus dans la terre, l'eau, les aliments ou les tissus organiques.

Seuil : tout ouvrage fixe ou mobile construit dans le lit mineur d'un cours d'eau et qui le barre en partie ou en totalité (généralement moins de 5 mètres de haut – *voir aussi « barrage »)*.

Solidification : passage d'un corps de l'état liquide à l'état solide. Dans le cycle naturel de l'eau, c'est le moment où la pluie contenue dans les nuages devient solide (neige, grêle), sous l'effet d'une température inférieure à zéro degré Celsius.

Source : émergence naturelle en surface ou en sous-sol d'une eau d'origine souterraine.

Sublimation : passage d'un corps de l'état solide à l'état gazeux sans passage par l'état liquide.

T

Transpiration : la transpiration animale est l'évacuation de la sueur chez les mammifères. La transpiration végétale est l'élimination de la vapeur d'eau chez les plantes.

U

Vapeur d'eau : amas de fines gouttelettes d'eau en suspension dans l'air.

Vase : dépôt de terre et de particules organiques en décomposition, qui s'accumule au fond et au bord des rivières, des étangs ou de la mer.

Z

Zones humides : terrains comme les marais et les tourbières, qui sont de façon permanente ou temporaire inondés ou gorgés d'eau.

annexe 3

Les coordonnées des sites, des structures et des personnes ressources

Pour votre sortie de terrain, vous pouvez vous adresser aux associations qui ont travaillé à l'élaboration de ces livrets Classe d'Eau des Usses.

APOLLON 74

14, Chemin de la Ferme
74160 Saint-Julien-en-Genevois

04 50 43 63 66

luc@apollon74.org

Interventions possibles sur les 4 thèmes

ASTERS

84, route du Viéran,
PAE de Pré Mairy,
74370 Pringy

04 50 66 47 51

asters@asters.asso.fr

Interventions possibles sur « Fonctionnement de la rivière » et « Biodiversité »

CPIE BUGEY GENEVOIS

BP7, 74910 Seyssel

04 50 59 00 61

contact@cpie-bugeygenevois.fr

Interventions possibles sur les 4 thèmes

FERME DE CHOSAL

Chosal 74350 COPPONEX

04 50 44 12 82

a.bouchet@fermedechosal.org

Interventions possibles sur « Qualité de l'eau », « Manque d'eau » et « Biodiversité »

FNE HAUTE-SAVOIE

84, route du Viéran, PAE de Pré Mairy,
74370 Pringy

09 72 52 92 26

haute-savoie@fne-auro.org

Interventions possibles sur les 4 thèmes

LPO HAUTE SAVOIE

24, rue de la Grenette,
74370 Metz-Tessy

04 50 27 17 74

haute-savoie@lpo.fr

Interventions possibles sur les 4 thèmes

Nous vous encourageons également à aller interroger les élus de votre commune ou les agents des services techniques pour en savoir plus sur la situation de votre commune.

Vous pouvez également contacter le SMECRU.

Coordonnées des lieux ressources pour récupérer les mallettes pédagogiques

MAIRIE DE SEYSSEL

24, place de l'Orme
74910 Seyssel

Tel : 04 50 59 27 67

Heures d'ouverture au public :
Du lundi au vendredi
8 h 30–12 h 00 et 14 h 00–17 h 30

MAIRIE DE FRANGY

19, rue du Grand Pont
74270 Frangy

Tel : 04 50 44 75 96

Heures d'ouverture au public :
Lundi, mardi, mercredi, vendredi
8 h 30–12 h 00 et 13 h 30–17 h 00
et jeudi : 8 h 30–12 h 00

MAIRIE DE LA BALME DE SILLINGY

13, route de Choisy
74331 La Balme de Sillingy

Tel : 04 50 68 89 02

Heures d'ouverture au public :
Lundi, mardi, jeudi, vendredi :
8 h 30–12 h 00 et 13 h 30–17 h 00
et mercredi : 8 h 30–12 h 00

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE CRUSEILLES

268, route du Suet
74350 Cruseilles

Tel : 04 50 08 16 16

Heures d'ouverture au public :
Lundi, mardi, mercredi et jeudi :
8 h 30–12 h 00 et 14 h 00–17 h 00
et vendredi : 8 h 30–12 h 00 et
14 h 00–16 h 00

annexe 4

Fiche d'évaluation de la Classe d'Eau des Usses

Suite à la réalisation de votre Classe d'Eau des Usses, le SMECRU aimerait connaître votre avis sur :
- **L'outil Classe d'Eau des Usses**
- **La sortie de terrain qui a été dispensée par l'une des structures d'Éducation à l'Environnement partenaires : LPO, CPIE, FNE, Ferme de Chosal, Apollon 74, ASTERS**

Renseignements généraux

Nom de l'établissement scolaire : .....

Adresse : .....

Nom, prénom de l'enseignant(e) pilote de la Classe d'Eau des Usses : .....

.....

N° de téléphone : ..... E-mail : .....

Date de réalisation de la Classe d'Eau des Usses : .....

Par quel moyen avez-vous pris connaissance du dispositif Classe d'Eau des Usses ? .....

.....

Votre participation financière au déroulement de la Classe d'Eau des Usses (150 €) a été :

- ◯ Trop onéreuse
- ◯ Adaptée
- ◯ Peu onéreuse
- ◯ Pas assez onéreuse

À propos des séances menées dans le cadre de la Classe d'Eau des Usses

1-Séances réalisées dans le cadre de la Classe d'Eau des Usses : *(cocher celles qui ont été menées)*

◯ **SÉANCE 0** – LE BASSIN VERSANT DES USSES
Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

◯ **SÉANCE 1**– LA RIVIÈRE D'ANTAN ET D'AUJOURD'HUI
Pourquoi la rivière et ses abords ont-ils évolué au fil du temps ?

◯ **SÉANCE 2** – QU'EST-CE QUI BOUGE ?
Qu'est-ce que l'eau transporte et comment le fait-elle ?

◯ **SÉANCE 3** – LA COURSE DE LA RIVIÈRE
Pourquoi l'eau d'une rivière ne va-t-elle pas toujours à la même vitesse ?

◯ **SÉANCE 4** – LA PETITE MAISON DANS LA RIVIÈRE
De quelle place la rivière a-t-elle besoin ?
Où puis-je construire ma maison ?

◯ **SÉANCE 5** – QUAND LA RIVIÈRE DÉBORDE...
Que se passe-t-il ?

◯ **SÉANCE 6** – ZONES HUMIDES, ZONES UTILES
A quoi servent les zones humides ?

◯ **SÉANCE 7** – OÙ EST PASSÉE L'EAU, QUAND LA RIVIÈRE EST EN PHASE D'ÉTIAGE ?
Que se passe-t-il pour les berges ?

◯ **SÉANCE 8** –MIME TA RIVIÈRE
Jeu de mimes

◯ **SÉANCE 9** – LA RIVIÈRE IDÉALE
Construire sa rivière

2-Quelle(s) séance(s) n'avez-vous pas réalisée(s) ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

3-Avez-vous été satisfait des outils :

- Livret de bord :

◯ Très satisfait ◯ Satisfait ◯ Moyennement satisfait ◯ Insatisfait

- Mallette de matériel spécifique mise à disposition :

◯ Très satisfait ◯ Satisfait ◯ Moyennement satisfait ◯ Insatisfait

4-Avez-vous des suggestions pour améliorer les séances ?

.....

.....

.....

.....

À propos de la sortie de terrain

Nom de la structure ayant animé la sortie de terrain : .....

Nom de l'animateur : .....

Date de l'animation : ..... Lieu : .....

Thème : .....

1-Avez-vous été satisfait de la prestation ?

◯ Très satisfait ◯ Satisfait ◯ Moyennement satisfait ◯ Insatisfait

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

2-Le thème abordé correspondait-il à celui convenu en amont avec l'enseignant ? *(entourer la réponse)* **OUI** **NON**

3-Le thème a-t-il été attractif pour le public ?

◯ Très attractif ◯ Attractif ◯ Moyennement attractif ◯ Pas attractif

4-Comment avez-vous trouvé la méthode d'animation et les moyens mis en œuvre pour la réaliser (fiches, matériel...) ?

◯ Très satisfait ◯ Satisfait ◯ Moyennement satisfait ◯ Insatisfait

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

5-Comment avez-vous trouvé l'approche pédagogique ?

◯ Très satisfait ◯ Satisfait ◯ Moyennement satisfait ◯ Insatisfait

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

6-L'animateur a-t-il donné des explications simples, claires et adaptées au niveau du public ?

◯ Trop techniques ◯ Claires et compréhensibles ◯ Trop simples ◯ Autres

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

7-Vous avez trouvé l'animateur : *(entourer la réponse)*

- Consciencieux dans son travail : **TRÈS MOYEN PEU**
- Compétent : **TRÈS MOYEN PEU**
- À l'aise avec son public : **TRÈS MOYEN PEU**

8-Avez-vous des suggestions pour améliorer les animations ?

.....

.....

.....

.....

.....

9-Pour vos prochaines animations d'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable, pensez-vous contacter : *(entourer la réponse)*

- Les associations de protection de la Nature : **OUI NON ÉVENTUELLEMENT**
- Le SMECRU : **OUI NON ÉVENTUELLEMENT**

Merci de votre soutien et d'avoir rempli ce questionnaire.

Veuillez le renvoyer sous 8 jours à :

SMECRU – 107, Route de l'Église – 74910 BASSY
Tél. : 04 50 20 05 05 / Mail : contact@rivieres-usses.com

Fait le : .....

Signature de l'enseignant(e)
et cachet de la structure :

annexe 5

Sources documentaires et remerciements

Il existe beaucoup de ressources liées à l'eau sur le web.
Nous nous sommes en particulier appuyés sur :

Les documents de l'espace pédagogique des Agences de l'Eau et plus particulièrement des Agences de l'Eau Seine Normandie, Rhin Meuse et Rhône Méditerranée Corse.
www.lesagencesdeleau.fr/espace-pedagogique-2/espace_pedagogique

Les épisodes de l'émission « C'est Pas Sorcier », consacrés à l'eau, à l'assainissement, à la qualité de l'eau, aux fleuves, à la mare…
www.youtube.com/user/cestpassorcierftv

Les documents du C.I.Eau (Centre d'Information sur l'Eau)
www.cieau.com

Les ressources et la web série « Méli-mélo, démêlons les fils de l'eau » de l'association GRAIE
www.graie.org/eaumelimelo/Meli-Melo/Espace-telechargement

Le dossier pédagogique « Bon voyage l'eau » d'AquaWal (producteurs et distributeurs d'eau potable et organismes d'assainissement de Wallonie)
www.aquawal.be/fr/publications-scolaires.html?IDC=491

Des ressources de l'écolothèque de Montpellier
ecolotheque.montpellier3m.fr

Les données de l'Eau France
www.eaufrance.fr

Des schémas du Cémagref, nouvellement IRSTEA
www.irstea.fr/nos-editions/dossiers/traitement-eaux-usees

REMERCIEMENTS

- Aux membres du réseau Empreintes (ASTERS, Apollon 74, CPIE Bugey Genevois, FRAPNA, Ferme de Chosal et LPO) qui ont mis à disposition leurs savoir-faire d'animateurs mais également leurs outils pédagogiques, leurs connaissances et ont pris du temps pour participer à l'élaboration de ces « livrets de bord ». Merci particulièrement à Annabelle Bouchet, Baptiste Mabboux, Gaëlle Sousbie, Luc Méry, Marie Trouillet, Natacha Leurion Pansiot, Noémie Ruffier et Sébastien Walter Nesme.
- Au groupe de pilotage et particulièrement à Nadine Escola et Catherine Debeauvais, élues et professeurs des écoles.
- Aux relecteurs attentifs et de bons conseils, membres ou non de l'Éducation Nationale.
- Merci particulièrement à : Isabelle Petit, professeure des écoles, Sylvie Rebet, formatrice en sciences pour l'Inspection d'Annecy Ouest.
- À Éric Sujkowski, Inspecteur de l'Éducation Nationale en charge du dossier sciences pour le Département de la Haute-Savoie.
- À l'équipe du SMECRU, Aurélie Radde, Fanny Seyve et Matthieu Chabanon, qui s'est mobilisée pour répondre aux multiples sollicitations et questions des animateurs en apportant les connaissances et les éléments concrets en relation avec le bassin versant des Usses.
- À l'Agence de l'Eau Seine Normandie pour la mise à disposition de ses livrets de bord de Classe d'Eau et plus particulièrement à Estelle Gavard pour ses conseils.
- Aux collectivités du bassin versant qui ouvrent leurs portes aux écoles des Classes d'Eau des Usses.
- Coordination des livrets : Aurélie Radde pour le SMECRU et Audrey Hannecart pour le réseau Empreintes.
- Animation des groupes de travail et mise en forme rédactionnelle : Audrey Hannecart.
- Graphisme et mise en page : Terra Publica.

RESSOURCES ICONOGRAPHIQUES

- Séance 2 – fiche élève n° 1 – photos SMECRU, dessin d'Alexis pour la FRAPNA
- Séance 4 – fiche élève n° 3 – dessin Terra Publica
- Séance 5 – fiche élève n° 4 dessin Terra Publica d'après un outil FRAPNA
- Séance 7 : dessins Terra Publica

RESSOURCES À TÉLÉCHARGER

- Séance 0 – toutes les cartes – SMECRU sauf bassins hydrographiques – FRAPNA – Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
- Séance 1 – photos SMECRU
- Séance 2 – fiche granulométrique FRAPNA
- Séance 3 – Photos libres de droit :
  Cas 1 : photo SMECRU, Cas 2 : photo de Jean Marc Linder,
  Cas 3 : photo de Paul Van der Verf, Cas 4 : photo FRAPNA,
  Cas 5 : photo du Florida Fish and Wildlife.
- Séance 5 – histoires d'inondations : extrait de la malle pédagogique FRAPNA « La rivière m'a dit »
- Séance 4 – carte postale et photo du Pont rouge + pont rouge 2 : Association du Patrimoine de Seyssel
- Séance 4 – photos des crues récentes : SMECRU
- Séance 6 carte SMECRU
- Séance 6 photos SMECRU, sauf photo mare : LPO74

Le fonctionnement de la rivière

CLASSE D'EAU DES USSES
CYCLE 3

SMECRU
SYNDICAT DE RIVIÈRES DES USSES

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE
établissement public de l'État

La Région Auvergne-Rhône-Alpes

haute savoie le Département

réseau empreintes
territoires nature & patrimoines

Asters Conservatoire d'espaces naturels Haute-Savoie

ApoMon74

CPIE BUGEY GENEVOIS

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT HAUTE-SAVOIE

LA FERME DE CHOSAL
Solidaire par nature

LPO AGIR pour la BIODIVERSITÉ HAUTE-SAVOIE

Publication : octobre 2018

FONCTIONNEMENT DE LA RIVIERE

QUALITÉ DE L'EAU

MANQUE D'EAU

LA BIODIVERSITÉ

couleurs SMECRU
(communes a tous les livrets)