

# LA SCIENCE SE LIVRE 2023

## Les enjeux de l'eau

### Sélection de ressources

#### LES RESSOURCES PROPOSÉES PAR L'ESPACE MENDÈS FRANCE

##### EXPOSITIONS ITINÉRANTES

Contact : Antoine Vedel, mail : [antoine.vedel@emf.fr](mailto:antoine.vedel@emf.fr), tel : 05 49 50 33 08

*Dans le cadre de La science se livre, ces expositions sont prêtées à titre gratuit.*

##### x Créd'eau

Depuis le début du 20ème siècle, la population mondiale a triplé et les pressions exercées sur l'eau sont de plus en plus fortes. Sur la planète, une personne sur quatre n'a pas accès à l'eau potable. La situation va s'aggravant, pourtant les solutions technologiques existent...

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 0- Panneau titre « Créd'eau » ou « Eau ! » | 7-Gestion de l'eau en France    |
| 1-L'eau en danger                          | 8-L'eau avant et après usage    |
| 2-Planète bleue                            | 9-Eaux en bouteille             |
| 3-L'eau milieu de vie                      | 10-Une pénurie annoncée         |
| 4-L'eau pour les activités humaines        | 11-Conflits autour de l'or bleu |
| 5-Comme un poison dans l'eau               | 12-De l'eau pour tous.          |
| 6-La situation en France                   |                                 |

Nombre de panneaux : 13

Taille des panneaux : 80 x 120 cm

Assurance : 1500 €

Public : Tout Public

<https://emf.fr/exposition/credeau/>

##### x Eau douce, eau rare

- |  |   |
|--|---|
| P1 : Panneau titre « Eau douce, eau rare » | P6 : Comprendre une mousson capricieuse |
| P2 : Pas si bleue la planète               | P7 : L'eau douce des îles               |
| P3 : La disparition de l'or blanc          | P8 : Traquer l'eau douce                |
| P4 : Faire parler les glaciers             | P9 : Recherches au sud                  |
| P5 : Une sécheresse qui dure               |   |

Nombre de panneaux : 9

Taille des panneaux : 80 cm x 200 cm en portrait

Assurance : 800€

Public : Collège / Lycée / Supérieur

<https://emf.fr/exposition/eau-douce-eau-rare/>

### x L'eau dans l'univers

La molécule d'eau est constituée de 2 éléments chimiques, l'hydrogène et l'oxygène. Ces deux éléments étant très répandus dans l'Univers, la molécule d'eau est présente dans tout le cosmos. Dans quelques rares situations, lorsque certaines conditions sont réunies, on retrouve de l'eau en phase liquide, c'est le cas pour notre planète. Or, posséder un grand réservoir d'eau liquide est nécessaire à l'apparition de la vie. C'est pourquoi, à l'heure où les découvertes d'exoplanètes sont de plus en plus nombreuses, la question de la recherche de l'eau dans l'Univers comme facteur d'émergence de la Vie se pose naturellement.

Nombre de panneaux : 24

Taille des panneaux : 70 x 100 cm

Assurance : 2000 euros

Public : Cycle 4 (5ème-4ème-3ème)

<https://emf.fr/exposition/leau-dans-lunivers/>

### x L'eau, une ressource à partager

Une exposition qui s'inscrit dans la série : « Les défis du XXIe siècle ». L'accès à l'eau potable et le service de systèmes d'assainissement pour tous représentent des objectifs prioritaires pour l'humanité au XXIe siècle. Cette exposition sur l'eau apporte un nouvel outil de sensibilisation sur l'importance d'économiser, de respecter et de partager l'eau.

Nombre de panneaux : 14

Taille des panneaux : 80 x 120 cm en portrait

Assurance : 1 140€

Public : École élémentaire / Collège / Lycée / Supérieur / Tout Public

<https://emf.fr/exposition/leau-une-ressource-a-partager/>

### x L'eau en stock

L'exposition généraliste sur ce sujet « fleuve » nous présente divers aspects souvent abordés en éducation à l'environnement.

1-L'eau en stock

2-L'eau en mouvement

3-L'eau indispensable

4-L'eau des plantes et des animaux

5-L'eau disponible

6-L'eau potable

7-L'eau utilisée dans l'agriculture

8-L'eau utilisée dans l'industrie

9-L'eau à usage domestique

10-L'eau usée

11-L'eau disputée, l'eau partagée

12-L'eau des inondations

13-L'eau, de la source à la mer

14-L'eau polluée

15-L'eau des zones humides

16-L'eau des décideurs et des citoyens

Nombre de panneaux : 16

Taille des panneaux : 220 x 90 cm en portrait

Assurance : 1000 €

Public : Tout Public

<https://emf.fr/exposition/leau/>

### x Océan et climat, des échanges pour la vie

Le climat conditionne la vie des hommes, leurs ressources, leur développement et leur santé. L'océan joue un rôle essentiel dans les mécanismes complexes qui régissent le climat. En stockant la chaleur reçue par le soleil pour la transporter des Tropiques vers les régions tempérées, l'océan interagit avec l'atmosphère, contribuant

à rendre notre planète habitable. Dans le contexte du réchauffement climatique, l'étude des relations entre l'océan et le climat est devenue plus que jamais un enjeu scientifique majeur.

- |  |   |
|--|---|
| P1 - Panneau titre                       | P9 - Les caprices de la mousson           |
| P2 - Planète bleue                       | P10 - Photo 2 Carottier à sédiments       |
| P3 - Le cycle de l'eau                   | P11 - À la recherche des climats du passé |
| P4 - Observer les océans                 | P12 - Coup de chaud sur la planète        |
| P5 - Chauds, chauds les océans tropicaux | P13 - Le climat fait des vagues           |
| P6 - photo de mise à l'eau d'une bouée   | P14 - Océan et climat du futur            |
| Pirata au cours d'une campagne           | P15 - Photo vue du lagon de nouvelle-     |
| océanographique                          | Calédonie avec son récif                  |
| P7 - El Niño : un phénomène renversant ! | P16 - Panneau Ours et crédits photos      |
| P8 - Les conséquences d'El Niño          |   |

Nombre de panneaux : 16

Taille des panneaux : 150 cm x 60 cm

Assurance : 1 500,00 €

Public : Lycée / Tout Public

<https://emf.fr/exposition/ocean-et-climat-des-echanges-pour-la-vie/>

#### x **Quand la mer se déchaîne**

Notre planète est un ensemble composé de multiples éléments interdépendants. Elle apparaît désormais comme un véritable système dynamique avec un sol qui bouge et tremble, et une atmosphère en perpétuel mouvement. Lorsque ces manifestations se produisent en mer, elles peuvent générer, parfois en se conjuguant, des effets dévastateurs en arrivant sur les côtes.

- |   |  |
|---|--|
| P1 - Quand la mer se déchaîne             | P9 - Tempêtes et submersions marines                 |
| P2 - Une planète en mouvement             | P10 - Vivre près du rivage : tempêtes et ouragans    |
| P3 - Une histoire de plaque               | P11 - Vivre près du rivage : Tsunamis                |
| P4 - Séismes et failles                   | P12 - Submersions marines sur le littoral charentais |
| P5 - Tsunamis                             | P13 - Tsunamis sur le littoral charentais            |
| P6 - Quand le vent s'affole               |  |
| P7 - L'échelle de Beaufort                |  |
| P8 - Ouragans, cyclones et autres typhons |  |

Nombre de panneaux : 13

Taille des panneaux : 11 panneaux 200 cm x 80 cm, 2 panneaux 100 cm x 70 cm

Assurance : 2000 €

Public : École élémentaire / Collège / Lycée / Supérieur / Tout Public

<https://emf.fr/exposition/quand-la-mer-se-dechaine/>

#### x **Océan**

L'océan est un atout essentiel pour l'économie et le rayonnement international de l'Europe. Son rôle est fondamental car il régule le climat et le cycle de l'eau. L'avenir et la sécurité des citoyens européens dépendront de leur capacité à préserver et à gérer durablement ce patrimoine naturel si précieux.

*Exposition réalisée par Plateforme Océan & Climat, produite par Gédéon Programmes.*

Cette exposition est normalement conçue pour être présentée comme un panorama à 360°. Les panneaux doivent être présentés au plus près possible les uns de autres.

1. Un horizon bleu pour l'Europe
2. L'Europe en mer
3. L'Europe en mer
4. Une histoire maritime
5. Une histoire maritime
6. Des montagnes à l'océan
7. Océan indispensable
8. Océan indispensable
9. Océan indispensable
10. Un océan d'opportunités
11. Un océan d'opportunités
12. Océan, ultime aventure
13. Océan, ultime aventure
14. Protéger l'océan, protéger les Hommes
15. L'océan et moi
16. Remerciements

Nombre de panneaux : 17

Taille des panneaux : 120 x 120 cm

Assurance : 1 175€

### x **Eaux souterraines**

Une exposition pour lever les mystères d'une ressource invisible, permettre l'appropriation par le plus grand nombre d'un sujet trop méconnu, d'en gommer les ambiguïtés et de délivrer les fondamentaux d'une connaissance rafraîchie et pédagogiquement revisitée.

8 panneaux

Taille des panneaux : 90 x 60 cm

Assurance : 425€

Public : Collège / Lycée / Supérieur / Tout Public

<https://emf.fr/exposition/les-eaux-souterraines/>

### **ANIMATIONS SCIENTIFIQUES**

Contact : Antoine Vedel, mail : [antoine.vedel@emf.fr](mailto:antoine.vedel@emf.fr), tel : 05 49 50 33 08

*Dans le cadre de La science se livre, les frais de déplacement des animateurs sont pris en charge par l'Espace Mendès France.*

### x **Boîte à outils scientifiques « Ça coule de source »**

La boîte à outils scientifiques « ça coule de source » est composée de plusieurs supports permettant de présenter en détail le cycle de l'eau domestique.

Le cycle de traitement de la ville de Poitiers et de ses alentours a été pris en exemple pour traiter la thématique dans sa globalité mais il est facilement transposable à d'autres villes/communes où les procédés sont similaires.

Objectifs :

- Comprendre le cycle complet de l'eau domestique (de la source au rejet dans la nature)
- Appréhender les difficultés rencontrées dans les traitements pour mieux protéger cette ressource.
- Manipuler / traiter des échantillons d'eau par la méthode d'investigation
- Reproduire les méthodes de traitement en vigueur sous forme de « laboratoire »
- Restituer par écrit un travail de recherche

Durée : 2 à 3 heures en fonction des objectifs de la séance

Effectif : classe entière

Public : Cycle 3 / Tout public

Tarif sur devis

<https://emf.fr/animation/boite-a-outil-scientifique-ca-coule-de-source/>

### x **Le bar à eau**

Cet atelier propose de mettre en évidence les minéraux présents dans les eaux et de comprendre l'intérêt de boire des eaux différentes chaque jour.

Objectifs :

- Mettre en évidence des minéraux invisibles à l'œil nu
- Nommer des minéraux et connaître leur impact sur notre santé

Durée : 1 heure

Effectif : 16

Public : Collège / Lycée

Tarif : 75 €

<https://emf.fr/animation/le-bar-a-eau/>

### x **Dense avec les fluides**

Ou comment réaliser un cocktail de superposition de plusieurs liquides !

Objectifs :

- Travailler sur une démarche scientifique et réfléchir à mettre en œuvre une expérience
- Convertir des volumes avec plusieurs unités
- Comprendre la notion de masse volumique

Durée : 1h00

Effectif : classe entière

Public : Collège / Lycée / Supérieur

Tarif : 75 €

<https://emf.fr/animation/dense-avec-les-fluides/>

### x **Fabriquons un ludion**

Le ludion est un montage de physique (ou un jouet) illustrant la forte compressibilité de l'air (par rapport à l'eau) : un objet creux et rempli d'air est immergé dans une bouteille fermée par un bouchon. L'air qu'il contient sert à le faire flotter. La pression exercée sur la membrane fait descendre l'objet creux et l'arrêt de la pression le fait remonter.

C'est le principe du ballast des sous-marins.

Durant cet atelier, nous t'invitons à fabriquer ton propre ludion et à le personnaliser !

Objectifs :

- Mettre en évidence une force physique : la pression hydrostatique
- Réaliser un montage simple pour comprendre la pression hydrostatique

Durée : 1 heure

Effectif : 16

Public : Cycle 3 / Cycle 4

Tarif : 50 €

<https://emf.fr/animation/fabriquons-un-ludion/>

### **x Et l'eau !**

Cet atelier se présente sous forme de défis lancés par l'animateur. Chaque défi permet aux enfants de comprendre des propriétés de l'eau (la flottabilité, la capillarité...).

Objectifs :

- Comprendre le principe d'un niveau à bulle.
- Identifier les paramètres qui permettent à un objet de flotter ou couler.

Durée : 1h

Effectif : 16

Public : Cycle 2 / Cycle 3

Tarif : 60 €

<https://emf.fr/animation/et-leau/>

### **x Chimie comme à la maison**

La chimie est la science qui étudie la composition et les propriétés de la matière. Elle est partout dans notre quotidien : dans le garage, la salle de bain, la cuisine : le simple fait de cuire des pâtes c'est faire de la chimie...

Un peu de liquide-vaisselle, un soupçon de vinaigre, une pincée de levure de boulanger et beaucoup de surprises voici les ingrédients qui permettront aux enfants de découvrir, la chimie de notre quotidien et ses prodiges, grâce à des expériences simples et ludiques.

Objectifs :

- Se familiariser avec les symboles indiquant les dangers liés aux produits utilisés notamment dans la vie quotidienne.
- Aborder, de façon simple et ludique, les notions de molécules et de réaction chimique
- Apprendre par l'expérimentation

Durée : 1 heure

Effectif : 16

Public : Maternelle / Cycle 2 / Cycle 3

Tarif : 75 €

<https://emf.fr/animation/chimie-comme-a-la-maison/>

### **x La magie des bulles de savon**

Les bulles de savon semblent magiques, mais elles n'en ont pas moins une explication scientifique. Lors de cet atelier, les enfants découvrent des principes physiques qui leur permettront de comprendre comment faire d'énormes bulles et mettre au point une « sauce » très efficace.

Objectifs :

- (pour les plus petits) Apprendre à réguler son souffle en fonction de la bulle à fabriquer
- (pour les plus petits) Appréhender les notions d'évaporation et de gravité
- (pour les plus grands) Comprendre la notion d'aire minimale, de diffraction de la lumière et d'iridescence.

Durée : 1 heure

Effectif : 16

Public : Maternelle / Élémentaire / Collège

Tarif : 75 €

<https://emf.fr/animation/la-magie-des-bulles-de-savon/>

### ANIMATIONS ASTRONOMIE

Contact : Eric Chapelle, mail : [eric.chapelle@emf.fr](mailto:eric.chapelle@emf.fr), tel : 05 49 50 33 08

*Dans le cadre de La science se livre, les frais de déplacement des animateurs sont pris en charge par l'Espace Mendès France.*

#### x L'eau dans l'univers

Les 3 éléments chimiques les plus abondants de l'univers sont, dans l'ordre, l'hydrogène, l'hélium et l'oxygène, rien d'étonnant que la molécule d'eau (formée d'hydrogène et d'oxygène) soit l'une des plus abondantes de l'univers. L'eau est présente partout, mais pas forcément à l'état liquide. La recherche de cet état nous emmènera vers les planètes voisines de la Terre et peut-être y trouverons-nous ce précieux liquide ?

Durées : 1h ou 1h30

Effectif : classe entière (20 à 30 participants)

Niveaux : à partir du cycle 3, tout public

Tarif : 50 ou 75 euros

### LES ATELIERS PROPOSÉS PAR L'ÉCOLE DE L'ADN

Contact : École de l'ADN en Nouvelle-Aquitaine

1 place de la Cathédrale, C.S. 80964, 86038 POITIERS Cedex

Tél. : accueil de l'EMF au 05 49 50 33 08, demandez Laurence ou Laurent

Mail : [adn@emf.fr](mailto:adn@emf.fr) / [laurent.fillion@emf.fr](mailto:laurent.fillion@emf.fr) / [laurence.hechard@emf.fr](mailto:laurence.hechard@emf.fr)

*Dans le cadre de La science se livre, les frais de déplacement des animateurs sont pris en charge par l'Espace Mendès France.*

A noter pour l'organisation des ateliers de l'école de l'ADN :

**Nombre de participants maximum par atelier** : 12 en grand public, 14 en scolaire

*La jauge maximale pourra être modifiée en fonction des conditions sanitaires en vigueur au moment de l'intervention*

Les ateliers de l'école de l'ADN en Nouvelle-Aquitaine privilégient l'expérimentation et l'interaction, ils nécessitent donc **l'installation de matériel scientifique** : prévoir 1 heure d'installation et 45 minutes de rangement.

Les ateliers sont proposés à partir **de 2 ateliers sur la même journée** ; pas de déplacement pour un seul atelier

En cliquant sur le titre des ateliers, accédez directement à un descriptif détaillé sur notre site Internet :

#### Invisible biodiversité

A partir d'échantillons d'eau de mare, de rivière, eau stagnante... nous vous proposons de partir à la découverte de mondes microscopiques grouillant de vie avec, peut-être, l'opportunité de croiser un « ourson d'eau » sous l'objectif du microscope.



## Histoire de savoir, le pH

Afin de comprendre cette notion, nous vous proposons de jouer aux apprentis chimistes et de réaliser quelques expériences simples pour mettre en évidence l'acidité ou la basicité de produits que nous utilisons dans notre quotidien.

Tarif par atelier : 85 €

En savoir davantage sur l'association, consulter notre site Internet : [www.ecole-adn-poitiers.org](http://www.ecole-adn-poitiers.org)

### CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

Contact : Christine Guitton, mail : [christine.guitton@emf.fr](mailto:christine.guitton@emf.fr), tel : 05 49 50 33 08

*Dans le cadre de La science se livre, les frais de déplacement des intervenants sont pris en charge par l'Espace Mendès France.*

#### x **La disponibilité en eau douce et sa qualité sont-elles menacées par les changements globaux, dont le changement climatique ?**

Avec **Bernard LEGUBE**, professeur émérite ENSI-Poitiers, IC2MP-CNRS, université de Poitiers, Président du conseil scientifique du comité de bassin Adour-Garonne et de l'agence de l'eau Adour-Garonne, membre et administrateur de AcclimaTerra et de l'Agence Régionale de Biodiversité.

La quantité d'eau douce disponible sur Terre est théoriquement et globalement largement suffisante pour satisfaire aux besoins de l'humanité et à ceux des milieux naturels en général. Toutefois sa répartition temporelle et spatiale est très inégale ce qui conduit déjà à des stress hydriques jamais connus dans certains pays, amplifiés par des problèmes très importants de pollution due à l'activité humaine. Quel sera l'effet du changement climatique notamment ?

#### x 5 conférences proposées par **Mohamed TAABNI**, maître de conférences en géographie, EA 2252 Ruralités, université de Poitiers

#### **Géopolitique de l'eau : coopération et conflits des Etats pour le contrôle des ressources des fleuves transfrontaliers (exemples en Afrique, Moyen Orient, Asie et Amérique).**

Les ressources en eau des fleuves transfrontaliers (exemple du Nil, de l'Euphrate, Jourdain, Mékong, Brahmapoutre, Colorado) constituent de plus en plus des sources de tensions et d'affrontement entre les Etats concernés. Le contexte d'accroissement de la demande tous secteurs confondus (eau potable, irrigation, énergie hydroélectrique) et l'impact du changement climatique exacerbe la course au contrôle des ressources. De manière le plus souvent unilatérale, les pays situés à l'amont aménagent à leurs profits exclusifs des barrages réservoirs et dérivations, au détriment de ceux situés à l'aval créant des situations conflictuelles. Les moyens pour une gouvernance partagée et concertée des ressources existent et sont encouragés par l'ONU à l'exemple de la Commission du fleuve Niger, Sénégal, Danube...

#### **Techniques traditionnelles de mobilisations des eaux souterraines en milieu aride et subaride : des systèmes vivants et menacés : Quanâts (Iran), Foggaras (Algérie), Khetaras (Maroc)**

Les systèmes de captage des eaux souterraines de nappes peu profondes, grâce à des galeries drainantes sont un système ingénieux creusés dans la roche et sédiments sous-jacents et équipés de puits d'aération. Ils sont apparus d'abord en Perse (Qanâts, Faladj) dès l'antiquité et qui ont essaimé progressivement vers l'Est (Afghanistan, Chine, Pakistan) et l'Ouest (Egypte, Algérie, Maroc). Ils constituent un



patrimoine culturel indéniable qui témoigne d'un savoir-faire technique remarquable et d'une organisation sociale efficace pour l'entretien et la répartition des eaux ainsi collectées pour la vie dans les oasis qu'elles ont permis. Cet héritage est cependant partout menacé par la modernisation des moyens d'accès à l'eau souterraine par les forages, les pompes électriques et les dynamiques individualistes.

### **Villes d'eaux et urbanisme**

De nombreuses villes se sont développées autour de sources d'eau minérale naturelles et traduisent la vogue et la culture thermale européenne internationale qui a connu un grand développement du début du XVIII<sup>e</sup> siècle aux années 1930. Elles ont donné lieu à la création de stations internationales marquées par la présence d'un style urbain original autour d'ensembles de bâtiments thermaux à l'architecture remarquable. La qualité des paysages urbains due à ces ensembles dans 11 villes d'eaux européennes (dont Vichy, Baden Baden, Spa...) a conduit à l'initiative des Etats leur inscription au patrimoine culturel mondial de l'UNESCO en 2021.

### **Fronts fluviaux et reconquête urbaine : changement climatique et risque inondation**

Le 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC alerte sur la fréquence accrue des événements extrêmes dont les sécheresses et les épisodes de précipitations extrêmes générant des inondations violentes et dévastatrices. D'après la Banque Mondiale 1,47 milliard de personnes sont exposées à un risque d'inondation, et plus d'un tiers d'entre elles à des catastrophes. En France le Ministère de la Transition écologique précise que c'est le premier risque naturel évalué à 17,1 millions d'habitants permanents exposés aux différentes conséquences des inondations par débordement de cours d'eau, dont 16,8 millions en métropole. Plus de 9 millions d'emplois sont exposés aux débordements de cours d'eau. De nombreux outils et réglementations ont été mis en place pour gérer ce risque et le prévenir cependant dans quelle mesure anticipent-ils et intègrent-ils les effets du changement climatique ?

### **Villes et fleuves : aménagement des fronts fluviaux , la valorisation de la fonction paysagère de l'eau**

Le fleuve et les rivières urbaines sont en interaction permanente et témoignent d'une relation sociétés/nature, au cours de laquelle les usages des cours d'eau et de leurs ressources ont évolué dans le temps selon l'émergence de nouveaux besoins. Les berges des fleuves et fronts fluviaux dans beaucoup de métropoles (Lyon, Bordeaux, Nantes, Strasbourg, Montpellier...) sont actuellement l'objet de nombreux projets d'aménagement urbains visant à les embellir, les rendre plus accessibles, attractifs grâce à la plus-value paysagère et l'aménité microclimatique qu'ils apportent dans le contexte du réchauffement climatique et les îlots de chaleur urbaine .

#### **x Comme un poisson dans l'eau... ou presque !**

Avec **Yann HECHARD**, moniteur d'apnée, Subaqua Club du Poitou

La vie est née dans l'eau, mais que reste-t-il chez l'Homme de ses aptitudes à évoluer sous l'eau ?

Les apnéistes, par leur pratique, ont permis de découvrir et faire progresser certaines de ces aptitudes. Vous avez vous aussi probablement ressenti différentes choses en allant sous l'eau, mais comment ça marche ? Venez découvrir comment l'Homme s'adapte au milieu aquatique et comment certains d'entre nous repoussent les limites de cette adaptation !

**x Le Marais poitevin : des terres, des eaux, des hommes...**

Avec **Richard JOSEPH**, responsable de médiation, Parc naturel régional du marais poitevin

Parmi les plus grandes zones humides d'Europe, le Marais poitevin offre des richesses biologiques, culturelles, paysagères... exceptionnelles, tout en ayant été modelé par l'homme.

**x Les perturbateurs endocriniens**

Conférence de **Pascal CARATO**, professeur de l'Equipe IHES, EBI CNRS 7267/Inserm CIC 1402, UFR Médecine et Pharmacie de Poitiers

Les perturbateurs endocriniens sont des substances présentes dans de nombreux produits courants et de consommation. Nous verrons dans quels produits ces perturbateurs endocriniens sont présents, quelles sont les pathologies qui en découlent et quelles sont les solutions pour échapper à ces substances. Les perturbateurs endocriniens sont des substances chimiques étrangères à l'organisme présentes dans notre environnement de tous les jours. Ils interfèrent avec le fonctionnement du système endocrinien et induisent ainsi des effets délétères sur cet organisme ou sur ses descendants. Dans cet exposé, les différentes familles chimiques des perturbateurs endocriniens seront développées en prenant en compte leurs structures, toxicologie, biodégradation, effets sur l'homme et dans l'environnement ainsi que leurs utilisations dans les produits qui nous entourent. Dans une dernière phase nous aborderons les solutions permettant de limiter l'exposition à ces perturbateurs endocriniens.

## AUTRES PISTES...

### x Université de Poitiers

- **Le sens de l'eau : le parcours des micropolluants**

Contact : [nathalie.karpel@univ-poitiers.fr](mailto:nathalie.karpel@univ-poitiers.fr)

Un webdocumentaire gratuit à vocation pédagogique, conçu par [Nathalie KARPEL VEL LEITNER](#), Directrice de Recherche au CNRS à l'Institut de Chimie des Milieux et des Matériaux, Université de Poitiers.

[https://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/le-sens-de-leau-un-webdocumentaire-dacces-gratuit-pour-tous/?\\_sf\\_s=site+eau&sf\\_paged=2](https://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/le-sens-de-leau-un-webdocumentaire-dacces-gratuit-pour-tous/?_sf_s=site+eau&sf_paged=2)

Le format webdocumentaire a été choisi pour associer textes, photos, vidéos et animations interactives. La cible est multiple : les équipes pédagogiques d'établissements scolaires (collèges et lycées) mais aussi le grand public en raison d'un format adapté aux personnes en situation de handicap auditif ou visuel. Le webdocumentaire explicite la notion de micro-polluants, leurs parcours et transformations en quatre cheminements possibles :

Le parcours de l'eau : des prélèvements et des rejets

Micro-polluants : C'est quoi ? Ça vient d'où ?

Ça va où ? Qu'est-ce que ça peut faire ?

Qu'est-ce qu'on fait ? Qu'est-ce qu'on peut faire ?

**Nathalie Karpel Vel Leitner peut intervenir à partir de ce webdocumentaire et développer un aspect particulier :**

- Conférence sur les micro-polluants des rivières et leur traitement pour rendre l'eau potable
- Réalisation de quelques expériences simples de traitement d'eau (coagulation floculation/décantation, filtration sur charbon actif)
- Supervision d'un projet, accompagnement de travaux autour du webdoc, d'enquête...

- **Pragas** (film documentaire, 2017, 50')

Contact Armelle JACQUEMOT, anthropologue vidéaste, enseignante-chercheuse, directrice du département d'anthropologie à l'Université de Poitiers :

[armelle.jacquemot@univ-poitiers.fr](mailto:armelle.jacquemot@univ-poitiers.fr)

Synopsis : A Recife, dans le Nordeste du Brésil, le manque d'eau courante et d'assainissement profite aux rats, cafards, scorpions et moustiques tigre qui sévissent dans toute la ville. Avec ses collègues du Programme de santé environnementale du District Sanitaire VI, Rivanildo s'évertue à contenir leur prolifération. Armé de sa sacoche et d'un pulvérisateur, il les combat sans relâche à grand renfort de poisons. Nous l'accompagnons dans cette bataille perdue, à la rencontre de quartiers qui portent les marques d'inégalités socio-spatiales extrêmes.

<https://uptv.univ-poitiers.fr/program/pragas/index.html>

La projection peut être suivie d'un échange avec Armelle Jacquemot.

Exposition **Ter Água. Récit photo-ethnographique de l'eau du quotidien à Recife**  
7 totems autoportants 1m x 2m

- **Maquettes pédagogiques sur le cycle technique de l'eau**

**Contact :** Bertrand GOMBERT, ingénieur de recherche, responsable de la Plate-Forme Eaux, Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers (IC2MP) UMR CNRS - Université de Poitiers

[Bertrand.gombert@univ-poitiers.fr](mailto:Bertrand.gombert@univ-poitiers.fr) | 05 49 36 62 77 / 06 73 34 77 56

Maquette d'une filière type de production d'eau potable (à partir d'eau superficielle et à partir d'une eau souterraine)

et maquette d'une filière type de traitement d'une station d'épuration des eaux usées urbaines

L'animation consiste en la description et l'explication des opérations de traitements des eaux et de leurs objectifs.

Effectif : jusqu'à une dizaine de personnes

Public : niveau tout public, le discours est adapté en fonction de ce dernier

Besoin technique pour les 2 maquettes : dimensions 100 cm x 60 cm pour chaque maquette

Les maquettes peuvent être posées sur une table (il est nécessaire en général de prévoir une table par maquette) mais également sur leur caisse de protection.



Maquette : Filière de production d'eau potable



Maquette : Station d'épuration des eaux usées

## x Ecole de la mer



E.C.O.L.E de la mer  
Espace de Culture Océane du Littoral et de l'Environnement

4 Place Bernard Moitessier, 17033 La Rochelle

05 46 50 30 30

[contact@ecoledelamer.com](mailto:contact@ecoledelamer.com)

[www.ecoledelamer.com](http://www.ecoledelamer.com)

Pensez aux éco-gestes : n'imprimez ce mail que si nécessaire

- **L'eau, milieu de vie**

L'eau est essentielle à la vie mais il y a aussi de la vie dans l'eau. Cette activité permet de mieux comprendre en quoi l'eau est un milieu de vie essentiel pour de nombreuses espèces animales ou végétales, les interactions entre elles et l'équilibre fragile des milieux aquatiques.

Durée : 1h

Public : A partir de 6 ans

- **La vie dans une goutte d'eau de mer**

Percez les secrets de la vie dans une goutte d'eau de mer à l'aide de méthodes d'observations scientifiques, de réalité augmentée et virtuelle. Vous ne verrez plus une goutte d'eau comme avant.

Durée : 1h30

Public : à partir de 8 ans / famille

- **Faites vos jeux : le grand quizz sur l'eau !**

Une activité ludique pour tester vos connaissances sur l'eau.

Vous pouvez jouer seul ou en équipe, vous aurez le droit d'échanger, de souffler... Prêt à relever le défi ?

Durée : 1h

Public : Tout public

- **C'est quoi cette bouteille ?**

Sur la table, une bouteille mais que contient-elle ? Que pensez-vous qu'il y ait à l'intérieur ? Une activité de découvertes et d'expérimentations pour petits et grands curieux !

Durée : 1h

Public : à partir de 8 ans / famille

- **L'eau, où es-tu ?**

Une activité qui permet de découvrir la place de l'eau sur Terre, la répartition eau douce/eau salée et les formes de l'eau.

Durée : 1h

Public : à partir de 8 ans

Tarif : 120 € par activité ou 200 € la demi-journée

Effectif :

ateliers scolaires : demi-classe

ateliers famille : 15-18 personnes

Quizz : selon jauge de la salle

- x **Ressources de l'ARB-NA**

Contact : [observatoire@arb-na.fr](mailto:observatoire@arb-na.fr)

L'ARB-NA propose diverses ressources :

- \* **L'exposition « Nouvelle-Aquitaine, une mosaïque de territoires » :**

L'ARB NA a édité 13 kakémonos sur les grands types de milieux, l'évolution de l'occupation du sol, les zonages d'inventaires et les zonages de protection, et notamment :

- les milieux humides
- les prélèvements en eau
- les milieux littoraux et marins
- les zones humides littorales

<https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/lexposition-nouvelle-aquitaine-une-mosaïque-de-territoires/>

- \* **Des Publications : *Panoramas* :**

- Panorama des milieux en Nouvelle-Aquitaine
- Panorama L'eau et ses enjeux en Nouvelle-Aquitaine
- Panorama des acteurs de l'eau en Nouvelle-Aquitaine

<https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/category/publications/panoramas/>

\* **Des animations** autour notamment des rendez-vous de la biodiversité de l'ARB-NA : <https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/rencontrer/les-rendez-vous-de-la-biodiversite/>

A noter que l'ARB-NA réalise également des bilans réguliers sur la situation de l'eau que ce soit en quantité :

<https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/category/publications/bilans-de-letiage/> ou en qualité :

<https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/category/publications/bilans-de-la-qualite-de-leau/>

Différents outils sont également disponibles depuis la rubrique dédiée sur le site de l'ARBNA : <https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/>

Et un **grand dossier sur la ressources EAU** : <https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/connaitre/connaitre-la-ressource-eau/>

#### x CPIE

Contact : CPIE Seuil du Poitou, mail : [contact@cpie-poitou.fr](mailto:contact@cpie-poitou.fr), tel : 05 49 85 11 66

#### \* Animations :

##### - **Le cycle de l'eau**

Découvrons ensemble le fabuleux parcours d'une goutte d'eau. Du cycle naturel jusqu'au cycle domestique de l'eau, les enfants pourront comprendre d'où provient notre eau du quotidien et comment nous pouvons la préserver.

Durée 2h – Sur Devis – Cycle 2 (CP-CE1-CE2) / Cycle 3 (CM1-CM2-6ème) – classe entière – En classe

##### - **Tous acteurs de l'eau**

Abordons ensemble de manière ludique et vivante, la notion de citoyenneté appliquée à la préservation des ressources en eau, en mobilisant les enfants à l'aide d'un jeu de rôle.

Découvrir les différents acteurs de l'eau et se familiariser avec les mécanismes de la gestion de l'eau seront les objectifs de cette séance.

Durée 2h à 2h30 – Sur Devis – Cycle 3 (6ème) / Cycle 4 (5ème-4ème-3ème) / Lycée – classe entière – En classe

##### - **Nos gestes comptent**

L'eau est l'élément essentiel à la vie terrestre. Mais comment pouvons-nous la préserver ? En découvrant le cycle de l'eau domestique, nous réfléchirons ensemble à l'impact de nos pratiques du quotidien sur la ressource en eau. Comment la protéger et l'économiser, en mettant en place des actions concrètes.

Durée 2h à 2h30 – Sur Devis – à partir de 8 ans – classe entière – En classe

##### - **Partons à la découverte des milieux aquatiques**

Allons à la rencontre des zones humides qui pour la moitié d'entre elles, ont disparu aujourd'hui. Découvrons ensemble la biodiversité qui s'y développe et pourquoi il est important aujourd'hui de les protéger.

Durée 2h à 2h30 – Sur Devis – Cycle 2 (CE2) / Cycle 3 (CM1-CM2-6ème) / Cycle 4 (5ème-4ème-3ème) – classe entière – En extérieur (Lieu à définir avec vous) – D'Avril à Septembre

##### - **Planète Pinail**

Des centaines de mares dans un paysage de Brandes, la Réserve naturelle du Pinail est unique. Site incontournable pour « toucher du doigt » la biodiversité dans la Vienne et comprendre les principes de la préservation d'un espace naturel sensible classé RAMSAR aujourd'hui.

Durée 2h à 2h30 – Sur Devis – Cycle 2 (CP-CE1-CE2) / Cycle 3 (CM1-CM2-6ème) / Cycle 4 (5ème-4ème-3ème) / Lycée – classe entière – En extérieur – D’Avril à août

**\* Prêt d’outils :**

**Maquette sur la gestion intégrée des eaux pluviales**

Dans un contexte de changement climatique, la gestion des eaux pluviales s’impose fortement à nous. La maquette qui vous est proposée, permet de mettre en avant les différentes possibilités qui s’offrent aux citoyens pour gérer les eaux pluviales de sa parcelle.

Sa gestion consiste à mettre en place des aménagements permettant l’infiltration sur place ou le stockage temporaire de l’eau de pluie pour une restitution au milieu naturel mieux maîtrisé, évitant la gestion des eaux pluviales dans les réseaux d’assainissement collectif.

L’outil se décline en 7 pistes sons :

- La présentation de la maquette
- Le puit d’infiltration
- La cuve de récupération
- Le toit végétalisé
- Les sols perméables
- Le jardin de pluie
- La mare ou la noue

Les modalités d’emprunts :

Durée d’emprunt : 1 semaine

La mise à disposition s’effectue du lundi après-midi au lundi matin.

Le coût de la mise à disposition : 290€ (frais de déplacement inclus)

**x Réseau du GRAINE Poitou-Charentes - Mon Territoire au Fil de l’Eau 2022-2023**



Mon territoire au fil de l’eau est un dispositif éducatif sur l’eau, à destination des scolaires et du grand public, coordonné par le GRAINE. 2 modules scolaires et 1 module grand public seront animés par l’une des 10 associations locales d’éducation à l’environnement mobilisées sur chacun des territoires : <https://grainepc.org/EAU-Mon-Territoire-au-Fil-de-l-Eau-2022-2023>

Pour plus d’information sur le contenu de ce programme :

<https://grainepc.org/NOUVEAU-Mon-Territoire-au-Fil-de-l-Eau>

**x GRAINE Nouvelle-Aquitaine**

Retrouver le programme de sensibilisation l’océan, la mer, le littoral ainsi que la liste des acteurs dans toutes la région Nouvelle Aquitaine sur leur site :

<https://www.graine-nouvelle-aquitaine.fr/missions-et-actions/information-ressource/168-eau-littoral-ocean.html>

Ainsi qu’un dossier thématique sur l’eau :

<https://www.graine-nouvelle-aquitaine.fr/dossiers-thematiques-et-methodologiques/161-eau.html>

Les acteurs de l’éducation à l’environnement : <https://www.graine-nouvelle-aquitaine.fr/150-les-acteurs.html>



**Publication : *Plumes d'orfée*** est la revue d'éducation à l'environnement du réseau GRAINE Nouvelle-Aquitaine : une publication annuelle de 52 pages, qui permet de valoriser les acteurs de l'EEDD ici et ailleurs, mais aussi de mobiliser leur réflexion autour d'un thème central. Universitaires, éducateurs, techniciens, artistes se partagent les pages et croisent leurs visions de l'éducation à l'environnement. Voir notamment le numéro 8, février 2017 : **Eaux' et Réseaux : Reflets de dynamiques éducatives** : <https://fr.calameo.com/read/003012706f67b0b662c65>

x **L'agence de l'eau Grand sud ouest** : <https://eau-grandsudouest.fr/>  
Les publications et ressources de l'Agence :  
<https://eau-grandsudouest.fr/publications-ressources-agence>  
L'agence de l'eau propose des ressources documentaires, des documents pédagogiques adaptés aux différents niveaux scolaires : écoles maternelles et primaires, collèges et lycées, des expositions mises gracieusement à la disposition des enseignants, associations ou collectivités notamment...

x **L'Office français de la biodiversité** : <https://www.ofb.gouv.fr/>  
qui propose notamment des ressources pour les élèves et les enseignants :  
<https://www.ofb.gouv.fr/ressources-pour-les-eleves-et-les-enseignants>

x **Ifremer : expositions photos itinérantes**  
Contact : [communication@ifremer.fr](mailto:communication@ifremer.fr)  
Afin de faire connaître et de valoriser ses activités de recherche, l'Ifremer propose des expositions thématiques itinérantes sur panneaux pouvant être empruntées et servir de support à des animations de culture scientifique.  
<https://www.ifremer.fr/L-ocean-pour-tous/Nos-images2/Nos-expos-photos-itinerantes>

x **Exposition et performance par Didier Gauduchon et Nickel Carton Cie**  
Contact : Didier Gauduchon - Nickel Carton Cie - 06 88 91 69 85 -  
[nickelcarton@gmail.com](mailto:nickelcarton@gmail.com)

## **Le Son de l'onde**

Exposition - gravure / graveur

*Didier Gauduchon*

Cette exposition nous entraîne sur les berges de la Gazonne.

Graveur itinérant, je rassemble mes outils de gravure sur le vif. Sous les feuillages encore verts que protège l'étroite vallée, le ruisseau se faufile dans son lit et se cache. L'onde délicate ruisselle. Je m'approche et glisse mes yeux entre les branches et les feuilles. Au creux des galets sonores, l'eau vive caracole. Je longe les rivages, de place en place, de reflet en reflet, les idées fusent, des images adviennent.

Au sortir de cette découverte, naîtront six grandes gravures en couleur de 50 x75 cm.

L'exposition présente ces six gravures sous cadres 68 x 95 cm, accompagnées de quatre plaques : matrices et épreuves réalisées lors de l'impression, encadrées elles aussi. Deux autres cadres au même format proposent des photographies du travail de graveur.

Le texte racontant cette aventure est mis en page et donné à la lecture sur 3 calicots de 60 x 290 cm imprimés sur du Drop-paper, installés sous forme de périacte .

*Installation - Temps de mise à disposition (à déterminer) - Démontage : forfait 1500 €  
+ Déplacement km au départ de Béruges 86190 (2 aller-retour) et repas 1 personne*

## Les Miroirs de l'onde

Performance collective - arts plastiques / art vivant

*Nickel Carton Cie*

*Chantal Roussel* - metteure en scène, plasticienne, *Didier Gauduchon* - graphiste, scénographe, graveur, sollicitent et portent les imaginaires avec pinceaux chinois et couleurs tout au long des performances collectives qu'ils conduisent. Cette fois, l'univers de création est inventé autour de la thématique « Les Miroirs de l'onde », en fonction des public, lieu, durée, événement...

En tout lieu, ils déroulent de longues et solides feuilles de papier blanc, large de 1 mètre. Ils mettent en place un espace de liberté où les détours et contours inattendus des énergies créatives individuelles s'orchestrent pour inventer une réalisation commune.

Ils agissent par recherches associées et rebondissements provoqués par l'usage du langage, de l'écriture, des mots, des signes, du corps en jeu où chacun, joyeusement, s'y trouve et s'y retrouve.

Les techniques artistiques utilisées sont un jeu d'explorations d'outils, de matières, de couleurs et d'expressions vivantes qu'ils partagent avec les participants enfants et/ou adultes. Lesquels, curieux, s'impliquent avec eux dans un joyeux bruissement de conversations. Les histoires se mêlent au fil de l'eau, performance immersive chacun y va de son mot, de sa couleur, de son trait. Regards attentifs, ils les invitent et les guident. Effervescence fertile, en direct sur le grand espace de papier et de sons, est créé une œuvre unique et collective, évocation picturale d'un inattendu et fantasque « miroir de l'onde ».

*2 Artistes intervenants - Participants : 10 à 40 personnes adultes et/ou enfants - durée : 1 h*

*Espace idéal 10 x 10 m en tout lieu à déterminer*

*Installation - performance collective - démontage - consommables : forfait 1 performance collective : 770 €*

*forfait 2 performances collectives dans une journée : 1150 €*

*+ Déplacement km au départ de Béruges 86190 et repas 2 personnes*

*Option avec accompagnement d'un musicien ( saxophone ténor ) : + 450 € et 1 repas*

### x Fugue d'eau

Contact : Françoise Le Meur - 06 63 01 19 94

Performance mêlant musique, chant , vidéos, texte, œuvre plastique avec Guillaume Habrias et Françoise Le Meur, en collaboration avec le théâtre du Diamant noir.

Éloge de la rencontre de plusieurs regards de scientifiques, d'artistes pour célébrer l'EAU.

Durée : 1h env.

Noir souhaité

2 à 3 personnes sur le plateau

Prix par séance : 700 euros (dégressif si plusieurs séances)

### x H Jeux d'O par la compagnie DUT

Contact : 0640326242 | [compagnie.dut@free.fr](mailto:compagnie.dut@free.fr)

**Création de DUT, co-produite par le Conseil Général 94 et Fastoche Productions pour le festival de l'Oh.**

« Dans le monde imaginaire de cet improbable descendant poitevin du Facteur Cheval, notre société de consommation et notre monde utilitaire prennent une salvatrice cure de jouvence et de joie. Avec sa nouvelle création *H Jeux d'O*, DUT invente sur le thème de l'eau un nouvel espace ludique, interactif et rafraîchissant composé d'une quinzaine de jeux créés à partir d'objets de récupération en tout

genre. Avec le *Water-Basket*, la *Fontaine en Bambou*, l' *Orgagua*, la *Fleur*, l'*Aqua-Hotte*, la *Lessive à trois*, le *Foot d'eau*, le *Flipp'eau*, le *Mettre de l'eau dans son vin*, le *Clown* et autre *Morpieau*, cette délirante attraction foraine aquatique à taille humaine et à hauteur d'enfant nous propulse une nouvelle fois dans les bienfaits salutaires de la mécanique participative. »

Durée : une séance en continu de 4H maximum.

Equipe : 2 personnes sur la route.

Fiche technique : <https://ciedut.files.wordpress.com/2010/10/h-jeux-do-fiche-technique.pdf>

<https://ciedut.wordpress.com/creations/h-jeux-do/>

#### x ADAV

Contact : <http://www.adav-assoc.com/> | Tél : 01 43 49 10 02

L'ADAV propose des films sur l'eau qui peuvent vous permettre d'organiser une projection, notamment :

- **Aquarela - L'odyssée de l'eau**

de Victor Kossakovski | Allemagne, Danemark, Grande Bretagne · 2018 · 1h29 · Couleur

[https://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=266676.html](https://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=266676.html)

*Aquarela* est un voyage spectaculaire à travers la beauté fascinante de l'eau, l'élément le plus précieux de la Terre. Des eaux glacées du lac Baïkal en Russie à l'ouragan Irma dévastant Miami, en passant par l'impériale chute du Salto Angel au Vénézuéla, l'eau apparaît ici dans toute sa splendeur, à l'heure du dérèglement climatique.

- **Alerte, pénurie d'eau**

de Jean-Daniel Bohnenblust · Pascal Gauss · Emilie Spierer · Corinne Dubuis  
Suisse · 2021 · 26min · Couleur

*Présence du réalisateur possible, sous réserve de disponibilité et de prise en charge. (nous contacter).*

Le réchauffement climatique menace de plus en plus la sécurité de notre approvisionnement en eau. Chaque été, le niveau des rivières baisse de manière drastique. En France, des villages se font désormais livrer de l'eau potable par camion, des paysans doivent acheter de l'eau pour leur bétail. Asséchés, des sols s'affaissent et détruisent des maisons. Le retour des pluies en hiver ne suffit pas à combler une inquiétante pénurie en eau. Comment en est-on arrivé là ? Que faire pour que les politiques prennent la juste mesure des bouleversements profonds qui sont en train de modifier notre environnement ? Enquête entre la Suisse et la France.