Des acteurs "eau" en Pays d'Aix

ACTEURS

fiche 1

LA GESTION DE L'EAU IMPLIQUE un grand nombre d'acteurs : pouvoirs publics, collectivités et élus locaux, acteurs économiques, associations. Elle s'exerce sur une multiplicité d'échelles géographiques : le cadre européen (avec les directives), le cadre national, les sept grands bassins versants, les 22 régions, les 96 départements et les 36 772 communes.

ZOOM EN PAYS D'AIX

La Société du Canal de Provence (SCP)

Société d'Aménagement Régional (SAR), elle est régie par les règles du droit privé des sociétés. Les collectivités publiques territoriales de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont actionnaires majoritaires. L'État lui a confié, en 1963, une mission de service public dans le cadre d'une concession pour l'aménagement hydraulique de la Provence en vue de l'irrigation et de l'alimentation en eau pour les usages domestiques, agricoles et industriels.

À ce titre, la SCP étudie, réalise et gère les ouvrages nécessaires à sa mission et notamment l'ouvrage du Canal de Provence.

Le Réseau des Eaux de Marseille (REM)

Quatrième groupe français dans le secteur de l'eau, le REM s'articule autour de la Société des Eaux de Marseille, détenue par Veolia Eau.

Le groupe assure par délégation la gestion des services de l'eau et de l'assainissement de plus de 70 communes provençales.

La Communauté d'agglomération du Pays d'Aix (CPA)

Elle dispose d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) qui assure l'expertise et le suivi des installations individuelles. Il informe les particuliers et les professionnels sur les aspects techniques et réglementaires liés à l'assainissement non collectif.

Les 34 communes de la CPA

Chaque maire est responsable dans sa commune de la distribution de l'eau potable, de la collecte et du traitement des eaux usées.

Il est responsable du choix du mode de gestion, qui peut être confiée soit aux services municipaux ou syndicaux (régie), soit en délégation d'un service public à des sociétés ou groupes industriels (comme le Réseau des Eaux de Marseille, la Société du Canal de Provence).

INFO +

L'assainissement

En pays d'Aix, comme partout en France, il existe deux dispositifs de traitement des eaux usées : l'assainissement non collectif et l'assainissement collectif.

***L'assainissement non collectif** est un dispositif individuel. Les habitations concernées sont celles qui ne sont pas desservies par un réseau de collecte des eaux usées (égouts). Celles-ci doivent traiter sur place leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.*

***L'assainissement est dit "collectif"** lorsque l'habitation est raccordée à un réseau communal d'assainissement. Les réseaux de collecte des eaux usées ou "égouts" ont pour fonction de recueillir les eaux usées de toutes origines et de les acheminer vers les stations d'épuration où elles sont traitées.*

L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse

Elle agit sur le bassin-versant du Rhône et de ses affluents, sur le littoral méditerranéen, et sur la Corse. L'Agence de l'eau est au service de trois grandes missions :

- *la lutte contre la pollution industrielle, agricole et urbaine,*
- *la protection de la ressource et de l'alimentation en eau potable,*
- *la restauration et la mise en valeur des milieux aquatiques.*

L'Agence de l'eau n'est ni un distributeur d'eau, ni l'organisme chargé de la police de l'eau. Son rôle est d'apporter à tous les usagers de l'eau :

- *des conseils sur l'ensemble des problèmes liés à la gestion de l'eau,*
- *des aides financières pour résoudre ces problèmes.*

*Délégation Marseille – **Contact** – www.eaurmc.fr*
Site junior de l'Agence de l'eau Rhône-Alpes MED Corse : www.eaurmc.fr/juniors

Activité proposée

VISITE D'UNE STATION D'ÉPURATION

Matériel nécessaire

• Questionnaire d'enquête • Magnétophone • Calepin • Appareil photo

Déroulement de l'activité

- Prenez contact avec un responsable de la station d'épuration de votre commune afin d'obtenir un rendez-vous pour visiter l'installation.
- Préparez une liste de questions, prévoyez un magnétophone et un calepin pour enregistrer les réponses données.
- Au retour, résumez ces données, commentez-les et faites-les traduire graphiquement.

(Source Réseau École et Nature)

QUELQUES IDÉES DE QUESTIONS :

- *Quels types d'eaux usées la station traite-t-elle (eaux des égouts, eaux résiduaires industrielles...)?*
- *Comment sont traités les gros éléments, les petites particules, les gaz, les produits chimiques, les phosphates et les nitrates ?*
- *Comment les odeurs sont-elles éliminées ?*
- *Où va l'eau filtrée, que lui ajoute-t-on ?*
- *Quelle est la population de la ville ?*
- *Combien de tonnes d'eaux usées la ville rejette-t-elle chaque jour ?*
- *La station d'épuration parvient-elle à les traiter toutes ?*
- *Que fait-on des boues produites par la station ?*
- *Qui contrôle le bon fonctionnement de la station d'épuration ?*
- *En quelle année la station d'épuration a-t-elle été construite ?*
- *Quelle était la population de l'époque, le nombre de tonnes d'eaux usées rejetées... ?*
- *Existe-t-il des projets pour la construction d'une nouvelle station ?*

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOE - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

Les canaux en Provence

PATRIMOINE

fiche 2

LES CANAUX CRÉENT UN PAYSAGE : ils parcourent les milieux ruraux et urbains et, accompagnés de nombreux ouvrages comme les barrages, rigoles, souterrains, ponts, ils les façonnent. Leur parcours est scandé par les ponts qui les franchissent, par des entrées de souterrains, par le déroulement continu des paysages traversés.
Les canaux construisent le paysage par leurs tracés déterminés par des critères techniques et esthétiques. Ils apparaissent en plaine comme des rivières sortant de leurs vallées, ressemblant à des routes, tout en entraînant leurs eaux avec eux.

Le canal de Marseille

Au début du XIXe siècle, la croissance démographique rapide de la ville de Marseille (140 000 habitants en 1830) et surtout l'épidémie de choléra ont poussé les élus à agir pour restaurer la salubrité et assurer la quantité d'eau nécessaire pour la ville. Maximin-Dominique Consolat, maire de Marseille, décida en 1834 "quoi qu'il advienne, quoi qu'il en coûte" de faire venir à Marseille l'eau de la rivière la plus proche, la Durance.
Il a fallu quinze ans, de 1839 à 1854, pour construire le canal de Marseille, avec son tracé tourmenté, ses 84 km de long dont 17 km en souterrains, ses 18 ponts, dont l'aqueduc de Roquefavour. L'eau arrive le 19 novembre 1849 au plateau Longchamp où fut construit un palais à la gloire de l'eau, en 1861.

Aujourd'hui, le canal de Marseille fournit 60 % de la consommation de la ville de Marseille.

Son parcours à travers le pays d'Aix

La prise d'eau initiale se faisait à hauteur du pont de Pertuis avec un départ du canal vers Le Puy Sainte-Réparade, puis Saint-Estève-Janson.
Lors de la construction du grand canal EDF, la prise d'eau du canal de Marseille a été reportée sur le canal EDF lui-même, après Saint-Estève-Janson. Le canal longe ensuite la Durance jusqu'au pont de Cadenet, près duquel il alimente le bassin de Saint-Christophe, poursuit sa route jusqu'à la Roque d'Anthéron, passe Charleval, Lambesc, Coudoux, empreinte l'aqueduc de Roquefavour, passe Ventabren, le plateau de l'Arbois, Les Pennes-Mirabeau, pour être accueilli majestueusement au palais Longchamp à Marseille.

Le canal de Provence

Grâce aux 4 000 kilomètres de canaux et de canalisations, l'eau du Canal de Provence, issue essentiellement des réserves du Verdon, est transportée, puis distribuée dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-de-Haute-Provence et de Vaucluse. Le canal, d'une longueur de 270 km, fournit ainsi l'eau à une population totale de 3 000 000 d'habitants. Son eau sert également à l'irrigation de 80 000 ha de terres agricoles, à l'alimentation de plus de 8 000 sites industriels et au remplissage de divers barrages et réservoirs comme le barrage de Bimont, près d'Aix-en-Provence.

Le canal de Provence garantit l'alimentation en eau de 80 000 hectares de terres agricoles et fournit en eau plusieurs villes et industries.

Son parcours à travers le pays d'Aix

Aix Entremont, Aix-en-Provence, Bassin de Réaltor, Berre l'Étang, Bouc-Bel-Air, Calas, Cabriès, Septèmes, Eguilles, Fuveau, Jouques, Peyrolles, Lambesc, La Roque-d'Anthéron, Les Milles, Les Pennes-Mirabeau, Pertuis, Puyloubier, Puyricard, Rousset, Peynier, Saint-Cannat Sud, Saint-Estève, Le Tholonet, Trets, Venelles.

Le canal EDF [Voir aussi fiche 10 *L'eau et l'électricité*]

C'est à partir du barrage de Serre-Ponçon (1955-1961) que commence le canal EDF de la Durance. Véritable artère énergétique, ce canal traverse quatre départements et s'étire sur plus de 250 km, jusqu'à l'étang de Berre. Tout au long de ce canal, 25 centrales hydroélectriques turbinent successivement l'eau.

Son parcours à travers le pays d'Aix

Le canal EDF suit la Durance jusqu'à Mallemort, longeant ainsi tout le pays d'Aix au nord : Saint-Paul-Lez-Durance, Jouques, Peyrolles, Pertuis, Le Puy Sainte-Réparade, Saint-Estève-Janson, La Roque d'Anthéron.
Il quitte la vallée de la Durance à Mallemort pour rejoindre l'Etang de Berre en passant par Salon et Saint-Chamas.

ZOOM EN PAYS D'AIX

Canal de Marseille

- Ventabren : aqueduc
- Ventabren et Aix-en-Provence : aqueduc de Roquefavour
- La Roque d'Anthéron : bassin de Saint-Christophe
- Coudoux : sortie du canal souterrain
- Plateau de l'Arbois : bassin du Réaltor et berges du canal
- Marseille : le palais Longchamp
- Tout au long du trajet, de nombreux chemins et pistes cyclables sont aménagés. Renseignez-vous auprès de votre commune.

Canal de Provence

- Le château du Tholonet est le siège de la Société du Canal de Provence. Accueil du public sur site. [**Contact** : 04 42 66 70 00]

Canal EDF

- Centrales hydroélectriques à Jouques, Saint-Estève-Janson, Mallemort

[**Contact** EDF : Maison de l'eau et des énergies, Serre-Ponçon – 04 92 54 58 11]

Activité proposée

L'EAU COULE DE HAUT EN BAS !

Matériel nécessaire

• tuyaux ou canisses coupés en 2 dans le sens de la longueur
• briques et autres supports de différentes hauteurs • bassines, arrosoirs…

Déroulement de l'activité

- À partir du petit matériel qui leur a été distribué, les élèves tentent de trouver le montage et les matériaux qui leur permettent de montrer comment on peut transporter l'eau d'un endroit à un autre en utilisant les forces naturelles.
- Ils le testent en le mettant en eau et repèrent les problèmes de leur montage.
- Ils modifient leur montage si nécessaire.
- Ils dessinent le meilleur montage qu'ils ont trouvé.

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOE - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

Les fontaines et lavoirs

PATRIMOINE

fiche 3

AUTREFOIS, LES FONTAINES PUBLIQUES, abreuvoirs et lavoirs étaient, avec les puits et les cours d'eau, les seuls lieux d'alimentation en eau potable. Dans les regroupements d'habitations, qu'ils soient urbains ou villageois, les besoins des humains et des animaux ont impliqué l'amélioration progressive des systèmes de captage de l'eau, non seulement pour des raisons de confort mais aussi d'hygiène et de santé.

Source autrefois, agrément aujourd'hui

Souvent situées au centre d'une place, ces constructions constituaient un lieu majeur de la sociabilité villageoise, un lieu d'échanges, de discussions et arfois de conflits, vers lequel convergeaient principalement les ménagères et les enfants, au moins deux fois par jour, le matin et le soir.

Si la plupart des fontaines et lavoirs, purement utilitaires et faits avec les moyens locaux sont non couverts et de plan rectangulaire, il en existe d'autres à l'architecture réfléchie et soignée : métal travaillé et statues en pierre de taille, plan au sol joliment dessiné et toit protecteur pour les lavoirs.

Il faudra attendre l'arrivée de l'eau courante dans les maisons et les étables pour voir la fin de la corvée d'eau journalière.

Aujourd'hui, les fontaines ont perdu leur usage domestique et sont devenues un lieu d'agrément souvent très apprécié.

ZOOM

EN PAYS D'AIX

Aix-en-Provence, ville aux 100 fontaines

"Regardez la fontaine sur le cours Mirabeau qui a une margelle très basse pour que les brebis puissent s'abreuver au cours de la transhumance ; une autre donne encore de l'eau chaude venant du sous-sol…"

- Visite guidée proposée par l'Office du Tourisme d'Aix-en-Provence
  [**Contact** : 04 42 16 11 61]

En Pays d'Aix

- Quasiment toutes les communes du pays d'Aix sont dotées au moins d'une fontaine, d'un lavoir ou d'un abreuvoir. Ils ont tous une histoire à raconter…
  [**Adressez-vous** à la mairie ou à l'Office de Tourisme de votre commune]

Activité proposée

SUR LES TRACES DES LIEUX D'EAU DE NOTRE COMMUNE

Matériel nécessaire

• Photocopie du plan du village ou du quartier • support rigide • papier • crayon • appareil photo • magnétophone

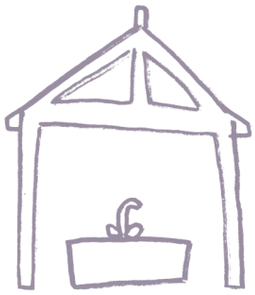
Déroulement de l'activité

- Organisez des groupes d'enquête.
- Chaque groupe repère sur le terrain les traces d'utilisation anciennes de l'eau : le lieu, le propriétaire, l'usage ancien, l'usage actuel, la datation possible.
- Complétez l'enquête avec un travail sur le plan : y seront notées et illustrées toutes les découvertes.
- Suite de l'enquête : auprès de personnes âgées (famille, voisins, "figures du village", les groupes questionnent la/les personnes afin de connaître les usages anciens de l'eau).
- Pour aller plus loin : à la bibliothèque municipale, recherche des documents anciens (cartes postales, dessins, gravures, textes littéraires, historiques, journaux...).
- Regroupez toutes ces informations et retranscrivez-les ensemble sous forme d'exposition, reportage, poème…

INFO +

Eaux vives et fontaines en pays d'Aix, Ed. Prolégomènes.

[**Contact** SEMEPA : 04 42 16 04 04]



Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

USINE

Eau potable, traitement et distribution

fiche 4

L'EAU CAPTÉE DANS LA NATURE est rarement potable. On va donc la purifier dans des usines de traitement, en la filtrant à travers une épaisse couche de sable, puis en la désinfectant avec des produits chimiques (du chlore ou de l'ozone) pour tuer les microbes.
Elle passe ensuite par des kilomètres de canalisations souterraines qui convergent vers de grands réservoirs, comme les châteaux d'eau ou les bassins par exemple. De là partent d'autres conduites qui distribuent l'eau jusqu'aux habitations.

Capter

L'eau du Pays d'Aix est captée dans la Durance et le Verdon qui trouvent leur origine dans les Alpes.

Les eaux de la Durance, qui représentent la source principale, sont acheminées par le canal de Marseille. La prise en Durance se fait à Saint-Estève-Janson, au nord du pays d'Aix.

Quant aux eaux du Verdon, elles sont acheminées par le canal de Provence.

[Voir aussi fiche 2 *Les Canaux en Provence*]

Traiter

Pour débarrasser l'eau potable de toute bactérie, on utilise du chlore en très petite quantité : une goutte pour l'équivalent de 5 baignoires d'eau. Pour faire disparaître le goût de chlore, il suffit de laisser reposer l'eau une heure au réfrigérateur.

Distribuer

La France dispose d'un réseau de distribution d'eau qui compte 900 000 km de canalisations, soit plus de 20 fois le tour de la Terre.

Gérer

En pays d'Aix, 9 communes assurent la gestion de l'alimentation en eau potable en régie, 23 communes ont délégué entièrement ou partiellement la gestion à des sociétés.

ZOOM

EN PAYS D'AIX

- **Station de traitement d'eau potable ou station de potabilisation :**
  La plupart des communes en pays d'Aix disposent de leur propre station. Certaines sont fournies en eau potable produite par des sociétés privées disposant de leurs propres stations de potabilisation. Selon la situation géographique, la distance entre le lieu d'habitation et le réseau d'eau potable, les propriétaires de maison peuvent être obligés de s'équiper d'une station de potabilisation privée.
  [**Contactez** votre mairie]

- **Les points de stockage en pays d'Aix :**
  Bassin du Grand Réaltor à l'Arbois et Bassin de Saint-Christophe à La Roque d'Anthéron
  [**Contact** : Société des Eaux de Marseille – Agence d'Aix - 04 42 60 00 68]

  Barrage de Bimont, Aix-en-Provence
  [**Contact** : Société du Canal de Provence – 04 42 66 70 00]

- À Aix-en-Provence, la Direction des Eaux propose des visites guidées de la station de potabilisation à St-Eutrope
  [**Contact :** M. Giffard 04 42 91 98 38 ou 04 42 91 89 96]

Activité proposée

D'OÙ VIENT L'EAU DU ROBINET ?

Cette activité peut se dérouler en deux séquences.

Séquence 1

- Demandez à la mairie de vous fournir une facture d'eau.
- Étudiez-la ensemble en classe pour y relever les coordonnées du fournisseur d'eau.
- Préparez un questionnaire en vue d'une rencontre avec lui :

COMMENT L'EAU ARRIVE-T-ELLE AUX BÂTIMENTS DE L'ÉCOLE ?

- *Où est captée l'eau que nous buvons à l'école (source, rivière, lac, forage…) ?*
- *Est-elle stockée ? Si oui, où se situe le réservoir ?*
- *Est-elle traitée ? Si oui, où se trouve l'usine de traitement ?*
- *Pouvez-vous nous fournir un exemplaire d'une analyse chimique de l'eau captée ?*
- *Comment l'eau est-elle acheminée jusqu'à l'école ?*
- *Avec quelles réalisations (canaux, forage, canalisation…) et de quelle époque datent ces réalisations ?*

Séquence 2

- Procurez-vous une carte topographique récente, sinon allez sur internet pour y repérer le lieu de captage de l'eau de la commune, le réservoir de stockage, la rivière et son bassin-versant, la source et éventuellement la station de traitement.
- Auprès de la mairie, procurez-vous le plan d'adduction d'eau de la commune.
- Demandez aux élèves de dessiner le chemin de l'eau jusqu'au compteur de l'école.

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

Les eaux usées

USINE

fiche 5

La pollution de l'eau, une histoire ancienne...

AU MOYEN ÂGE, de nombreux métiers utilisant l'eau se sont développés : le travail des cuirs, la teinture des tissus, la fabrication de la pâte à papier, les abattoirs. Se souciant peu de la propreté de l'eau, les eaux sales étaient rejetées dans les rivières.
Dans les villes, de nombreuses épidémies se propageaient alors par l'eau impure.

La pollution industrielle

Certaines usines rejettent dans la nature des eaux usées qui contiennent des produits toxiques. En France, c'est strictement interdit. Les usines mal entretenues peuvent provoquer des accidents très polluants pour les cours d'eau.

La pollution agricole

Les engrais, les pesticides et les déjections animales peuvent polluer l'eau, en ruisselant dans les rivières et en s'infiltrant dans les nappes phréatiques, car ils contiennent des produits nocifs.

La pollution domestique

Les eaux usées sont rejetées dans les égouts. Elles comprennent les eaux ménagères (eaux usées de la cuisine et de la salle de bain), l'eau des toilettes et souvent aussi des produits dangereux pour la nature comme les détergents ou même des peintures et des huiles.

À cela s'ajoute le lavage des rues, des voitures, le nettoyage des bureaux et des écoles…

Ces eaux usées sont traitées par les stations de traitement des eaux polluées.

Les décharges sauvages (huile de vidange, batteries…) sont dangereuses pour les eaux souterraines.

La pollution par la pluie

Certains produits polluants contenus dans l'air, rejetés par les voitures ou les usines, se mélangent aux nuages. Lorsque ces nuages se transforment en pluie, celle-ci pollue à son tour les plantes, le sol et finalement les nappes phréatiques.

ZOOM EN PAYS D'AIX

Chaque commune en pays d'Aix est équipée d'une station de traitement des eaux polluées (STEP). Certaines sont plus faciles à visiter que d'autres. Les nouvelles normes prévoient pour les constructions récentes, l'installation d'un espace pédagogique pouvant accueillir du public.
Leur gestion et exploitation peuvent se faire en régie communale ou en gestion déléguée. [**Contactez** votre mairie]

- Si votre commune se situe dans le périmètre d'un syndicat d'aménagement d'un bassin-versant (Arc, Durance ou Touloubre), vous pouvez également prendre **contact** avec eux.

  [Syndicat de la Touloubre - 04 90 55 48 82]

  [Syndicat intercommunal d'aménagement du bassin de l'Arc - 04 42 29 40 66]

  [Syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance - 04 90 59 48 58]
- À Aix-en-Provence, la Direction des Eaux propose des visites guidées de la STEP à La Pioline -[M. Giffard 04 42 91 98 38 ou 04 42 91 89 96]

Activité proposée

FABRIQUER UNE MINI-STATION D'ÉPURATION

Matériel nécessaire

• 4 bouteilles en plastique • carré de 10 cm sur 12 cm de grillage en plastique avec petits trous • petits graviers • charbon de bois écrasé avec une pierre • sable • cutter • clou (chauffé à l'aide d'une bougie, ou à défaut d'un briquet) • agrafeuse • un gobelet • eau • déchets naturels : terre, feuilles, herbes.

Les étapes de fabrication

À noter : les deux premières étapes doivent être réalisées par l'enseignant.

- Couper les bouteilles avec un cutter de manière à conserver un tiers du bas de chaque bouteille.
- Percer le fond de 3 bouteilles d'une dizaine de trous avec le clou chauffé.
- Agrafer la grille au-dessus d'une des bouteilles trouées de façon à ce qu'elle recouvre complètement le trou et qu'elle forme un creux.
- Verser du gravier jusqu'au quart de la deuxième bouteille trouée.
- Dans la troisième bouteille trouée, introduire du sable et du charbon de bois par-dessus jusqu'au tiers.
- Empiler les 4 bouteilles en partant du bas dans cet ordre : celle qui n'est pas trouée, celle qui contient le sable et le charbon, celle qui a les graviers et celle avec la grille.
- Dans le gobelet, mettre de l'eau, de la terre et de l'herbe. Remuer le tout.
- Verser le tout sur la grille. Si ça se bloque, tapoter doucement avec le bout du manche d'un pinceau.
- Faire observer le processus : l'eau sale du début est devenue claire !

Remarque : Ne pas boire l'eau claire ainsi obtenue car elle doit passer dans une station de traitement des eaux avant d'être potable.

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

L'eau, un élément indispensable à la santé

USINE

fiche 6

Boire pour vivre

UN HOMME PEUT SURVIVRE plus de cinq semaines sans manger, mais ne peut rester que quelques jours sans boire.
En tant que boisson, l'eau du robinet fournit des sels minéraux et des oligo-éléments, importants pour le développement de l'organisme : calcium, magnésium, fluor… Cependant, cet apport en eau ne peut être bénéfique que si l'eau est potable.

De l'eau pour l'hygiène

Une bonne santé nécessite de se laver régulièrement tout le corps et l'eau en est le principal "instrument" :

- Elle enlève la saleté et les mauvaises odeurs.
- Elle permet de se débarrasser des microbes et bactéries, vecteurs de maladies.
- Elle procure un certain bien-être : pour se réchauffer, se réveiller le matin…
- Elle est utile pour prévenir la formation des caries dentaires.

Si l'eau est indispensable à la vie, elle véhicule aussi bon nombre de micro-organismes, bactéries, parasites et virus en tous genres.
Ces derniers abondent dans les eaux souillées ou les eaux stagnantes, et sont responsables de maladies telles que la fièvre typhoïde, le choléra, la bilharziose, le paludisme... Ces épidémies, souvent mortelles, sont fréquentes dans les pays en développement.

ZOOM

EN PAYS D'AIX

Le contrôle de la qualité de l'eau potable

Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation.
[Art 1321-1, Code la santé publique]

La qualité de l'eau est soumise à un double contrôle : un contrôle officiel, qui relève de la compétence du Ministère de la Santé (via la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales – DDASS) et une surveillance permanente des services des eaux (mairie ou distributeurs).

[**Contacts :**
- Mairie de chaque commune
- La DDASS (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales) des Bouches-du-Rhône – MARSEILLE – 04 91 00 57 00]

Activité proposée

L'EAU A SES GOÛTS !

Matériel nécessaire

• Plusieurs verres par personne • Des eaux potables diverses (du robinet et en bouteille) • Sel, sucre, citron, écorces d'orange ou amandes amères • Carte de France.

Déroulement de l'activité

- Afin d'exercer les papilles gustatives des élèves, faire en amont un travail sur les quatre goûts essentiels pour bien les caractériser : salé, sucré, acide (citron), amer (écorces d'orange ou amandes amères), en goûtant des eaux additionnées de plus ou moins de ces ingrédients.
- Réunir des eaux de différentes provenances (en bouteilles commercialisées, mais aussi du robinet de différentes communes), en masquant les étiquettes s'il y en a (les élèves peuvent participer à cette collecte).
- Organiser une dégustation de ces différentes eaux. Qualifier les sensations, rebaptiser les eaux.
- Étudier les étiquettes : noter les provenances, les repérer sur une carte de France, relever la composition, les teneurs en minéraux, comparer.

(Source Réseau Ecole et Nature)

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

MILIEU NATUREL

Milieu aquatique, un écosystème très fragile

fiche 7

TOUTES LES POLLUTIONS TERRESTRES finissent par se retrouver dans l'eau : les produits utilisés dans l'agriculture, les rejets des usines, une batterie de voiture abandonnée au bord d'un champ… Ces pollutions ont des conséquences graves sur les écosystèmes.
Des espèces animales ou végétales peuvent disparaître, d'autres se multiplient et deviennent trop nombreuses. C'est le cas, par exemple, de certaines algues. La qualité de l'eau peut alors se dégrader jusqu'à devenir impropre à la consommation pour l'homme.
[Voir aussi fiche 5 *Traitement des eaux usées*]

Les milieux aquatiques remplissent plusieurs fonctions

- Un milieu de vie pour la faune et la flore aquatiques.
- Une ressource pour l'eau potable, pour les besoins des industries, de l'agriculture et pour l'énergie hydroélectrique.
- Un épurateur naturel des pollutions organiques.
- Un élément important du paysage.
- Un espace de loisir pour la randonnée, la baignade, la pêche et les sports d'eau vive.

INFO +

Des mesures nationales

Votée en 1964, ***la loi sur l'eau*** *fixe les grands principes pour le partage équilibré de l'eau en respectant l'environnement.*
Cette loi a entraîné d'une part les taxes imposées aux pollueurs, d'autre part les aides financières pour l'installation d'équipements de dépollution.
Le tout ést désormais géré par les Agences de l'eau.
[Voir aussi fiche 1 *Des acteurs "eau" en Pays d'Aix*]

ZOOM EN PAYS D'AIX

Le pays d'Aix, traversé par plusieurs cours d'eau et ruisseaux et ponctué de plans d'eau, est propice à la balade et à la découverte du milieu naturel. Ainsi, presque chaque commune du pays d'Aix vous offre un espace pédagogique formidable pour aborder la question de l'écosystème, de ses menaces et de sa fragilité.

Le plan d'eau de Peyrolles

Le plan d'eau de Peyrolles est une ancienne carrière d'extraction de granulats qui a été réaménagée en zone de loisirs et zones naturelles. Doté d'un parcours de découverte qui raconte l'histoire et l'environnement du site, cet endroit est une belle occasion pour aller à la rencontre d'un paysage réaménagé au bénéfice d'un écosystème riche et diversifié.
[**Contact** : Ville de Peyrolles – www.peyrolles-en-provence.fr – 04.42.57.80.05]

Écosystème

L'écosystème désigne à la fois un milieu de vie (une mare par exemple), les êtres vivants qui l'habitent (oiseaux, insectes, plantes…), les relations que ces êtres vivants entretiennent entre eux (un oiseau mange un insecte) et les relations qu'entretiennent ces êtres vivants avec le milieu.

La réserve naturelle de Saint-Estève-Janson

Nées des lois du 1er juillet 1957 et du 10 juillet 1976, les réserves naturelles françaises sont dispersées sur l'ensemble du territoire national. Moins connues que les Parcs Nationaux, elles jouent un rôle tout aussi important en matière de protection de la biodiversité.

Située en bordure de la Durance, la réserve naturelle de Saint-Estève est le résultat d'une réhabilitation d'une ancienne carrière de granulats. Depuis son réaménagement, la nature a pris le dessus, offrant de nombreux endroits d'observation de la faune et de la flore, accessibles par les sentiers de promenade qui parcourent la réserve.
[**Contact** : Mairie de Saint-Estève – 04 42 61 97 03]

L'observatoire ornithologique de Mérindol (84)

Territoire voisin, au nord de la Durance, face à la Roque d'Anthéron, le Parc naturel régional du Luberon (PNR) a réalisé un observatoire ornithologique de la Durance : muni d'une jumelle et grâce au panneau didactique, caché dans une cabane, on peut découvrir la faune et la flore dans son milieu naturel, à l'état sauvage. [**Contact** : Pnrl – 04 90 04 42 00]

Activité proposée

LES ÉCOGESTES POUR L'EAU

Quelques gestes simples peuvent contribuer à préserver les milieux aquatiques

- **Demandez aux élèves les gestes** à faire pour ne pas contaminer l'eau. Notez-les et complétez par vos idées.
- **Voici quelques pistes :**

  - *Les produits utilisés dans le bricolage :* solvants, peintures et autres produits toxiques sont mieux à la déchetterie que dans l'évier.

  - *Les produits interdits dans la poubelle normale* : huile de vidange de voiture, médicaments et piles sont à jeter à la déchetterie. Lors de leur dégradation, des substances toxiques contamineraient les nappes phréatiques.

  - *Dans la nature :* ne jetez aucun déchet dans les rivières, lacs et autres points d'eau. D'ailleurs, rien ne se jette dans la nature !

  - *Pendant les courses* : l'achat de produits de nettoyage et d'entretien biodégradables contribue au respect de la nature.

- **Nettoyage du bord de rivière**

  - De nombreux organismes (associations, syndicats, communes) organisent régulièrement des nettoyages de bord de rivière. Renseignez-vous auprès de votre commune ou du syndicat dont elle dépend pour faire participer votre classe à cette initiative écologique.

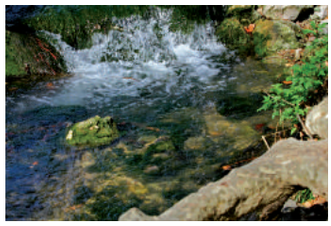
  - Et pourquoi ne pas l'organiser vous-même ? Cherchez des idées et de l'aide auprès des parents d'élèves.

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

La vie au bord d'une rivière

MILIEU NATUREL

fiche 8



AUX BORDS DES RIVIÈRES, la vie sauvage foisonne ; en effet, les zones où l'eau et la terre se rencontrent sont très favorables à la flore et à la faune. On y trouve non seulement les espèces présentes dans chacun des deux milieux, mais aussi des espèces qui lui sont propres. Les berges d'une rivière, comme la rivière elle-même, constituent un habitat où la vie grouille : plantes, poissons, petits insectes, grenouilles et autres amphibiens, reptiles, tritons…
Comme tout milieu naturel, la vie au bord d'une rivière repose sur un écosystème fragile que chacun doit préserver.

ZOOM EN PAYS D'AIX

Le pays d'Aix compte de nombreux cours d'eau. Il est concerné par cinq principaux bassins versants.

L'Arc

Il prend sa source en limite du Var et se jette dans l'Étang de Berre. Long de 85 km, le bassin versant de l'Arc est jalonné par des zones humides dont le développement faunistique et floristique est assuré principalement par certains affluents, aux eaux de bonne qualité, qui constituent de véritables réservoirs biologiques.

24 communes se sont regroupées en un syndicat intercommunal d'aménagement du bassin de l'Arc (SABA) : Aix-en-Provence, Beaurecueil, Berre l'Étang, Bouc-Bel-Air, Cabriès, Châteauneuf-le-Rouge, Coudoux, Eguilles, Fuveau, Gardanne, La Fare-les-Oliviers, Lançon-de-Provence, Le Tholonet, Meyreuil, Peynier, Pourcieux, Pourrières, Puyloubier, Rousset, Saint-Antonin-sur-Bayon, Simiane-Collongue, Trets, Velaux et Ventabren.
[**Contact** : SABA, Trets – 04 42 29 40 66]

La Touloubre

Elle prend sa source à Venelles et se déverse dans l'Étang de Berre à hauteur de Saint-Chamas. Tout au long des 60 km que parcourt la Touloubre, on trouve différentes espèces de poissons. Sa ripisylve*, diversifiée et abondante, est comme pour tout cours d'eau un élément fondamental dans l'équilibre.

18 communes sont regroupées en un syndicat intercommunal de la Touloubre : Aix-en-Provence, Aurons, Cornillon-Confoux, Coudoux, Eguilles, Grans, La Barben, Lambesc, Lançon-de-Provence, La Fare-les-Oliviers, Pélissanne, Rognes, Salon-de-Provence, Saint-Cannat, Saint-Chamas, Venelles, Ventabren, Vernègues.

[**Contact** : Syndicat de la Touloubre, Pélissanne – 04 90 55 46 85]

La Cadière

Elle prend sa source auprès des falaises de calcaire de Vitrolles. Longue de 12 km, elle traverse des zones fortement urbanisées et industrialisées. Alors

INFO +

**** Ripisylve***

Corridor forestier, forêt alluviale, forêt d'inondation, franges forestières, structures linéaires de bord de rivière...
Tous désignent un ensemble de formations végétales (strate herbacée, arbustive, arborescente, où domine l'arbre), riveraine et en relation avec un cours d'eau, une zone humide, un marais.

qu'en amont de ces zones, la qualité de l'eau est bonne et le milieu naturel développé, la Cadière subit d'importantes pollutions en aval. Un Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du ruisseau de la Cadière a été créé pour mettre en place des mesures de protection des milieux.

Les communes en Pays d'Aix concernées : les Pennes Mirabeau, Vitrolles.

[**Contact** : Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du ruisseau de la Cadière, Saint-Victoret – 04 42 89 62 96]

La Durance

Longue de 305 km, la Durance est le second plus grand affluent du Rhône (après la Saône) et constitue une limite naturelle entre les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse.

Voie de migration très importante reliant le domaine alpin au domaine méditerranéen, la Durance constitue un des espaces naturels les plus riches de la façade méditerranéenne. Sa ripisylve* et les roselières d'une grande diversité faunistique en témoignent. En effet, plus de 200 espèces d'oiseaux fréquentent régulièrement la vallée de la Durance.

Nombre d'espèces animales et végétales bénéficient d'un statut de protection au niveau national et européen.

9 des 34 communes de la CPA font partie du Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD) : Saint-Paul-lez-Durance, Jouques, Peyrolles, Meyrargues, Pertuis, Le Puy-Sainte-Réparade, Saint-Estève-Janson, La Roque d'Anthéron.

[**Contact** : SMAVD, Mallemort – www.smavd.org – 04.90.59.48.58]

L'Étang de Berre

L'Étang de Berre, le plus grand étang du littoral méditerranéen, couvre une surface de 15 500 ha. L'Arc, la Touloubre et la Cadière sont ses principaux affluents naturels.

La zone de l'étang est un lieu de vie où tout est contraste et contradiction : usines (surtout la pétrochimie) et zones d'urbanisation s'opposent aux zones humides et aux milieux naturels et calmes.

Son état écologique est très fragile, D'après les études menées (Source GIPREB), le milieu naturel est dégradé : les plantes aquatiques, dont la présence est signe d'un écosystème équilibré, sont en régression, voire en disparition. De même, la faune de l'étang reste globalement pauvre.

Depuis 2000, un groupement d'intérêt public pour la réhabilitation de l'Étang de Berre a été créé. Commune du Pays d'Aix concernée : Vitrolles.

[**Contact** : GIPREB, Berre-l'Etang – 04 42 74 15 51 – www.etangdeberre.org]

Activité proposée

RESSOURCES

- De nombreux ouvrages proposent des activités liées à la découverte du milieu naturel au bord d'une rivière. Nous en avons fait une sélection contenue dans la bibli'eau, la pochette pédagogique du programme "Préservons l'eau – ça coule de source".
- Au centre de ressources de la Base Nature du CPIE du Pays d'Aix à Puyricard, vous trouverez également des outils pédagogiques destinés à la découverte et à la connaissance du cours d'eau qui coule près de chez vous !

  Contact : CPIE du Pays d'Aix - 04 42 28 20 99
- Certains acteurs, concernés par la gestion et la sauvegarde des cours d'eau et qui sont cités au fil des fiches thématiques, disposent d'outils et proposent des activités qui peuvent venir enrichir votre travail en classe. Prenez contact avec eux !

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

L'eau et l'agriculture

USAGE

fiche 9

RENDRE LES TERRES PROVENÇALES plus fertiles est une idée qui prend forme à partir du XVIe siècle. Mais c'est avec la construction du Canal de Provence (1957), puis du Canal d'EDF (1962) que l'eau de la Durance et celle du Verdon vont pouvoir alimenter les cultures à grande échelle. [Voir aussi fiche 2 *Les Canaux en Provence*]

À chaque culture son arrosage

Chaque culture nécessite un soin particulier. Faire venir l'eau jusqu'à une parcelle a engendré une panoplie de savoir-faire adaptés aux besoins des différentes plantes cultivées.

Les différentes techniques

L'aspersion

Les parcelles de grandes cultures comme le maïs, les céréales et le colza, mais aussi les cultures maraîchères sont en général aspergées. Peu importe la taille du tuyau, l'eau arrive sous pression et se précipite par les différentes ouvertures.

L'agriculteur utilise différentes techniques :

- *par goutte à goutte :* de petits tuyaux percés sont placés à petite distance au sein même de la culture.
- *par couverture :* de grands tuyaux percés sont posés en quinconce au sol, formant un quadrillage irrégulier.
- *par automoteur :* un grand tuyau est déroulé à l'aide du tracteur et posé sur le champ ; l'agriculteur programme ensuite l'enrouleur qui embobinera le tuyau automatiquement.
- *par pivot :* un tuyau sur portique, fixé dans le sol sur un côté et sur roulette de l'autre, décrit un cercle, animé par la seule pression.
- *par rampes frontales :* un tuyau percé, sur portique à roulettes, avance lentement le long du champ. Pour cela, un appareil programmé le tire ou le fait avancer.

L'irrigation gravitaire

Les rigoles qui amènent l'eau au pied des plantes ont jadis été tracées avec une pioche ou une bêche.

Aujourd'hui c'est plutôt le tracteur qui creuse les petits canaux de manière régulière le long des prairies et des champs de céréales.

Vergers et petites cultures de plein champ, comme le melon, apprécient aussi d'avoir les racines alimentées en eau !

ZOOM EN PAYS D'AIX

La mosaïque des champs irrigués compose un paysage ouvert de maraîchage et de vergers qui se ferme progressivement vers l'Ouest en bocage à peupliers et à cyprès. Les pâtures, les vignes et les oliviers ourlent les piémonts des massifs riverains… En pays d'Aix, les communes qui voisinent la Durance, profitant de son apport en eau permanent, offrent de multiples endroits de découverte des modes d'irrigation.
Les agriculteurs y sont bien implantés.

[**Contacts** :
- Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône – www.agri13.fr
- Association régionale pour la maîtrise des irrigations (ARDEPI) – www.ardepi.fr
- Association Syndicale agréée du Canal de Peyrolles (ASA) – http://canaldepeyrolles.pagesperso-orange.fr/]

Activité proposée

L'ARROSAGE INTELLIGENT !

Si vous disposez d'un petit jardin potager au sein de votre école, faites un travail sur les gestes du bon arroseur tout en faisant le lien avec la nécessité de préserver la ressource en eau de la planète.

Matériel nécessaire
• Un arrosoir ou à défaut une bouteille • Deux pots de fleur • De la terre

Mode d'emploi

- Remplissez les pots de terre, posez un pot de fleur au soleil, l'autre à l'ombre.
- Arrosez les deux d'une quantité égale d'eau (sans "noyer" la terre) puis observez au fil de plusieurs heures :
- Le pot à l'ombre garde la fraîcheur et la terre reste humide.
- La terre du pot au soleil séchera plus vite.
- Avec la chaleur provoquée par le soleil, l'eau s'évapore plus vite ; la plante n'a pas suffisamment de temps pour se désaltérer complètement.

[Lien programme scolaire cycle 3 : les états de l'eau].

- *Ces petits gestes peuvent paraître dérisoires quand on sait que l'arrosage du jardin nécessite 15 à 20 litres par mètre carré, mais si on les compare aux 2 à 3 litres d'eau utilisés pour la consommation humaine, l'économie d'eau réalisée ne semble plus ridicule.*
- *Économiser l'eau ne veut pas dire priver les plantes d'eau, mais choisir la meilleure heure pour arroser. Ce qui compte ce n'est pas la quantité d'eau déversée au pied des plantes ou sur la pelouse, mais la quantité d'eau qui leur parvient vraiment. Le soleil et la chaleur ambiante peuvent entraîner jusqu'à 60 % d'évaporation de l'eau avant qu'elle ne parvienne aux plantes !*
- *Il vaut mieux arroser le jardin de préférence le soir ou à défaut, le matin très tôt. Le soir est préférable au matin dans la mesure où la plante disposera de la nuit entière pour se désaltérer.*
- *L'arrosage au pied de la plante est plus efficace : l'eau profite avant tout à la plante arrosée et non aux mauvaises herbes qui l'entourent.*
- *Le sèche-linge, le lavage des légumes ou la récupération de l'eau de pluie sont autant d'occasion de disposer d'une ressource en eau destinée à l'arrosage. Ces eaux de récupération sont impropres à la consommation humaine, mais elles peuvent être utilisées pour l'arrosage des plantes. Autant que possible, on peut donc utiliser l'eau de rinçage des légumes, l'eau récupérée dans le bac du sèche-linge ou l'eau de pluie pour arroser les plantes vertes et le jardin.*

Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.

L'eau et l'électricité

USAGE

fiche 10

UTILISER LA FORCE DE L'EAU pour produire de l'électricité ! La vocation hydroélectrique de la Durance remonte au XIXe siècle mais se concrétise réellement à partir du XXe siècle : en 1967, l'année où débutent les travaux à Serre-Ponçon pour la construction du plus grand barrage en terre d'Europe.

La production d'électricité

Le lac de Serre-Ponçon, réservoir de 1 270 millions de m^3 d'eau, permet d'alimenter en cascade 15 centrales hydroélectriques, reliées à la Méditerranée par le canal EDF, long d'environ 250 km.

En amont du lac, 8 centrales ont été aménagées le long de la Durance et de ses affluents comme le Verdon, qui compte 5 barrages.

Avec la construction de ces ouvrages hydroélectriques d'EDF, la Durance et le Verdon fournissent en électricité les deux-tiers des foyers de la région PACA.

Un grand réservoir d'eau potable

Les barrages et le canal d'EDF ne servent pas simplement à fournir de l'électricité : ils alimentent en eau des villes et des vergers, mettent près de 150 000 hectares de terre de Provence à l'abri de la sécheresse, limitent les effets de petites et moyennes crues et contribuent au développement du tourisme.

INFO +

Une centrale hydroélectrique ou hydraulique

Elle comporte 3 éléments :

- Un barrage, pour créer une chute d'eau importante. Le barrage permet aussi souvent de créer un réservoir de stockage de l'eau, ce qui permet à la centrale de continuer à fonctionner, même en période de basses eaux.

- Un canal de dérivation, qui prélève l'eau nécessaire au fonctionnement de la centrale. Cela peut être un canal à ciel ouvert, une galerie souterraine ou une conduite. Certaines centrales de basse chute n'utilisent pas de canal de dérivation.

- La centrale elle-même, appelée aussi usine. C'est là que la chute d'eau fait tourner une turbine qui entraîne le générateur d'électricité (en général, un alternateur). Les alternateurs fonctionnent tous de la même façon : ils transforment du mouvement en électricité.

ZOOM EN PAYS D'AIX

Barrages, centrales hydroélectriques en pays d'Aix

- Centrales hydroélectriques
  [**Contact** EDF : Maison de l'eau et des énergies, Serre-Ponçon – 04 92 54 58 11]
- Aix-en-Provence, Barrage de Bimont
  [**Contact** : Société du Canal de Provence – 04 42 66 70 00]

Activité proposée

FABRIQUER UN MOULIN À EAU

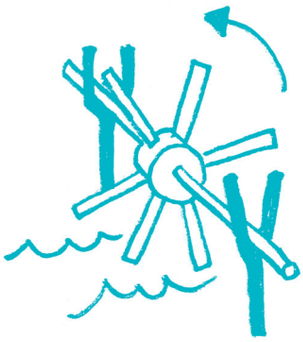
Matériel nécessaire

Expérience à faire le long d'un cours d'eau !

• Une baguette de bois • Deux branches en forme de fourche • Un bouchon de liège • De la colle forte • De fines planchettes de cageot • Un couteau ou cutter à manier par l'adulte • Un ruisseau • Un tire-bouchon

Réalisation

- Percer le bouchon de liège en son centre à l'aide du tire-bouchon.
- Couper 6 ou 8 rectangles dans les planchettes de cageot. Les pales doivent être de taille équivalente et de la même largeur que la longueur du bouchon.
- Découper des entailles régulièrement espacées dans la rondelle de bouchon. Il faut autant d'entailles que de pales.
- Coller une pale dans chaque entaille.
- Laisser sécher.
- Glisser le bouchon sur la baguette de bois.
- Planter les 2 branches en forme de fourche dans le sol de chaque côté du ruisseau. Les fourches doivent pointer vers le haut.
- Poser la roue sur les fourches et laisser faire la force du courant !



Conception graphique : azoe.fr - © photo CPA / CPIE / AZOÉ - Impression sur papier recyclé. Novembre 2010.