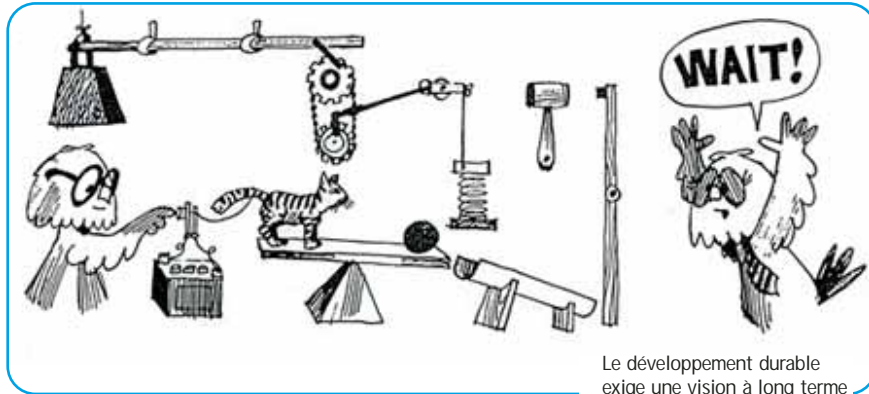


# techno scope

2/05

«Eau, tu n'as ni goût, ni couleur, ni arôme, on ne peut pas te définir, on te goûte sans te connaître. Tu n'es pas nécessaire à la vie : tu es la vie. Tu nous pénètres d'un plaisir qui ne s'explique point par les sens. Avec toi rentrent en nous tous les pouvoirs auxquels nous avons renoncé. Par ta grâce s'ouvrent en nous toutes les sources tarées de notre cœur. Tu es la plus grande richesse qui soit au monde, et tu es aussi la plus délicate, toi si pure au ventre de la terre. Tu n'acceptes point de mélanges, tu ne supportes point d'altération, tu es une ombrageuse divinité... Mais tu répands en nous un bonheur, infiniment simple.»

Antoine de Saint-Exupéry



Le développement durable exige une vision à long terme

\* Technoscope: instrument d'observation orienté sur la technique.

## La protection des eaux vue au travers d'un technoscope\*

par le Dr Joan S. Davis



Dr Joan S. Davis, chimiste. 1970-1999 collaboratrice scientifique de l'EAWAG (Institut fédéral de recherches pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux à l'ETH) et professeur (ETH et Uni Zurich, Uni Bâle).

*Le développement et l'utilisation de la technique ont contribué de façon notable à la protection des eaux. Son succès s'est particulièrement fait remarquer au cours des dernières décennies, les stations d'épuration ayant pratiquement fait disparaître la mousse des ruisseaux et réduit la prolifération des algues dans les lacs.*

Pourtant, la protection des eaux n'est pas la seule à avoir fait des progrès. De nouvelles substances chimiques ont été rejetées dans l'eau et leurs effets dangereux sont restés longtemps ignorés. En effet, les problèmes causés par ces substances n'étaient pas visibles tout de suite.

La protection des eaux se voit constamment confrontée à de nouveaux défis. Dernièrement, on a par exemple pu remarquer une diminution de la population de poissons ainsi que des mutations physiques de certains d'entre eux. Ces observations ont pu être mises en relation avec la présence de

certaines composés chimiques dans l'eau ([www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)). On est alors en droit de se demander si ces substances présentes dans l'eau agissent également sur nous, êtres humains?

Que pouvons-nous faire pour épurer nos lacs et rivières aussi rapidement et aussi efficacement que possible?

D'un point de vue purement technique, donc vu au travers du technoscope\*, cela semble possible. Toutefois, en y regardant de plus près, ces substances agissent même en infimes concentrations. En outre, elles arrivent directement dans la nappe phréatique, les rivières et les lacs depuis les surfaces agricoles, ce qui complique encore la tâche. Si la technique est impuissante ici, que pouvons-nous faire d'autre? Un coup d'oeil à la source du problème, qui ne se trouve pas dans l'axe du technoscope, peut nous aider. Il est plus facile d'éviter de polluer l'environnement que de tenter de réparer les dommages par après.

Le chercheur doit donc réfléchir davantage et voir plus loin que le bout de son nez. La solution à des problèmes de prime abord techniques se trouve parfois hors des solutions techniques. Il est donc nécessaire de chercher d'autres voies. La question qu'il faut se poser est la suivante: « Comment faire pour diminuer l'utilisation des substances nocives? » ou: « Comment faire pour que les substances nocives ne parviennent pas dans l'eau? » Vous trouverez à la page 5 un exemple d'une solution de ce type.

Que ce soit en matière de protection des eaux ou dans un tout autre domaine, les solutions techniques sont remarquables, mais il est préférable d'anticiper les problèmes. Pour y parvenir, il est nécessaire de regarder au travers du technoscope et au-delà de celui-ci.

### Dans cette édition:

- La protection des eaux vue au travers d'un technoscope
- Trop d'eau dans le Sahara
- Développement durable: les entreprises aussi s'engagent
- Expériences avec de l'eau
- Un jour dans la vie de Mariska Ronteltap
- Musées, liens

## SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences

Le magazine de la technique pour les jeunes  
La rivista tecnica per giovani e per coloro che lo sono ancora

# Trop d'eau dans le Sahara!

*Cela paraît déroutant, et pourtant, c'est le problème auquel est confrontée la ville d'Ouargla dans le Sahara algérien. Dans cette région où il ne pleut que 60 mm d'eau par année (contre 850 mm à Lausanne p. ex.) l'eau fait pourrir les racines des palmiers, menaçant les récoltes de dattes, et les égouts débordent.*

Mais d'où vient donc toute cette eau? Pour comprendre le problème, il faut remonter plusieurs siècles en arrière, à l'époque où il suffisait de creuser pour que l'eau jaillisse d'elle-même du sol! On parlait alors de nappe phréatique artésienne\*. Ces sortes de fontaines naturelles étaient rendues possibles grâce à la géographie de la ville qui se trouve au fond d'une très grande cuvette géologique.

Bien évidemment, des cultures de palmiers dattier se sont alors développées autour de la ville. L'eau était utilisée par les habitants pour irriguer les cultures et pour les besoins domestiques, puis s'en retournait dans le sol et rejoignait la nappe phréatique. Il y avait alors un équilibre entre l'utilisation de l'eau et son absorption par le sol.

Depuis une cinquantaine d'années, la ville s'est beaucoup développée (env. 300'000 habitants aujourd'hui) et forcément, les besoins en eau ont augmenté. Les habitants se sont donc mis à forer très profondément (200 m) pour trouver de nouveaux gisements d'eau fossile (non renouvelable) totalement séparés de la surface par des couches géologiques étanches. Mais toute l'eau consommée doit bien repartir quelque part. L'eau rejetée qui s'infiltre dans le sol se trouve piégée par la couche étanche. La cuvette dans laquelle se trouve la ville se remplit dès lors inexorablement, menaçant ainsi les cultures et la santé des habitants. Un comble pour une ville du désert!

Il n'existe pas de solution miracle, mais le gouvernement algérien est bien décidé à réagir pour inverser la spirale



La ville d'Ouargla se situe en Algérie dans les premiers plateaux sahariens

infernale. Toute une armada d'ingénieurs du bureau d'études lausannois Bonnard et Gardel se sont mis au travail pour sortir de ce cercle vicieux: des ingénieurs en hydrogéologie, des ingénieurs agronomes, des ingénieurs en génie rural et civil et également des chimistes.

Les premières mesures consistent à améliorer le réseau de distribution de l'eau. Celui-ci est en effet une véritable passoire: pour dix litres captés seuls cinq arrivent aux robinets. Le reste se perd dans le sous-sol et va contribuer à l'élévation du niveau de la nappe. Même constat pour le réseau des eaux usées (les égouts), ce qui est encore moins agréable...

Il faut également améliorer le drainage des palmeraies: toute l'eau qui n'a pas été bue par les palmiers doit être récupérée par des drains (sortes de canaux) et menée vers une station de pompage. Là, des pompes envoient les eaux de drainage ainsi que les eaux non utilisables de la STEP, par un canal d'une quarantaine de kilomètres, dans une dépression géologique éloignée de la ville.

Le bureau Bonnard et Gardel est habitué à réaliser ce genre de projet impliquant une vision à long terme et la collaboration de plusieurs métiers différents. Il a été choisi par les autorités algériennes pour analyser le problème et trouver des solutions. La ville se développe donc, mais en pensant à son avenir. C'est ce que l'on appelle le développement durable.



La ville se situe au fond d'une cuvette entourée de collines de faible hauteur. Cette configuration géographique, allée à un sous-sol peu perméable, favorise la stagnation de l'eau.



Le réseau de drainage actuel ne suffit pas pour évacuer toute l'eau d'irrigation des palmeraies. De plus une grande quantité d'eau provient des fuites du réseau d'eau potable.

\*On nomme nappe phréatique artésienne une eau qui se trouve piégée par une couche géologique étanche près de la surface et alimentée par les pluies. Elle est dite artésienne lorsqu'elle sort directement à la surface par un effet de surpression.

## Développement durable: Les entreprises aussi s'engagent

*Interview avec le Dr. Claus Conzelmann*, directeur du département de la sécurité du travail, de la protection de la santé et de l'environnement du groupe Nestlé.

*L'eau est un bien précieux, mais l'approvisionnement en eau potable de la population mondiale n'est pas assuré, ni aujourd'hui, ni demain. Quelles possibilités techniques pourraient être utilisées pour assurer la présence en quantité suffisante d'une eau de qualité optimale pouvant servir d'eau potable et de matière première à l'agriculture et à l'industrie ?*

Au cours des prochaines décennies, la mise à disposition d'une eau potable hygiéniquement irréprochable sera le plus grand défi auquel devra faire face une population mondiale qui ne cesse de croître. Bien que les solutions techniques innovatrices jouent un rôle toujours plus important dans ce domaine, chacun se doit de faire un effort en respectant cette ressource rare qu'est l'eau. Car la meilleure protection pour nos réserves d'eau n'est autre que l'eau qui n'est pas utilisée – celle-ci ne doit être ni exploitée, ni transportée, ni nettoyée après utilisation. Chez Nestlé, c'est la raison pour laquelle nous misons depuis de nombreuses années sur des mesures conséquentes pour économiser l'eau, et ce dans nos 500 sites de production dans le monde entier. Au cours des cinq dernières années, l'utilisation spécifique de l'eau dans les entreprises Nestlé a diminué de plus de 37%.

Nous mettons également un accent conséquent sur la formation et la sensibilisation de nos collaborateurs et investissons dans des technologies permettant d'économiser l'eau. Dans notre fabrique thaïlandaise de Nescafé, par exemple, nos ingénieurs ont développé un procédé en plusieurs étapes pour traiter l'eau salée, qui fonctionne selon le principe de l'osmose inverse.

*Nestlé est active dans de nombreux pays. Comment l'entreprise s'assure-t-elle que les possibilités techniques sur place puissent être utilisées et développées pour le bien des personnes vivant dans ces régions ?*

Lorsqu'il n'existe pas d'installations communales d'épuration des eaux, Nestlé construit et exploite ses propres stations d'épuration en utilisant les techniques les plus modernes. Chaque année, nous investissons quelque 20 millions de francs pour la construction et le développement de ces installations. Nous contribuons ainsi non seulement à un bilan environnemental aussi neutre que possible, mais sommes aussi souvent des précurseurs dans des pays et des régions où les installations de traitement des eaux usées ne vont pas de soi comme en Suisse. La formation de personnel spécialisé sur place liée à ce transfert de technologie constitue à ce niveau une contribution importante au développement de ces pays.

La commission mondiale pour l'environnement et le développement a défini ainsi le développement durable (Sustainability): «Sustainable development meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.»

Un développement est durable lorsqu'il « répond aux besoins de la génération actuelle, sans mettre en danger les possibilités des générations futures de satisfaire leurs besoins et de choisir leur mode de vie. »

Source: [www.nachhaltigkeit.info/2000/Definitionen.htm](http://www.nachhaltigkeit.info/2000/Definitionen.htm)

*Pouvez-vous nous donner un exemple ?*

Un exemple actuel est notre fabrique Maggi dans les environs de Casablanca, au Maroc. Dans l'ensemble de la province, Nestlé est l'unique entreprise industrielle exploitant une installation de traitement des eaux usées.

Nous collaborons également avec des organisations humanitaires internationales comme le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés. L'an dernier en Ethiopie, des ingénieurs et des géologues de notre marque d'eau minérale Vittel ont mis leur savoir à disposition pour aider à construire un nouveau système d'approvisionnement en eau. Ce projet a ainsi permis à quelque 210'000 réfugiés victimes de la guerre civile d'avoir accès à l'eau potable.



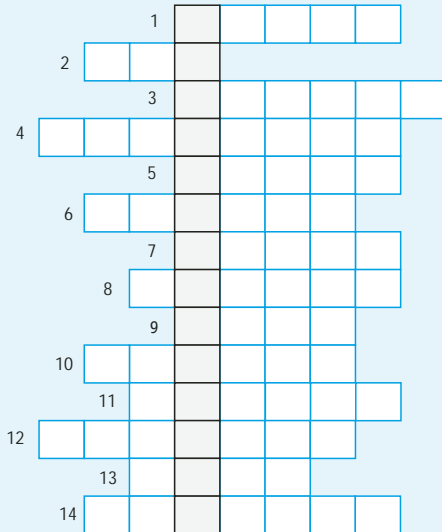
### *Osмосe inverse*

L'osmose inverse est un procédé de traitement physique de l'eau. On utilise pour ce faire des membranes qui ne sont perméables que d'un côté, et qui agissent comme des filtres à l'échelle moléculaire. Lorsqu'on applique à une solution aqueuse une pression plus élevée que la pression osmotique, la membrane retient la plupart des sels, bactéries et autres substances (p. ex. produits phytosanitaires). La membrane laisse filtrer l'eau pure. L'osmose inverse est utilisée pour dessaler l'eau de mer et saumâtre et pour le traitement de l'eau à teneur élevée en sel, p. ex. les eaux usées de l'industrie textile ou des procédés de galvanisation (industrie métallurgique).

# La page interactive

## A toi de jouer!

### SMS & WIN!



### Du chocolat à gagner! 10 x 50.- de chocolat!

Envoie la solution (cases grises) par SMS au numéro 079 281 01 62 avant le 16 septembre 2005. Dix gagnants seront tirés au sort

1. si l'eau n'est pas douce
2. organisation qui a décrété que 2005-2015 serait la décade de l'eau
3. grand désert africain
4. clapotis d'eau dans la ville
5. c'est un peu l'herbe de la mer
6. lac de Sibérie (20% des réserves d'eau potable de la planète)
7. de l'eau dans le ciel
8. l'eau qui fait avancer certains trains
9. 250 litres et de la mousse
10. petit tube pour boire
11. va à la mer
12. mot suisse pour parler d'une flaque
13. station d'épuration
14. le O de H<sub>2</sub>O



#### Tension superficielle

Est-il possible de mettre encore quelque chose dans un verre plein à ras bord d'eau, sans qu'il déborde?

Fais-en l'expérience avec quelques pièces de monnaie et un verre rempli à ras bord d'eau. Laisse tomber délicatement une pièce après l'autre dans le verre d'eau et observe attentivement de quelle manière le niveau de l'eau se soulève. Avant de se mettre à couler, l'eau constitue un petit monticule dépassant des bords du verre. Les molécules d'eau (H<sub>2</sub>O) s'attirent mutuellement. C'est

ainsi qu'elles créent cette tension superficielle qui se comporte comme une peau à la surface de l'eau. Grâce à elle, les moustiques et les libellules parviennent à marcher sur l'eau.



#### L'eau docile

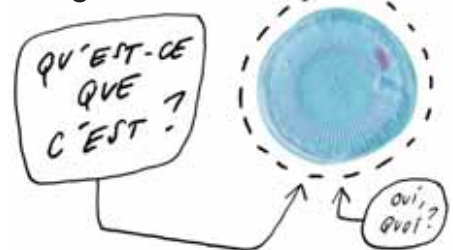
Pour cette expérience, tu as besoin d'un peigne en matière synthétique et d'un habit en laine polaire. Ouvre le robinet de façon à faire couler un fin filet d'eau. Frotte le peigne sur l'habit et tiens-le ensuite à proximité du filet d'eau.

Comme par miracle, le filet d'eau se plie et se déplace vers le peigne. Lors de cette expérience, de minuscules particules appelées électrons sautent du peigne sur le tissu. On dit alors que le peigne a une charge électrique positive. Les objets ainsi chargés attirent les objets dont la charge est neutre ou négative. Observe ce qui arrive lorsque le peigne entre en contact avec l'eau. Tu peux aussi réaliser cette expérience avec une cuillère en plastique ou un ballon gonflé.

### Essais



### Enigme



#### L'image mystérieuse:

- a) l'oeil gauche d'un moustique
- b) une pastille à la menthe
- c) une algue d'eau douce
- d) un préservatif

#### Obtenir de l'eau douce à partir d'eau salée

Remplis un saladier d'eau salée et mets un verre vide en son centre. Place le saladier avec le verre au soleil et couvre-le de film alimentaire. Pose un caillou sur le film alimentaire, de façon à ce que son point le plus bas se trouve exactement au-dessus du verre. L'eau se trouvant dans le saladier va s'évaporer et se rassembler sous le film alimentaire. La pierre donne à celui-ci la forme d'un entonnoir et permet aux gouttes d'eau douce de rouler vers le milieu, où elles finissent par tomber dans le verre. Le sel reste dans le saladier.



Un jeu pour tous ceux qui aiment la mer, la navigation, la recherche et l'aventure. Le jeu nécessite un peu de

temps, de curiosité pour les découvertes techniques et scientifiques ainsi qu'un peu de doigté (en allemand)

[www.lighthouse-foundation.org/lighthouse-foundation.org/artikel2/game.php](http://www.lighthouse-foundation.org/lighthouse-foundation.org/artikel2/game.php)

## Un jour dans la vie de Mariska Ronteltap

*Ouverte, communicative, blonde aux yeux bleus – c'est ainsi qu'on se représente une Hollandaise. Avec la jeunesse de ses 28 ans, on a de la peine à croire qu'elle prévoit de terminer son doctorat l'an prochain. Son enthousiasme est évident lorsqu'elle raconte comment peut se dérouler une journée de travail à l'EAWAG. La journée typique n'existe pratiquement pas, son travail étant très varié. Fière, elle parle du projet de recherche NOVAQUATIS, auquel elle collabore: « Il s'agit d'un projet transversal, c'est-à-dire que divers départements de l'EAWAG y participent ». Il traite de la séparation de l'urine. L'objectif est d'optimiser la protection des eaux au niveau des nutriments et des micro-polluants et de clore les cycles des nutriments.*

Les recherches de Mariska visent à découvrir comment précipiter aussi efficacement et avantageusement que possible le phosphate dans l'urine. La précipitation est la cristallisation d'un corps insoluble dans un liquide. Dans le monde entier, le phosphate est produit en occasionnant une charge importante pour l'environnement, avant d'être exploité par l'industrie de l'engrais. A l'autre bout de la chaîne, il est nécessaire d'éliminer le phosphate de l'eau, ce qui coûte énormément d'énergie et d'argent. L'idée de boucler ce cycle est donc simple et géniale à la fois. On précipite le phosphate directement dans l'urine et on l'utilise comme engrais. Davantage d'informations sur ce projet se trouvent sous [www.novaquatis.eawag.ch](http://www.novaquatis.eawag.ch).

Mariska débute généralement sa journée devant l'ordinateur, dans son bureau. Dans la littérature spécialisée, elle cherche des résultats d'études et des théories avant d'examiner leur pertinence pour son propre projet. L'après-midi, on la rencontre plutôt au laboratoire. Elle a construit elle-même les appareils dont elle a besoin pour sa recherche. Ceux-ci fonctionnent jour et nuit. En modifiant les réglages, Mariska obtient des résultats différents qu'il faut ensuite évaluer. Mariska observe, mesure, place des échantillons sous l'oeil de son microscope, calcule et rédige des procès-verbaux. A cela s'ajoutent les échanges importants entre spécialistes de l'EAWAG et ses collègues de l'ETH. Elle présente volontiers son travail à des groupes et les discussions qui s'ensuivent lui permettent de récolter de nouvelles impulsions. « Travailler avec de l'urine comme matière première? » est une question qu'on lui pose souvent d'un air pincé. « Bien sûr, ça ne sent pas bon, mais on se protège et il est nécessaire de suivre de nouvelles voies en matière d'épuration des eaux usées. »

Lorsqu'elle est arrivée en Suisse il y a trois ans, Mariska parle à peine l'allemand. L'EAWAG jouit d'une renommée internationale pour ses recherches dans le domaine de l'eau. Encore étudiante, Mariska rêve de pouvoir s'y rendre un jour. Elle saisit sa chance lors d'un congrès, auquel l'ancien directeur de l'EAWAG assiste comme orateur. Il lui faut un quart d'heure



Mariska Ronteltap dans son laboratoire devant le réacteur fait maison.

pour rassembler son courage et s'adresser au professeur Zehnder, qui lui facilitera bien les choses. Aujourd'hui, elle parle parfaitement l'allemand et est intégrée à l'EAWAG. Elle apprécie l'atmosphère de l'institut. Il n'y a pas de contrôle du temps de travail et elle est libre d'organiser celui-ci à sa convenance, la motivation restant le moteur essentiel. Elle aime particulièrement le mercredi soir, lorsque les doctorants se rencontrent dans les différents appartements des alentours pour partager ensemble leur repas. A chaque fois, l'un d'entre eux présente l'état de sa thèse et disserte sur le thème de son choix. « C'est un peu ma famille » dit Mariska. « J'ai beaucoup appris depuis que je suis arrivée en Suisse. Pas seulement en matière scientifique, mais aussi au niveau de mon développement personnel. J'ai appris à me questionner et à m'imposer, j'ai amélioré mes compétences sociales et réagis aujourd'hui bien mieux à la critique. »

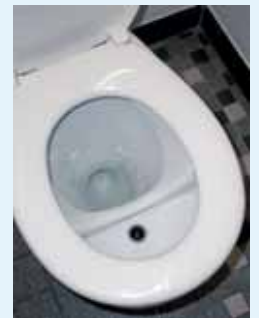
Mariska ne sait pas encore ce qu'elle fera lorsque sa thèse de doctorat sera terminée: rester ici, retourner en Hollande ou se rendre ailleurs, où elle pourra utiliser ses connaissances en matière de traitement des eaux usées – dans la recherche, l'enseignement ou l'industrie. Mariska est ouverte et c'est le fondement idéal d'une carrière réussie et riche.

Site Internet de M. Ronteltap: [www.eawag.ch/~rontelma](http://www.eawag.ch/~rontelma)  
Informations supplémentaires sur l'EAWAG: [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)

## AHA

*Comment obtient-on de l'urine pure comme matière première?*

Pour les travaux de recherche impliquant de l'urine – et lorsque les phosphates, médicaments, hormones et autres substances doivent être précipités en grandes quantités – il est nécessaire de séparer l'urine des selles. Comment y parvenir de façon simple et pratique? Des cuvettes de toilettes spéciales à deux compartiments ont été produites dans ce but. L'urine est alors récoltée dans un réservoir particulier.



Diverses toilettes NoMix sont aujourd'hui disponibles sur le marché; voici un modèle de toilette NoMix de Dubbletten (photo Yvonne Lehnhard, 2003)

## Biographie

- 2001 – aujourd'hui Doctorante à l'EAWAG, CH
- 2000 – 2002 Conseillère dans le domaine de l'épuration des eaux industrielles
- 1999 Etudes à l'Université de British Columbia, Vancouver, Canada
- 1998 – 1999 Projet de recherche: adsorption et dégradation dans le système BIOFIX®
- 1997 – 1998 Projet de recherche: caractérisation d'une nouvelle souche bactérienne réduisant les sulfates
- 1994 – 1999 Etudes en sciences de l'environnement à l'Université de Wageningen, NL
- 1988 – 1994 Gymnase à Goes, NL

# Agenda



## alimentarium

L'Alimentarium situé au bord de l'immense réservoir d'eau qu'est le lac Léman, se devait de traiter un jour cet aliment en détail. Le Musée de l'alimentation le fait au travers de sa nouvelle exposition temporaire intitulée **l'eau à la bouche** (11.3.2005 – 8.1.2006) L'exposition met résolument l'accent sur la relation personnelle et intime que chacun entretient avec l'eau. Le Musée de l'alimentation, Quai Perdonnet, CP 13, 1800 Vevey, Tél. 021 924 41 11, [www.alimentarium.ch](http://www.alimentarium.ch)

## Clim@tic

Projet scientifique et pédagogique sur les problématiques liées à la gestion des changements environnementaux et au développement durable. Les élèves découvriront pas à pas différents sujets relatifs à la gestion des changements environnementaux au travers de supports didactiques variés développés par la Passerelle (BD, dossiers, reportages radiophoniques, portail Internet, CD-ROM...). Contact: Sophie Hulo: [sophie.hulo@presse.unige.ch](mailto:sophie.hulo@presse.unige.ch)

## Technorama de Winterthur

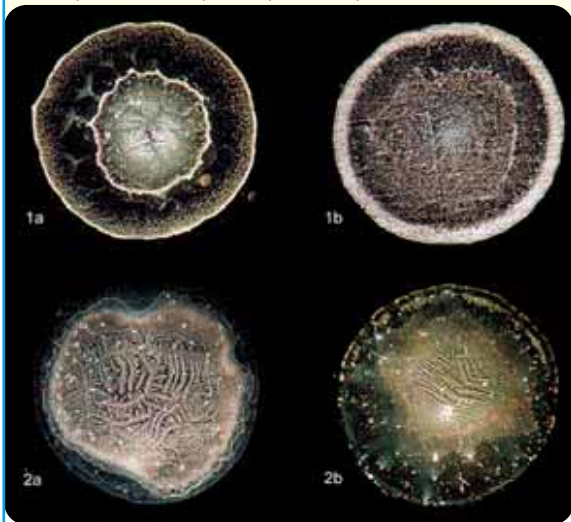
Sur la trace des phénomènes: champ d'expérimentation des sens: environ 500 pièces d'exposition interactives (laboratoire pour les jeunes inclus) sur des thèmes variés: vision dans l'espace, mécanique, magnétisme, automatisation, textiles, perceptions, MatheMagie, eau/nature/chaos, vue & lumière, bois sonore, physique, jeux de mines. [www.technorama.ch](http://www.technorama.ch)

## Grande Dixence

Grande Dixence a une capacité de 400 millions de m<sup>3</sup>. Haut de 285 mètres, il est le plus haut barrage-poids du monde. Ce barrage en béton d'un volume de 6 millions de m<sup>3</sup>, d'une épaisseur de 200 mètres de long à son couronnement mérite une visite. A l'intérieur du mur, 32 kilomètres de galeries et de puits de visite. Du 15 juin au 30 septembre. Tous les jours, entrée gratuite. Visites guidées à l'intérieur du mur du barrage (durée 1h). Pavillon d'exposition sur l'histoire de Grande Dixence et audiorama [www.grande-dixence.ch](http://www.grande-dixence.ch)

## L'influence des téléphones mobiles sur la structure des gouttes

1. L'eau a été exposée deux minutes à l'influence du champ électromagnétique d'un téléphone portable, à la suite de quoi une goutte a été placée sur une lame porte-objets. Après séchage à température ambiante, l'échantillon a été observé au microscope.
2. Un échantillon de salive a été prélevé avant et après avoir placé un téléphone portable près de la tête.



Photos 1a & 1b: eau du lac de Constance; avant, après  
Photos 2a & 2b: salive; avant, après  
Source: Bernd Kröplin, «Welt in Tropfen», Gutesbuchverlag ISD - Universität Stuttgart, 2001.

## Des liens intéressants

[www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/fachgebiete/fg\\_gewaesser/index.html](http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/fachgebiete/fg_gewaesser/index.html)

Protection des eaux en Suisse

[www.mines.inpl-nancy.fr/wwwenv/lexiques/lexique\\_eau.htm](http://www.mines.inpl-nancy.fr/wwwenv/lexiques/lexique_eau.htm)

Ce lexique définit les concepts importants ayant trait à l'eau.

[www.unesco.org/bpi/wwwr/World\\_Water\\_Report\\_exsum\\_ger.pdf](http://www.unesco.org/bpi/wwwr/World_Water_Report_exsum_ger.pdf)

Ce lien permet de télécharger la proclamation de l'ONU sur la décade de l'eau en 5 langues.

[www.visumsurf.ch/wasser2003/index.php?lang=fr&week=24/](http://www.visumsurf.ch/wasser2003/index.php?lang=fr&week=24/)

L'eau de par le monde, un quiz interactif à l'occasion de l'année internationale de l'eau 2003

<http://www.cieau.com/accueil.htm>

Plateforme complète pour naviguer dans le monde de l'eau. Informations sur le cycle de l'eau, les ressources en eau, son histoire, sa qualité, son prix, les eaux usées et le fonctionnement du service de l'eau en France. Avec un site destiné particulièrement aux enfants.

## Prix de jeunesse de la SATW

L'Académie suisse des sciences techniques remet pour la première fois un prix de jeunesse intitulé «Chevalier de la communication». Doté de 10 000 francs, ce prix récompensera les travaux contribuant à réduire le fossé numérique dans la société (séparant utilisateurs et non-utilisateurs des technologies de l'information et de la communication). Davantage de détails sur [www.comknight.ch](http://www.comknight.ch).

## Nous remercions:

 Nestlé Vevey

et



MM. Jean-Daniel Marchand et Yvan Martignago du bureau d'étude Bonnard & Gardel, Lausanne.

## Impressum

[www.satw.ch/technoscope](http://www.satw.ch/technoscope)

**Contact**  
redaktion.technoscope@satw.ch

**Concept et rédaction**  
Regula Zellweger, Senarclens, Leu + Partner AG, Zürich;  
Romain Roduit, [www.espace-des-inventions.ch](http://www.espace-des-inventions.ch), Lausanne;  
Dr Gabriel Minder, SATW

**Collaborateurs rédactionnels**  
Jean-Pierre Weibel, SATW  
Giovanni Zamboni, SATW

**Graphisme**  
VISUM visuelle umrisse gmbh, Berne

**Impression**  
Egger AG, Frutigen

**Abonnement et commandes**  
[info@satw.ch](mailto:info@satw.ch)  
Académie suisse des sciences techniques  
case postale, 8023 Zurich  
téléphone 044 226 50 11  
fax 044 226 50 19



## Solution de l'énigme de la page 4: Réponse juste: c):

des algues microscopiques, témoins de la pollution des eaux et de son évolution. Les diatomées sont des algues unicellulaires, entourées d'une coque finement ornementée. Élément majeur du plancton marin, elles sont aussi abondantes en eau douce.

Cette énigme fait partie du parcours Alph@ «Questions de conscience» que vous pourrez voir jusqu'à la fin juin à Vevey et à Yverdon et de juillet à mi-septembre à la Chaux-de-Fonds.

[www.rezoscience.ch](http://www.rezoscience.ch)