

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 134 (2008)
Heft: 08: Eau capitale

Artikel: La Suisse et l'eau à Saragosse
Autor: Perret, Jacques
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99674>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La Suisse et l'eau à Saragosse

« L'eau et le développement durable » : tel est le thème central de l'Expo Zaragoza 2008 qui se tiendra cet été, jusqu'au 14 septembre. La Suisse, « château d'eau de l'Europe », y participera naturellement. Ce devrait être pour elle l'occasion de montrer quelques-unes de ses compétences dans le domaine.

Difficile d'imaginer un thème plus à la mode que celui de l'exposition espagnole : en associant une composante indispensable à la présence de la vie sur terre (l'eau) à une des notions les plus en vogue dans les discours des pays industrialisés (la durabilité), les événements qui animeront Saragosse durant l'été 2008 devraient bénéficier d'un écho considérable auprès du grand public. D'autant plus que la thématique retenue est aussi étroitement associée à deux autres de nos préoccupations majeures, à savoir l'énergie et l'environnement.

Dans le pavillon suisse

Concrètement, la présence de la Suisse devrait se traduire avant tout par la réalisation d'un pavillon (voir article p. 18), qui accueillera notamment la présentation de quatre projets en provenance de l'Institut de recherche de l'eau du domaine des EPF (EAWAG, <www.eawag.ch>) et de la Haute école de Rapperswil (<www.hsr.ch>).



1

Le son des rivières

L'évaluation de la qualité d'un cours d'eau n'est pas simple et passe par des récoltes fastidieuses de données. L'originalité du projet « Sound of Rivers » mené par Diego Tonolla à l'EAWAG, est de chercher à exploiter des enregistrements sonores des rivières pour caractériser leur état écologique. Démarche inédite, puisque le bruit des rivières n'a été jusqu'ici l'objet d'aucune étude scientifique rigoureuse.

Le chercheur est parti de l'hypothèse a priori évidente que le bruit provenant de l'écoulement des rivières dépend de leurs caractéristiques morphologiques et hydrauliques. Des mesures sonores effectuées dans le lit de divers cours d'eau ont confirmé la pertinence de son intuition : selon ses analyses acoustiques, une rivière naturelle présente un enregistrement sonore sensiblement plus varié que celui d'une rivière canalisée.

Ce projet contient en outre une approche combinée entre sciences sociales et sciences naturelles, qui doit étudier si des liens pouvaient être établis entre le son des rivières et leur attractivité. Sociologue à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Berit Junker a procédé à une enquête s'appuyant sur des enregistrements vidéo pour voir dans quelle mesure l'attractivité des rivières dépendait non de leur seul aspect visuel, mais aussi de leur bruit. Il en est ressorti que la prise en compte des éléments sonores tend systématiquement à rehausser leur degré d'attractivité.

L'Expo de Saragosse devrait offrir la possibilité aux visiteurs d'expérimenter ce lien entre aspects visuel et sonore, puisqu'il leur sera en effet proposé de tenter d'associer des sons à des images de cours d'eau.

Traitemen t des eaux polluées par des métaux

Développé par la HES de Rapperswil, le Ferropore est une poudre de verre cellulaire destinée à traiter des eaux infectées par des métaux comme le cuivre, le zinc ou l'arsenic. Le verre cellulaire est fabriqué à partir d'un mélange de poudre de verre recyclé, de poudre de fer et d'une mousse devant assurer la cohésion de ces éléments. Ce mélange est porté à une température de 900°C et la mousse engendre un gaz qui crée

Fig. 1 : Diego Tonallo à l'écoute des rivières (Image EAWAG)

Fig. 2 : Essai en laboratoire avec des granulats de Ferropore (Image HES Rapperswil)

des petites bulles qui, une fois la masse solidifiée, subsistent sous forme de micro-pores présentant une densité de l'ordre d'un million de pores par cm³. Le verre cellulaire est concassé sous forme de granulats (0,5 à 2 mm) qui sont installés dans des tubes à l'intérieur desquels l'eau à traiter circulera.

Lorsque l'eau polluée traverse les tubes, les métaux lourds sont extraits par des processus chimiques de cémentation et d'adsorption – un phénomène de surface par lequel des molécules de gaz ou de liquides se fixent sur des surfaces solides. La cémentation est une réaction électrochimique de réduction d'un cation présent dans une solution en présence de fer métallique. Pour provoquer cette réaction, du fer est libéré par le Ferropore permettant de précipiter par exemple du cuivre.

L'adsorption se fait quant à elle par le biais de l'oxyde de fer présent à la surface des granulats. Les oxydes de fer présentent en effet une forte capacité d'adsorption pour des métaux lourds ou des éléments comme l'arsenic ou l'antimoine.

Deux projets pour de l'eau potable

Les deux derniers projets exposés dans le pavillon suisse concernent la production d'eau potable.

Initié en 1991, le projet SODIS de l'EAWAG a abouti à la mise en place d'un système de traitement de l'eau d'usage domestique. Son principe consiste à améliorer la qualité microbiologique de l'eau potable en recourant à un procédé de « désinfection solaire » avec des moyens très simples.

Ce procédé exploite l'effet d'une synergie entre la température de l'eau et les rayons UV-A, ces derniers étant à même de détruire de nombreux agents pathogènes générateurs de maladies diarrhéiques. Le processus de désinfection est accéléré si la température de l'eau dépasse 50°C.

Le moyen imaginé pour combiner ces deux éléments consiste à exposer au rayonnement solaire des bouteilles transparentes remplies d'eau. La durée d'exposition est de six heures au minimum. En plus d'une bonne irradiation solaire, SODIS nécessite que l'eau soit suffisamment claire, autrement il faut lui faire subir un prétraitement. C'est l'usage de bouteilles en PET qui offre le plus d'avantage : leur exposition prolongée a révélé des changements du matériel uniquement à l'extérieur des bouteilles, l'intérieur ne semblant pas subir de modification susceptible d'altérer la qualité de l'eau qu'elles contiennent.

Répandu dans 32 pays par plusieurs ONG depuis 1999, SODIS peut compter aujourd'hui sur plus de deux millions d'utilisateurs au niveau planétaire. Des enquêtes ont révélé une réduction de 20 à 70 % des cas diarrhéiques chez les personnes ayant recours à ce procédé.



Dirigé par la HES de Rapperswil, le dernier projet se rapporte à la mise au point d'un système de pasteurisation ou de dessalement de l'eau à partir d'énergie thermique solaire. Le principal défi consiste à offrir une solution bon marché et simple d'entretien pouvant s'adapter aux conditions des pays nécessitant l'installation de ce genre de système. La présentation de ce projet sera accompagnée d'explications concernant les divers usages possibles de l'énergie solaire en matière de traitement des eaux.

Favoriser les échanges

En dehors des pavillons nationaux, la « Tribune de l'eau », présentée comme la caution intellectuelle de l'Expo Zaragoza 2008, devrait être un élément central de la manifestation. Elle s'articulera autour de semaines thématiques qui devraient donner lieu à des débats entre spécialistes venant de tous les pays du monde (<www.expozaragoza2008.es>). En coordination avec les organisateurs, la Suisse présentera les quatre projets exposés dans le pavillon lors d'une de ces semaines.

On s'étonne toutefois que, d'une manière ou d'une autre, la Suisse ne semble pas avoir prévu d'aborder des thèmes qui lui sont spécifiques, comme par exemple l'évolution des glaciers sous l'effet du changement climatique, l'hydroélectricité ou encore la protection contre les risques naturels. On peut toutefois espérer que « Présence Suisse », chargée de la participation de notre pays, y remédie en s'impliquant activement dans les événements de la « Tribune de l'eau ». Les contributeurs potentiels de notre pays, issus des milieux académiques ou privés, ne doivent en effet pas manquer.

Jacques Perret