



2003 - 2006



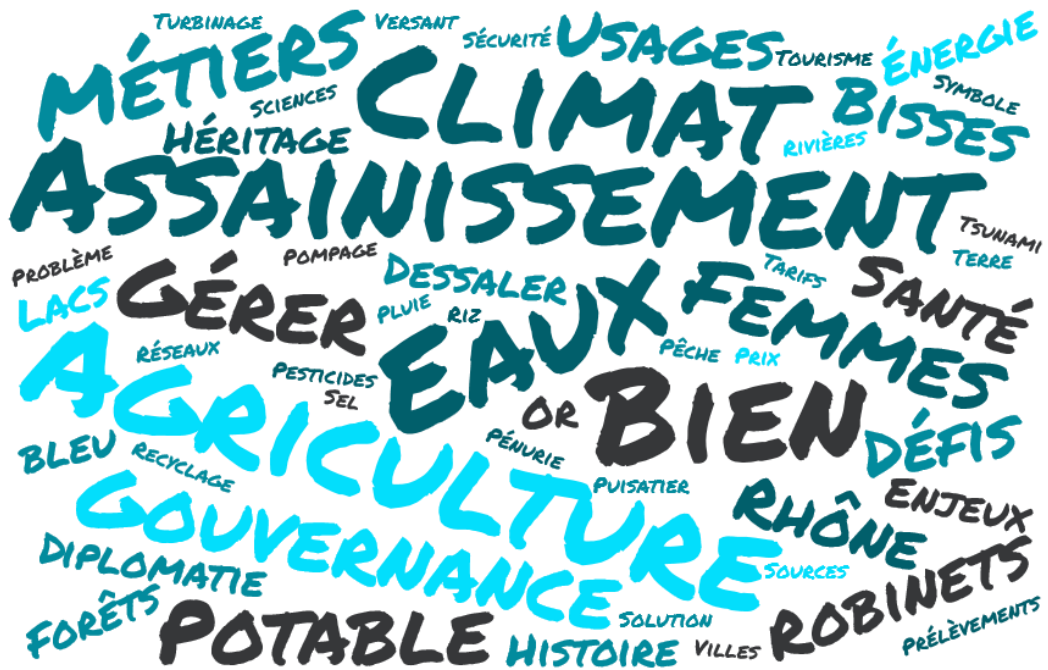
2006 - 2016



2016 - 2023

aqueduc.info 2003-2023

REPÈRES AU FIL DE DEUX DÉCENNIES
D'INFORMATIONS SUR L'EAU DOUCE



POINT (D'EAU) FINAL

Vestiges du *castellum divisorium* construit à Nîmes (*Nemausus*) au milieu du 1^{er} siècle après J.C. C'est à ce bassin de distribution d'eau taillé dans le rocher (5,90 m de diamètre pour 1,40 m de profondeur) qu'aboutissait l'aqueduc de Nîmes après un parcours de quelque 50 km depuis le captage de la fontaine d'Eure à Uzès en passant par le célèbre Pont du Gard. L'eau était distribuée dans les quartiers de la colonie romaine par le biais de canalisations en plomb reliées aux 10 orifices de 40 cm de diamètre visibles sur le mur du bassin. [aqueduc.info]



Un aqueduc, quels que soient son débit, son tracé rectiligne ou sinueux et sa longueur, a un point de départ, sa prise d'eau, et un point d'arrivée, son système de distribution aux usagers. À l'image de tous les flux d'eau qui dès leur naissance coulent irrévocablement vers un horizon maritime plus ou moins lointain, à moins très rarement que ça ne soit vers un delta désertique ou une perte souterraine, il était indubitable, il y a vingt ans déjà, qu'*aqueduc.info* avait une espérance de vie limitée.

J'avais en son temps exploré une partie de l'aqueduc romain de Nîmes, salué son ancien captage à la Fontaine d'Eure à Uzès, repéré l'un ou l'autre de ses vestiges perdus dans la garrigue, contemplé bien sûr le prestigieux et ineffable Pont du Gard, et découvert ce qu'il reste du *castellum divisorium*, ce bassin de distribution qui jadis approvisionnait en eau les habitants de la colonie romaine. C'est cette construction terminale qui me revient en mémoire au moment de clore deux décennies passées à relayer un flot d'informations sur une ressource trop longtemps malmenée, maltraitée, gaspillée.

Durant toutes ces années, j'ai tenté de me faire l'écho des valeurs fondamentales auxquelles renvoyaient les aqueducs du temps jadis, c'est-à-dire la protection et la gestion d'un bien commun irremplaçable et d'une "chose publique" ("*res publica*", disaient les Romains) qui exclut toute forme d'appropriation et de marchandisation de l'eau, et qui pour sa préservation postule la responsabilité de toutes et de tous, de chacune et de chacun.

L'aqueduc est porteur d'une puissante symbolique : il apporte à la nature et à tous les vivants une ressource irremplaçable. Il signifie le partage, reliant un amont et un aval, parfois un bassin versant à un autre. Il met en valeur le savoir-faire des métiers de l'eau. Il témoigne d'un patrimoine social et culturel qu'on aurait vraiment tort d'oublier. Et, dans le même mouvement, il est une invitation à se préoccuper de l'héritage qu'on laissera aux générations futures.

Entre la première des lettres *aqueduc.info*, au printemps 2003, et la dernière, vingt ans plus tard, les préoccupations autour de l'eau ont pris de l'ampleur et ne sont plus l'apanage des seuls spécialistes. Les opinions publiques, le monde de la jeunesse en particulier, scrutent le réchauffement climatique ainsi que la fonte des glaciers et s'interrogent sur la disponibilité future de la ressource comme sur la nécessité de repenser les usages qu'on en fait. Les questions se multiplient également autour de la dégradation des écosystèmes aquatiques par une profusion de substances chimiques, résidus en tous genres, micropolluants, plastiques et autres déchets dont on ne connaît pas toujours la dangerosité et qui mettent en péril l'approvisionnement en eau potable.

Au fil des ans, *aqueduc.info* s'est largement fait l'écho de quelques-unes des études scientifiques les plus probantes non pas seulement pour alerter sur les dangers et sur les risques pointés du doigt par des chercheurs et chercheuses sur la base de leurs propres constats, mais aussi pour mettre en évidence les réponses et les solutions qu'ils et elles proposent, avec la certitude qu'il est possible de relever les défis actuels et futurs de la gestion de l'eau comme le démontrent les multiples innovations constamment mises en œuvre par les fontainiers, techniciens, ingénieurs, gestionnaires et autres professionnels de l'eau.

Quoi qu'on en dise, le plus impératif des paris planétaires qui doit être relevé et qui n'a toujours pas trouvé de réponse satisfaisante est celui des inégalités et des injustices en matière d'accès à l'eau. Quand bien même des efforts indéniables ont permis en deux décennies de faire en sorte que des centaines de millions de personnes bénéficient enfin d'une eau potable, salubre et propre, quand bien même les Nations Unies ont reconnu en 2010 que c'est un droit humain fondamental, cet impératif reste largement lettre morte pour deux milliards de personnes. Et le diagnostic posé en 2006 déjà par le Rapport mondial sur le développement humain est hélas toujours d'actualité: "En ce qui concerne l'eau et l'assainissement, le monde souffre d'un excédent de conférences et d'un manque d'action crédible". Un constat que l'on peut faire aussi à propos de la maîtrise du changement climatique et de la protection de la biodiversité.

Soyons francs. De l'eau, on parle seulement quand il y en a trop (les inondations) ou quand il n'y en a pas assez (les sécheresses). La plupart du temps, ce n'est pas un vrai sujet de conversation. Pourtant, avec le temps, j'ai acquis la certitude que c'est un thème sur lequel chacune et chacun a quelque chose à dire, pour la simple et bonne raison que c'est un bien absolument vital dont nous dépendons toutes et tous au quotidien. Quand on vit dans un pays qui, dit-on, "a le privilège de disposer d'abondantes ressources en eau", on n'a pas forcément conscience des enjeux de toutes sortes qui tournent autour de cet élément naturel et de ses usages. Et c'était donc l'une des ambitions de départ d'*aqueduc.info* que d'y rendre son lectorat davantage attentif.

En ce qui me concerne, le moment est venu (pour diverses raisons qu'il n'est pas utile de détailler ici) de cesser d'alimenter ce canal personnel d'informations sur l'eau. Il y a un temps pour tout, dit la sagesse populaire, et ce n'est pas l'arrêt de cet *aqueduc* virtuel qui empêchera l'eau de couler sous les ponts (quoique... on ne sait pas vraiment ce que nous réservent les changements climatiques...) et dans nos robinets (quoique... puisqu'on ne peut exclure l'hypothèse de coupures d'électricité...). Le site *aqueduc.info* restera néanmoins ouvert et disponible, car il contient nombre d'informations qui resteront utiles et pertinentes, voire d'actualité, quelque temps encore.

Les pages qui suivent proposent des extraits d'une centaine des quelque 2600 articles mis en ligne entre 2003 et 2023 et regroupés dans une quinzaine de sous-titres. Leur choix est tout-à-fait arbitraire. Plutôt que de suivre un ordre chronologique qui aurait sans doute permis de voir dans quelle mesure l'intérêt pour les questions autour de l'eau a évolué au fil des années, j'ai préféré procéder par petites touches, à la manière des peintres pointillistes : pour révéler leurs perceptions tout à fait personnelles d'un paysage, ils juxtaposaient de petites taches de couleurs qui finissaient par se mêler dans le regard du spectateur, lui suggérant ainsi une impression d'ensemble qui lui avait échappé au premier abord. Ces points de repères n'ont pas d'autre prétention que d'attirer l'attention sur l'extrême diversité et complexité des thématiques de l'eau.

À toutes celles et tous ceux qui m'ont accompagné et encouragé tout au long de ce captivant périple, qui ont régulièrement consulté *aqueduc.info* et fidèlement ouvert ses infolettres, j'aimerais dire ici ma sincère gratitude. À Cécile, ma compagne, pour son infatigable et minutieuse relecture de mes textes, à Alain Gualina pour ses photographies qui ont rythmé les rubriques du site et à Bernard Capo-Chichi pour ses innombrables histoires d'eaux béninoises. Aux professionnels, experts, chercheurs et autres passionnés de l'eau que j'ai consultés et qui en retour m'ont fait bénéficier de leurs compétences et de leur amical soutien. Et en particulier au Service de l'eau de la Ville de Lausanne, à l'association des distributeurs d'eau romands, au Salon Aqua Pro de Bulle, au service des médias de l'Institut fédéral des sciences et technologies de l'eau (Eawag), à l'Institut de géographie et durabilité de l'Université de Lausanne et à l'association Mémoires du Rhône pour leur amicale disponibilité dans ma quête d'informations et d'explications.

C'est à Jean Giono que je laisserai le mot de la fin, lui qui parmi ses amis de Haute-Provence comptait un habile fontainier. *"Je le vois, raconte l'écrivain. Il était devant moi avec sa pauvre main d'homme des fontaines, sa main usée d'eau, une main déjà toute lyrique rien que dans cet affûtage de l'eau, une main pointue, aimable, molle et de peau fine comme une main d'amoureux. Il la dressait devant moi. Il l'ouvrait, creuse comme un petit bassin de pierre taillé goutte à goutte par la source. Il l'ouvrait : tu la gardes... Et puis soudain, il la serrait en nœud de rocher : tu la perds..."*

Bernard Weissbrodt
Genève, mars 2023



"L'aqueduc des Miracles" fait partie de l'ensemble archéologique espagnol de Mérida, en Estrémadure. Il a été construit dans la seconde moitié du 1^{er} siècle avant J.-C. pour approvisionner en eau la colonie romaine d'Emerita Augusta. Il a sans doute rempli ce rôle durant trois siècles au moins. [Water Alternatives / Lorenzo Vallès]

LES THÈMES

HISTOIRES D'EAU	5
L'EAU DANS LA NATURE	12
EAU ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES	21
LE DROIT HUMAIN À L'EAU	27
GÉRER L'EAU	32
USAGES DE L'EAU	44
EAU POTABLE	53
EAU ET AGRICULTURE	64
EAUX USÉES, POLLUTION, ASSAINISSEMENT	72
EAU, SCIENCES ET TECHNIQUES	80
LES FEMMES ET L'EAU	89
L'EAU, PATRIMOINE CULTUREL ET SOCIAL	94
LE FLEUVE RHÔNE	103
L'EAU BIEN COMMUN, SOLIDARITÉS ET PARTAGE ÉQUITABLE	109
LETTRES DU BÉNIN	118

EN ANNEXE : QUELQUES MOTS-CLÉS

HISTOIRES D'EAUX

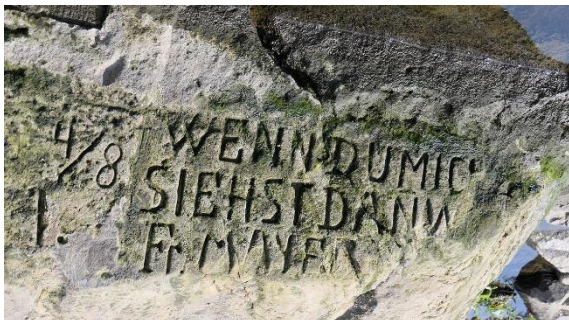
"Vitale à la survie de l'homme, l'eau constitue le premier des besoins, oscillant entre abondance et rareté, traversant les siècles en dessinant la géographie en même temps que les angoisses de l'humanité. De l'inventivité romaine aux craintes moyenâgeuses, du boom de la notabilité jusqu'au stress hydrique, aux inondations et aux épisodes récurrents de sécheresse, notre compréhension de l'eau, jamais vraiment apaisée, ne cesse de varier à travers l'Histoire."

T La Revue n°10, juin 2022, "Pourquoi faut-il sauver l'eau ?"



À l'entrée de l'Hôtel de Ville (Rathaus) de Bâle, une plaque commémorative en bronze datée de 1537 rappelle deux inondations centennales et consécutives survenues dans la cité rhénane en 1529 et 1530, causées par des crues de la rivière Birsig. À l'époque, cet affluent du Rhin, aujourd'hui souterrain, débordait régulièrement dans le centre-ville.

[altbasel.ch]



"Wenn du mich siehst, dann weine", "Si tu me vois, alors pleure" : cet étonnant message se retrouve sur de nombreux rochers normalement submergés par les eaux de l'Elbe en République tchèque et en Allemagne. Ces "pierres de la faim", comme on les appelle, qui ne sont donc visibles qu'en périodes de très basses eaux, auraient été gravées lors d'années de sécheresse, de mauvaises récoltes et de famine. Elles ont valeur à la fois de mémoire et d'avertissement. Cette pierre-ci, l'une de plus anciennes, datée de 1616, se trouve à Děčín, en Tchéquie. [Wikimedia Commons / Bernd Gross]

Après nous le déluge ?

Printemps 2007

"De l'interprétation spirituelle et figurative aux tentatives de lecture scientiste, le récit du déluge et ses interprétations diverses nous rappellent que toute pensée rationnelle se nourrit des hésitations de l'esprit, des tentations hermétiques, des pouvoirs de l'imagination, que nous prenons souvent pour des démonstrations scientifiques."

Maria Susana Seguin, Propos extraits du catalogue de l'exposition "Visions du déluge, de la Renaissance au XIXe siècle", Lausanne, 2007

Durant le printemps 2007, le Musée cantonal des Beaux-Arts de Lausanne invite ses visiteurs, à travers une centaine de tableaux provenant de plusieurs grands musées européens, à découvrir cinq siècles de représentations du déluge, mais aussi et surtout à voir comment l'explication et la compréhension de ce mythe quasi universel se sont peu à peu modifiées au fil du temps. D'une salle à l'autre de l'exposition, on prend peu à peu conscience des changements de regards et des glissements de sens que va engendrer la désacralisation de l'événement biblique, en même temps que naissent les explications scientifiques des phénomènes terrestres.

Simple coïncidence sans aucun doute, mais néanmoins stimulante, que celle qui a vu le même jour, début février 2007, la publication à Paris du rapport tant attendu du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat, et le vernissage de l'exposition "Visions du déluge" au Musée cantonal des Beaux-Arts de Lausanne.

Les avertissements des experts du climat se font de plus en plus insistants. Il est désormais "très probable", disent-ils, que les activités humaines soient depuis un demi-siècle la cause principale du réchauffement de la planète. Ils en avancent des preuves peu controversées, contrairement aux scénarios plus ou moins catastrophiques qu'ils dessinent pour les décennies à venir. Prédire par exemple que le niveau des mers montera d'une trentaine de centimètres d'ici 2100 oblige certes à prendre la menace très au sérieux. Mais ce genre d'augures ouvre également la porte aux fictions les plus "débordantes".

Mettre en images le passé mythique de l'humanité relève du même besoin d'illustrer de redoutables hypothèses et paraît tout aussi risqué. Les multiples "visions" du déluge, forcément subjectives, ont évolué au même rythme que les croyances et que les connaissances humaines. Et personne n'accorde plus aujourd'hui la moindre vraisemblance scientifique aux différents récits diluviens qui hantent le patrimoine légendaire universel. Ce qui n'en altère en rien, soit dit en passant, la force, le sens et la valeur symboliques.

Au-delà des interrogations imaginaires sur l'avenir et sur le passé, les scénarios climatiques du 21e siècle et les représentations du cataclysme originel ont au moins ce point commun de postuler l'émergence de réflexions, d'attitudes et d'actions nouvelles. L'eau qui sème la désolation est la même que celle qui fait vivre, et les récits du déluge délivrent un message positif incitant les hommes à refaire le monde. C'est le même raisonnement qui aujourd'hui conduit certains d'entre eux à repenser leurs modes de vie, leurs choix technologiques et leurs comportements économiques. Une attitude, pour ne pas dire une stratégie, qui, peut-être, leur permettra de s'adapter plus vite et plus efficacement aux bouleversements annoncés.

Faut-il entretenir les souvenirs d'inondations ?

Décembre 2017

"La mobilité des personnes est venue perturber la transmission orale des événements passés, entraînant une perte de la mémoire locale. Les nouveaux habitants ignorent le risque ou ont une réelle difficulté à imaginer ce que représentent l'inondation et son étendue d'eau. Cela a pour conséquence une augmentation de la vulnérabilité des populations et des activités. Il apparaît donc essentiel d'informer et de sensibiliser les occupants des zones inondables au risque que représente l'inondation."

Extrait de "Repères de crue du Rhône",
brochure d'information publiée en 2011 par Territoire Rhône

Les inondations s'inscrivent-elles dans une forme de patrimoine historique, social et culturel, qu'il convient d'entretenir et de transmettre aux générations futures ? Faut-il, pour souligner la communauté de destin qui unit des riverains confrontés plus ou moins régulièrement à des débordements de leur cours d'eau ou pour inciter l'habitant comme le passant à se préoccuper de la vulnérabilité de son environnement et à se préparer à faire face à de nouveaux épisodes de crue, faut-il pour cela lui remettre en mémoire les catastrophes passées ? Cette question, assez inattendue, servait en quelque sorte de fil rouge à quelques-unes des communications inscrites, le 1er décembre 2017 à Sion, au programme du 12e colloque de l'association "Mémoires du Rhône".

Faire en sorte de ne pas oublier jusqu'où les eaux ont pu un jour monter dans la ville ou le village : cette préoccupation ne date pas d'aujourd'hui. Au fil du temps - dès la fin du Moyen-Âge par exemple dans la Vallée du Rhône français - elle s'est traduite en particulier par des repères de crue visibles sur des bâtiments, des quais ou des ponts. Ces marques ne sont pas seulement apposées pour visualiser le niveau et la date des plus hautes eaux retenues par l'histoire locale, mais aussi, parce que la mémoire des épisodes extrêmes du passé est en train de se perdre, elles sont un moyen de sensibiliser les habitants à la vulnérabilité des lieux et des personnes qui y vivent, et de renforcer leur capacité d'affronter de possibles situations de danger.

Nul ne sort indemne d'une inondation. Comment survivre à de telles catastrophes ? Philippe Valette, maître de conférence à l'Université de Toulouse Jean-Jaurès, note deux réponses différentes des sociétés riveraines. Quand les crues sont soudaines et violentes et surviennent sur un laps de temps très court, elles sont vécues comme de véritables traumatismes dont les riverains ont beaucoup de mal à se remettre. Mais lorsque la catastrophe se déroule sur une période plus longue et que l'on s'attend à ce qu'elle se reproduise, les sociétés s'adaptent alors à la fréquence des crues. Elles apprennent à "vivre avec". Non par défaitisme, mais pour valoriser leur sentiment de partager un destin commun et pour renforcer leurs solidarités au travers de solutions adaptées à leur environnement.

Pour Jamie Linton et Alexis Metzger, de l'Université de Limoges, les sciences humaines et sociales nous disent qu'on aurait sans doute tort de limiter notre perception des inondations à leurs côtés dramatiques et qu'on ferait bien aussi de s'intéresser à leurs aspects positifs, c'est-à-dire aux "mécanismes d'empathie, de solidarité, de générosité qui créent du lien social et s'inscrivent peu à peu dans la mémoire individuelle et collective". C'est ce qui leur fait penser que le risque inondation n'est pas figé dans le passé et qu'il doit rester un "patrimoine vivant".

La débâcle du Giétro, ou la pérennité des souvenirs

Juin 2018

"Tout discours portant sur les catastrophes, même s'il s'efforce de les objectiver comme un phénomène d'apparence purement matérielle, contribue à les construire comme objet culturel."

Peter Utz, "Culture de la catastrophe", 2017

Au printemps 1818, dans le Val de Bagnes (Valais), le cours de la Dranse est entravé par des avalanches de glace et de neige provenant du glacier du Giétro. Un lac se forme et en dépit des travaux entrepris pour résorber la retenue d'eau, la digue de glace cède le 16 juin : le lac se déverse brutalement dans la vallée jusqu'à Martigny. 36 personnes perdent la vie dans cette débâcle qui emporte des centaines d'habitations. Exactement deux siècles plus tard, les habitants de la vallée se mobilisent pour entretenir la mémoire de ce tragique événement et mieux le comprendre : colloque scientifique, célébration du souvenir, expositions muséales, visites de terrain, avant-première du film "1818" vont ponctuer quatre journées commémoratives. Rencontre avec Mélanie Hugon-Duc, commissaire des expositions du Musée de Bagnes sur la débâcle du Giétro.

L'événement est encore dans les mémoires. L'une des personnes que l'anthropologue valaisanne a interrogées dit en avoir entendu parler avant même d'avoir lu quoi que ce soit sur le sujet : *"Il s'agit surtout d'un savoir informel. Il est transmis par l'oralité, il fait référence à des traces laissées sur le territoire ou à des inscriptions gravées sur des poutres."*

"En fait, on est dans l'imaginaire. Même s'il est possible que l'un ou l'autre ancêtre figurait parmi les victimes de la débâcle, même si l'on n'a pas d'élément probant pour l'affirmer, peu importe. Il n'est pas nécessaire que cela soit attesté du moment que l'on a incorporé la mémoire liée à l'événement en vivant dans la vallée. C'est une forme d'appropriation collective, où le lien de sang introduit un sentiment de proximité qui raccourcit l'écoulement du temps et véhicule un sentiment d'appartenance à la communauté."

Est-ce à dire, comme on l'a entendu lors de ces commémorations, que "la vérité, c'est d'abord ce que les enfants ont appris de leurs parents" ? Pour Mélanie Hugon-Duc, *"on est dans deux registres différents d'explication : d'un côté le registre scientifique qui avec ses propres outils atteste la réalité de certains faits, et de l'autre une logique mémorielle, de l'ordre du ressenti et de la transmission. C'est UNE vérité, la vérité du vécu, ce n'est pas la vérité scientifique."*

Mais peut-on faire coexister les constats scientifiques d'un fait passé et ce que la mémoire populaire continue d'entretenir ? *"Ces deux visions, scientifiques et mémorielles, coexistent de toute façon, qu'on le veuille ou non. Quand on écoute les personnes qui ont encore un attachement très fort à l'événement, elles racontent peu de choses sur la catastrophe elle-même, mais elles en disent énormément sur leur communauté, sur leur région, sur le lien qu'elles ressentent profondément entre les générations. Je n'y vois pas d'antagonisme. Quelqu'un qui aurait cette mémoire très vive et qui lit un ouvrage historique sur ce sujet va totalement s'en approprier les résultats. Cela ne va pas contredire ce qu'il pense, puisque sa propre relation à l'événement transite d'abord par des souvenirs d'enfance, des paroles entendues, des marques dans le territoire."*

Les archéologues savent aussi raconter des histoires d'eaux

Juin 2017

"Nous avons nous aussi aujourd'hui, comme jadis, la préoccupation de nous approvisionner en eaux de très bonne qualité et de les distribuer de la meilleure des façons possibles. À l'époque, les Romains ont su développer des techniques simples et extrêmement efficaces, conçues pour durer dans le temps. Même avec toutes les technologies que l'on possède aujourd'hui, il n'est pas certain que l'on obtienne des résultats fondamentalement beaucoup plus performants."

Corinne Sandoz, archéologue

"Ça coule de source !" : sous ce titre et pendant une année, le Musée romain de Nyon offre à ses visiteurs, au travers d'une passionnante exposition, une belle occasion de mieux comprendre comment à l'époque romaine l'eau était gérée, consommée et utilisée. Il leur propose également, à partir des plus récentes découvertes archéologiques, une mise en scène du chantier de l'aqueduc construit aux alentours du 1^{er} siècle après J.C. entre les sources de Divonne-les-Bains et la ville romaine de Nyon. Explications de Corinne Sandoz, commissaire de l'exposition (extraits).

"Le sous-titre de l'exposition est très important : Aqueduc et histoires d'eau dans la Nyon romaine. Reprendre à ce propos l'expression bien connue qui veut que ça coule de source ne signifie pas qu'il est facile de s'approvisionner en eau, mais cela permet d'abord de dire que cette exposition est accessible à tous et qu'il n'est pas nécessaire d'avoir des connaissances particulières pour la visiter. On se sent en terrain connu. Quand on regarde en effet certains objets datant de l'époque romaine, un robinet ou une grille d'évacuation, qui ne sont pas fondamentalement différents de ceux qu'on côtoie quotidiennement aujourd'hui, on perçoit vite la continuité entre le passé et le présent. Depuis la nuit des temps, l'eau n'a cessé d'être un élément central de la vie des sociétés humaines. Ce message est au cœur de l'exposition.

Dans les villes romaines, l'eau était distribuée depuis un château d'eau et de trois façons : d'abord aux fontaines publiques qui devaient couler sans interruption car elles servaient à l'approvisionnement en eau de la grande majorité de la population. C'était un réseau très développé auquel on avait accès rapidement et gratuitement, mais aussi très surveillé par l'administration, car il y avait souvent sur le parcours des aqueducs et des canalisations de nombreux vols d'eau et branchements illicites. En deuxième lieu l'eau était distribuée dans les bâtiments publics, en particulier dans les thermes. Enfin, le château d'eau desservait aussi les jardins et les fontaines de propriétaires privés qui devaient s'acquitter de redevances et qui contribuaient ainsi au financement des travaux d'entretien de l'aqueduc.

Quand les Romains partaient en quête de suppléments d'eau, ils étudiaient les sources, leur qualité comme leur débit. Ils cherchaient à savoir où les habitants des campagnes s'approvisionnaient en eau, ils observaient leur état physique et le cas échéant vérifiaient si leurs éventuels problèmes de santé pouvaient être dus à une mauvaise qualité de l'eau. Ils savaient aussi que la qualité de l'eau peut varier en fonction des types de terrain qu'elle traverse et par exemple qu'une eau, même abondante, à proximité de mines d'argent, était impropre à la consommation. Bref ils n'ignoraient pas que certaines eaux pouvaient rendre malade et que d'autres avaient des qualités curatives." [Corinne Sandoz]

L'eau, vue du côté des moulins

Septembre 2009

"Pour les uns, en tant qu'héritage du Moyen Âge, le moulin constitue l'emblème d'une société basée sur l'ordre, où la place de chacun et de chaque chose était définie de façon précise et immuable, aux antipodes de la société actuelle (...) Pour d'autres, sensibles à la vision confrontant 'production locale' à 'économie globale', le moulin figure un modèle d'organisation économique et sociale basée sur les relations de proximité et à échelle humaine."

Bénédict Frommel, historien, "Les moulins à eau du bassin genevois", 2009.

En septembre 2009, les Journées suisses du patrimoine ont pour thème : "Au fil de l'eau". Durant la même année, le Musée d'histoire des sciences de Genève présente une exposition temporaire - "Genève à la force de l'eau" - qui retrace l'histoire des nombreux moulins installés jadis au bord du Rhône et de l'Arve, au cœur même de la ville. Simultanément, l'Office genevois du patrimoine et des sites consacre aux moulins de la région un numéro de ses cahiers "Patrimoine et architecture".

Tout ou presque fascine dans le moulin. Son décor tout d'abord, très souvent à l'écart des autres habitats, dans une nature quelque peu sauvage, dans un cadre végétal encaissé, ombragé, humide. Vieille bâtisse sans charmes ni prétentions, abritant son lot de mystères et de sortilèges. Le bief ensuite dont la prise est parfois très éloignée du moulin et la grande roue mythique qui va de pair, mariage improbable du linéaire et du cyclique, du temps qui fuit et du temps qui revient, de l'histoire opiniâtre des hommes et des rythmes infinis de la nature. Enfin, dans le ventre du moulin, les lourdes meules de pierre, gisantes ou dormantes (celles du bas, immobiles), courantes ou tournantes (celles du dessus), témoins ancestraux d'un savoir-faire qui remonte à la nuit des temps.

Historiquement parlant, le moulin à eau a pris son essor en Occident lorsque l'esclavage y a été aboli. À y regarder de plus près, ce ne serait donc pas la machine, pas plus que le travail, qui rend à l'homme sa liberté. Mais l'inverse : c'est la reconnaissance de sa dignité qui lui donne l'énergie dont il a besoin pour se réaliser, progresser et résoudre les crises qui le minent.

Justement, l'eau, vue du côté des moulins, c'est la vie qui met son dynamisme et sa créativité au service des hommes et de la société. Non comme une vague trop puissante qui risque de tout fracasser. Mais comme une force tranquille et inlassable, permanente et régulière. Si l'on provoque des changements trop brusques du débit d'eau dans les conduites, on risque ce que les hydrauliciens appellent des coups de bélier, si violents qu'ils peuvent causer de gros dégâts. Meunier, tu dors, ton moulin va trop fort...

Le premier souci de tout meunier qui se respecte, avant même d'accomplir ce qu'on attend de lui, moudre du grain ou des fruits, c'est donc de gérer son eau, d'en régler au plus juste la prise et le trop-plein pour garantir un débit constant et faire tourner sa roue sans à-coup, mais non sans rythme. Car le risque, dans cette vie-là, et contrairement à ce qu'on pense, n'est pas tant de tomber dans le ronron et la monotonie que de perdre toute patience. Là où il y a du grain à moudre, on attend persévérance et obstination.

Il y a 150 ans commençait la correction des eaux du Jura

Juillet 2017

"Lorsque l'on se promène aujourd'hui dans le Grand Marais, on n'aperçoit plus aucune trace de la misère et du désespoir d'antan. La peur des eaux appartient à l'Histoire. Le visiteur voit des jardins potagers regorgeant de légumes, des champs, de charmants villages et de petites villes médiévales. Il découvre aussi des usines, des maisons, des canaux rectilignes, de petits étangs et d'inoffensives rivières. Peu de personnes savent que ce paysage a été presque entièrement façonné par la main de l'homme."

Matthias Nast, "Terre du lac", 2006

En 1867, les autorités fédérales suisses donnent leur feu vert à la première correction des eaux du Jura. Ce vaste projet a pour ambition de protéger la région des Trois-Lacs - Morat, Neuchâtel et Bienne - à la merci d'inondations fréquentes et catastrophiques, et en même temps de transformer cette grande plaine marécageuse en terres propices au développement agricole. Durant l'été 2017, une exposition itinérante - "Régions entreLACées"- permet au grand public de mieux comprendre à la fois le pourquoi et le comment de cet exceptionnel ouvrage d'ingénierie hydraulique et les défis actuels en matière d'aménagement des eaux face notamment aux changements climatiques.

Aujourd'hui le Seeland, "Pays des Lacs", a tout pour plaire : de séduisants paysages lacustres que l'on peut découvrir de multiples façons, sur terre et sur l'eau, et un espace agricole prospère voué aux cultures maraîchères et réputé "plus grand jardin potager" de Suisse. Rien de tout cela il y a 150 ans. La région était alors un territoire marécageux et insalubre. Ses habitants, souvent d'une extrême pauvreté, non seulement souffraient de paludisme mais étaient victimes de grosses crues quasi décennales, de l'Aar en particulier, qui envahissaient maisons et étables, détruisaient cultures et récoltes, décimaient le bétail. Autant dire que nombre d'entre eux n'avaient parfois plus d'autre choix que l'exode, voire l'émigration.

Longtemps les appels à l'aide restèrent sans écho. En plus de mesures préventives ponctuelles, plusieurs propositions techniques avaient été étudiées pour tenter d'améliorer l'écoulement des eaux au pied de la chaîne du Jura, mais le contexte politique de l'époque (entre autres le conflit entre cantons libéraux-radicaux et conservateurs) de même que des intérêts économiques contradictoires (divergences sur la répartition des coûts des projets) freinaient toute velléité de concertation au niveau régional et intercantonal.

Il fallut d'abord attendre la création de l'État fédéral pour que le dossier de la correction des eaux du Jura aille de l'avant. Mais ce n'est qu'en 1867 que les autorités fédérales approuvèrent finalement un crédit de cinq millions de francs, soit le tiers du coût total du projet, qui permettait de passer de l'utopie à la réalité. Les travaux démarrèrent l'année suivante.

Le cœur du projet consistait, par le biais d'un nouveau canal, à dévier l'Aar directement vers le lac de Bienne et à utiliser les trois lacs comme une sorte de grand réservoir. Mené sur deux périodes distinctes (1868-1891, 1962-1973) et en commun par la Confédération et cinq cantons, ce projet est sans aucun doute l'un des plus importants et des plus spectaculaires jamais réalisés en Suisse en matière d'aménagement et de gestion des eaux.

L'EAU DANS LA NATURE

"L'eau multiforme habite les nuées et comble les abîmes ; elle se pose en neige sur les cimes au soleil, d'où pure elle s'écoule ; et suivant des chemins qu'elle sait, aveugle et sûre de son étrange certitude, descend invinciblement vers la mer, sa plus grande quantité.

Parfois, visible et claire, rapide ou lente, l'onde se fuit avec un murmure de mystère qui se change tout à coup en mugissement de torrent rebondissant pour se fondre au tonnerre perpétuel des chutes écrasantes, porteuses d'arcs-en-ciel dans leur vapeur.

Mais tantôt, elle se dérobe et s'achemine, secrète et pénétrante. Elle scrute les masses minérales où elle s'insinue et se fraie les plus bizarres voies. Elle se cherche dans la nuit dure, se rejoint et s'unit à elle-même ; perce, transsude, fouille, dissout, délite, agit sans se perdre dans le labyrinthe qu'elle crée ; puis, elle s'apaise dans des lacs ensevelis qu'elle nourrit de longues larmes qui se figent en colonne d'albâtre, cathédrales ténébreuses d'où s'épanchent des rivières infernales que peuplent des poissons aveugles et des mollusques plus vieux que le déluge.

Dans ces étranges aventures, que de choses l'eau a connues ! Mais sa manière de connaître est singulière. Sa substance se fait mémoire: elle prend et s'assimile quelque trace de tout ce qu'elle a frôlé, baigné, roulé: du calcaire qu'elle a creusé, des gîtes qu'elle a lavés, des sables riches qui l'ont filtrée. Qu'elle jaillisse au jour, elle est toute chargée des puissances primitives des roches traversées. Elle entraîne avec soi des bribes d'atomes, des éléments d'énergie pure, des bulles de gaz souterrains, et parfois la chaleur intime de la terre."

Paul Valéry

Extrait de "Louange de l'eau"

Préface d'une publication de la Source Perrier, 1935



Cascade des tufs dans la reculée de Baume-les-Messieurs, Jura français.
[Michel Delfosse]

Les sources naturelles, milieux méconnus et menacés

Septembre 2020

"Les sources sont parmi les milieux naturels les plus menacés de Suisse. Comme on ne peut pas protéger ce qu'on ne connaît pas, il est donc grand temps de les recenser."

Pascal Stucki, entomologiste
dans l'émission 'Prise de Terre' (RTS - La Première, 25 septembre 2020)

"De source pure". C'est le titre d'un documentaire radiophonique signé par la cinéaste valaisanne Mélanie Pitteloud et diffusé par La Première de la RTS. Ce reportage, en compagnie d'une biologiste et d'un entomologiste en quête d'inventaire, a le grand mérite en tout cas d'attirer l'attention sur des milieux aquatiques fort éloignés des connotations poétiques qu'on leur prête généralement. Qui donc en effet imaginerait qu'en un siècle la Suisse a perdu 90 % de ses sources naturelles suite à leurs captages, à leurs assèchements et aux dégradations de toutes sortes qu'elles ont subies ?

C'est plutôt paradoxal : alors que les cartes topographiques suisses révèlent un réseau hydrographique d'une grande précision, les sources, elles, sont fort peu documentées. Elles ont été négligées dans les inventaires. On s'en est inquiété par exemple du côté des responsables du Parc régional naturel du Doubs, dans le canton du Jura : en 2016 ils ont lancé un projet de recensement des sources afin d'identifier dans cet espace les sites qui devraient en priorité faire l'objet de mesures de protection. Ce sont en effet des milieux potentiellement très riches en biodiversité mais en même temps extrêmement fragiles : la plupart des espèces qui en dépendent figurent sur des listes rouges. Des "chasseurs de sources" ont été formés non seulement pour mettre à jour leur cartographie mais aussi pour relever, dans un protocole précis et détaillé, les données qui permettent d'analyser et d'évaluer leur qualité écologique. Le Canton du Jura a lui aussi réalisé un inventaire complet des sources présentes sur son territoire et un travail du même genre est également en cours dans d'autres cantons.

Sur le terrain, les experts font à peu près tous les mêmes constats :

- ▶ suite aux nombreuses interventions humaines (captages en tous genres, modernisation des alpages, activités touristiques, multiplication des habitats secondaires en montagne, etc.), il ne reste que fort peu de sources à l'état naturel capables de jouer leur rôle écologique ; celles qui subsistent sont vulnérables et le manque de données rend leur protection difficile ;
- ▶ malgré leur faible surface, les sources comprennent de nombreux micro-habitats qui hébergent une grande biodiversité et les espèces animales qui vivent dans les sources sont très sensibles aux modifications de leur environnement et sont de ce fait de bons bio-indicateurs ;
- ▶ les sources naturelles et leurs biotopes, appartenant généralement à des écosystèmes d'eaux froides, sont aujourd'hui sous la menace du réchauffement climatique : les espèces remontent les cours d'eau pour gagner des zones de sources plus fraîches, faisant ainsi concurrence à d'autres espèces qui y vivent déjà et adaptées aux basses températures.

L'Office fédéral de l'environnement a lancé un projet pilote qui a pour ambition de rassembler un maximum d'exemples de valorisation écologique des sources à l'instar de ce qui se fait déjà ici ou là. Il est prévu, sur la base de ce catalogue, de rédiger une sorte de manuel des bonnes pratiques dont pourront alors s'inspirer toutes les institutions concernées.

Les eaux souterraines : gros plan sur une ressource invisible

Mars 2022

"Parce qu'elles sont invisibles, associées aux mystères du monde souterrain et qu'elles se manifestent seulement par les sources, les puits et les fonds de quelques cavernes, les eaux souterraines sont les eaux de la nature les plus sujettes à questionnements et idées reçues : sur leur origine, l'art de les détecter, de les atteindre et de les extraire, leur disponibilité, leurs vertus et leurs défauts."

Jean Margat et Thierry Ruf, *"Les eaux souterraines sont-elles éternelles ? 90 clés pour comprendre les eaux souterraines"*, 2014

La Journée mondiale de l'eau 2022, qui avait pour thème les eaux souterraines, voulait faire passer quelques messages-clés. Entre autres qu'elles sont indispensables aux écosystèmes aquatiques et servent à l'approvisionnement en eau potable et à d'innombrables activités humaines. Qu'elles ne connaissent pas de frontières et qu'il faut donc promouvoir la meilleure coopération possible entre les utilisateurs de part et d'autre des limites nationales. Et qu'elles sont impactées par les changements climatiques même si c'est de façon plus lente que les eaux de surface. Autant de raisons de se préoccuper de ces eaux invisibles mais dont on voit partout l'importance et l'influence. L'occasion aussi, pour aqueduc.info, de consacrer tout un dossier à cette thématique.

Sans les eaux souterraines, la vie serait impossible sur la planète : la presque totalité des réserves d'eau douce à l'état liquide se trouve en effet dans le sous-sol. La plupart des zones arides sont entièrement tributaires des aquifères et la moitié de la population mondiale en dépend pour son approvisionnement en eau potable.

Elles sont surexploitées dans bon nombre de régions du globe : si dans les nappes souterraines on prélève de l'eau en permanence sans se soucier qu'elles soient régulièrement réalimentées par les précipitations, ces réserves finiront par s'épuiser avec toutes les conséquences économiques et sociales que le stress hydrique peut générer.

Leur qualité est de plus en plus menacée par des contaminations et pollutions en tous genres. Leur inquiétante dégradation impose de plus en plus de les traiter pour pouvoir les utiliser sans danger pour la santé et pour l'environnement. Mais c'est souvent un processus long, difficile et de surcroît très coûteux.

Une ressource en manque de gouvernance

"La plupart de nos aquifères exploités - sinon tous - ne font l'objet d'aucune gestion qui permettrait de conserver et de protéger ces ressources en eau douce vitales (...) Les ressources en eaux souterraines mondiales sont victimes d'une gouvernance insuffisante (...) Elles ont été souvent abandonnées à leur sort, malgré leur utilisation croissante et la dépendance qu'elles entraînent à leur égard."

C'est le constat sans concession que posait en 2016 un rapport commun de cinq organisations internationales. Sur la base de ce diagnostic, quelques principes d'action ont été formulés, entre autres qu'il ne faudrait jamais gérer les eaux souterraines de manière isolée, mais en lien avec les autres ressources aquatiques et de manière coordonnée avec tous les secteurs concernés tels que l'agriculture, l'énergie, la santé, le développement urbain et industriel et l'environnement.

La meilleure des eaux potables vient des forêts

Janvier 2011

"La forêt suisse en tant que telle n'existe pas: il y a les forêts du Plateau, qui subissent une pression assez forte, parce que la société leur pose des exigences élevées. Il y a les forêts d'altitude qui, elles, gagnent du terrain parce que l'exploitation agricole régresse. En fait, dans l'ensemble, la forêt suisse répond bien à toutes nos attentes. Cependant nous avons appris par des études sur le long terme que la qualité de l'approvisionnement des arbres en éléments nutritifs se dégrade, conséquence des apports excessifs d'azote de l'agriculture et des transports."

Andreas Götz, sous-directeur de l'OFEV, 2011

2011, dans le calendrier des Nations Unies, est placée sous le signe de l'Année internationale de la forêt. Il s'agit, entre autres, de reconnaître que "les forêts et leur gestion durable peuvent contribuer de façon sensible au développement durable, à l'élimination de la pauvreté et à la réalisation des objectifs de développement convenus sur le plan international" et qu'il est nécessaire de "promouvoir une gestion durable de tous les types de forêts, y compris les écosystèmes forestiers fragiles".

La forêt est un véritable réservoir. Pour comprendre l'immense capacité de stockage d'eau d'une forêt, il faut essayer d'imaginer à quoi ressemble son sol : celui d'une forêt de feuillus peut contenir, dans un mètre cube de terre, des kilomètres de racines qui facilitent la pénétration et le drainage des eaux de pluie et de fonte de neige. Constituée d'une multitude infinie de cavités et de pores, la couche supérieure de l'humus forestier se comporte comme une éponge capable d'emmagasiner jusqu'à deux millions de litres d'eau par hectare.

La forêt filtre l'eau naturellement : les sols forestiers, qui échappent aux pollutions de toutes sortes et aux tassements de terrain provoqués par les activités agricoles ou industrielles, présentent une très forte capacité de filtrage. L'eau qui n'est pas utilisée par la végétation gagne peu à peu les nappes phréatiques où elle peut être captée et distribuée sans traitement particulier : en Suisse, 40 % de l'eau potable des usagers proviennent ainsi d'installations de captage situées dans des zones boisées. Dans ce cas, le corollaire en est que la protection de l'eau doit avoir la priorité sur toute autre utilisation de l'espace forestier.

La forêt fait faire des économies aux services des eaux : puisqu'elle ne demande aucun traitement - contrairement aux eaux pompées dans les nappes phréatiques des zones agricoles, industrielles et urbaines - l'eau souterraine provenant de zones forestières permet, en Suisse, d'économiser chaque année de l'argent à hauteur de quelque 80 millions de francs.

La forêt, une protection contre l'érosion et les crues : on sait depuis fort longtemps que les forêts, au travers de leurs enchevêtrements de racines, stabilisent les sols et permettent de prévenir, partiellement du moins, les fortes érosions, chutes de pierres, coulées de boues, glissements de terrain, avalanches, etc. Leur grande capacité de rétention des eaux offre également une certaine protection contre les crues. Mais ce constat général doit être relativisé dans les cas notamment de précipitations très intenses ou prolongées et ne peut faire abstraction d'autres paramètres locaux comme la topographie, la nature des sols, le type de couverture boisée ou encore son stade de développement.

Ces zones humides que l'homme a souvent tenté de rayer de la carte

Janvier 2011

"Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres."

Convention de Ramsar sur les zones humides, article 1.

La Convention sur les zones humides est plus connue sous le label Convention de Ramsar, du nom de la ville iranienne où elle a été signée en 1971. C'est le premier grand traité d'importance mondiale en matière de protection des écosystèmes. Pas moins de 172 pays y ont déjà adhéré (état au début 2023) et la liste des zones humides d'importance internationale compte actuellement 2'471 sites (11 en Suisse) couvrant au total plus de 250 millions d'hectares. L'un des messages que la Convention de Ramsar livre chaque année le 2 février à l'occasion de la Journée mondiale des zones humides, c'est qu'il nous faut réapprendre les différents services qu'elles rendent à la nature et à la société. Extrait d'une rencontre avec le biologiste bâlois Tobias Salathé, conseiller principal pour l'Europe au secrétariat de la Convention de Ramsar, à Gland (CH).

"Si on remonte loin dans l'histoire, on voit que de nombreuses civilisations et sociétés humaines se sont directement installées à proximité des zones humides, car elles avaient besoin d'eau pour survivre. Rome était à côté des Marais Pontins, Amsterdam, Saint-Pétersbourg et bien d'autres grandes villes ont été construites sur des marais ou à proximité des cours d'eau. Ce n'est que beaucoup plus tard, au 20e siècle, que l'on a commencé à s'y intéresser pour les drainer et les convertir en terres agricoles. Mais, à la longue, l'agriculture peut elle aussi représenter une menace pour ces écosystèmes.

On se rend compte aujourd'hui en effet que tout est connecté et que l'on vit dans un écosystème planétaire : l'eau, le climat et la biodiversité sont liés. Dans le cycle hydrologique, les zones humides et les zones boisées sont absolument essentielles. Il importe de bien comprendre tout cela avant de construire des infrastructures qui nous réservent beaucoup de surprises. Au bout du compte, ces aménagements technologiques coûtent beaucoup plus cher que si on avait cherché des solutions intelligentes à partir des services que nous offrent les écosystèmes. Réfléchir en termes de zones humides, et donc d'infrastructures naturelles, c'est clairement la porte d'entrée pour un vrai développement durable. Et tout le contraire de l'approche irresponsable qui consiste à utiliser une ressource sans se préoccuper du lendemain.

Le premier service que rendent les zones humides, c'est leur fonction de purification naturelle de l'eau pour la rendre potable. Dans de nombreux pays où l'on a suffisamment d'espace pour cela, on a développé des systèmes de lagunage où les eaux usées passent par des zones de roseaux ou de plantes aquatiques qui captent l'essentiel des polluants organiques ou autres. C'est beaucoup moins coûteux que de construire des stations d'épuration. Et faire ce genre de calculs peut se révéler économiquement intéressant dans bien des cas.

Une autre fonction des zones humides est de retenir de l'eau en période de crues et diminuer l'impact des inondations. Par exemple, lors de l'épisode Xynthia de 2010, le site Ramsar situé sur les côtes de l'Île de Ré, en France, a capté la plus grande partie de la masse d'eau de la tempête et les dégâts y ont été bien moindres que sur la côte vendéenne." [Tobias Salathé]

Eau et biodiversité vont de pair

Janvier 2010

"La diversité biologique - ou biodiversité - est le terme qui désigne toutes les formes de la vie sur Terre et les caractéristiques naturelles qu'elle présente. La biodiversité dont nous sommes les témoins aujourd'hui est le fruit d'une évolution qui s'est façonnée pendant des milliards d'années, au gré de processus naturels et, de plus en plus, sous l'influence des êtres humains. Elle constitue la toile de la vie dont nous faisons intégralement partie et dont nous sommes totalement dépendants."

Extrait de la brochure "Assurer la pérennité de la vie sur Terre",
Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique, 2000

Dans le calendrier des Nations Unies, 2010 porte le label "Année internationale de la biodiversité" : à peine sortis des turbulences de la conférence de Copenhague sur les changements climatiques, voilà les politiciens et autres décideurs, experts et militants écologistes plongés sans transition dans des problématiques aussi vitales et complexes que celles débattues en décembre 2009 au Danemark.

Vitales, car l'existence humaine est de toute évidence liée à la diversité des richesses naturelles : sans elles, nous aurions bien du mal à garantir notre alimentation et notre santé, mais aussi les matières premières dont nous avons quotidiennement besoin. Complexes, car lutter pour la biodiversité ne se résume pas à se préoccuper de la survie de milliers d'espèces végétales et animales menacées de disparition à plus ou moins long terme. C'est aussi protéger la diversité des habitats naturels qui les hébergent ainsi que la diversité des échanges et des interactions entre ces différents espaces naturels vivant en symbiose constante.

Ces biocénoses (communautés de toutes espèces coexistant dans un même espace) et les ressources en eau ne peuvent se passer les unes des autres. Les écosystèmes ont besoin d'eau pour subsister et, comme disent les experts, remplir correctement leurs 'services écologiques' : ce sont eux qui, entre autres, régulent les flux et les crues, épurent l'eau de manière naturelle et rechargent les nappes souterraines. Ils sont au cœur de toute forme de vie. Hélas ces 'services' sont généralement mal connus, et du fait de leur apparente gratuité, leur valeur économique est la plupart du temps largement sous-estimée. Cependant tout n'est pas négatif. En 1987, grâce au soutien des citoyens à l'initiative dite de Rothenthurm, la protection des marais et des biotopes a été inscrite dans la Constitution fédérale. Les sites marécageux les plus importants du pays, qui abritent un quart des espèces végétales menacées de Suisse, ont été méthodiquement recensés, ce qui a permis de mettre un frein à leur destruction.

La diversité biologique ne serait-elle qu'affaire de stratégie ? En tout cas, les premières armes sont à portée de main, et à la portée de chacun : ça commence par le refus ou l'abandon de comportements quotidiens qui tuent la biodiversité, c'est-à-dire toutes formes de gaspillage et de pollution. Et ça continue avec des gestes qui encouragent concrètement cette biodiversité, ne serait-ce par exemple qu'en donnant la préférence, dans sa cuisine, à des variétés traditionnelles et locales de fruits, légumes, céréales et autres produits d'exploitations agricoles qui se préoccupent de sauvegarder les espèces végétales et animales rares ou menacées par l'uniformisation des pratiques alimentaires. Consommer autrement pour mieux conserver la nature : ce n'est pas le moindre des paradoxes annoncés de cette nouvelle année !

Reprenez-vous un peu de désert ?

Janvier 2006

"Un certain nombre de populations qui ont survécu dans des conditions extrêmes durant des siècles risquent de disparaître et, avec elles, des modes de vie et des civilisations qui ont apporté une contribution essentielle à l'histoire de l'humanité. Ne représentent-elles pas, par exemple, le berceau des grandes religions monothéistes ? (...) J'espère que maintenant la communauté internationale comprendra que, face au péril du réchauffement climatique, elle a pour devoir de se préoccuper en priorité des personnes les plus exposées, de ces hommes du désert dont la capacité d'adaptation est légendaire mais pas infinie."

Chérif Rahmani, ministre algérien de l'environnement et président de la Fondation Déserts du monde (dans : *Le Temps*, 25 janvier 2006)

2006, c'est du côté des Nations Unies "l'Année internationale des déserts et de la désertification". Pour mémoire, l'enjeu de la Convention de lutte contre la désertification, née au Sommet de la Terre à Rio en 1992, est vital : il concerne au moins un milliard de personnes et un quart des terres émergées. Il ne s'agit pas d'abord de reconquérir les espaces envahis par les sables, mais de protéger la fertilité des zones arides qui n'ont pas encore été dégradées et d'assurer la subsistance alimentaire de ceux qui les habitent. Mais douze mois plus tard, cette Année s'achèvera comme elle s'est à peu près déroulée, c'est-à-dire dans une indifférence quasi unanime.

Une année des déserts et de la désertification en pleine décennie de l'eau, pourquoi pas ? Les Nations Unies nous ont déjà habitués à bien d'autres juxtapositions et paradoxes. Après tout, les dunes ne sont peut-être que le négatif des vagues, comme la sécheresse celui de l'inondation. Mais on aurait tort de ne penser la thématique de cette année internationale qu'en termes de ressources naturelles. La lutte contre la désertification n'est pas qu'un combat écologiste contre la dégradation continue des terres arides. L'avancée des déserts concerne des millions de personnes. Elle engendre la pauvreté et l'exode. Elle détruit un vrai tissu social et d'authentiques valeurs culturelles.

Si l'on choisit de s'attarder dans des territoires nus et peu fréquentés, il y a grand risque de n'en voir que le côté fascination, l'ocre des horizons, le chant des dunes, l'appel à la méditation, l'envie de retrouver les solitudes essentielles. Demeurera donc, longtemps encore sans doute, la confusion entre l'image idéalisée de ces grands espaces et la réalité terre à terre de la désertification. On n'a pas de souci à se faire pour les premiers, leur aridité est irréversible. Les déserts sont là pour toujours, ils font partie du patrimoine mondial.

En fait, ce n'est pas dans ces déserts-là que des populations éparpillées se battent contre la dégradation des terres, mais dans leurs marges. Là où des ressources naturelles sont surexploitées, la biodiversité en danger, la fertilité des sols à la baisse, les structures sociales et familiales menacées de désintégration.

Les espoirs mis dans la Convention se sont évanouis. Les volontés politiques et les moyens financiers n'ont pas été à la hauteur. Les populations d'éleveurs et d'agriculteurs, pourtant reconnues enfin comme des partenaires à part entière des décisions qui les concernent, ont sans doute un peu plus le droit à la parole. Ce n'est pas pour autant qu'on les écoute mieux.

Pas d'eau, pas de sel

Mars 2016

"À Bex, pendant cinq siècles, les principes de base de la production de sel n'ont guère changé : on a du sel disséminé dans la montagne, il faut de l'eau pour l'en extraire, puis il s'agit d'évaporer cette eau pour récupérer la matière première, et jadis cette 'cuisson' pouvait prendre cinq jours. Les techniques, elles, ont bien évolué : aujourd'hui, ça consiste d'abord à injecter de l'eau douce sous pression dans le massif salifère puis la pomper quand elle est saturée de sel ; dans une seconde phase, on la chauffe dans des évaporateurs à compression pour provoquer la cristallisation du sel."

Pierre-Yves Pièce, de l'association *Cum Grano Salis* et guide du patrimoine

Bex, dans le Chablais vaudois, est surtout connue pour ses mines de sel et sa saline. Natif des lieux, Pierre-Yves Pièce, ingénieur en informatique mais aussi, entre autres, guide du patrimoine, s'est depuis plusieurs années engagé à mettre en valeur l'héritage historique et culturel de cet "or blanc" local toujours en exploitation. Lors du colloque "Mémoires du Rhône" de décembre 2015 à Loèche, il a présenté une communication qui avait pour titre : "Sans eau, pas de sel". Un propos qui surprend et appelle évidemment quelques explications.

"Il y a 200 millions d'années, il y avait dans la région des sortes de lagunes où le sel et d'autres minéraux comme le gypse se sont peu à peu déposés par couches successives et assez compactes lorsque la mer s'est retirée. Bien plus tard, lors de la formation des Alpes, ces couches horizontales se sont plissées, déformées, fissurées et mélangées. Le sel s'est alors complètement dispersé dans les roches et quand l'eau s'y infiltre ou lèche leurs parois, elle dissout le sel et s'en imprègne. Voilà pourquoi on peut trouver des sources d'eau salée mais aussi comment, en injectant de l'eau dans les roches, on peut récupérer une partie de cet or blanc.

Il y avait deux pôles d'exploitation : d'un côté la mine et la récolte d'eau salée dans le massif montagneux, de l'autre la saline et l'installation qui permettait d'évaporer cette eau pour récupérer le sel. Pour faire passer la saumure de l'une à l'autre, on utilisait un *saumoduc*, c'est-à-dire une canalisation faite de troncs de mélèze, percés et emboîtés les uns dans les autres.

À l'époque, le principal problème technique venait du fait que ces eaux de source étaient très peu salées et que pour les faire évaporer, on avait besoin d'énormes quantités de bois de chauffage. On se servait de grandes poêles de tôle très simples posées au-dessus d'un feu. On y déversait l'eau salée qu'on chauffait jusqu'à évaporation totale. Pour obtenir un kilo de sel, il fallait brûler onze kilos de bois !

Une solution - le procédé de graduation - apparaît vers la fin du 16^e siècle en Allemagne. Son principe était de concentrer l'eau avant de l'évaporer pour économiser du combustible. Dans des bâtiments spécialement conçus pour cette opération, on empilait des fagots de paille sur lesquels on déversait la saumure amenée par le saumoduc. Cette eau salée s'égouttait lentement sur les fagots de paille puis d'épines, subissait une sorte de pré-évaporation et arrivait un peu plus salée dans un bassin de récupération. Des mouilleurs puisaient à nouveau cette eau pour la projeter au sommet des fagots, et ainsi de suite pendant près d'un mois, jusqu'à obtenir une saumure dix fois plus salée qu'au départ. Ce qui fait qu'on n'avait plus besoin que d'un kilo de bois pour obtenir un kilo de sel." [Pierre-Yves Pièce]

Pourquoi il faut changer notre façon de dessiner le cycle de l'eau

Octobre 2019

"De meilleurs dessins du cycle de l'eau ne résoudreont pas la crise mondiale de l'eau, mais ils pourraient aider à prendre conscience des conséquences mondiales de la surconsommation d'eau, et représentent une étape importante vers une gestion plus équitable de l'eau."

Gilles Pinay, hydroécologue à l'Institut national français de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)

Dans le monde scolaire, la plus familière des représentations graphiques est probablement celle qui décrit le cycle de l'eau. Même si on ne sait pas dessiner, on peut en trois ou quatre coups de crayon expliquer grosso modo le parcours d'une goutte d'eau depuis son évaporation de l'océan où elle retourne par ruissellement, en passant par les nuages et les précipitations, sans oublier la transpiration des végétaux ni les infiltrations dans le sous-sol. Mais cette représentation classique dont il existe une multitude de variantes plus ou moins réalistes ou artistiques a au moins deux gros défauts, disent des hydrologues.

D'abord, on n'y voit pratiquement jamais la moindre trace de l'homme alors que celui-ci intervient fortement dans ce cycle en prélevant ou consommant des quantités toujours plus grandes de la ressource. Nulle trace non plus des changements climatiques ou de la pollution. Ensuite, cette image stéréotypée s'inspire surtout de paysages et d'écosystèmes tempérés de l'hémisphère nord et laisse croire que l'eau est abondante sur la planète.

Certes - lit-on dans une étude internationale publiée dans la revue *Nature Geoscience* - ceux qui dessinent ces images ne prétendent pas rendre compte de l'ensemble des données hydrologiques, mais d'une manière ou d'une autre ces représentations conditionnent la vision non seulement des décideurs et des acteurs du domaine de l'eau, mais aussi des éducateurs et des citoyens. Si elles sont inexactes, elles ont forcément des conséquences négatives sur les modes de gestion de la ressource et sur ses usages.

Le résultat le plus surprenant de cette recherche est que 85 % des images répertoriées ne montrent aucun impact des activités humaines sur le cycle de l'eau. Or on sait que pour ses diverses activités l'homme s'approprie chaque année environ la moitié du débit des cours d'eau. Cette eau est certes restituée à la nature mais de façon décalée dans le temps et dans l'espace, et parfois fortement dégradée.

La presque totalité des schémas ignore aussi les changements climatiques alors que les perturbations qu'ils entraînent sur les régimes hydrologiques, sur les écoulements de l'eau et son stockage sont désormais tangibles. Il faut pourtant s'attendre qu'avec le temps ces modifications climatiques redistribuent les ressources en eau, à la hausse ou à la baisse selon les régions, accompagnées de plus en plus fréquemment d'événements extrêmes.

Quand on sait que ce sont là les principales causes de la crise mondiale des ressources en eau, les passer sous silence dans les représentations graphiques du cycle de l'eau "donne un faux sentiment de sécurité quant à leur disponibilité", disent les chercheurs. Plus grave encore : ce genre d'images laisse croire que ces ressources ne sont nullement affectées par les interventions humaines.

EAU ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

"La Suisse se trouve dans une situation confortable et n'a guère besoin de se soucier des ressources en eau. Des réserves importantes atténuent les effets des périodes de sécheresse, les volumes annuels nécessaires à l'eau potable et à l'irrigation sont donc relativement faibles. A l'échelle nationale, l'on part du principe que, malgré les évolutions climatiques, démographiques et économiques, l'eau sera disponible à l'avenir en quantité suffisante. Cependant, même si le volume des réserves et les débits annuels n'enregistrent pas de grandes modifications, la nouvelle donne environnementale, dans le temps comme dans l'espace, aura à l'avenir une incidence notoire sur les réserves disponibles. Les modifications du paysage liées à la gestion de l'eau peuvent jouer un rôle non négligeable au niveau local. Les réserves du château d'eau dépendent aussi et surtout des exigences et utilisations de la société."

Extrait de la Synthèse thématique 1
du Programme national de recherche PNR 61
"Gestion durable de l'eau", 2014



Dans le lit de l'Aire, canton de Genève,
pendant la canicule de 2003. [aqueduc.info]

L'eau s'est-elle trompée d'année ?

Été 2003

"Selon l'état actuel du savoir, il faut s'attendre à ce que les changements climatiques entraînent à moyen terme une augmentation des vagues de chaleur. Des mesures spécifiques - entre autres une exploitation plus réfléchie de l'eau, la réduction de la pollution atmosphérique et des mesures de prévention dans le secteur de la santé - peuvent atténuer les effets négatifs de périodes de chaleur. Il est donc important de mettre en œuvre ces mesures et de les compléter en fonction des nouvelles données issues de la recherche. Mais cela ne dispense pas de la tâche à long terme consistant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le climat est bel et bien en train de changer - il s'agit de ralentir cette évolution aussi vite que possible."

*"Canicule de l'été 2003, Rapport de synthèse",
ProClim - Forum for Climate and Global Change, 2005*

L'été record de 2003 fut probablement le plus chaud en Suisse et en Europe depuis au moins cinq cents ans, S'y est ajoutée une sécheresse exceptionnelle, visible en maints endroits. Alors qu'à l'initiative des Nations Unies cette année était dédiée un peu partout à l'eau douce, celle-ci a fait le pied de nez à l'Europe et à d'autres territoires sous d'autres cieus sans nuages. Ce que l'on imaginait au départ comme une sorte de célébration s'est peu à peu mué en point d'interrogation.

Sécheresse et canicule sévissant de pair, on a vu se dessiner deux Suisses. Celle d'en-haut - les Alpes - où torrents et lacs ont été abondamment alimentés par les eaux de fonte des glaciers dont on a pu dire qu'ils avaient pris "la dégelée du siècle". À l'inverse, la Suisse d'en-bas - Jura, Plateau, Préalpes - a vu ses cours d'eau perdre considérablement de leur volume et atteindre en même temps des degrés de réchauffement inhabituellement élevés.

Faute d'eau suffisante dans les rivières, les rejets des stations d'épuration se sont dilués beaucoup moins facilement, laissant le champ libre à des concentrations accrues de substances nocives. La forte augmentation de la température de l'eau et la baisse conséquente de sa capacité à dissoudre l'oxygène ont provoqué ici et là des hécatombes de poissons, truites et ombres en particulier.

La sécheresse n'a épargné ni les cultures ni les pâtures. Des troupeaux entiers ont goûté à la paille qui d'habitude leur sert de litière ou ont été envoyés brouter en altitude. Bonjour la crise fourragère. Sans eau, pas d'herbe. Et sans herbe, pas de lait, pas de viande.

La question aujourd'hui est de savoir si l'on va se contenter de constater les dégâts et attendre ce que nous réservent les saisons à venir. Une fois passées les grandes chaleurs et même s'il n'est finalement tombé que peu de pluies, on a vite oublié la sécheresse. À voir sur quoi portent les grands débats de l'automne, l'été 2003 n'aura de toute évidence pas suffi à créer le choc psychologique de l'eau dans l'opinion publique comme dans la classe politique. Même les écologistes suisses hésitent à y faire allusion dans leur campagne électorale.

L'eau a certes bien choisi son année - et sa méthode ! - pour rappeler à tous et à chacun le soin que l'on doit prendre d'elle. Mais le message n'a pas vraiment passé. Et cette année internationale de l'eau douce n'aura pas servi à grand-chose sinon à ressortir de fort vieux clichés qui ne disent pas la réalité d'aujourd'hui.

Débâcle dans les Alpes ?

Septembre 2013

"Ni nos prédécesseurs ni nous n'avons été confrontés à des phénomènes aussi puissants au cours du siècle dernier. Nous n'avons donc aucune expérience sur laquelle nous appuyer. Il est d'autant plus important de suivre une procédure très structurée. Il s'agit autant qu'il se peut de comprendre ces processus, d'évaluer de manière critique les prévisions et de développer des stratégies sur cette base. D'une part, cela prend du temps et d'autre part, nous devons partir du principe que les conditions risquent de changer au fil de la progression du réchauffement climatique."

Barbara Egger-Jenzer, Directrice des travaux publics du Canton de Berne

Verra-t-on bientôt des montagnards abandonner leurs villages pour cause de réchauffement climatique ? Après la diffusion d'un surprenant reportage sur le hameau de Boden, dans l'Oberland bernois (RTS, "Temps Présent", 29 août 2013), on se dit que cette hypothèse ne tient plus de la fiction. Pour ceux qui y vivent, c'est en tout cas une certitude : il faut se préparer à partir.

Le hameau de Boden, dont les hivers étaient jadis épargnés par les avalanches, vit désormais sous la menace d'un cataclysme estival incontrôlable. L'une de ses belles et vieilles demeures a d'ores et déjà disparu. Compte tenu des risques, toute construction y est désormais interdite, et impossible d'ailleurs puisque les banques et les assurances y font barrage.

Le reportage de "Temps Présent" montre bien le désarroi et l'impuissance des habitants comme des autorités communales. Que faire face au désastre annoncé mais dont on ignore totalement quand il surviendra ? Dans la montagne, rien ne peut freiner le processus, bien engagé, de dégel du pergélisol. Dans la vallée, ériger de grosses protections paraît illusoire et sans garantie d'efficacité, sans parler de leur coût quasi insupportable.

Certains scénarios sont imaginés, comme celui d'évacuer le village et d'en exproprier les habitants pour "laisser la place aux forces de la nature". Mais qui donc comprendrait une telle mesure extrême si dans vingt ans rien ne s'est encore passé ? Rester et prendre de gros risques, ou partir sans savoir vraiment ce qu'il adviendra de ce que l'on abandonne : le dilemme, dramatique, ne peut que rester sans réponse humainement satisfaisante.

La rapidité et l'amplitude de ces changements posent des questions inédites et postulent des solutions innovantes. Les gestionnaires de l'eau, et avec eux les pouvoirs publics comme les consommateurs et utilisateurs privés, vont devoir arbitrer des conflits d'usage, analyser les besoins secteur par secteur, prendre en compte leur multiplicité et leur complexité, calculer les coûts et définir les priorités, et tout cela sur un fond d'incertitudes liées précisément au changement climatique.

À Boden comme en bien d'autres endroits de la planète Terre en train de se réchauffer, la question la plus importante posée à ses habitants n'est peut-être pas de savoir ce que le ciel leur réserve comme mauvaises surprises et à quel moment, mais comment se préparer dès à présent à faire face à de telles éventualités. Avec le risque d'être confronté à des dilemmes tout aussi dramatiques que dans certain village de l'Oberland bernois.

Le dérèglement climatique, c'est aussi le dérèglement du cycle de l'eau

Décembre 2015

"Le changement climatique est intrinsèquement lié à l'eau, tant par ses causes que par ses conséquences. Les conséquences sont connues : sécheresse, désertification, inondations, et autres catastrophes climatiques sont toutes liées au surplus ou à la pénurie d'eau. En ce qui concerne les causes, notre gestion de l'eau est rarement considérée comme un des facteurs du changement climatique. Pourtant, en déforestant, en imperméabilisant les sols, en surexploitant les nappes phréatiques pour des usages industriels ou énergétiques, ou en pratiquant l'agriculture intensive, nous asséchons et appauvrissons les sols et perturbons le cycle de l'eau."

Extrait des prises de position de la *Coordination eau bien commun France*
et de l'initiative *Eau, planète et peuples*

À Paris, après deux semaines de négociations ardues, la COP21 - la 21e Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques - s'est conclue le 12 décembre 2015 par l'adoption d'un accord visant "à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté". Mais le texte reste muet sur les interactions entre l'eau et le climat: ce n'était pas la priorité des gouvernements, contrairement à ce que demandaient de nombreux représentants de la société civile.

Comme lors d'un précédent grand rendez-vous du même acabit - la COP15 organisée à Copenhague en 2009 - les questions liées aux impacts des changements climatiques sur les ressources en eau ne figuraient pas dans le programme intergouvernemental. On ne trouve donc "logiquement", noir sur blanc, aucune trace de l'eau dans l'Accord de Paris. Juste le mot océan, au détour d'une phrase, où il est question de veiller à l'intégrité de tous les écosystèmes et à la protection de la biodiversité.

Si l'eau n'a trouvé aucune place dans l'accord négocié par les États, ce n'est pas le cas du côté de la société civile. Avant même que ne s'ouvre la COP21, plusieurs organisations et associations engagées dans le domaine de l'eau, ne comprenant pas le pourquoi d'une telle omission, avaient dit leur inquiétude et réclamé que les plans d'action s'intéressent aussi au devenir des écosystèmes aquatiques. Hors des négociations à huis clos, des initiatives ont été prises pour que les enjeux de l'eau douce soient plus ou moins officiellement pris en compte.

C'est ainsi qu'une des journées organisées pour soutenir des ONG engagées dans des actions en faveur du climat avait été placée sous le thème "Eau et adaptation climatique". Ce jour-là tout le monde était à peu près d'accord pour reconnaître que l'eau était "la grande invisible des négociations" (Ségolène Royal, ministre française de l'écologie), qu'elle était "loin d'être l'une des priorités des discussions climatiques" (Manuel Pulgar Vidal, ministre péruvien de l'environnement), que "l'on sous-estime la problématique de l'eau liée au réchauffement" (Jean-Louis Chaussade, directeur général de la multinationale Suez), et qu'à l'instar de ce qui se passe en Syrie ou au Tchad "l'incapacité à régler les problèmes d'eau est le terreau pour la déstabilisation des États" (Ahmad Junaid, directeur du secteur eau à la Banque mondiale).

Climat : l'eau est une partie du problème et un élément de la solution

Mars 2020

"Le fait de ne pas prendre en compte le rôle de l'eau dans toutes les mesures prises pour atténuer le changement climatique (et s'y adapter) peut en réduire l'efficacité et accroître le risque qu'elles soient inadaptées ou même échouent. L'objectif est donc de trouver le meilleur équilibre d'investissement entre les solutions fondées sur la nature et les solutions technologiques, afin de maximiser les avantages et l'efficacité du réseau, tout en minimisant les coûts et les compromis."

ONU-Eau, Note de politique sur le changement climatique et l'eau, 2019

Alors que la bataille pour le climat était l'un des grands débats prioritaires du moment, la traditionnelle Journée mondiale de l'eau du 22 mars, qui en avait fait son thème pour 2020, a été éclipsée par l'arrivée du coronavirus. La pandémie s'est durablement installée en tête de liste des inquiétudes de la planète et a relégué à l'arrière-plan toute autre préoccupation, même quand il s'agit d'un bien aussi vital que l'eau. Dans ces conditions, les principaux messages de ce rendez-vous annuel n'ont donc reçu hélas que fort peu d'échos.

Les experts en sont pourtant absolument convaincus : utiliser l'eau de manière plus efficace permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre. C'est même quelque chose d'essentiel dont il faut tenir compte dans les stratégies d'adaptation aux effets des changements climatiques et dans les mesures prises pour les atténuer. Deux catégories de solutions sont avancées : celles qui sont fondées sur des processus naturels, et celles qui font appel à des moyens technologiques.

► *Les solutions fondées sur la nature* restent clairement sous-estimées et sous-utilisées. Les zones humides, pour ne prendre que cet exemple concret, jouent un rôle primordial en matière de climat car elles se comportent comme des puits de carbone et absorbent les émissions de gaz à effet de serre. Elles peuvent également jouer le rôle de zones tampons en cas d'inondations et filtrer l'eau. Leur disparition représente une vraie menace pour la biodiversité. Les préserver et les restaurer (faut-il rappeler qu'en Suisse près de 90 % de ces écosystèmes naturels ont été détruits au cours des deux derniers siècles ?) est de toute évidence l'une des composantes essentielles des stratégies globales d'adaptation au changement climatique.

► Qu'on le veuille ou qu'on le déplore, *les solutions technologiques* ont encore et toujours la préférence des gestionnaires de l'eau. Mais quand il s'agit d'investir dans les infrastructures hydrauliques - pour l'approvisionnement en eau potable, le traitement des eaux usées ou le captage d'eaux à usages agricoles par exemple - leur choix peut aggraver ou au contraire atténuer le changement climatique. Il s'agit - entre autres mesures techniques souhaitables et déjà appliquées ici et là avec succès - d'augmenter l'efficacité énergétique des installations, en remédiant aux pertes et aux gaspillages d'eau et en l'économisant en particulier dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie, en produisant de l'énergie par le biais de turbines installées sur les réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'évacuation d'eaux usées, en récupérant le biogaz généré par le traitement de ces mêmes eaux usées et, après leur épuration, en les réutilisant pour l'irrigation, etc. Ce qui nécessitera parfois quelques arbitrages : par exemple, produire davantage de biocarburants peut dans certains cas entraîner une baisse des ressources en eau nécessaires au développement agricole.

La canicule est passée, restent les questions

Septembre 2022

"Est-il absurde d'utiliser de l'eau potable pour irriguer les cultures ou arroser les parcs publics ? Les agriculteurs ont raison de soulever ce problème, d'autant que l'eau potable leur coûte cher. On pourrait utiliser de l'eau non traitée, mais le problème, c'est que ce sont les cultures maraîchères qui ont le plus besoin d'eau et qu'elles sont toutes situées dans la même région, loin du lac. Or investir dans un réseau d'eau alternatif coûte beaucoup plus cher que d'utiliser de l'eau potable."

Antonio Hodgers, Conseiller d'État, Canton de Genève
dans La Tribune de Genève, le 31 août 2022

En 2022, la Suisse a connu son deuxième été le plus chaud depuis le début des mesures en 1864, marqué par trois épisodes de canicule et par un manque massif de pluie pendant une longue période. Journaux, radios et télévisions se sont largement fait l'écho de ces conditions climatiques hors normes. Mais au-delà des constats ponctuels parfois alarmants, quelques interrogations sous-jacentes qu'on avait peu l'habitude d'entendre ont progressivement émergé. En voici l'une ou l'autre, notées au fil des informations estivales.

Faut-il rationner les fontaines ? C'est au moment où l'on en avait le plus besoin pour se rafraîchir et s'hydrater, en pleine canicule, que certaines municipalités ont décidé de leur couper l'eau. Pour entre autres, a-t-on dit, "sensibiliser le public aux économies des ressources naturelles et de l'énergie". Pour pallier le gaspillage, il existe cependant d'autres solutions qui ont déjà fait leurs preuves : les fontaines en circuit fermé, par exemple. Ce type d'investissement s'est révélé rentable, en termes d'économie d'eau et de rationalité financière.

Comment constituer des réserves d'eau ? Est-il possible d'anticiper les sécheresses et de prévenir les pénuries d'eau ? Dans le domaine de l'eau potable, nombre de collectivités peuvent faire appel à leurs voisines via des réseaux intercommunaux. La réponse n'est pas aussi simple lorsqu'il s'agit de stocker en hiver et au printemps l'eau dont on a besoin en été pour irriguer les cultures. Peu importent leurs noms : bassins de rétention, retenues collinaires ou autres. Ces aménagements artificiels font débat entre ceux qui estiment que ces retenues sont absolument nécessaires à la survie de l'agriculture et ceux pour qui c'est une fausse bonne idée car elles freinent la transition vers des pratiques agricoles moins gourmandes en eau.

Des barrages à usages multiples ? S'interroger sur l'opportunité de créer des retenues d'eau, c'est renvoyer à la question du bon usage des nombreux barrages et lacs artificiels qui occupent le paysage suisse depuis des décennies. "Ils ont été construits, au siècle dernier, pour une seule et unique utilité : produire de l'hydroélectricité. Et c'est encore leur vocation actuelle" rappelait début août le journal "Le Temps" pour qui cette vision-là est caduque : "Le multi-usage de l'eau, que ce soit pour l'eau potable ou encore l'irrigation, deviendra la norme. La renégociation des concessions hydrauliques, qui arrivent à leur terme, va accélérer cette transition." Jusqu'à présent, la Suisse a pratiquement ignoré ce type de barrages à usages multiples alors qu'il en existe déjà de très nombreux par le monde, sur tous les continents. On mentionnera toutefois le barrage du Rawyl et le lac de Tseuzier, dans la région de Crans-Montana, en Valais : cet ouvrage hydroélectrique est également utilisé comme bassin de stockage d'eau pour l'eau potable, l'irrigation, l'arrosage des golfs et l'enneigement artificiel.

LE DROIT HUMAIN À L'EAU

"Le droit à l'eau pour tous signifie qu'il faut prendre des mesures spécifiques pour que chacun puisse disposer d'eau même si les ressources du ménage sont très faibles. Une première solution consiste à veiller à ce que chacun dispose de revenus suffisants, par exemple en fournissant un emploi, des allocations sociales, des aides au logement et/ou des aides d'urgence. Elle est mise en œuvre dans les pays développés qui ont d'importants programmes sociaux mais se heurtent à des contraintes budgétaires. Une deuxième solution consiste à fournir une aide spécifique qui ne peut servir qu'à acquérir de l'eau, par exemple une aide pour l'eau financée par le budget social de la municipalité ou une réduction tarifaire sur l'achat d'une quantité limitée d'eau financée par les usagers. Dans ces conditions, l'eau redevient abordable pour les bénéficiaires de l'eau."

Henri Smets, "Le droit à l'eau dans les législations nationales".

Dans : "La mise en œuvre du droit à l'eau", Actes du Congrès ordinaire de l'Institut International du droit d'expression et d'inspiration françaises (IDEF).
Lausanne, 2005



Malgré l'abondance des ressources en eau sur l'île de Mindanao, dans le sud des Philippines, nombre de familles n'ont pas d'accès direct à l'eau potable. Les services municipaux ont entrepris d'améliorer la situation en installant des robinets à proximité des habitations. [Water Alternatives - ADB/Eric Sales]

Un tout petit pas vers une reconnaissance du droit à l'eau

Juillet 2010

"Le droit à l'eau consiste en un approvisionnement suffisant, physiquement accessible et à un coût abordable, d'une eau salubre et de qualité acceptable pour les usages personnels et domestiques de chacun. Une quantité adéquate d'eau salubre est nécessaire pour prévenir la mortalité due à la déshydratation et pour réduire le risque de transmission de maladies d'origine hydrique ainsi que pour la consommation, la cuisine et l'hygiène personnelle et domestique."

Définition du droit à l'eau selon le Comité des droits économiques, sociaux et culturels des Nations Unies (Observation générale n°15, 2002)

New York, 28 juillet 2010. À l'Assemblée générale des Nations Unies, une majorité de 122 pays soutient une résolution présentée par la Bolivie reconnaissant explicitement que "le droit à une eau potable, salubre et propre est un droit fondamental, essentiel au plein exercice du droit à la vie et de tous les droits de l'homme". Deux mois plus tard, à Genève, le Conseil des droits de l'homme adopte lui aussi une résolution affirmant que "le droit fondamental à l'eau potable et à l'assainissement découle du droit à un niveau de vie suffisant et qu'il est inextricablement lié au droit au meilleur état de santé physique et mentale susceptible d'être atteint, ainsi qu'au droit à la vie et à la dignité".

Cette fois-ci, contrairement à de précédentes résolutions, il ne s'agissait pas seulement d'affirmer une nécessité vitale, mais un droit humain fondamental : reconnaître le droit à l'eau, ce n'est pas une option politique que les États peuvent choisir de suivre ou ne pas suivre. Voilà qui contraste avec les refus systématiques et répétitifs des réunions ministérielles convoquées à chacun des Forums mondiaux de l'eau, y compris l'an dernier à Istanbul, pour défendre le point de vue, inspiré par les vendeurs d'eau, que l'accès à l'eau se définit en termes de besoins et de leur satisfaction (forcément aléatoire), et non en termes de droits humains (qu'il faut obligatoirement respecter).

Deux tiers des pays (122) ont voté la résolution, aucun n'y a formellement fait opposition (cela mérite d'être souligné), mais 41 autres se sont abstenus, et pas des moindres, États-Unis et Canada en tête. À entendre les explications de vote des délégations, on mesure vite le fossé qui sépare ceux qui s'appuient sur des textes juridiques avérés pour affirmer l'existence implicite du droit à l'eau et ceux qui s'y opposent, sur le fond ou sur la forme (ce qui parfois est une façon diplomatique d'éviter de se prononcer sur l'essentiel).

Cette nouvelle résolution onusienne, on en conviendra aisément, ne représente qu'un tout petit pas et les militants du droit à l'eau ont probablement tort de crier victoire. On est encore à mille lieues du consentement unanime dont le droit a véritablement besoin pour que les bonnes intentions finissent par changer le monde. Un monde dans lequel aujourd'hui un enfant meurt toutes les 20 secondes par manque d'eau salubre et propre. Mais peut-être les gouvernements prendront-ils un peu mieux la mesure du chemin qui reste à faire : pour des centaines de milliers de gens de par le monde, ce droit universel, simple à écrire, est encore et toujours lettre morte.

Droit humain à l'eau : qu'avons-nous appris depuis 2010 ?

Mars 2022

"Les mécanismes institutionnels que les sociétés ont conçus pour régir l'utilisation de l'eau ne peuvent pas être basés sur des conventions parce que ces conventions n'ont pas fonctionné. Nous prélevons de l'eau à des taux insoutenables alors même que sa qualité est sans cesse dégradée par les déchets chimiques et les plastiques toxiques."

David Groenfeldt, directeur du Water-Culture Institute de Santa Fe (USA)

Le 9^e Forum mondial de l'eau réuni à Dakar en mars 2022 a certes lancé un énième appel à la communauté internationale pour qu'elle garantisse le droit à l'eau et à l'assainissement pour tous et pour qu'elle accélère son application. Mais au même moment l'actualité rappelait au monde entier, de cruelle manière, que la pauvreté, la guerre, la sécheresse et autres calamités ne cessent de creuser le fossé entre les discours, aussi bienveillants soient-ils, et les dramatiques conditions de vie de centaines de millions de personnes de par le monde. En 2010, les Nations Unies ont reconnu que le droit à l'eau potable et à l'assainissement est un droit humain fondamental. Douze ans plus tard, qu'avons-nous appris de cette résolution qui n'a pas vraiment eu les effets escomptés ? C'est la question que s'est posée un colloque interdisciplinaire organisé à Genève par l'association *Workshop for Water Ethics*.

Personne ne s'oppose à l'idée même que tout être humain doit avoir accès à l'eau potable. Pour Cecilia Tortajada, professeur à l'Université de Glasgow, la principale question "ne consiste donc pas à savoir si l'eau est un droit humain, mais comment garantir que tous les êtres humains aient accès à de l'eau propre". En termes concrets : comment faire face à l'escalade de la demande en eau, développer un système de tarification équilibré entre l'offre et la demande, investir dans de nouveaux projets d'approvisionnement, rendre davantage efficaces les institutions du secteur public et encourager la participation du secteur privé ?

Pour Évelyne Lyons, membre de l'Académie de l'eau, un organisme français, la reconnaissance du droit humain à l'eau a eu pour conséquence d'intégrer la notion de service de l'eau dans le Programme de développement durable de l'ONU à l'horizon 2030 : "La continuité de l'accès à l'eau, dans les conditions de sécurité exigées, implique la responsabilité d'un service dont la fiabilité, la réactivité et la durabilité devront être assurées". Mais cela ne permettra sans doute pas d'atteindre rapidement l'objectif annoncé d'un accès universel à cette ressource.

René Longet, politicien genevois, fonde lui aussi beaucoup d'espoirs sur ces fameux objectifs onusiens qui ont pour ambition de garantir l'équité dans l'accès aux ressources en même temps que leur conservation. Reste qu'il faut "cesser de se bercer de l'illusion que la nature sera toujours résiliente et ses services écosystémiques toujours disponibles. Il s'agit de réapprendre que les ressources à la base de nos existences doivent être gérées avec prudence, dans le respect du bien commun et de tous les intérêts légitimes".

David Groenfeldt en appelle quant à lui à l'éthique : "Puisque l'eau est fondamentale à la vie elle-même, ce sont les décisions sur la façon dont elle est gérée et gouvernée qui devraient être guidées par l'éthique". Autrement dit, les usages de l'eau présupposent des choix moraux. Si l'on veut que chacun ait accès à une eau potable salubre, il n'est pas nécessaire d'avancer des arguments économiques : "l'éthique fournit une raison plus puissante de faire ce qu'il faut".

“On ne peut pas traiter l'eau comme une marchandise ou un objet de spéculation financière”

Novembre 2021

“Il est plus que jamais nécessaire que tous les pays reconnaissent explicitement l'eau potable et l'assainissement comme des droits de l'homme, gèrent l'eau comme un bien public et encouragent l'adoption d'une législation globale sur l'eau selon le principe de durabilité et une approche fondée sur les droits de l'homme.”

Extrait du rapport de Pedro Arrojo Agudo, Rapporteur spécial de l'ONU sur les droits de l'homme à l'eau potable et à l'assainissement, 2021.

L'eau a longtemps été considérée comme un bien commun. Peut-on en faire un bien économique géré selon la logique du marché comme si elle appartenait à ceux qui n'ont reçu que le droit de l'utiliser ? Certainement pas, répond Pedro Arrojo Agudo, rapporteur spécial des Nations Unies sur les droits de l'homme à l'eau potable et à l'assainissement. S'il rejette fermement ce type d'argumentation, c'est parce que cela met en danger à la fois l'exercice des droits humains, en particulier pour ceux qui vivent dans la pauvreté, et la durabilité des écosystèmes aquatiques.

Dans le rapport qu'il a transmis à l'ONU, l'ancien professeur de l'Université espagnole de Saragosse, rapporteur spécial depuis 2020, s'inquiète du fait que le commerce des droits d'utilisation de l'eau sur les marchés érode gravement la notion d'eau comme bien commun et affaiblit le rôle de l'État en tant que garant de l'intérêt général. Il appelle donc les gouvernements à se demander si traiter l'eau comme une marchandise ou l'abandonner à la spéculation financière des marchés à terme est vraiment un outil approprié pour faire face aux pénuries de cette ressource menacée notamment par les changements climatiques.

Alors que durant des siècles l'eau était regardée comme un don de la nature, la multiplication de ses nouveaux usages grâce aux innovations techniques (entre autres la construction de canaux pour le transport de marchandises et celle de barrages pour l'irrigation ou l'hydroélectricité) a fait que les valeurs productives de cette ressource ont au fil du temps relégué au second plan celles qui ne sont pas monnayables (la santé, la cohésion sociale, la durabilité des écosystèmes, l'exercice des droits humains, etc.).

La Conférence internationale sur l'eau et l'environnement de 1992 à Dublin a marqué un tournant décisif : tout en affirmant que l'eau est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement, elle a officiellement reconnu que “l'eau, utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique” et que cela devrait permettre son utilisation efficace et sa répartition équitable.

Mais, note Pedro Arrojo Agudo, ces nouvelles pratiques marchandes qui obéissent aux règles de l'offre et de la demande ont eu pour conséquences notamment que l'eau a été de moins en moins perçue comme un bien public, que des États ont peu à peu perdu leur capacité de garantir l'accès de leurs citoyens à l'eau potable et à l'assainissement, que la priorité accordée aux usages personnels et domestiques a pu être ici et là remplacée par l'achat de droits (avec le risque parfois de prix abusifs et de tarifs inabordables pour les plus démunis), et que des écosystèmes aquatiques sont désormais gérés selon les lois du marché comme s'ils étaient un utilisateur parmi d'autres.

Eaux constitutionnelles

Octobre 2012

"L'approvisionnement en eau est garanti en quantité et qualité suffisantes. Cette ressource doit être préservée et économisée (...) L'approvisionnement et la distribution d'eau et d'électricité, ainsi que l'évacuation et le traitement des eaux usées, constituent un monopole cantonal dans la mesure permise par le droit fédéral. Ce monopole peut être délégué à une institution de droit public."

Extraits des articles 159 et 168 de la nouvelle Constitution genevoise

Le 14 octobre 2012, les Genevois se sont donné une nouvelle Constitution cantonale. Cette loi fondamentale contient plusieurs paragraphes relatifs au domaine de l'eau. Une bonne occasion d'aller voir la place que les autres Constitutions suisses, fédérale et cantonales, donnent à cette ressource, à sa protection, à sa gestion et à son exploitation.

Dans son article 76, la Constitution fédérale, révisée en 1999, définit le cadre général et les tâches respectives de la Confédération et des cantons dans le domaine de l'eau, mais elle ne fait aucune référence explicite au droit à l'eau et à l'assainissement tel qu'il a été reconnu en 2010 par l'Assemblée générale des Nations Unies, à savoir *"un droit de l'homme, essentiel à la pleine jouissance de la vie et à l'exercice de tous les droits de l'homme"*. On n'en trouve pas plus la trace dans les lois fondamentales cantonales.

Pour expliquer ce mutisme, deux raisons sont généralement invoquées. D'une part, la Constitution fédérale garantit le droit à la vie et celui d'être aidé dans des situations de détresse, ce qui inclut implicitement l'obligation pour l'État de protéger les personnes qui n'auraient pas accès au minimum d'eau potable requis *"pour mener une existence conforme à la dignité humaine"*. D'autre part, le gouvernement fédéral estime qu'il n'est pas nécessaire d'inscrire le droit à l'eau dans la Constitution, vu qu'il est déjà ancré en tant que droit humain fondamental dans plusieurs conventions internationales ratifiées par la Suisse.

Six des 26 Constitutions cantonales ne contiennent aucun article relatif au domaine de l'eau. Pour en savoir davantage, il faut consulter directement l'éventail de lois qui s'y rapportent. Celles qui en parlent sont on ne peut plus claires : ce domaine, rattaché aux *"choses publiques"*, relève de la souveraineté de l'État cantonal. Mais bon nombre d'États cantonaux ont transféré une grande partie de leurs compétences en la matière aux communes tout en gardant un rôle d'autorité de surveillance. Bâle-Ville et Genève font exception : ils ont confié tout ou partie des tâches du domaine de l'eau à des établissements autonomes de droit public.

L'eau étant une ressource absolument indispensable à la vie, qui plus est irremplaçable, ce sont les tâches relatives à l'approvisionnement de la population en eau potable (totalement absentes de la Constitution fédérale) qui reviennent le plus souvent dans les différentes lois fondamentales cantonales. Certaines d'entre elles mentionnent quelques-uns des champs d'application de la souveraineté de l'État comme les cours d'eau (entretien, correction, captage, utilisation, etc.), les sources d'eaux minérales et thermales publiques, les nappes phréatiques et les eaux souterraines ; l'octroi de droits d'eau ; le transport fluvial ou encore (à certaines conditions) l'exploitation des forces hydrauliques.

"Qu'il s'agisse de l'administration des ressources hydrauliques naturelles, le plus souvent publique, ou de l'économie des usages domestiques, agricoles, industriels, énergétiques et touristiques de l'eau, qu'elle soit assurée par des institutions publiques et privées, il faut compter, percevoir, affecter, contrôler. Tout ceci coûte cher mais crée des emplois. Ces contraintes ordonnent les priorités, limitent les gaspillages, assurent des transferts de solidarité entre les usagers de l'eau, bref créent des contraintes sociales de justice et un esprit personnel de responsabilité. Intégrer, dynamiser, partager et innover, tels sont les quatre constituants indispensables à une sage gestion de l'eau."

Pierre-Frédéric Ténière-Buchot,
dans l'ouvrage collectif : "De l'eau et des hommes", 2011



Les majestueuses norias (roue à godets et aqueduc) de la vallée de l'Oronte en Syrie témoignent de la gestion ingénieuse des ressources en eau dont ont jadis fait preuve les antiques civilisations du Moyen-Orient. Pendant des siècles ces aménagements hydrauliques uniques au monde ont approvisionné les populations riveraines et permis l'irrigation des cultures. Les plus grandes roues pouvaient atteindre un diamètre d'une vingtaine de mètres et fournir quelque 50 litres d'eau par seconde. [Water Alternatives - François Molle]

Défis de l'eau : la réponse se trouve dans la nature

Mars 2018

"Les solutions fondées sur la nature ne sont pas la panacée face à l'énorme pression exercée par la croissance démographique sur les ressources en eau, mais elles peuvent constituer une approche novatrice et économique destinée à compléter des infrastructures hydrauliques vétustes ou inadaptées."

Extrait de dossier ONU-Eau,
organisme de coordination des activités onusiennes autour de l'eau

La Journée mondiale de l'eau 2018 a pour thème : "La réponse se trouve dans la nature". Si l'on veut relever les défis de la gestion durable de l'eau - garantir sa disponibilité pour tous et l'efficacité de ses usages, préserver sa qualité et lutter contre ses dégradations, se protéger contre les événements extrêmes, sécheresses et inondations, liés aux changements climatiques - il importe de promouvoir des solutions basées sur les avantages qu'offre une bonne gestion des écosystèmes naturels.

La plupart de ces solutions, y compris en milieu urbain, reposent en grande partie sur des "infrastructures vertes", c'est-à-dire des systèmes naturels ou semi-naturels - végétation, zones humides, plans d'eau, etc. - qui peuvent offrir les mêmes avantages ou presque que les "infrastructures grises" d'ingénierie civile (barrages, digues, drainages artificiels, usines de traitements, etc.). On peut faire beaucoup plus avec les atouts à disposition dans la nature et mieux les coordonner avec les solutions techniques traditionnelles du génie hydraulique.

Qu'il s'agisse de réguler l'approvisionnement en eau, de garantir sa qualité, et de se protéger contre les risques d'événements extrêmes, les solutions fondées sur la nature ne manquent pas. Quelques exemples, extraits du dossier publié par ONU-Eau :

- Dans les zones arides, au Zimbabwe notamment, construire des murs de sable en travers du lit des rivières saisonnières ou intermittentes permet de constituer des réserves d'eau dont bénéficient à la fois les familles et les agriculteurs qui peuvent ainsi prolonger leur saison de culture et accroître leur capacité de production.
- Au Rajasthan, où la sécheresse et le déboisement ont entraîné un abaissement critique des nappes phréatiques, un millier de villages ont pu reconstituer des ressources d'eau souterraines en construisant de petites structures de récupération d'eau et en régénérant les forêts et les sols. Cinq rivières qui s'asséchaient après la mousson ont réapparu et la pêche y a repris.
- Sur tous les continents, l'agriculture de conservation est de plus en plus pratiquée. Elle repose sur trois principes : l'abandon du labourage ou un minimum de bouleversement des terres, la couverture permanente d'humus et/ou de plantes, la rotation des cultures. Résultat : avec un sol plus stable, la capacité de drainage s'améliore, le ruissellement est limité et la pollution des sources diminue considérablement.
- En Chine, suite au lancement officiel de l'initiative "Sponge City" (ville-éponge) pour améliorer la disponibilité en eau dans les agglomérations, 16 villes-pilotes vont promouvoir l'aménagement de toits et de murs végétalisés, la pose de revêtements de sol perméables et l'aménagement de canaux de ruissellement et de filtration, de façon à recueillir un maximum d'eaux de pluie dans des lieux de stockage naturels où elles seront purifiées et pourront ensuite être réutilisées pour l'irrigation.

“On ne peut gérer l'eau que si on la mesure”

Juillet 2015

“On ne peut gérer l'eau que si on la mesure. C'est d'abord une sécurité en ce qui concerne la prévention des crues : avoir des données statistiques fiables permet de déterminer les risques réels et ceux qu'on accepte de prendre. Cela permet ensuite d'analyser l'évolution des stocks d'eau dont on dispose en Suisse et ses conséquences par exemple sur le développement des installations hydroélectriques. Et si l'on pense surtout au réchauffement climatique, tous ces relevés sont utiles pour travailler sur des modèles de prévisions à court, moyen et long terme.”

Eugène Lehmann, hydrologue, Office fédéral de l'environnement

Peut-on vraiment calculer avec plus ou moins de précision le débit d'un cours d'eau ? La question s'est posée à la lecture des chiffres spectaculaires avancés lors de plusieurs crues récentes, en particulier celle de l'Arve à Genève. Réponse, en compagnie d'un hydrologue de terrain, Eugène Lehmann, qui travaille depuis une bonne vingtaine d'années à l'Office fédéral de l'environnement. Il est responsable du suivi hydrologique pour la Suisse occidentale et le Haut-Valais et, à ce titre, il a pour principale tâche de surveiller le bon fonctionnement de toutes les stations de mesures du bassin versant du Rhône, de son glacier jusqu'à sa sortie de Suisse.

Ce jour-là, l'hydrologue est à l'œuvre sur les rives du Rhône, à Chancy, commune genevoise sise à l'extrémité ouest de la Suisse. Même si un relevé automatique du niveau d'eau s'opère en permanence trois kilomètres plus loin sur le point frontière, la station de Chancy, aux Ripes, offre quasiment toute la panoplie des mesures hydrométriques prévues de manière standard par l'administration fédérale. Elle collecte également des données physiques et chimiques : la température de l'eau y est mesurée en continu, mais aussi son pH, sa conductivité électrique et sa quantité d'oxygène dissous. Toutes ces données sont instantanément transmises par modem vers un office central et transférées aussitôt sur internet où chacun peut les consulter.

L'installation est également conçue pour prélever en permanence des échantillons d'eau proportionnels au débit : *“cela nous permet d'obtenir des données fiables sur son taux de nutriments comme le nitrate et le phosphore, de métaux lourds comme le mercure, voire de radioactivité. Ce sont là des indicateurs qui nous renseignent indirectement sur la qualité de l'eau.”* Un observateur local vient chaque semaine dans cette station pour échanger les bouteilles d'échantillons et les envoyer pour analyse au laboratoire central de l'Institut fédéral de recherches sur l'eau (Eawag) à Dübendorf, dans la banlieue zurichoise.

Ces mesures physico-chimiques donnent-elles aussi des indications sur le degré de pollution du fleuve et sur leur origine en amont ? *“Notre travail consiste à suivre l'évolution générale de la qualité des eaux, mais il appartient aux cantons de prendre des mesures en cas de pics de pollution.”* Et Eugène Lehmann de rappeler le principe-clé de la mission de la Confédération dans ce domaine : *“elle s'occupe des données à long terme, pour savoir par exemple si l'interdiction des phosphates dans les lessives en 1986 a été efficace ou, compte tenu du fait que les intrants agricoles ont des cycles de vie de plus en plus courts et sont donc en principe moins polluants, si des substances fortement indésirables sont encore rejetées dans les cours d'eau.”*

Gestion intégrée de l'eau : enjeux multiples, tâche complexe

Décembre 2018

"Les ressources en eau sont concernées autant par des enjeux sociaux et politiques que par des changements environnementaux, hydro-climatiques en particulier. D'une part, les changements climatiques pourraient provoquer une modification des écoulements et une altération de la qualité des eaux. D'autre part, la gouvernance des eaux peut donner lieu à des controverses, à des actions d'accaparement, voire à des conflits plus ou moins ouverts, qu'il s'agit d'anticiper et de gérer."

Extrait de la présentation d'un colloque sur la gestion intégrée de l'eau
Université de Lausanne, 2018

À quelles échelles de territoire peut-on le mieux gérer les services des eaux ? Comment favoriser le dialogue entre les partenaires de ces services et leurs usagers ? Quels types de gouvernance faut-il mettre en œuvre pour répondre aux défis de la gestion de l'eau ? C'est le genre de questions que se posent aujourd'hui la plupart des acteurs du domaine de l'eau et qui étaient au cœur d'un colloque interdisciplinaire organisé début décembre 2018 par l'Université de Lausanne. Échos de quelques observations entendues en cours d'échanges.

"C'est la nature de l'eau qui fait que sa gestion est complexe": le principal obstacle sur lequel butent la plupart des approches de la gestion de l'eau, c'est peut-être la complexité de la ressource naturelle. L'eau douce revêt diverses formes, ses principales réserves sont souterraines et les volumes mal connus, sa disponibilité varie considérablement selon les territoires et selon les saisons, elle est certes renouvelable mais elle est fragile et facilement dégradable, etc. Elle est complexe aussi de par les représentations que s'en font les sociétés humaines et les valeurs sociales, économiques et autres qu'elles lui attribuent. Bref, on ne peut l'enfermer dans des modèles définitifs.

"Quand on parle de gestion de l'eau, il faut dire à quelle échelle on se place" : à observer les différentes cartographies de l'eau, on constate souvent que celles des cours d'eau, des réseaux de captage, de la distribution d'eau potable, d'évacuation des eaux de pluie et de la collecte des eaux usées ne se recoupent pas forcément ou se chevauchent de façon plutôt confuse, sans parler des cartes politiques et administratives qui ont leur propre découpage historique. Se pose alors la question de savoir quelle est la taille de territoire la plus appropriée pour faciliter la coordination entre les instances et les services concernés par la gestion de l'eau.

"Il n'est pas facile pour les acteurs locaux de comprendre le comment et le pourquoi des planifications régionales" : l'idée d'impliquer les différents acteurs du domaine de l'eau et les usagers dans des processus de concertation fait peu à peu son chemin sur le plan local. Où cela se complique, c'est lorsqu'il y a changement d'échelle : le passage à des structures de planification sur un plus vaste territoire (du niveau communal à celui du canton par exemple) paraît engendrer une perte de maîtrise citoyenne alimentée parfois par des malentendus, des incompréhensions, voire des conflits. Si les acteurs locaux sont peu conscients ou mal informés du comment et du pourquoi des possibles scénarios futurs à leur échelle, il leur sera difficile d'accepter la vision globale que prônent de lointains décideurs sous forme de lois, de règlements ou de directives qui ne sont pas perçus localement comme des réponses à de vraies nécessités.

Une Charte de l'eau pour la région lémanique

Octobre 2005

1. *L'eau est un bien commun de l'humanité.*
2. *Chaque individu a un droit universel d'accès inaliénable et imprescriptible à une eau dont la quantité et la qualité sont au moins égales à celles requises pour ses besoins essentiels.*
3. *La ressource en eau de la région lémanique doit être gérée dans le respect des principes du développement durable.*
4. *La coopération régionale transfrontalière doit permettre une gestion intégrée des ressources en eau de la région lémanique.*

Premiers articles (le document en compte 13)
de la Charte de l'eau pour la région lémanique, 2005.

Le 27 octobre 2005 à Genève, à l'enseigne des premiers États généraux de l'eau de la région lémanique et à l'initiative de l'Association pour la sauvegarde du Léman (ASL), une centaine de personnes venues de divers cantons suisses et départements français apportent leur soutien individuel à une "Charte", autrement dit une sorte de code de déontologie pour la gestion durable des eaux de cet espace qui concerne plus d'un million et demi d'habitants.

Il ne s'agit pas de réinventer la roue, dit-on à l'ASL : les pouvoirs publics et autres compétences de la région lémanique, à tous les niveaux, se préoccupent des eaux depuis belle lurette. Il y a d'ailleurs de quoi se réjouir à la fois de l'état de santé du Léman et des efforts de gestion transfrontalière. Mais, se demande son président, le professeur Jean-Bernard Lachavanne, *"gérons-nous réellement cette ressource précieuse dans le respect des principes du développement durable ?"*

Malgré les bonnes raisons de se réjouir, il convient en effet ne pas perdre sa lucidité. A preuve les conclusions que tire une étude baptisée "Lemano" menée de pair avec le Laboratoire d'écologie et de biologie aquatique de l'Université de Genève. Selon Jean-Bernard Lachavanne, *"nous traînons quelques casseroles"* : pollution et assèchement des rivières, pénurie saisonnière en eau, insouciance et dysfonctionnements liés à la disponibilité importante de la ressource, pollutions encore insuffisamment contrôlées et risques nouveaux mal connus, etc.

Les habitants de la région lémanique ont beau vivre dans un espace réputé pour sa richesse en eau. Il est des signes qui ne trompent pas : ses sources d'eau potable subissent la pression démographique due à la vitalité économique du pourtour lacustre et à l'attrait touristique de ses bassins versants, certaines communes commencent à manquer d'eau en période estivale, de nombreuses collectivités vont dépendre de plus en plus du lac pour leur approvisionnement et pour leur développement.

Ces premiers États généraux avaient donc pour ambition de *"donner un élan à la promotion d'une politique transfrontalière de l'eau axée résolument vers la durabilité pour le plus grand bien des habitants actuels et futurs"* de la région lémanique. Cette volonté vient de franchir une première étape avec l'adoption, après des mois voire des années de gestation, de la "Charte de l'eau de la région lémanique", un document sensé maintenir le cap vers une gestion des eaux, des lacs et des rivières conforme aux principes et méthodes du développement durable. C'est-à-dire dans le respect de l'égalité complémentarité de ses composantes sociales, économiques et environnementales.

Les métiers de l'eau, essentiels et pourtant méconnus

Mars 2016

"Sensibiliser l'opinion aux opportunités d'emploi du secteur de l'eau et créer des conditions de travail attractives sont deux facteurs essentiels si l'on souhaite éviter la fuite des cerveaux vers d'autres secteurs. Des réseaux ouverts, adaptés à la demande, locaux et flexibles sont les moteurs de la construction du nouveau capital social demandé par le secteur de l'eau."

"L'eau et l'emploi" : Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, 2016

"Une eau meilleure pour de meilleurs emplois" proclame le slogan de l'édition 2016 de la Journée mondiale de l'eau. Le nouveau Rapport annuel mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, publié ce même 22 mars, le fait sien également, avec ce constat : aujourd'hui un travailleur sur deux, de par le monde, s'active dans un secteur économique lié à l'eau, la plupart des emplois dépendent des ressources en eau, et d'innombrables hommes et femmes de toutes compétences se préoccupent non seulement de l'approvisionnement en eau mais aussi de la préservation de sa qualité.

Sourcier, puisatier, fontainier, aiguadier, garde de bisse et autres artisans de l'eau (seraient-ils donc exclusivement masculins ?) ne sont peut-être pas les plus vieux métiers du monde. Quoique. Mais leurs noms ancestraux figurent au palmarès des plus nobles. Porteurs d'eau potable, constructeurs de puits, de fontaines et de canalisations, irrigants : leur savoir-faire remonte à la nuit des temps. On se gardera toutefois de conjuguer leurs actions au passé. Car, disait Giono, ils ont leur métier dans leur chair comme du sang : *"ils ne peuvent s'en séparer sans mourir"*. Il leur inspire à peu près tout : *"leurs gestes, leurs paroles, leur façon de voir la vie et de l'interpréter"*.

Gardons les pieds sur terre. La réalité des métiers de l'eau est vraisemblablement moins poétique que ce qu'on imagine. Œuvrer comme puisatier au Sahel est une vocation à très grands risques pour tous ceux qui s'y lancent et qui la paient parfois de leur vie. Sous d'autres ciels, répartir les eaux d'irrigation de manière équitable entre les cultivateurs et veiller dans les rizières à une hauteur idéale de la lame d'eau synonyme de croissance et de maturation optimales n'est pas de tout repos, techniquement et socialement parlant.

Plus près de nous, certains fontainiers diront peut-être que l'eau est un bien comme les autres et que ceux qui s'en occupent n'ont donc pas plus de vertus ni de mérites que n'importe quel autre professionnel. C'est vrai qu'installer des robinets, réparer des conduites qui ont sauté en pleine nuit ou gérer une station d'épuration n'incitent pas vraiment au lyrisme.

Les métiers de l'eau sont aujourd'hui nombreux et très diversifiés et se déclinent sur toute une gamme de qualifications. Mais tous relèvent fondamentalement d'une même démarche éminemment sociale : partir à la quête de l'eau et lui faire sa place au sein de la maison et de la cité, faire en sorte que chacun y ait accès dans les meilleures conditions possibles et en pleine dignité, pour ses propres usages, son alimentation, ses travaux et son repos. Existe-t-il de par le monde une activité plus noble que celle qui consiste à protéger et à fournir un bien aussi vital que celui-là ?

Le fontainier, homme de confiance

Juin 2005

"Le fontainier est l'homme de confiance du distributeur d'eau, il exerce sa surveillance sur l'ensemble des installations du service des eaux. Il est responsable que l'eau livrée réponde en tout temps aux exigences légales. Il s'assure que les installations, appareils et équipements soient installés, développés ou modifiés selon les règles de la technique, qu'ils soient régulièrement contrôlés et entretenus."

Association des Fontainiers de Suisse Romande

En juin 2005, deux ans après avoir expérimenté un premier "salon de l'eau", les professionnels romands du domaine de l'eau potable ont de nouveau rendez-vous à Bulle, en Gruyère, sous le label "Aqua Pro". On y rencontre des responsables communaux et des techniciens de services de l'eau, et des représentants d'entreprises spécialisées : fournisseurs de matériel, de prestations, de systèmes de gestion, etc. Avec, en prime, quelques rendez-vous plus théoriques, mais d'un très grand intérêt, sur des thèmes comme la protection des eaux, la filtration de l'eau potable ou le travail des fontainiers.

Fontainier. Le mot - qui sonne beaucoup mieux que l'administratif "agent d'exploitation de réseau d'eau" - fait remonter à la mémoire les images de l'époque où l'on se rendait avec des seaux à la fontaine du village pour y puiser l'eau dont on avait besoin.

Le mot fontainier renvoie aussi, dans un imaginaire plus récent, à l'un des personnages de Pagnol dans "Jean de Florette" et "Manon des sources" : Ange était "paysan et fontainier, c'est-à-dire qu'il surveillait le tuyau de deux kilomètres qui amenait l'eau à la fontaine ; de plus, il réglait le débit des 'prises' qui alimentaient au passage les petits bassins des potagers."

En Valais, la fonction de fontainier fait également penser aux célèbres "gardes du bisse" qui avaient en charge la surveillance des systèmes d'irrigation. Leur responsabilité était grande, note l'historien Denis Reynard : "une simple rupture du bisse qu'on négligerait de réparer à temps pourrait provoquer d'énormes dégâts aux terres en aval du canal".

Réparer des conduites, ce n'est toutefois qu'une partie des tâches confiées aujourd'hui aux fontainiers par les collectivités publiques. Les professions de l'eau sont désormais hautement techniques et réclament des formations "complètes et complexes" qui vont de la science hydraulique à la compétence informatique en passant par une bonne connaissance des impératifs d'hygiène publique. Car il y va de la qualité de l'eau potable distribuée aux citoyens.

De tout temps, cette fonction a réclamé la plus grande des disponibilités. Aujourd'hui encore, nombre de fontainiers, dans les communes, n'exercent leur activité qu'à temps partiel alors que c'est un métier absolument essentiel à la société. Car, comme cela a pu être dit à Bulle, les usagers ont besoin de "pouvoir compter sur une gestion fiable et un entretien irréprochable de leurs réseaux d'eau".

Pourtant, commentent les fontainiers, chacun sait que les pouvoirs politiques n'ont eu longtemps qu'une "vague idée" de leurs tâches et de leurs compétences. Il a même fallu attendre l'an 2000 pour que la Suisse romande se dote enfin d'une filière officielle de formation. Grâce à la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux, cette lacune est aujourd'hui résorbée et les candidats fontainiers ont la possibilité de viser l'obtention d'un brevet fédéral.

L'eau pour les villes : répondre au défi urbain

Mars 2011

"Les distributeurs d'eau, en Suisse, n'ont pas trop de soucis ces temps-ci. On a connu une forte expansion jusqu'à la fin des années 1980, puis une assez longue période de décroissance qui a vu l'eau des ménages passer de 200 à 160 litres par jour et par habitant. Cela s'explique notamment par une prise de conscience écologique du grand public qui a pu commencer à utiliser des lave-linge et lave-vaisselle plus économes en eau. D'autre part, un certain nombre d'industries qui consommaient beaucoup d'eau ont été fermées ou délocalisées."

Henri Burnier, chef de 'eauservice' Lausanne, 2011

Le thème retenu en 2011 pour la Journée mondiale de l'eau du 22 mars a pour but d'attirer l'attention du grand public comme des décideurs sur les défis de la gestion de l'eau dans les villes, ainsi que sur les impacts qu'exercent sur les réseaux d'eau urbains la croissance démographique rapide, l'industrialisation, les changements climatiques, les conflits et les catastrophes naturelles.

Pour la première fois dans l'histoire de l'humanité la majorité de la population vit dans des villes et l'urbanisation du monde se poursuit sur un rythme exceptionnel. La raison en est non seulement l'accroissement naturel de la population, mais aussi l'exode rural et le reclassement de zones rurales en zones urbaines. Et cette croissance démographique urbaine est plus rapide que le développement des infrastructures.

C'est dans les services d'eau, de l'assainissement et de la gestion des déchets que les sous-investissements se révèlent les plus flagrants. Le taux de couverture des réseaux de distribution d'eau est à la baisse en de nombreuses agglomérations, les populations pauvres sont les plus affectées par les déficiences des services de distribution et ce sont elles qui paient les prix les plus élevés pour avoir accès à de l'eau. Dans les pays en développement, les municipalités qui ont trouvé des solutions durables en matière d'assainissement urbain sont peu nombreuses : les services publics sont trop souvent dans l'incapacité d'agrandir les réseaux d'égouts dans les bidonvilles ou de traiter la totalité des eaux usées qu'ils récupèrent.

Les villes sont certes difficiles à gérer et les modes de gestion varient selon les différents types d'environnements urbains. Mais c'est aussi dans les villes, plus qu'ailleurs, que l'on peut mettre en œuvre les moyens efficaces d'entretien et de développement des infrastructures, y compris les services de distribution d'eau, d'assainissement et de traitement des déchets. La principale opportunité qui s'offre aux municipalités dans leurs politiques de gestion urbaine est d'accroître les possibilités de recyclage des eaux usées et des déchets. On dispose aujourd'hui de technologies de traitement de plus en plus efficaces.

Les changements climatiques affectent également l'eau en milieu urbain, en quantité et en qualité, à cause notamment des inondations, des sécheresses ou des catastrophes naturelles. Ces variations du climat rendent plus complexes les interventions techniques et se traduisent par des dysfonctionnements dans la distribution et par une augmentation du coût des services d'eau et d'assainissement. Changements climatiques et événements naturels extrêmes risquent d'entraîner de nouveaux mouvements migratoires vers les zones urbaines qui devront donc faire face à des pressions de plus en plus fortes. [Source : Nations Unies]

Valoriser l'eau de pluie des villes

Janvier 2017

"Il ne suffit plus de laisser la ville s'étendre et de se demander ensuite comment gérer l'eau. Il faut observer la manière dont la ville se développe et en même temps réfléchir à l'installation de réseaux d'eau, de façon à garantir des villes résilientes et agréables à vivre. Ce n'est pas ce qui a été fait jusqu'à présent."

Rob Skinner, expert australien, conférence internationale Novatech, Lyon, 2016

C'est un constat d'une grande actualité qui est ressorti d'un forum réuni à la mi-janvier à Paris par la rédaction du journal "Libération" sur le thème "Quand l'eau révèle le monde". Sur tous les continents et dans de nombreuses villes, et pas seulement dans les grandes métropoles, des responsables municipaux et des urbanistes, des gestionnaires des services des eaux et des hydrologues, entre autres, s'interrogent de plus en plus souvent sur les meilleurs moyens de valoriser cette ressource primordiale, compte tenu en particulier de la croissance démographique et des changements climatiques.

L'eau en ville, ce n'est pas que de l'eau potable, affirme la sociologue néerlandaise Saskia Sassen, spécialiste des grandes métropoles. C'est, dit-elle, une sorte d'assemblage de différentes qualités d'eau qui s'ouvre sur un vaste monde d'innovations qu'il faut explorer sans tarder.

Le premier défi, c'est de changer de mentalité et de revoir les cycles urbains de l'eau, à commencer par la gestion des eaux de pluie. Pendant des décennies, les architectes ont estimé, non sans de bonnes raisons d'hygiène et de sécurité, qu'il fallait que les eaux pluviales disparaissent le plus vite possible de la surface des villes pour rejoindre les égouts souterrains. Et à force de les cacher, on a fini par oublier qu'elles coulent encore quelque part.

Le revers de la médaille de cette politique du "tout tuyaux", c'est qu'au fil du temps, avec la multiplication des bétonnages et bitumages en tous genres, les espaces urbains sont devenus quasiment imperméables. Au point, lors de très gros orages, non seulement de surcharger les réseaux d'évacuation d'eaux usées, de submerger les stations d'épuration et d'entraîner le rejet d'eaux polluées non traitées, mais aussi de provoquer des inondations parfois catastrophiques.

Penser les eaux urbaines non plus en termes de nuisances et de menaces potentielles mais comme autant de ressources à valoriser et d'opportunités à saisir pour améliorer le bien-être des citoyens, bref rendre les villes perméables : tel est l'objectif que se donnent désormais nombre de municipalités de par le monde. À l'exemple de la Chine qui depuis deux ou trois ans s'est dotée d'un programme "Sponge Cities" (cités-éponges) pour encourager 16 villes-pilotes, souvent en proie à de gros problèmes en période de mousson, à réaménager leurs espaces bâtis et réinventer leur gestion des eaux pluviales.

Remettre les cours d'eau urbains à ciel ouvert, les sortir de leurs corsets de béton, séparer les eaux de pluie et les eaux usées, etc. : les idées ne manquent pas, elles ne sont même pas très révolutionnaires. Mais il n'est pas toujours aisé de les concrétiser, faute d'espace ou d'argent, d'imagination ou de conviction. Sans parler des services urbains qui sans doute doivent aussi apprendre à mieux concilier leurs différentes missions et à les intégrer dans une vision beaucoup plus globale de la gestion des ressources naturelles, et de l'eau pluviale en particulier.

Et au milieu coule un fleuve

Novembre 2010

"Espace identitaire, le fleuve constitue un élément de mémoire du lieu, un bien transmis, qu'il est question aujourd'hui à la fois de révéler, de rendre accessible et utilisable pour le plus grand nombre. Il s'agit de lui inventer un nouveau destin, de nouveaux usages, afin de le mettre en accord avec les aspirations et nécessités de l'époque."

Gabriele Lechner, historienne de l'architecture,
"Le fleuve dans la ville - La valorisation des berges en milieu urbain", 2006.

Novembre 2010. *aqueduc.info* ouvre ses pages à trois projets conçus par une quinzaine d'étudiants de la filière urbanisme du Master en sciences de l'environnement de l'Université de Genève. Trois propositions inédites qui répondent à de vrais besoins d'équipement des Genevois, imaginent des points d'articulation originaux entre la ville et le fleuve et ouvrent des perspectives pour des usages renouvelés du Rhône tout en respectant son environnement naturel. N'est-il pas temps en effet de jeter un regard neuf sur les traversées urbaines de ces fleuves qui, aujourd'hui, semblent prendre leur revanche sur la peur ou l'indifférence avec lesquelles les citoyens les ont longtemps regardés ?

Flurbanisation. Le néologisme inventé par l'historien français Bernard Le Sueur n'est sans doute guère élégant. Mais, faisant écho à la 'rurbanisation' des années soixante et à la quête d'espaces campagnards par les gens des villes, il a tout de même le mérite de dire d'un seul tenant l'ambition toute récente des grandes cités fluviales de revaloriser les voies d'eau qui les traversent et de réconcilier leurs habitants avec des berges dont bon gré mal gré ils avaient été dépossédés.

Ici des équipements portuaires et des quais à l'usage des chalands et autres bateliers, là des installations hydroélectriques et des sites industriels : les villes fluviales, au fil du temps, avaient abandonné leurs rives aux activités économiques, coupant les riverains de leur environnement naturel.

Aujourd'hui ce paysage économique a changé. Les dynamismes d'antan ont peu à peu laissé la place à d'informes bâtisses et à des terrains vagues. Et l'on se dit qu'il faudrait faire preuve d'imagination, non pour ressusciter la nostalgie des vieilles cartes postales, mais pour réinvestir des territoires dont on a peut-être oublié qu'ils font partie de l'histoire et de l'identité des cités auxquelles les fleuves, précisément, ont jadis donné le droit de vivre et de grandir.

De nombreuses villes de par le monde se mettent désormais à créer, aux abords de leurs fleuves, des lieux conviviaux et font fleurir les slogans qui, pour le meilleur et pour le pire, sentent la nature et le farniente : chaque été, les bords de Seine parisiens alignent palmiers, hamacs et parasols et se changent en plages de sable, tandis que Lyon, en toutes saisons, invite à "vivre la ville d'une autre manière" : piétons, amateurs de vélos, rollers et autres fervents de mobilité douce s'en donnent à cœur joie sur l'interminable voie verte qui longe la rive gauche du Rhône. Sans parler, à Lyon toujours, du projet assez pharaonique de reconversion de son bout de presqu'île, justement baptisé Confluence, entre Rhône et Saône, pour en faire un quartier moderne hors normes. Quand l'imagination prend le pouvoir, tout semble possible.

San Gottardo, Gothard d'eaux, ou comment gérer l'eau d'un tunnel

Juin 2016

"Le tunnel de base du Saint-Gothard s'étend du portail nord à Erstfeld dans le canton d'Uri au portail sud près de Bodio dans le canton du Tessin. Le tunnel principal mesure 57 kilomètres de longueur et se compose de deux tubes à voie unique, à environ 40 mètres de distance l'un de l'autre, reliés entre eux tous les 325 mètres par une galerie transversale. Si l'on additionne toutes les galeries d'accès et de liaison ainsi que les puits, l'ensemble du système de tunnels mesure environ 152 km."

Présentation du tunnel de base du Gothard
sur le site web de la société AlpTransit Gotthard AG

Avec laïus et flonflons de circonstance, la Suisse a inauguré début juin 2016 le nouveau tunnel ferroviaire de base du Gothard, ce massif alpin dont les Helvètes aiment rappeler, non sans raisons, qu'il est le château d'eau de l'Europe. À ce propos, que va-t-on faire de l'eau qui s'écoule désormais non seulement des sommets mais aussi du cœur de la montagne ?

Un percement de tunnel génère forcément de l'eau dont les débits varient selon les conditions géologiques et les types de travaux effectués. La qualité de cette eau devait être constamment surveillée car ses propriétés chimiques pouvaient se modifier au contact des roches creusées par le tunnelier et les éléments propices aux pollutions ne manquaient pas (graisses et huiles des engins, produits de dynamitage, etc.). D'où la nécessité de la traiter (et de la refroidir) hors souterrain dans des installations appropriées avant de la rejeter dans les rivières.

Une fois le tunnel creusé, il s'agissait - pour éviter toute infiltration - de mener des travaux de coffrage et d'imperméabilisation de la voûte de l'ouvrage, à l'aide de béton, membranes et autres matériaux ad hoc, mais aussi de veiller à ce que les eaux à l'intérieur du tunnel puissent être drainées facilement vers les portails grâce à des canalisations installées dans son radier.

Un tunnel, qu'il soit ferroviaire ou autoroutier, draine de l'eau dont le débit et la température dépendent de ses dimensions et de l'épaisseur de la masse rocheuse qu'il traverse, ainsi que parfois des variations climatiques. Il y a là une ressource géothermique qui ne demande qu'à être exploitée. Au Gothard, on en est encore au stade des projets d'études. D'abord parce que ce genre de valorisation énergétique ne faisait pas partie des priorités des concepteurs et des maîtres d'œuvre du tunnel. Ensuite parce qu'on attend de voir si les débits et les températures de l'eau vont correspondre aux prévisions des géologues. Enfin parce que l'exploitation d'une telle ressource thermique n'est rentable que si elle se fait à proximité immédiate des portails.

Par contre, un autre type d'exploitation des eaux de drainage va de l'avant : le maître d'ouvrage de la nouvelle ligne ferroviaire et une entreprise spécialisée dans l'utilisation durable des ressources en eau, se sont en effet concertés pour l'aménagement d'un site dédié à l'élevage commercial de poissons, mettant à profit la désaffectation d'une ancienne station régionale d'épuration. Un site d'aquaculture de 2,5 hectares sera développé non loin du portail nord du tunnel et connecté à une station de traitement de l'eau située à proximité. À voir ce qui s'est passé de part et d'autre du tunnel du Loetschberg, cet autre grand tunnel de base inauguré en 2007, les initiateurs du projet de pisciculture ont de quoi afficher leur optimisme.

L'or bleu comme l'or noir ?

Février 2009

"Les experts en énergie prédisent que le monde approche, voire qu'il a dépassé le stade de la production maximale de pétrole, ou 'pic pétrolier'. Les incidences de ce constat sur la politique énergétique sont profondes, pour toute une série de raisons économiques, politiques et environnementales. Plus récemment, un débat s'est développé pour savoir si nous approchons aussi d'un point comparable de 'pic d'eau' où nous atteignons les limites naturelles de la disponibilité ou de l'utilisation humaine de l'eau douce."

Meena Palaniappan & Peter H. Gleick,
"Peak Water", World's Water Book 2008-2009

Est-il bien raisonnable d'imaginer que l'idée d'un "pic maximal" du pétrole puisse s'appliquer aux systèmes hydrologiques et à la gestion de cette ressource essentielle à la vie ? Peter Gleick, président du Pacific Institute, s'arrête longuement sur cette question dans le dernier rapport "World's Water". Non sans rappeler d'abord que dans une douzaine d'années les prélèvements en eau sur la planète pourraient croître de 17% uniquement pour garantir une production alimentaire à la mesure de la croissance démographique. Sans même parler des autres usages. Dans vingt ans, deux personnes sur trois pourraient vivre dans des conditions de stress hydrique."

Peter Gleick pose quelques utiles repères, le premier reposant sur la *comparaison entre ressources renouvelables et non renouvelables*. Les premières se définissent par des débits ; elles sont théoriquement inépuisables dans une période donnée : les prélèvements dans un cours d'eau n'ont pas d'effet sur la quantité d'eau disponible l'année suivante au même endroit. Les secondes, comme le pétrole, sont extraites de stocks naturels par définition limités. L'eau est ainsi la seule et unique ressource qui présente à la fois les caractéristiques des flux (cours d'eau) et des réservoirs (nappes souterraines).

Autre point de comparaison : *ne pas confondre prélèvements et consommation*. Alors que le pétrole est quasiment toujours consommé, et donc détruit, l'eau n'est pas perdue pour d'autres usages. À long terme, elle est littéralement 'recyclée', réintroduite dans le cycle hydrologique. On peut prélever de l'eau sans la consommer, par exemple pour produire de l'énergie hydroélectrique, et la rendre à son milieu naturel. À strictement parler, il y a consommation à partir du moment où l'eau prélevée ne peut pas servir immédiatement à d'autres usages.

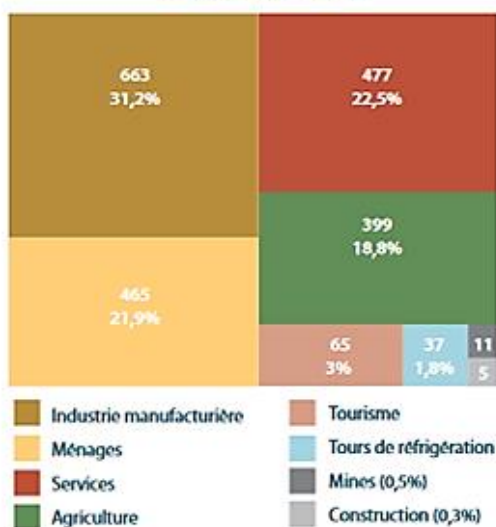
Une troisième interrogation porte sur le fait qu'une ressource soit *transportable ou non*. Si l'on exporte du pétrole partout dans le monde, c'est parce que sa valeur économique dépasse le coût de son transport. Ce qui n'est pas le cas de l'eau : sa répartition est extrêmement inégale, des prélèvements massifs impliquent d'énormes contraintes économiques et physiques, l'approvisionnement à grands volumes sur de longues distances revient extrêmement cher. Et lorsque les ressources renouvelables en eau ne suffisent plus aux besoins d'une région, les solutions ne sont pas nombreuses : économiser l'eau, recourir à des technologies d'approvisionnement fort coûteuses, puiser dans des nappes fossiles jusqu'à les tarir ou ... migrer là où l'eau est disponible. On l'aura compris : c'est au plan régional et local que s'exercent les contraintes sur l'eau et qu'il faut les résoudre.

USAGES DE L'EAU

"Si, dans un lointain passé, l'eau était un droit lié à l'existence même de l'homme, naturel comme l'était son approvisionnement, aujourd'hui il est de plus en plus évident que l'eau appartient aux besoins de l'homme, c'est-à-dire à cette catégorie particulière des "souhaits obligatoires" pouvant être satisfaits par des biens ou des marchandises, d'où la nécessité de "produire" de l'eau. Autrefois, il y avait l'eau tout court, aujourd'hui sa multiplication ontologique semble impossible à arrêter : il existe l'eau potable, l'eau sanitaire, l'eau industrielle, l'eau lourde, l'eau distillée, les eaux balnéaires, les eaux blanches les eaux noires, les eaux minérales, les eaux déminéralisées ... La multiplication des consommations est uniquement due à celle des besoins et à la création de niches de plus en plus sophistiquées qui soustraient le liquide, de plus en plus précieux, à la naturalité pour le céder à un marketing agressif. Ce dernier ne transfère par les formes, les concepts, les mythes mais les dénature dans un melting-pot assimilant les lieux, les temps et les espaces : ainsi, l'eau de plaine est vendue comme si c'était une eau de montagne, l'eau dure comme si c'était de l'eau légère."

Gabriele Zanetto et Guido Alberto Rossi,
"l'eau - photographies aériennes de la planète bleue", 2007

Consommation d'eau par secteur
en mio m³/a
2122 mio m³/a = 100%



En Suisse, plus de deux milliards de mètres cubes d'eau sont consommés chaque année dans différents secteurs d'activité et à des fins publiques. Ce volume correspond à environ 3,7 % des précipitations sur le territoire national. En termes de prélèvements, c'est la production d'électricité qui fait le plus grand usage de l'eau avec 550'000 millions de m³ par an. C'est près d'un tiers de l'énergie potentielle totale de l'eau qui est ainsi mis à profit.

[Graphique : PNR 61, "Gestion durable de l'eau", 2014]

Quelle importance donnons-nous à l'eau ?

Mars 2021

"De nombreuses valeurs sont en jeu sous des priorités éthiques bien différentes. Peut-on en effet comparer la valeur de l'eau qui sert à remplir une piscine à celle du minimum vital estimé comme un droit humain fondamental ? quelle valeur donner au nom du progrès à des activités productives qui recourent à toutes sortes de substances qui empoisonnent la santé publique ? va-t-on un jour comprendre que les rivières ne sont pas de simples canaux d'eau et que les forêts sont bien plus que des entrepôts de bois ? et que dire des aquifères, ces poumons hydrologiques de la nature, qui sont souvent gérés de manière irresponsable ?"

Pedro Arrojo Agudo, Rapporteur spécial de l'ONU sur les droits de l'homme à l'eau potable et à l'assainissement

Que signifie l'eau pour nous ? quelle valeur lui donnons-nous pour notre bien-être quotidien ? dans notre vie familiale et sociale ? dans notre travail et nos loisirs ? dans notre environnement et nos activités culturelles ? Bref : quel sens donnons-nous à nos usages individuels et collectifs de l'eau et comment pouvons-nous valoriser davantage cette ressource absolument nécessaire à toute existence ? Autant de questions mises en avant lors de la Journée mondiale de l'eau 2021. Quelques pistes en guise de réponse.

- ✓ *Valoriser les ressources naturelles en eau et les écosystèmes* : mieux les protéger est un moyen de garantir un approvisionnement en eau de bonne qualité et de renforcer la résilience face aux aléas des changements climatiques, inondations et sécheresses.
- ✓ *Valoriser les infrastructures hydrauliques* : ce sont des éléments-clés du cycle des usages de l'eau. Il importe donc d'en prendre soin : mal entretenues ou dégradées (les canalisations par exemple), elles peuvent nuire à la fois à la santé et au développement des populations, ainsi qu'aux écosystèmes. Le risque existe de sous-estimer leurs coûts sociaux et environnementaux.
- ✓ *Valoriser les services et les métiers de l'eau* : on ne s'intéresse en général que très peu aux services qui fournissent ce bien de première nécessité et en assurent la meilleure qualité possible. Les métiers de l'eau sont la plupart du temps méconnus alors même qu'ils sont essentiels pour l'approvisionnement en eau en toute sécurité.
- ✓ *Valoriser l'eau dans tous ses usages* : de l'eau, il en faut dans tous les domaines d'activités, dans l'agriculture, l'industrie, les services, l'énergie, etc. Mais aucun de ces domaines n'échappe aux risques de mauvaise gestion des ressources en eau, de gaspillage et de pollution. Cela parce que trop souvent on ne prend en compte que la valeur pratique et économique de l'eau et on néglige ses composantes sociales et environnementales.
- ✓ *Valoriser les aspects socio-culturels de l'eau* : les sociétés humaines voient l'eau de différentes façons qui se traduisent par une foule de représentations collectives, de mythes et de croyances populaires, de rites sacrés et de traditions religieuses, de créations artistiques et de savoir-faire. Se demander ce que l'eau signifie, c'est aussi faire appel aux valeurs de l'imaginaire et de la spiritualité.

De la clarté du vocabulaire quand on parle des usages de l'eau

Septembre 2014

"Le développement des recherches sur les défis actuels et futurs dans le domaine des ressources hydriques postule, à la fois, de mesurer avec beaucoup plus de méthode et de précision les quantités d'eau prélevées et consommées dans les différents usages qu'on en fait, et de clarifier le sens des mots que l'on emploie à ce propos. Le fait qu'ils sont trop souvent pris comme synonymes nuit à la bonne compréhension des problèmes."

Extrait de la Lettre *aqueduc.info* n°100, "L'eau, aujourd'hui, demain"

Pour marquer le 100e numéro de sa Lettre, *aqueduc.info* se fait l'écho de travaux interdisciplinaires menés par deux groupes de chercheurs des universités de Lausanne et Fribourg sur quelques enjeux et défis actuels et futurs de la gestion et de l'usage des ressources en eau. L'un des articles proposés dans ce dossier (signé M.Calianno, A.Buchs, M.Milano, E.Reynard) porte sur la nécessité, pour mieux quantifier les usages de l'eau, de clarifier le vocabulaire car les notions de base sont parfois employées de façon disparate, ce qui entraîne une certaine confusion dans la lecture et l'interprétation des informations.

- ▶ **L'usage** de l'eau ne doit pas être vu comme une quantité, mais comme une catégorie d'utilisation de l'eau pour un objectif précis : l'irrigation, l'usage domestique, la production de neige artificielle, l'eau pour la navigation, le paysage, la production industrielle ou énergétique.
- ▶ **Le besoin** en eau est la notion de quantité d'eau la plus abstraite, souvent matérialisée par des standards. Les besoins en eau sont les volumes d'eau nécessaires aux différents usages correspondant au bien-être des activités humaines ainsi qu'au fonctionnement de la nature.
 - ▶ **La demande** est la requête d'une quantité d'eau exprimée par un usager. Celle-ci peut être estimée ou modélisée pour un environnement et un contexte climatique et socio-économique particulier. Selon les ressources disponibles, la quantité d'eau effectivement fournie et utilisée par l'utilisateur peut être inférieure ou supérieure à la demande.
- ▶ **Le prélèvement** représente la première étape d'un cycle d'usage de l'eau : ce sont les quantités d'eau retirées de l'environnement naturel dans le but d'être utilisées. Cette notion renvoie à celle de *détournement* plus ou moins étendu dans le temps : si l'eau prélevée n'est pas restituée dans le même système de ressources, il faut alors parler de *consommation*.
- ▶ **L'apport** en eau est une action directement observable et quantifiable qui matérialise les besoins en eau exprimés par les usagers : il s'agit, autrement dit, des quantités effectivement obtenues qui peuvent se mesurer juste en amont de l'utilisation.
- ▶ **La distribution** est la quantité d'eau injectée dans le réseau. Celle-ci est supérieure aux *apports* car elle comprend également les pertes dues aux fuites et l'eau nécessaire à l'entretien du réseau. Mais elle est inférieure aux *prélèvements*, car avant la distribution, une certaine quantité d'eau est perdue, par exemple lors de la potabilisation de l'eau et lors de son stockage.
- ▶ **La consommation** est le déficit quantitatif entre les entrées et les sorties d'un système de ressources précis pour une période donnée. C'est donc la quantité d'eau qui n'est pas restituée au milieu naturel dans lequel a eu lieu le prélèvement et qui *disparaît* donc de ce dernier.
- ▶ **La restitution** est la quantité d'eau qui retourne au milieu naturel avant usage (*pertes*) ou après (*rejets*).

Pompage-turbinage : la centrale de Nant de Drance est en service

Septembre 2022

"À l'image de nos ancêtres visionnaires et de l'épopée de la construction des grands barrages en Valais, nous sommes capables aujourd'hui d'investir en partenariat dans de grandes infrastructures, à long terme, pour les générations futures. De bon augure dans la perspective des grands défis de la transition énergétique."

Stéphane Maret, directeur général des Forces Motrices Valaisannes

Si vous allez du côté d'Émosson, en Valais, ne la cherchez pas des yeux. La centrale hydroélectrique de Nant de Drance, inaugurée en septembre 2022, reste invisible : elle est enfouie dans une caverne, 600 mètres sous terre. Sur les hauteurs de Finhaut on ne voit que deux barrages et les deux lacs qu'ils retiennent. C'est précisément pour exploiter le potentiel hydraulique de ces deux bassins d'accumulation que les nouvelles installations de pompage-turbinage ont été construites. Cette technologie est aujourd'hui le moyen le plus flexible et le plus rentable de stocker de l'énergie électrique et de maintenir l'équilibre du réseau entre production et consommation.

Flexibilité. C'est le mot-clé des aménagements hydroélectriques qui, à l'instar de Nant de Drance, font appel au pompage-turbinage pour garantir le nécessaire équilibre entre la production et la consommation d'électricité. La demande en courant électrique - faut-il le rappeler ? - ne cesse de varier au fil des besoins de la journée et de la nuit, des jours de semaine et du week-end, et bien sûr des saisons. Contrairement aux centrales nucléaires qui produisent un courant électrique de base à flux stable et constant, les aménagements hydrauliques ont la capacité d'adapter de façon quasi instantanée leur production aux fluctuations de la demande.

La technologie du pompage-turbinage va encore plus loin puisqu'elle permet, lorsque la consommation est faible, de stocker (par pompage) les excédents de courant électrique sous forme d'énergie "potentielle" et de la restituer (par turbinage) lorsque la demande est plus forte que la production. Autrement dit : ce type de centrale ne sert pas à produire davantage d'électricité mais, telle une super-batterie, à augmenter la puissance disponible et ainsi garantir la stabilité du réseau.

Concrètement, il faut pour cela disposer de deux bassins d'accumulation situés à des altitudes différentes. Lorsque la production d'électricité dépasse la demande, le surplus de courant est utilisé par la centrale pour pomper de l'eau du lac inférieur (Émosson) vers le lac supérieur (Vieux-Émosson) et dans le cas inverse, lorsque la production n'est plus en mesure de couvrir les besoins, la centrale turbine l'eau stockée dans le réservoir d'en haut et la déverse ensuite dans celui d'en bas. Et ainsi de suite.

À Nant de Drance, la vitesse des six machines installées dans la centrale souterraine peut être modulée en mode pompe aussi bien qu'en mode turbine, ce qui permet de garantir un rendement aussi optimal que possible des installations. On notera cependant qu'un tel cycle de pompage-turbinage a besoin de courant électrique et que son fonctionnement entraîne tout de même des pertes d'énergie assez conséquentes (le pompage consomme environ 20 à 30 % de l'énergie produite avec la même quantité d'eau turbinée).

La petite hydraulique a-t-elle (encore) un avenir ?

Janvier 2016

"En plus d'être une source d'énergie renouvelable, la petite hydro-électricité offre la possibilité de produire de l'électricité de manière décentralisée. L'installation de petites centrales dans des zones rurales donne l'accès à l'électricité à des populations qui, sans cela, n'y auraient sans doute pas encore accès aujourd'hui. Dans nos régions, la petite hydro-électricité concourt au maintien et à la création d'emplois techniques et de proximité. Cela est particulièrement vrai dans les petites communes de montagne."

Cécile Münch-Alligné, professeur en hydraulique à la HES-SO Valais-Wallis, Sion

La petite hydraulique était l'hôte d'honneur, pour ne pas dire l'invitée surprise, du salon *aqua pro gaz* 2016 des professionnels suisses de l'eau où bizarrement on ne l'avait jamais vue. Ses promoteurs n'en demeurent pas moins très inquiets : ils estiment que ce type d'énergie fait figure de parent pauvre dans les processus de transition énergétique.

Au début du 20^e siècle, on comptait en Suisse quelque 7000 roues à eau ou turbines produisant de l'énergie, mécanique ou électrique, à l'usage de petites industries artisanales ou industrielles, entre autres moulins, forges et scieries. Un siècle plus tard, on n'en recensait plus que 700 environ. Parce que la majorité d'entre elles se sont révélées non rentables et ont été abandonnées lorsque le marché électrique s'est développé suite à la construction des grands barrages, au point de reléguer à l'arrière-plan les atouts d'une utilisation décentralisée de l'énergie hydraulique et de voir peu à peu s'estomper un savoir-faire quasi ancestral.

Aujourd'hui des partisans d'une protection absolue de l'environnement et les milieux de la pêche tentent à tout prix de bannir l'implantation de petites centrales électriques sur les cours d'eau, avec pour argument que ces installations perturbent le régime naturel des rivières. Pourtant, rétorque par exemple Denis Vincent, directeur de la Fondation Mhylab dédiée au développement de turbines performantes adaptées aux besoins des petites centrales hydrauliques, *"de nombreux exemples démontrent qu'il est possible de réaliser des aménagements conciliant production énergétique et respect de la nature. Cela commence notamment par une utilisation optimale de la ressource locale en choisissant les techniques les plus efficaces et les mieux appropriées à chaque site."*

L'antipathie de certains milieux écologistes n'est pas le seul des obstacles auxquels se heurtent les promoteurs des petites centrales hydrauliques. Ils doivent aussi faire face aujourd'hui aux lobbies politiques actifs dans le débat autour des nouvelles stratégies nationales de transition énergétique qui prévoient entre autres la sortie progressive du nucléaire et l'augmentation de la part des énergies renouvelables.

Reste que si jadis les petites centrales turbaient principalement l'eau des rivières, elles ont aujourd'hui considérablement diversifié leurs modes d'approvisionnement, non seulement en s'installant sur des cours d'eau déjà utilisés par des centrales plus importantes, mais aussi en tirant profit des ressources énergétiques des réseaux d'eau potable ou d'eaux usées, de systèmes d'irrigation voire, pourquoi pas ? de canons à neige. C'est dans les infrastructures existantes, même si celles-ci ne sont pas directement destinées à la production d'énergie, que la petite hydraulique semble pouvoir développer son meilleur potentiel à des coûts abordables.

"Mille ans de pêche en Suisse romande"

Novembre 2018

"Aujourd'hui les pêcheurs amateurs renvoient une image plutôt positive. Ils incarnent une certaine liberté. Leur activité est certes modeste, mais assez gratifiante. Certains d'entre eux, par idéalisme ou par la force des choses, deviennent écologistes car ils ont pris conscience qu'ils ont une certaine responsabilité vis-à-vis des cours d'eau, ils militent pour leur renaturation, ils s'organisent et interviennent auprès des autorités, car ils savent bien que s'il n'y a plus de rivières vivantes, il n'y aura plus de poissons. Et plus de pêcheurs non plus."

Bernard Vauthier, auteur de "Mille ans de pêche en Suisse romande", 2018

Déjà auteur, il y a quelques années, d'un livre sur "La pêche dans le Lac de Neuchâtel" et cofondateur d'un "Écomusée de la pêche et des poissons" à Bevaix (Lac de Neuchâtel), Bernard Vauthier publie un ouvrage très documenté - du point de vue historique, technique et linguistique notamment - sur une activité séculaire qui en Suisse romande n'a vraiment évolué qu'à partir de changements relativement récents affectant à la fois la vie aquatique et l'outillage du pêcheur. Extrait d'interview.

"Ici les rivières sont très différentes les unes des autres et les contrastes sont plutôt saisissants : le Doubs est le cours d'eau qui en Suisse abrite le plus grand nombre d'espèces. À l'opposé, le Rhône valaisan ne connaît pratiquement que la truite qui ne parvient plus à s'y reproduire. Il y a également des différences notables entre le Léman et les lacs du pied du Jura. Certaines rivières romandes qui appartiennent au bassin versant du Rhin étaient remontées par des espèces marines, anguilles, lamproies et saumons.

Si on parle de la qualité de l'eau, on sait que les rivières ont été considérablement appauvries par la pollution, les micropolluants, le réchauffement de l'eau, les éclusées de barrages et autres perturbations hydrologiques. Certes on a sur le plan morphologique réparé certains dégâts d'antan mais les renaturations n'arrivent pas à compenser les pertes. Il y a aussi moins de nutriments dans les cours d'eau et moins d'insectes, éliminés par les pesticides de l'agriculture et de l'industrie forestière. Donc les rivières ne nourrissent plus le poisson et les rendements de la pêche ont nettement diminué.

La pêche aujourd'hui n'est plus du tout une activité de subsistance. Elle est devenue un sport, une activité de loisir, une détente. Et les pêcheurs qui comptent sur elle pour compléter leur alimentation en protéines se font rares. Il n'y a que sur les lacs que les professionnels peuvent encore en vivre. Les consommateurs préfèrent le poisson emballé et conditionné des grandes surfaces où on ne trouve que peu de produits de la pêche suisse ou alors hors de prix.

Je ne pourrais plus refaire les recherches que j'ai menées si je les commençais maintenant. Non seulement il y a moins de pêcheurs, mais surtout il n'y a plus de communauté capable de transmettre le patrimoine oral, il n'y a plus que des individus isolés dans un contexte urbanisé. Les pêcheurs que j'ai côtoyés dans les années 1980 étaient porteurs de souvenirs de première main et travaillaient à l'ancienne. Cette génération-là a disparu et les savoirs s'érodent très vite." [Bernard Vauthier]

Du bon usage de l'eau pour un tourisme durable

Novembre 2017

"L'activité touristique [en Méditerranée] culmine en été. Elle coïncide avec le moment où la disponibilité en eau naturelle est au plus bas. Stocker de l'eau dans des barrages et prélever des eaux souterraines ont été jusqu'à présent les solutions qui permettent de satisfaire la soif d'eau de plus en plus marquée d'un nombre croissant de touristes. En conséquence, le tourisme contribue grandement à la dégradation et à la destruction des écosystèmes aquatiques : les rivières sont fragmentées, les niveaux des eaux souterraines sont en train de s'abaisser et les zones humides se dessèchent."

"Eau douce et tourisme en Méditerranée", WWF, 2004

Les 9 et 10 novembre 2017, l'Institut de géographie et durabilité (IGD) de l'Université de Lausanne et l'Institut Tourisme de la HES-SO Valais-Wallis ont organisé à Sion, Sierre et Montana, un colloque scientifique dédié aux relations entre tourisme et gestion de l'eau vues sous trois angles : l'eau, une ressource pour le tourisme; les impacts du tourisme sur la gestion de l'eau; tourisme, eau et changements climatiques. Cette thématique est tout à fait d'actualité, commente le principal initiateur de cette rencontre, Emmanuel Reynard, professeur à l'Institut de géographie et durabilité de l'Université de Lausanne.

"L'actualité de ce colloque, c'est la prise de conscience que la concentration touristique entraîne désormais toutes sortes d'impacts relativement importants sur l'environnement et sur la gestion locale des ressources en eau. Cela peut varier d'un endroit à l'autre, mais le risque de pénuries d'eau existe ici et là, notamment dans un contexte de changements climatiques. Il n'est pas sans intérêt non plus, dans l'autre sens, de s'interroger sur ce que l'eau offre aujourd'hui comme ressources touristiques et de ce point de vue les exemples ne manquent pas. Le colloque avait donc aussi pour objectif de comparer les situations dans différents pays et dans différents environnements.

Ce à quoi j'ai été personnellement sensibilisé lors de ce colloque, c'est l'importance de l'impact indirect de la consommation, en particulier dans les transports. Certes un skieur consomme de l'eau via un enneigement artificiel et un golfeur via l'irrigation du terrain. Mais si on fait le bilan hydrique d'un séjour touristique, sa plus grosse part se trouve dans l'eau utilisée indirectement pour produire l'énergie pour les transports ou la production de la nourriture que nous consommons : le fait même de se déplacer, notamment en avion, augmente la facture de l'empreinte hydrique.

On retrouve ici le même problème que pour l'empreinte carbone. Les chiffres montrent que la démocratisation des transports notamment en avion a une empreinte environnementale très importante. Mais en même temps, par la pratique du *low cost*, on a une forte incitation économique à voyager. Cela pose aussi, de manière générale, la question de la pertinence des appels aux économies directes d'eau ou à la lutte contre le gaspillage au niveau individuel. Comparée à l'empreinte hydrique globale, la part des petites économies d'eau domestique, aussi grandes soient-elles, est très faible. Cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas le faire, mais cela nécessite une sensibilisation à un autre niveau, c'est-à-dire à celui des collectivités et des entreprises." [Emmanuel Reynard]

L'eau, l'arme et la cible

Juin 2014

"Il est interdit d'attaquer, de détruire, d'enlever ou de mettre hors d'usage des biens indispensables à la survie de la population civile, tels que des denrées alimentaires et les zones agricoles qui les produisent, les récoltes, le bétail, les installations et réserves d'eau potable et les ouvrages d'irrigation, en vue d'en priver, à raison de leur valeur de subsistance, la population civile ou la Partie adverse, quel que soit le motif dont on s'inspire, que ce soit pour affamer des personnes civiles, provoquer leur déplacement ou pour toute autre raison."

Protocole I additionnel aux Conventions de Genève de 1949 (art.54, par.2)

Juin 2014 : les forces rebelles djihadistes se dirigeant vers Bagdad s'emparent de plusieurs grands ouvrages sur le Tigre - barrages hydroélectriques et vastes réservoirs - et ont désormais la main mise sur des centaines de milliards de mètres cubes d'eau.

Depuis que les hommes se font la guerre, l'eau a souvent servi d'arme ou de cible pour assécher ou inonder les terres de l'ennemi, pour affamer les populations et les menacer des pires dangers. Les conflits d'aujourd'hui n'échappent pas à ces formes machiavéliques de violation des droits humains. Faut-il rappeler que de telles pratiques contreviennent toutes, d'une manière ou d'une autre, à l'un des principes fondamentaux du droit humanitaire international et que le manque d'eau potable tue souvent autant de personnes que les balles et les bombes ?

Il existe de multiples façons de bafouer le droit à l'eau des populations civiles en temps de guerre : en leur refusant l'accès aux points d'eau où elles ont coutume de s'approvisionner ; en sabotant les installations de pompage, de traitement et de distribution d'eau ; en empêchant les techniciens des services de l'eau ou les secouristes d'assurer le fonctionnement, l'entretien ou la réparation de ces installations ; en détruisant les digues et les canaux d'irrigation ; en bombardant les usines électriques et en privant d'énergie les appareillages nécessaires à la distribution de l'eau destinée aux usages domestiques, agricoles ou industriels ; en contaminant les puits et les réservoirs pour rendre leurs eaux insalubres ; en obstruant les canalisations d'évacuation des eaux usées, etc.

Les conséquences pour les populations civiles ne sont hélas pas très difficiles à imaginer : déshydratation et malnutrition ; manque d'hygiène entraînant des épidémies de maladies liées à la consommation d'eau insalubre tel le choléra et qui peuvent rapidement entraîner la mort, en particulier chez les enfants, les malades et les personnes âgées ; exodes à risques vers des contrées lointaines parfois hors des frontières et sans garantie d'y trouver de l'eau en qualité et quantité suffisantes, et bien d'autres souffrances encore, invisibles, indicibles.

Longtemps, le droit international humanitaire n'a surtout protégé que les soldats malades, blessés, naufragés ou faits prisonniers, ainsi que les personnes qui leur portaient secours. Ce n'est qu'en 1949, avec l'adoption des Conventions de Genève, qu'a été affirmée la nécessité de veiller à la sécurité des personnes ne participant pas aux combats et reconnu le droit des populations civiles à bénéficier de protection en temps de guerre et à être "traitées, en tout temps, avec humanité" (4e Convention, art.27).

Le spectre des "guerres de l'eau"

Avril 2009

"Malgré le risque de conflit que représentent les bassins transfrontaliers, l'histoire a montré qu'en matière de ressources internationales, les cas de coopération sont bien plus fréquents que ceux de conflits importants. Le nombre total d'événements de plus ou moins grande envergure, liés à l'eau et impliquant plusieurs nations, est pondéré par celui de la coopération : 507 événements de type conflictuel contre 1'228 mesures de coopération, sans compter que la violence liée à l'eau n'est ni rationnelle d'un point de vue stratégique, ni efficace, ni économiquement viable."

Extrait du 1er Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau des Nations Unies, Unesco, 2003

Les plus grands spécialistes de la question l'ont montré : historiquement, les êtres humains n'ont pas eu tendance à entrer en guerre pour l'eau. Selon les sources, on identifiera dans l'histoire quelques rares cas emblématiques de guerre de l'eau : il y a 8000 ans en Mésopotamie, ou bien la guerre des Six jours au Moyen-Orient. Là s'arrête le plus souvent l'énumération. C'est que les guerres coûtent cher et que leurs résultats sont incertains. Alors, pourquoi brandir le spectre des guerres de l'eau aujourd'hui ? Le point de vue de Sylvie Paquerot, professeure à l'Université d'Ottawa, sollicitée lors de la parution de la 50^e Lettre *aqueduc.info*.

"Faut-il rappeler que la conflictualité est inhérente à toute réalité sociale et que c'est précisément l'expression de ces conflits qui traverse le débat public, qu'ultimement tranchera la décision politique ?

Le spectre des guerres de l'eau participe et contribue à une tendance plus générale de nos sociétés qui refusent désormais la légitimité du désaccord et du conflit, refusant du même souffle qu'il puisse exister à l'issue du débat des choix de société, des choix politiques. Il transforme ce qui aurait dû relever du débat public en question technique devant être "gérée" et non pas débattue. Cette manière de considérer le conflit comme devant mener inévitablement à la guerre nie d'entrée de jeu le fait que les êtres humains puissent régler leurs conflits pacifiquement, donc politiquement. La Banque mondiale utilisait, elle, une expression moins imagée que celles des *guerres de l'eau* ou de *l'or bleu* pour dire la même chose dans son document d'orientation de 1994, affirmant que l'objectif était de 'dépolitiser l'allocation des ressources en eau'.

L'image des guerres de l'eau sert ainsi de repoussoir à toute possibilité de débat, d'expression des contradictions et des rapports de force, qui permettrait de déterminer librement dans l'espace politique les termes de la répartition à laquelle il s'agit de procéder devant une ressource limitée qui remplit des fonctions vitales, à la fois pour les êtres humains et les écosystèmes, laissant au marché cette fonction technique de répartition optimale des ressources rares.

Et pourtant, les ressources en eau douce planétaire pourraient soutenir pratiquement le double de la population actuelle si elles étaient utilisées de manière responsable et durable ! Il importe d'être vigilant(e)s lorsque nous reprenons ces expressions à la mode." [Sylvie Paquerot]

EAU POTABLE

L'eau de consommation étant absolument nécessaire à la vie, c'est la denrée alimentaire la plus étroitement surveillée et réglementée. La législation suisse sur les denrées alimentaires définit l'eau potable comme une "eau naturelle ou traitée qui convient à la consommation, à la cuisson d'aliments, à la préparation de mets et au nettoyage d'objets entrant en contact avec les denrées alimentaires". Cette eau doit être "salubre sur les plans microbiologique, chimique et physique". La loi définit également de manière précise les exigences de qualité auxquelles la ressource doit satisfaire en tout temps et les concentrations maximales admissibles de diverses substances. Les distributeurs d'eau ont la stricte obligation de respecter ces normes, d'analyser régulièrement la qualité de l'eau potable qu'ils produisent et, une fois au moins par année, d'informer les usagers des résultats de leurs contrôles.



Ancien réservoir des Services Industriels de la Ville de Bâle [ssige/trinkwasser.ch]

Les gestes de la bouteille d'eau

Été 2005

"Boire de l'eau n'est pas aussi simple qu'on peut le croire. L'eau n'est pas toujours bonne à avaler et elle est loin d'être universellement appréciée comme boisson. L'eau est indispensable, certes, mais elle peut être aussi menaçante. Souvent insaisissable, elle s'avère toujours ambivalente. Une même eau relie tous les êtres vivants et les eaux les plus diverses s'inscrivent chacune dans un lieu, avec des qualités propres et des vertus contrastées."

Extrait l'introduction de "l'eau à la bouche",
Fondation Alimentaryum, Vevey, 2005

De mars 2005 à janvier 2006, Alimentaryum - Musée de l'Alimentation de Vevey propose, sous la forme d'une exposition - "l'eau à la bouche" - un itinéraire à travers les goûts, formes, couleurs et autres perceptions et pratiques de l'eau à boire. Ce parcours s'accompagne d'une passionnante publication regroupant une bonne trentaine de points de vue souvent inattendus sur différents thèmes liés à la consommation de cet élément vital. aqueduc.info en publie quelques bonnes feuilles, dont celles signées d'un doctorant en sociologie de l'Université Victor Segalen à Bordeaux, Mathieu Duboys de Labarre.

"Deux figures principales caractérisent les pratiques de la bouteille d'eau. La première, le boire convivial, s'inscrit dans la continuité des manières de tables habituelles. La bouteille est sur la table, offerte à l'usage des convives. Le contenu en est transféré dans des verres avant d'être bu. Sa consommation respecte des normes précises. Elle est répartie collectivement dans des verres qui, eux, sont individuels. Il y a une unité de temps (le repas, l'apéritif ou la soirée) et de lieu (la table, le buffet ou le bar). Du fait de son contenant (la bouteille) et de la recherche d'une sensation partagée, on peut comparer cet usage à celui du vin ou de l'alcool (...)

A cette première figure s'oppose la bouteille personnelle. Celle qui vous suit partout et tout au long de la journée. Ici la consommation n'est plus liée à un moment et à un espace précis comme dans le cadre du boire convivial. Boire devient bien plutôt une façon de satisfaire un légitime besoin, comparable à celui de se moucher. Or cela introduit un changement de norme notoire dans les manières de boire habituelles. Pour les générations les plus âgées (les soixante à quatre-vingt-dix ans), il est incongru, voire grossier, de boire dans les transports en commun ou dans un lieu public qui n'est pas approprié, d'autant plus si cela se pratique au goulot, directement à la bouteille. Pourtant ce type d'usage se généralise, soulignant l'individualisme croissant qui caractérise nos sociétés ainsi que la légitimité de plus en plus importante des arguments sanitaires (je suis responsable de mon corps et je prends soin de ma santé) qui priment désormais sur celui des convenances.

Qu'est-ce qui caractérise en définitive cet usage individuel de la bouteille d'eau ? Tout d'abord son caractère nomade. Le design est spécialement conçu pour qu'elle suive le consommateur tout au long de la journée : volume plus faible, ergonomie spéciale et bouchon adapté. Bien sûr ce n'est pas une nouveauté puisqu'il existe déjà la gourde, employée par les travailleurs en plein air ou les excursionnistes, mais justement celle-ci était associée à des catégories ou des fonctions bien précises, ce qui n'est pas le cas de la bouteille personnelle." [Mathieu Duboys de Labarre]

En vingt ans, le paysage de la distribution de l'eau a énormément changé

Juin 2018

"J'ai exercé une activité passionnante. Il n'y a pas eu deux jours pareils. Mais le premier privilège, c'est celui de vivre dans un pays où on a pratiquement partout assez d'eau. Derrière cette situation privilégiée, il y a énormément de travail et de nombreux métiers (...) Mon message, aujourd'hui, c'est de rappeler que le plus important est de prendre le plus grand soin de cette ressource naturelle et bien évidemment de consommer l'eau du robinet. C'est un vrai produit de notre terroir."

Eric Raetz, ancien inspecteur des eaux du Canton de Vaud

Pendant vingt ans, Eric Raetz, ingénieur chimiste de formation, a exercé la fonction d'inspecteur des eaux au sein du Service de la consommation et des affaires vétérinaires du Canton de Vaud. Au cours de l'assemblée générale annuelle 2018 de l'association des distributeurs d'eau romands, il a rappelé à son auditoire professionnel à quel point le paysage de la distribution de l'eau a changé. Et à la veille de son départ à la retraite, il explique ce dont il a été le témoin privilégié durant deux décennies.

"Il y a eu effectivement un net changement de paysage. D'une part en raison de nombreuses fusions de communes, d'autre part à cause du regroupement de communes en associations de distribution d'eau. Celles-ci ont le gros avantage de permettre une professionnalisation de la fonction. Là où jadis des personnes bénévoles lui consacraient quelques heures de travail par semaine, on bénéficie aujourd'hui de l'engagement de professionnels dûment formés.

Avec la loi de 1992 sur les denrées alimentaires, la responsabilité du contrôle de la qualité de l'eau a été inversée : ce n'est plus au plaignant de faire la preuve qu'il y a un problème avec un produit, mais c'est celui qui met le produit sur le marché qui doit prouver qu'il respecte les normes et les règles de sa fabrication. Les distributeurs d'eau ont dû mettre en place une procédure qui évalue les risques de pollution et adopter les méthodes qui permettent d'éviter les atteintes à la qualité de l'eau. Nous avons donc fait un gros effort de formation des distributeurs. Il n'a pas été vraiment nécessaire de les convaincre du bien-fondé de la loi, mais il était nécessaire de les aider dans cette démarche.

Il y a vingt ans et plus, en matière de qualité de la ressource, les usagers se posaient beaucoup de questions sur la quantité de nitrates présents dans leur eau de boisson. Cette problématique avait fait son apparition avec l'intensification de l'agriculture. Elle est aujourd'hui maîtrisée. Des essais pilotes ont montré que ce n'était pas d'abord l'apport d'engrais qui faisait principalement problème, mais surtout le travail du sol agricole. Si on apporte de l'engrais sur un pâturage vert, les plantes vont l'utiliser. Si on cultive des céréales qui couvrent bien le sol, il y a peu de lessivage de l'azote. Par contre dans un champ de betteraves, de pommes de terre ou de maïs, la terre reste ouverte pendant des semaines, voire des mois après les récoltes. Et l'azote qui n'a pas été consommé par les cultures rejoint les eaux souterraines. Par conséquent, si l'on veut protéger les sources, il faut mettre en herbe une grande partie de leur bassin d'alimentation. Il a fallu patienter quelques années pour mettre en place cette stratégie mais les effets positifs sont actuellement réjouissants." [Eric Raetz]

Quoi de neuf chez les distributeurs d'eau ?

Juin 2022

"L'innovation, c'est un thème qui s'impose assez naturellement. Ce ne sont pas les sujets qui manquent : le traitement de l'eau, les systèmes de mesure, la numérisation des données, etc. Mais leur point commun, leur thème transversal, c'est aujourd'hui l'innovation, la nécessité par exemple d'économiser la ressource, d'améliorer le rendement des réseaux d'eau, de faire en sorte que les services de l'eau gagnent en efficacité pour le bien-être des usagers et la sauvegarde de l'environnement."

Sébastien Apothéloz, chef du Service de l'eau de Lausanne
et président des distributeurs d'eau romands

"Innovations dans l'eau potable". C'est le thème que l'association des distributeurs d'eau romands a choisi pour sa journée technique annuelle, organisée à Bulle, en juin 2022, dans le cadre du 11e salon aqua pro. Ses nombreux participants en seront repartis avec davantage de questions que de réponses. C'était d'ailleurs le but avoué de l'exercice, à savoir: proposer aux professionnels de l'eau potable un panorama de situations, de réalisations et de projets ayant en commun de faire appel à des solutions innovantes sur le plan technique comme en matière d'organisation du travail. À chacun d'eux, ensuite, de voir concrètement si les exemples apportés par les divers intervenants rejoignent leurs préoccupations et s'ils peuvent s'en inspirer pour améliorer les performances de leurs services.

Les avancées technologiques liées au développement de l'informatique et de la numérisation ont bien évidemment des impacts sur les outils et les méthodes de travail des distributeurs de l'eau. Trois exemples, parmi d'autres.

Sur les chantiers de canalisations, les mesures se feront de moins en moins avec les fameux rubans souples gradués remplacés désormais par des GPS d'une grande précision, des smartphones ou des tablettes, et des applications mobiles "à portée de main" qui permettent de faire des relevés numériques de terrains et d'infrastructures en 3 dimensions.

La fourniture d'eau potable est dépendante de l'énergie électrique notamment pour le pompage de l'eau, son traitement et sa distribution. La question se pose, aujourd'hui plus que jamais, de la nécessité pour les distributeurs de freiner leur consommation électrique. Et de trouver aussi d'autres sources d'énergie. Les panneaux photovoltaïques ? Cette solution est à l'étude.

Dans le domaine de l'eau, on ne parle pas encore beaucoup, en Suisse, du développement de réseaux d'eau intelligents, c'est-à-dire de réseaux surveillés en continu et à distance par le biais de capteurs reliés à une plateforme internet, ou du télé-relevé des compteurs d'eau dotés d'un dispositif qui enregistre les quantités consommées et les transmet en temps réel via une connexion numérique. Les distributeurs d'eau, du moins les plus grands d'entre eux, sont attentifs à ce type d'innovations, mais ils savent aussi qu'ils devront veiller de près à la sécurité informatique de leurs installations.

Les innovations ne sont pas seulement techniques. *"Il faut innover également dans le domaine des ressources humaines et du management, souligne Sébastien Apothéloz. Dans les entreprises, c'est une tendance assez forte aujourd'hui de responsabiliser les collaborateurs et de leur donner davantage d'autonomie : plus leur marge de manœuvre est grande, plus ils sont créatifs et motivés. Il existe des modèles d'organisation du travail, moins hiérarchiques et plus axés sur la gestion de projets, qui peuvent être innovants indépendamment de la technologie."*

Pénurie d'électricité ? Les distributeurs d'eau affûtent leurs stratégies

Février 2023

"Lorsqu'il y a trop peu de courant électrique, les conséquences sont immenses. C'est une situation que nous avons du mal à nous imaginer et que nous ne souhaitons pas imaginer. Cependant, nous le savons, une pénurie d'électricité représente, outre la pandémie, le plus grand risque pour l'approvisionnement de la Suisse."

Guy Parmelin, Président de la Confédération et Ministre de l'Économie, dans une vidéo à l'adresse des dirigeants d'entreprises, octobre 2022.

Quand on évoque de possibles coupures d'électricité, on pense d'abord aux éclairages et aux appareils ménagers - potagers, frigos, lave-vaisselle, écrans-TV, chargeurs téléphoniques, etc. - mais rarement aux douches et robinets. Faut-il rappeler que les services d'eau ont besoin d'énergie pour approvisionner leurs usagers ? Et que se passerait-il donc en cas de délestages ponctuels ? Cette question était à l'ordre du jour de la journée technique annuelle organisée le 9 février 2023 à Yverdon-les-Bains par les distributeurs d'eau romands.

Pour assurer en permanence l'approvisionnement régulier de leurs usagers, les distributeurs d'eau ont besoin d'électricité dans pratiquement tous leurs secteurs d'activité, des captages jusqu'aux robinets domestiques. En Suisse, et en moyenne nationale, ils consomment près d'un demi-kilowattheure pour produire un mètre cube d'eau potable (1000 litres).

Le scénario qui préoccupe le plus les distributeurs d'eau est celui des délestages. Le dispositif qui s'appliquerait dans ce cas de figure prévoit des interruptions de l'alimentation du réseau électrique sur un mode alterné : d'une part les régions ne seraient pas toutes concernées en même temps mais selon une planification préétablie, d'autre part le courant serait coupé durant 4 heures puis rétabli pendant une période de 4 ou 8 heures selon les besoins.

Les défis ne sont évidemment pas les mêmes pour celui qui peut aisément distribuer l'eau par gravitation naturelle, pour celui qui injecte de la surpression dans un réseau pour desservir les lieux d'habitation les plus élevés, ou pour celui qui doit pomper de l'eau d'un lac de plaine vers des réservoirs installés à beaucoup plus haute altitude. Les ressources énergétiques dont disposent les distributeurs ne sont pas partout les mêmes non plus : les uns dépendent fortement du réseau électrique ordinaire et d'autres produisent avec des génératrices une partie de l'électricité qu'ils consomment. Les besoins en énergie sont également variables : il faut beaucoup d'énergie pour faire fonctionner des pompes mais on peut se contenter de batteries pour surveiller le bon fonctionnement d'un réseau.

Le premier impératif pour un service d'eau potable est de disposer en permanence d'une capacité de stockage suffisante pour garantir l'approvisionnement de la population lors d'un délestage. Mais il faut alors tout prévoir dans les moindres détails : par exemple qu'on ne dispose pas suffisamment de carburant en cas d'usage prolongé des installations de secours diesels ou qu'il faille recourir aux bons vieux systèmes de transmission radio pour pallier les déficiences des réseaux de télécommunication. Autre question cruciale : peut-on vraiment garantir la qualité de l'eau en temps de crise ? La réponse de Julien Ducry, inspecteur des eaux du canton de Vaud, est on ne peut plus claire : *"Pas de compromis sur la qualité de l'eau distribuée, y compris en temps de pénurie d'électricité"*.

Derrière les robinets : les laboratoires

Février 2013

"Je suis de ceux qui pensent que la science est d'une grande beauté. Un scientifique dans son laboratoire est non seulement un technicien : il est aussi un enfant placé devant des phénomènes naturels qui l'impressionnent comme des contes de fées."

Marie Curie, Prix Nobel de physique (1903) et de chimie (1911)

C'est tellement facile d'ouvrir un robinet, du moins dans nos contrées, qu'on ne cherche même pas à connaître par quels détours et quels éventuels traitements nous arrive notre eau potable. Depuis quelque temps, les services publics et les distributeurs font de louables efforts - on leur en sait gré - pour lever le voile sur les différents processus qui jalonnent son parcours, des stations de captage ou de pompage jusqu'aux compteurs placés à l'entrée des immeubles. Mais, dans cette longue chaîne technique, il est un maillon essentiel dont on ne parle pas souvent : le laboratoire. C'est-à-dire le service chargé de contrôler la qualité de l'eau potable, en tout temps et à toutes les étapes de sa production et de sa distribution. Extraits d'une rencontre avec Fereidoun Khajehnouri, responsable du Contrôle de l'eau au Service de l'eau de la Ville de Lausanne.

"La question des micropolluants est, sans aucun doute, celle qui nous préoccupe le plus aujourd'hui. Pour nous, elle n'est certes pas nouvelle. Dans notre laboratoire, on a déjà pris des initiatives depuis quelques années pour mieux surveiller les éventuelles traces de ces substances dans nos différentes ressources en eau. Mais nous sommes heureux de constater que les médias se sont emparés du sujet, que le grand public s'y intéresse, et les instances politiques aussi. Nous souhaitons vraiment que tout le monde se rende compte que ce problème ne vient pas d'ailleurs mais qu'il résulte de nos activités quotidiennes.

Les micropolluants, dont certains peuvent être toxiques même à de très faibles concentrations, entrent dans la composition de toutes sortes de produits - médicaments, cosmétiques, pesticides, peintures, etc. - et leurs résidus se retrouvent dans les eaux usées. Grâce à des études que nous avons pu mener en collaboration avec l'Université de Lausanne, nous avons pu déterminer les substances qui pourraient contaminer nos différentes ressources en eaux de surface et souterraines, et nous avons pu ainsi dresser une liste comprenant une centaine de substances à surveiller. Nous avons également acquis tout récemment de nouveaux appareils qui vont nous permettre d'étudier la totalité des substances phytosanitaires de cette liste, ainsi que d'autres, ce que jusque-là nous ne pouvions faire que de manière partielle.

Si l'on s'intéresse globalement aux problèmes liés au maintien de la qualité de l'eau, je vois trois grandes priorités. D'abord, mieux sauvegarder nos ressources en eau, surtout les ressources souterraines, mais cela s'applique aussi aux bassins versants et aux eaux de surface. Il faut ensuite améliorer les chaînes de traitement de l'eau potable, c'est-à-dire - là où c'est nécessaire - acquérir les outils qui permettent d'en améliorer la qualité microbiologique et chimique. Enfin, il importe de travailler aussi en aval, dans les stations d'épuration : en Suisse, nombre d'entre elles doivent être rénovées pour être en mesure d'améliorer leurs performances et de réduire de 80 % environ les substances références qui représentent différentes catégories de micropolluants, c'est-à-dire être plus efficaces qu'aujourd'hui." [Fereidoun Khajehnouri]

Qualité et prix de l'eau : le désarroi des consommateurs

Mai 2011

"En Suisse on considère que l'eau qu'on analyse et qui doit être propre à la consommation doit avoir coulé pendant cinq minutes. Ce qui n'est évidemment pas ce que fait le consommateur. Dans l'Union européenne, la situation est différente : c'est la première eau, telle qu'elle est prélevée. C'est une différence importante qui fait que la manière dont on apprécie la qualité de l'eau en Suisse est un peu différente de ce qu'on fait dans l'Union européenne. Je dirais que nous avons là un peu de retard."

Pierre Bonhôte, chimiste cantonal, Neuchâtel

L'enquête d'un magazine de consommateurs ("Bon à savoir"), les questions d'auditeurs d'une émission radio ("On en parle") et le dernier rapport de Monsieur Prix [le Préposé fédéral à la surveillance des prix] comparant les tarifs de l'eau pratiqués dans les 50 plus grandes villes de Suisse semblent avoir jeté le doute dans le public sur la capacité des distributeurs d'eau potable d'en garantir la qualité et de la vendre à un prix équitable. À tort ou à raison ?

L'enquête sur la qualité de l'eau potable a conclu au respect des normes légales mais relève des déficiences dans le traitement des résidus chimiques. On n'en tirera pas de conclusion générale vu qu'elle n'a pris en compte que 14 prélèvements. Mais l'utilité d'une telle recherche est tout à fait légitime de par les questions qu'elle soulève : elle met le doigt sur des déficiences évidentes du domaine privé dans la gestion des canalisations, par ignorance ou par négligence. Foi de consommateur : jamais aucun 'contrôleur' ne vient vérifier la qualité de l'eau qui coule aux robinets de nos maisons ou appartements.

Cela n'exonère pas les distributeurs, car manifestement certains des résidus chimiques repérés dans des réseaux intérieurs proviennent de toute évidence du réseau d'approvisionnement. Face à la spectaculaire dissémination de micropolluants en tous genres et de toutes origines, les stations de traitement doivent faire appel à des technologies de filtration de plus en plus sophistiquées et de plus en plus coûteuses. C'est aux autorités politiques qu'il revient de faire en sorte que les distributeurs aient les moyens d'intervenir efficacement par un personnel qualifié, des équipements techniques adaptés et des ressources financières suffisantes.

S'agissant des taxes liées à l'approvisionnement en eau potable et au traitement des eaux usées, le rapport de Monsieur Prix met non seulement en évidence l'extrême disparité des prix mais aussi la difficulté, pour ne pas dire la témérité, de comparer ces différences de tarification entre une ville et une autre. C'est oublier une donnée fondamentale de l'eau, à savoir qu'elle est d'abord une ressource locale : chaque distributeur doit prendre en compte sa propre situation d'approvisionnement : hydrologique, démographique, climatique, économique, financière, etc. Autant de conditions qui vont évidemment se refléter dans le prix de l'eau.

Sauf erreur, il n'existe pas en Suisse d'entités citoyennes regroupant prioritairement des usagers de l'eau. Ce rôle de surveillance est laissé par défaut aux organisations de défense des consommateurs et aux assemblées communales. Est-ce suffisant ? Si désarroi il y a parmi les consommateurs suisses, peut-être serait-il opportun de se demander s'ils ne devraient pas faire preuve d'un peu d'audace et se doter d'outils associatifs pour y voir plus clair dans le labyrinthe technique et administratif de la gestion de leur eau potable. Et pour être véritablement partie prenante des décisions qui les concernent.

Le compteur d'eau dans tous ses états

Février 2014

"En Suisse il n'existe aucune réglementation concernant le comptage de l'eau. Vous devez faire tarer votre balance si vous vendez du fromage ou votre compteur pour du gaz, de l'électricité ou de l'essence. Mais pour l'eau froide, il n'y a aucune obligation légale d'installer des compteurs ni de les ré-étalonner périodiquement. Tout cela est pratiquement laissé à l'appréciation du service local des eaux."

Philippe Collet, conseiller technique au Bureau romand de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE)

Et si l'on s'intéressait de près aux compteurs d'eau, ce qu'a fait par exemple le Salon *aqua pro gaz* 2014 à Bulle ? Il faut savoir à ce propos que la Suisse ne dispose pas de réglementation légale pour la mesure de la consommation d'eau froide. Il n'y a pas lieu de s'en étonner quand on sait que dans ce pays les milieux professionnels préfèrent en général s'autoréguler et se mettre d'accord sur leurs propres standards plutôt que de faire appel à la surveillance de l'État. Réflexions d'un professionnel de l'eau, Philippe Collet, sur quelques faits qui font aujourd'hui débat.

Il y a encore, en Suisse, des communes sans compteurs d'eau : "Dans certaines communes de montagne, l'eau naturellement à disposition est toujours largement supérieure aux besoins. De plus, il n'est pas nécessaire de la pomper ni de la traiter car elle est de bonne qualité vu que les captages sont situés dans des zones protégées. Tous les frais passent globalement dans la comptabilité communale. Certes la loi impose un compte séparé pour les eaux mais il n'est pas toujours simple de la mettre en pratique : dans une petite commune, modifier les installations et placer des compteurs alors que de l'eau passe en permanence dans le trop-plein, ça peut coûter cher, voire trop cher, en matériel et en personnel."

Certains voudraient que des compteurs individuels d'eau courante soient posés dans chaque appartement : "C'est une fausse bonne idée, et pour plusieurs raisons. La première est qu'il faudrait multiplier tuyaux et compteurs et que cela générerait évidemment des coûts supplémentaires assez significatifs. Ensuite, administrativement parlant, relever et gérer une multitude de compteurs entraîne des frais également conséquents. Enfin, augmenter le nombre de canalisations dans un immeuble fait prendre le risque que la circulation d'eau soit beaucoup moins importante et qu'elle favorise la prolifération de germes absolument indésirables. Si l'installation que vous mettez en place revient nettement plus cher que l'eau qui coule dans les tuyaux, ça n'a pas vraiment beaucoup de sens et les usagers sont perdants."

Nombre de Suisses, majoritairement de locataires, ignorent combien d'eau ils consomment et quel est son prix : "C'est peut-être intéressant - dans l'absolu - de connaître sa facture d'eau, mais en réalité c'est quelque chose de dérisoire quand on la compare aux autres dépenses personnelles ou aux autres postes du budget familial. Les consommateurs pensent peut-être qu'on touche à leurs droits fondamentaux quand on leur annonce une augmentation du prix de l'eau et qu'ils ne comprennent pas le pourquoi d'un changement de tarif. Cela relève davantage d'une réaction psychologique que d'un calcul économique. Et en fait, si les gens ne savent pas combien coûte l'eau et ne s'y intéressent pas outre mesure, c'est bien parce que cela n'a pas d'impact sur leur portemonnaie." [Philippe Collet]

Dessaler l'eau de mer : vrai choix ou diversion ?

Juin 2007

"Dessaler l'eau de mer est un procédé qui coûte cher, consomme beaucoup d'énergie et rejette dans l'atmosphère des gaz à effets de serre. On peut concevoir que l'on ait besoin à l'avenir de recourir à ce type de ressources, mais aujourd'hui les pays concernés ont encore des moyens meilleur marché, rentables et complémentaires de subvenir à leurs besoins avec beaucoup moins de risques pour l'environnement."

Jamie Pittock, directeur du Programme eau douce du WWF

Dans un rapport consacré aux usines de dessalement d'eau de mer dans le monde - *"Making water : Desalination - option or distraction for a thirsty world ?"* -, le Fonds Mondial pour la Nature (WWF) ne cache pas son inquiétude : extraire le sel de l'eau de mer pour pallier un manque d'eau potable est en train de devenir une panacée. Mais cette solution représente une menace potentielle pour l'environnement et ne fera qu'aggraver les changements climatiques.

Le WWF estime à une dizaine de milliers le nombre actuel d'usines de dessalement de par le monde. Un chiffre qui pourrait croître de manière assez spectaculaire dans les années à venir. La moitié de ces usines sont concentrées pour le moment dans la région du Golfe et couvrent environ 60% des besoins en eau douce des pays producteurs de pétrole. Un tiers de l'eau de la ville de Perth, sur la côte ouest de l'Australie, provient de procédés de désalinisation et l'Espagne y a largement recours à la fois pour soutenir son agriculture et pour satisfaire à la demande touristique.

L'utilisation de ces nouvelles technologies, par ailleurs de plus en plus accessibles, ne va pas sans conséquences pour l'environnement. Et pour le WWF, il est clair qu'on ne peut faire l'économie d'une évaluation rigoureuse et approfondie de leurs différents impacts avant de les développer à grande échelle. Il faut prévenir non seulement tout dégât écologique irréversible, mais aussi les coûts financiers de ces installations dont la facture finale, à long terme, retombe sur le porte-monnaie des citoyens.

Des activités intensives de dessalement peuvent provoquer le développement de saumures et entraîner la destruction de précieuses régions côtières, et ainsi contaminer la vie marine, les cours d'eau, les zones humides, les eaux souterraines et plus généralement les écosystèmes qui assurent l'épuration de l'eau et la protègent contre les catastrophes.

Le WWF craint visiblement que les grandes usines de dessalement deviennent assez rapidement *"les nouveaux barrages de demain"*. Comme pour les grands aménagements construits dans les années 50, il sera trop tard pour réagir lorsqu'on connaîtra leurs effets négatifs. Ce dont on a besoin aujourd'hui, selon l'organisation écologiste, c'est d'abord d'une *"nouvelle attitude face à l'eau et non pas d'une expansion sans contrôle de son ingénierie"*.

Autrement dit, il faut davantage compter sur la conservation de l'eau et sur son recyclage plutôt que sur des technologies dont on connaît déjà la capacité de nuisance profonde et durable à l'environnement. Ce n'est que dans certaines circonstances particulières et pour répondre à de vrais besoins que l'on devrait autoriser la construction de telles usines de dessalement, et les concevoir d'une manière la moins dommageable possible pour la planète.

London on tap, Lugano dalla bottiglia

Février 2008

"Ne vous gênez pas de demander de l'eau du robinet quand vous mangez hors de chez vous. Vous économiserez de l'argent et vous contribuerez à sauver la planète."

Ken Livingstone, Maire de Londres

Le maire de la capitale du Royaume-Uni a trouvé un terrain d'entente avec la plus grande société de services d'eau du Royaume-Uni, Thames Water, pour valoriser l'eau potable qu'elle distribue à plus de 9 millions de Londoniens et lance pour cela une ambitieuse campagne : "London On Tap" (Londres au robinet). On ne parle pas la même langue à Lugano, en Suisse, une ville qui s' imagine capitale mondiale des normes de qualité de l'eau minérale en bouteilles. La mini bulle y frise le ridicule.

Aider les consommateurs à mieux apprécier la qualité de l'eau du robinet et mesurer l'impact négatif des bouteilles sur l'environnement, encourager les clients des bars et des restaurants à se faire servir de cette eau-là plutôt que des eaux minérales plus chères et inciter les tenanciers à proposer ce choix : voilà un exemple de campagne qui, en Suisse aussi, pourrait largement inspirer les communes, premières responsables de la distribution d'eau potable.

Certaines le font déjà. L'an dernier, par exemple, le Service des eaux de la Ville de Lausanne a distribué à tous ménages une étiquette de bouteille vantant, tel un vigneron son nectar, les mérites de "l'eau de qualité contrôlée du Domaine du Grand Lausanne". De telles initiatives, fort bienvenues, restent toutefois fragmentaires et ponctuelles. Sans grand effet sur l'opinion.

Mais que penser du Tessin quand il se fend d'un communiqué de trois pages pour saluer la tenue sur ses terres d'une session d'experts du "Codex alimentarius" sur les eaux minérales naturelles ? Cette réunion, promue au rang d'événement, pourrait - nous dit-on - servir de billet d'entrée de la Ville de Lugano "dans un prestigieux circuit international".

Convenir de normes internationales de qualité dans le domaine des denrées alimentaires, et donc aussi en matière d'eaux minérales embouteillées, est chose tout à fait louable, voire nécessaire à plusieurs points de vue. Mais cette initiative lancée jadis par la FAO et l'OMS est devenue un outil du commerce transnational. Il sera en effet plus facile aux grandes sociétés d'exporter leurs marchandises vers les pays qui adoptent les mêmes normes que les pays producteurs. S'il fallait s'en convaincre, il suffirait de rappeler les trois produits dont la Suisse s'est déjà occupée dans le cadre de ce genre de travaux d'experts : chocolat, soupes et eaux minérales. Suivez mon regard.

Dans ce pays qui ne cache jamais sa fierté de servir de château d'eau à l'Europe et d'offrir grâce à son service public une eau potable de haute qualité, on comprend mal pourquoi des autorités cantonales et municipales se passionnent soudain pour un produit - l'eau minérale - qui n'a pas plus de vertus sanitaires (parfois moins) que l'eau du robinet et dont l'empreinte écologique est si manifestement négative. Heureusement, plusieurs associations tessinoises ne se sont pas privées de dénoncer un "événement" qui n'a pour ultime finalité que le business. Comme elles, on aurait préféré que Lugano se présente comme un haut lieu de l'eau du robinet.

L'impact de la pandémie sur la consommation d'eau potable

Février 2022

En 2020, la consommation moyenne par habitant s'est établie en Suisse à 296 litres par jour, celle des ménages à 167 litres. Ce niveau de consommation d'eau est en baisse constante depuis le milieu des années 1980, malgré l'augmentation de la population. Toutefois l'approvisionnement en eau est légèrement reparti à la hausse au cours des dernières années en raison notamment de particularités climatiques et, en 2020, de la pandémie de Covid-19.

Données extraites des Statistiques suisses de l'eau potable pour l'année 2020
publiées par la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux
(SSIGE, association faîtière des distributeurs)

On se doutait bien que le confinement, les cours scolaires à domicile, le télétravail et autres mesures de lutte contre la pandémie de Covid-19 devaient avoir des conséquences sur la consommation d'eau potable dans les ménages et dans les espaces professionnels. Les dernières statistiques annuelles de l'eau apportent une première indication chiffrée : sur l'ensemble de l'année 2020, la consommation des ménages, y compris celle du petit artisanat, a augmenté en moyenne d'un peu plus de 4 litres par jour et par personne, tandis que la consommation commerciale et industrielle a quant à elle diminué d'un peu plus de 2 litres. Mais ces deux chiffres sont encore un peu plus parlants si on examine de plus près l'impact de la pandémie.

Dans une étude qu'il a menée sur la consommation d'eau potable en période de pandémie, Matthias Freiburghaus, conseiller technique Eau auprès de la SSIGE, montre que la consommation d'eau des ménages suisses s'est accrue en moyenne d'environ 7 litres par habitant et par jour, soit une augmentation d'environ 5% par rapport aux prévisions faites pour 2020 sur la base des statistiques des sept années précédentes. Cela s'explique par le nombre plus élevé de présences au domicile familial et à des changements dans les habitudes de consommation.

On aurait pu s'attendre à des chiffres plus importants. Si cela n'a pas été le cas, c'est entre autres parce qu'une part significative de la population a continué de travailler hors domicile dans des secteurs vitaux pour la santé, l'alimentation, l'agriculture, les services publics, etc. et que de toute façon le mode de confinement prescrit autorisait bon nombre d'activités à l'extérieur, durant le week-end par exemple. Par ailleurs le fait de travailler chez soi ou à l'extérieur n'a pas vraiment d'impact particulier sur certains usages comme la lessive ou l'arrosage des jardins qui de toute façon consomment beaucoup d'eau.

Contrairement à la consommation des ménages, la consommation d'eau commerciale et industrielle a diminué en 2020 d'environ 3 litres par habitant et par jour. Cette baisse a été plus forte dans les milieux urbains que dans les campagnes, probablement du fait du plus grand nombre d'activités économiques dans les grandes agglomérations.

Sur la base de ses recherches, Matthias Freiburghaus conclut que la moitié (au maximum) de l'augmentation de la consommation d'eau à domicile constatée en 2020 peut s'expliquer par le transfert des usages de l'eau des lieux de travail et des écoles vers les lieux d'habitation et les ménages. Autrement dit, lorsqu'en Suisse quelqu'un reste ou travaille à la maison, il utilise au moins deux fois plus d'eau qu'il n'en utiliserait ce jour-là au travail ou à l'école.

EAU ET AGRICULTURE

"À la base de la réflexion sur les usages agricoles de l'eau, se trouve une question fondamentale : comment nourrir le monde ? L'occidentalisation des pratiques alimentaires accentue la pression sur la ressource en eau, tout comme la généralisation de la logique financière dans le secteur agroalimentaire. On note aussi de profondes disparités dans l'efficacité de l'emploi de l'eau. Enfin l'agriculture est parfois considérée comme un outil politique de contrôle du territoire, reléguant au second rang les préoccupations d'usage efficient de l'eau. Malgré tout, la raréfaction des terres encore potentiellement exploitables, le déclin des surfaces par habitant, l'épuisement progressif des rendements issu de la révolution verte montrent que l'irrigation est sans doute la clé de la capacité du monde à se nourrir. Est-ce possible sans assécher toutes les rivières ?"

Frédéric Lasserre

"L'Eau, enjeu mondial - géopolitique du partage de l'eau", 2003



La riziculture irriguée - ici dans les montagnes du nord du Vietnam - est de loin le type de production agricole le plus courant puisqu'il concerne les trois quarts de la production mondiale de cette céréale et plus de la moitié des surfaces rizicoles de la planète. Il faut en moyenne plus de 2'000 litres d'eau pour obtenir un kilo de riz. [Water Alternatives / IRRI]

Terre et eau, défis pressants

Décembre 2011

"Dans un monde surpeuplé où la population ne cesse d'augmenter et où les modèles de consommation évoluent, l'humanité a négligé de planifier et de gérer la mise en valeur des ressources en terres et en eau en prévision du futur. Après des décennies de sous-investissement, de mauvaise gestion et de gouvernance inexistante, la preuve en est partout visible."

Rapport de la FAO sur "L'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde", 1911.

Pour la première fois, la FAO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, publie un rapport sur les ressources en terres et en eaux à l'échelle mondiale. Il y a dans ce domaine, dit-elle, un déséquilibre croissant entre l'offre et la demande. Le nombre de zones qui arrivent aux limites de leurs capacités de production est en rapide augmentation. Et les taux de croissance agricole tournent au ralenti. Cela laisse présager une probable aggravation de l'insécurité alimentaire mondiale et des défis plus que jamais difficiles à relever.

Selon les experts de la FAO, l'avenir de l'agriculture dépend de la réponse que l'on donnera à trois défis : 1. accroître la production alimentaire de 70 % d'ici 2050 pour faire face à l'augmentation de la population et à l'évolution des habitudes de consommation ; 2. améliorer les moyens d'existence du milliard ou presque de personnes qui de par le monde ne bénéficient pas de la sécurité alimentaire à laquelle elles ont pourtant le plus élémentaire des droits ; 3. freiner la dégradation des terres et des eaux et des grands écosystèmes qui leur sont associés.

L'utilisation des ressources en terres et en eau à des fins agricoles est aujourd'hui et de toute évidence "prisonnière d'un piège politique". Car, explique la FAO, si les politiques agricoles ont sans doute répondu efficacement à la demande croissante de produits alimentaires, elles ont eu en même temps des impacts parfois irréversibles sur les ressources naturelles en raison de pratiques culturelles non durables, de recours excessifs aux engrais et aux pesticides, et de prélèvements intensifs dans les réserves d'eaux souterraines. Résultat : les capacités de production risquent de s'effondrer. La FAO est également bien obligée de reconnaître que très souvent les politiques agricoles profitent d'abord aux producteurs les mieux lotis et que le piège de la pauvreté se referme inéluctablement sur les populations les plus démunies.

Faim et pauvreté vont de pair. On le sait depuis longtemps. Rapport après rapport, sommet après sommet, on refait le même diagnostic et l'on nous dit à chaque fois que les remèdes existent et qu'il suffirait de les appliquer. Mais, "aucune de ces solutions n'a pu résoudre, ne serait-ce qu'en partie, le problème de la faim, comme le prouve amplement la crise d'aujourd'hui. Le seul point sur lequel tout le monde semble d'accord, c'est que cette crise est probablement en train de s'aggraver". Cet amer constat, signé de Susan George dans son livre 'Comment meurt l'autre moitié du monde', date déjà du milieu des années 1970. Fatalisme ? Assurément non. La faim et la pauvreté ne sont pas inévitables, écrivait alors la militante altermondialiste : "elles sont provoquées par des forces identifiables que les hommes peuvent maîtriser". À condition toutefois de se demander d'abord à qui donc profite la crise.

L'eau, nouvelle denrée coloniale

Septembre 2012

"Derrière la recherche frénétique actuelle de terres se déroule une bataille mondiale pour le contrôle de l'eau. Ceux qui ont acheté de vastes étendues de terres agricoles ces dernières années, qu'ils soient basés à Addis Abeba, Dubaï ou Londres, comprennent bien que l'accès à l'eau qu'ils acquièrent, souvent gratuitement et sans restriction, pourrait très bien rapporter plus à long terme que les achats de terres eux-mêmes."

GRAIN Report "Ruée vers l'or bleu en Afrique : Derrière chaque accaparement de terres, un accaparement de l'eau", 2012

Depuis quelques temps, les études, publications et prises de position se multiplient autour de ce fait désormais patent : des États et des acteurs privés ont fait de l'acquisition de terres agricoles étrangères l'un des objectifs prioritaires de leurs politiques de croissance. Pour les tenants du libéralisme économique, rien de plus normal : investir dans la terre d'un pays tiers est une opération financière comme une autre. Mais cette ruée vers les pays du sud peut en cacher une autre, moins spectaculaire, mais d'autant plus vicieuse car elle a aussi pour objectif la mainmise sur les ressources en eau.

La ruée vers les terres cache-t-elle une ruée vers l'eau ? On s'est ouvertement posé la question lors de l'édition 2012, en août dernier, de la Semaine internationale de l'eau de Stockholm, axée cette année sur le thème de l'eau et de la sécurité alimentaire. Car, de toute évidence, constatait un document de travail, la majorité des investisseurs étatiques - Chine, Inde, pays du Golfe et autres - viennent de régions confrontées à des pénuries d'eau autant qu'à une demande croissante de biens alimentaires, et ils ont les moyens d'investir dans des terres pour avoir précisément accès à d'autres ressources en eau.

Pour comprendre ce qui se passe, lit-on dans une édition spéciale de la revue en ligne "water-alternatives", il faut se référer à la nature fluide de l'eau et à sa complexité hydrologique. Son accaparement relève de la même fluidité : les relations de pouvoir sont inégales ; les juridictions, les normes administratives et les processus de négociation sont dans le flou ; les frontières entre la légalité et l'illégalité, entre les droits formels et informels, sont on ne peut plus fluctuantes elles aussi.

La fluidité de l'eau se traduit aussi dans les fluctuations de sa disponibilité dans le temps. Mais, alors que les populations locales ont depuis longtemps appris à gérer leurs activités agricoles en tenant compte des saisons et que des agriculteurs de plus en plus nombreux commencent aujourd'hui à piloter leurs propres systèmes d'irrigation à petite échelle, les investisseurs, eux, veulent abolir ces rythmes saisonniers, réclament de l'eau toute l'année pour multiplier les récoltes, et pour cela aménagent à tour de bras canaux, barrages et stations de pompage.

On aurait tort de regarder cette problématique de l'accaparement de l'eau par le petit bout de la lorgnette. Il faut élargir le regard au-delà de la simple analyse des situations locales. Le commerce mondial, avec la bénédiction ou le silence complice des institutions publiques, est en train de faire de l'eau non seulement une marchandise privatisable à souhait et d'ouvrir son marché à la spéculation, mais aussi une nouvelle denrée coloniale que l'on peut exporter massivement d'un continent à l'autre sous forme de produits agricoles ou industriels.

“Pas de sécurité alimentaire sans sécurité de l'eau”

Août 2012

“Plus d'un quart de toute l'eau utilisée dans le monde entier sert à produire plus d'un milliard de tonnes de nourriture que personne ne mange. Toute cette eau, à quoi il faut ajouter les milliards de dollars dépensés dans les cultures, les transports, les emballages et les réseaux de distribution, est de l'argent jeté par les fenêtres (...) Réduire le gaspillage de la nourriture est la façon la plus intelligente et la plus directe pour réduire la pression sur les ressources en eau et sur les terres.”

Torgny Holmgren, directeur de L'Institut International de l'Eau de Stockholm (SIWI)

La traditionnelle Semaine internationale de l'eau, organisée chaque été à Stockholm depuis 1991, a cette année pour thème “L'eau et la sécurité alimentaire”. Il y est essentiellement question des moyens les plus adéquats, efficaces et équitables à la fois pour assurer une production de denrées alimentaires suffisantes à l'échelle de la planète et pour garantir que tout être humain puisse y avoir accès afin de vivre en toute dignité. Cela passe, aussi, par une meilleure gestion des ressources en eau.

Si l'on veut répondre aux demandes mondiales de nourriture, déclare Gunilla Carlsson, ministre suédoise de la coopération, il faut nécessairement produire plus avec moins, améliorer la gestion de l'eau, penser les défis autrement et les relever avec de nouveaux partenaires : cela suppose donc que l'on s'appuie davantage sur les demandes et les réponses locales plutôt que d'adapter des produits et des systèmes de distribution conçus pour les marchés occidentaux.

Les sécheresses récurrentes qui frappent certaines régions du monde, qui compromettent la production céréalière et provoquent la hausse régulière et parfois spectaculaire des prix des produits agricoles, réclament en effet aujourd'hui des changements dans les usages (et les gaspillages) de l'eau tout au long de la chaîne alimentaire.

“Il ne peut y avoir de sécurité alimentaire sans sécurité de l'eau”, rappelle de son côté José Graziano da Silva, directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), soulignant que la pénurie croissante des ressources en eau et leur pollution compromettent de plus en plus les systèmes mondiaux de production vivrière : “l'agriculture telle que nous la pratiquons aujourd'hui est une des causes de ce phénomène car elle représente 70% de tous les prélèvements d'eau douce (...) et nous devons produire de façon à conserver l'eau, à l'utiliser de façon plus durable et plus intelligente”.

Selon lui, puisque c'est de toute évidence l'agriculture qui détient la clé de l'utilisation durable de l'eau, c'est dans ce secteur-là aussi qu'il faut faire preuve d'initiative en matière de gestion de l'eau. Et de citer quelques priorités comme autant de politiques nouvelles à mettre en place : moderniser les systèmes d'irrigation pour répondre aux besoins des agriculteurs de demain et s'adapter aux changements climatiques, améliorer le stockage des eaux de pluie pour réduire les risques de sécheresse, recycler et réutiliser l'eau grâce notamment à l'épuration des eaux usées urbaines, lutter contre la pollution qui aggrave l'appauvrissement des ressources hydriques, réduire les pertes après récolte et les gaspillages de produits alimentaires de la ferme à la table.

Mais, conclut José Graziano da Silva, si l'on veut que les 2,6 milliards de petits producteurs produisent de manière plus durable, *“alors nous devons les aider. Nous ne pouvons pas attendre d'eux qu'ils le fassent seuls.”*

L'accès à l'eau pour les agricultures familiales du Sud : "une question orpheline"

Octobre 2012

"L'eau est un bien essentiel dont les paysanneries du Sud dépendent fortement pour leur subsistance et, plus généralement, pour la production de denrées alimentaires. Or la concurrence pour l'eau ne cesse de s'aiguïser du fait de la croissance démographique, de l'industrialisation, de l'urbanisation, et de modes de consommation alimentaire de plus en plus gourmands en eau. L'eau agricole est de plus en plus accaparée par d'autres acteurs économiques au mépris des droits historiques des agricultures familiales, souvent politiquement plus faibles et moins organisées."

Extrait de l'étude : "Pour une justice sociale de l'eau : garantir l'accès à l'eau aux agricultures familiales du Sud",
Comité catholique français contre la faim
et pour le développement (CCFD-Terre solidaire)

L'accès à l'eau potable est une cause qui mobilise fortement les opinions publiques, les États et organisations internationales et non gouvernementales. Mais la question de l'eau pour la production agricole, elle, est restée trop longtemps orpheline. S'appuyant sur une riche recherche bibliographique et sur six études de cas réalisées aux Philippines, au Cambodge, au Mali, en Éthiopie, en Équateur et en Colombie, un document de la coordination nationale des ONG françaises de solidarité internationale (Coordination Sud) met le doigt sur un problème d'une cruciale actualité appelant des solutions urgentes.

Pour les auteurs de cette étude, il faut dénoncer certaines idées préconçues qui laissent penser que les paysans gèrent mal leurs ressources en eau. Il est également erroné de croire que la question de l'eau pour l'agriculture puisse être traitée par la seule amélioration de l'efficacité de l'eau (produire plus avec la même quantité d'eau, voire moins d'eau) : l'eau est un bien commun, qui concerne l'ensemble des acteurs d'un territoire et ses citoyens.

Les agriculteurs familiaux représentent 98 % des producteurs agricoles dans le monde. Malgré le fait qu'ils possèdent de petites exploitations ou n'ont pas de terres, ils fournissent jusqu'à 70 % de la production alimentaire mondiale. Ils ont entre autres avantages

- ▶ de produire en quantité suffisante pour les marchés locaux et pour une population croissante en améliorant la productivité avec des techniques adaptées au milieu ;
- ▶ de maîtriser l'exode rural en générant des emplois stables et nombreux dans les campagnes et lutter contre la pauvreté lorsque les prix agricoles sont rémunérateurs ;
- ▶ de gérer durablement les ressources, en maintenant un lien social fort permettant la coordination des populations autour de ces ressources.

Pour garantir l'accès à l'eau aux agricultures familiales, la Coordination Sud met en avant trois stratégies fondamentales : 1. investir intelligemment dans l'eau agricole pour les agricultures familiales en diffusant des techniques simples de collecte, de stockage et de distribution de l'eau, et en promouvant des infrastructures adaptées ; 2. protéger les droits d'accès et d'usage à l'eau pour la production agricole est nécessaire pour faire face à la montée des appropriations à grande échelle de terres et des ressources en eau ; 3. favoriser la gestion concertée et démocratique de l'eau : cela suppose la mise en place d'instances de dialogue à même de garantir une répartition équitable de l'eau entre les usagers, les secteurs d'activité, les villes et les campagnes.

Ce mariage de l'eau et du riz qui fait vivre la moitié du monde

Février 2004

*Je suis le riz vous êtes l'eau
au champ on est inséparables
au village on vit côte à côte
chaque fois qu'on se voit
c'est une histoire d'amour
on est ensemble pour toujours
de la rizière à la marmite*

(D'après une chanson malgache)

Dans le calendrier de l'ONU, 2004 a le label "Année internationale du riz". Le fait qu'elle suive immédiatement l'Année de l'eau n'est sans doute pas une simple coïncidence. À Rome, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture convoque en février une Conférence sur le riz pour "affronter les questions les plus pressantes auxquelles doit faire face le secteur rizicole mondial, des méthodes de production locales au commerce international".

Aucune culture ne consomme autant d'eau que celle du riz, nulle autre céréale que le riz n'est capable de résister pareillement à l'inondation. Et quand on sait que cette culture vivrière nourrit plus de la moitié de la population mondiale et que le 21e siècle pourrait être celui des grandes batailles de l'eau douce, il n'est pas inutile de s'attarder une fois sur ce mariage entre ces deux "éléments" indispensables à la survie de la planète.

L'eau joue un rôle primordial dans la production de riz. À la différence de la plupart des techniques agricoles qui utilisent l'eau essentiellement dans un but de production, la culture du riz a besoin d'eau non seulement pour assurer la croissance de la plante, mais aussi pour préparer et entretenir les terrains et pour y maintenir un niveau d'eau et un taux d'infiltration suffisants.

Pour se développer, les plants de riz doivent pratiquement avoir en permanence "les pieds dans l'eau mais la tête hors de l'eau". C'est d'ailleurs l'unique céréale capable de subsister sans dommage à l'inondation. Grâce au processus de sélection naturelle qu'il a connu au cours des millénaires, ce végétal s'adapte aujourd'hui à des situations extrêmes : quand le niveau d'eau monte très haut, ses tiges s'allongent pour trouver l'oxygène nécessaire (riz flottant) ; à l'inverse, il montre une grande résistance à la sécheresse.

Les populations paysannes ont depuis longtemps appris à maîtriser "ses jeux et ses caprices". D'où les différents types de culture et de gestion de l'eau comme autant de réponses aux variétés de sols et de climats. Mais aussi des pratiques fondées sur l'intérêt collectif : les travaux de rizière - du labour à la moisson en passant par la mise en eau, le repiquage ou le drainage - réclament des calendriers organisés de façon simultanée sur de grandes superficies.

On n'oubliera pas que les rizières sont aussi des écosystèmes. Elles hébergent une multitude d'espèces aquatiques sauvages qui sont autant de ressources nutritionnelles et médicinales. Combiner la culture du riz et la pratique de la pêche, voire l'élevage de crevettes, peut ainsi fournir aux agriculteurs une source importante de protéines. Et un revenu supplémentaire.

“La petite hydraulique agricole peut changer la vie de millions de gens”

Août 2012

“Nous n'avons cessé de témoigner de ce qui arrive aux pauvres de ce monde lorsqu'ils sont à la merci de notre fragile système alimentaire mondial, alors même que la majorité d'entre eux dépend de l'agriculture pour sa subsistance et souffre de pénurie d'eau. Pourtant, dans le monde en développement, les agriculteurs font de plus en plus appel pour leur eau, à des solutions à petite échelle, bien adaptées aux conditions locales, et en retirent des avantages.”

Colin Chartres, directeur général de l'Institut international de gestion de l'eau (IWMI), basé à Colombo (Sri Lanka)

Des systèmes d'irrigation à petite échelle, pilotés par les paysans eux-mêmes, peuvent protéger des millions d'agriculteurs de l'insécurité alimentaire et des risques climatiques en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud. C'est la principale conclusion d'une étude* menée par l'Institut international de gestion de l'eau et publiée à l'occasion de la Semaine internationale de l'eau de Stockholm : si les petits exploitants agricoles faisaient davantage appel à des techniques appropriées de gestion de l'eau, ils pourraient dans certains cas multiplier leurs rendements par quatre et améliorer grandement le revenu, l'alimentation et le niveau de vie de leurs familles.

** “Water for wealth and food security: Supporting farmer-driven investments in agricultural water management”*

Sur le continent africain comme en Asie du Sud, la petite irrigation privée est nettement en train de gagner du terrain. Pendant trois ans, une équipe de recherche mandatée par l'IWMI, a observé de près la façon dont un bon millier d'agriculteurs utilisent leurs propres ressources de façon innovante au lieu d'attendre que l'eau leur soit distribuée. De nombreuses réalisations existantes ont été passées en revue - pompes, bassins, réservoirs, drainages, etc. - au point de surprendre les chercheurs eux-mêmes. Au Ghana, par exemple, les petits systèmes d'irrigation privés emploient déjà 45 fois plus de personnes et couvrent 25 fois plus de terrain que les systèmes d'irrigation publics. Dans le Madhya Pradesh, au centre de l'Inde, les agriculteurs ont amélioré leur revenu de 70 % grâce à l'aménagement d'étangs pour la culture de légumineuses ; en Zambie, en Afrique australe, un cinquième des petits exploitants qui produisent des légumes pendant la saison sèche gagnent 35% de plus que ceux qui ne cultivent pas.

Il existe déjà plusieurs technologies qui permettent aux petits exploitants de gérer eux-mêmes leurs ressources en eau, telles des pompes bon marché. Des outils simples pour creuser des puits et recueillir les eaux de pluie leur permettent déjà de produire des récoltes en saison sèche. Mais nombre d'entre eux n'utilisent encore que des moyens d'arrosage rudimentaires et dépendent des cultures pluviales car ils n'ont ni les ressources financières pour acheter des équipements plus performants, ni les connaissances nécessaires à leur fonctionnement, ni l'accès à d'éventuels fournisseurs.

La petite hydraulique agricole pourrait augmenter de manière significative si, par le biais de mécanismes financiers novateurs, on aidait les agriculteurs à surmonter des obstacles comme le surcoût des investissements de départ nécessaires à l'acquisition des équipements, semences et autres intrants, le manque de chaînes d'approvisionnement et de réseaux de commercialisation, la faiblesse des marges à la vente de leurs produits ou le montant excessif des impôts.

De l'intérêt d'utiliser des eaux usées dans l'agriculture

Septembre 2010

"Si la réutilisation des eaux usées pour l'agriculture n'est pas le seul moyen d'affronter les problèmes de pénurie et de pollution, c'est dans de nombreux cas une solution extrêmement rentable."

Pasquale Seduto, directeur adjoint
de la Division des terres et des eaux de la FAO

C'est un rapport de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture qui le dit : recycler les eaux usées urbaines et les utiliser pour l'agriculture vivrière peut contribuer à atténuer les problèmes de pénuries d'eau et à réduire la pollution de l'eau. Mais, constatent les experts, cette pratique n'est pas aussi répandue qu'elle le devrait. En fait, lit-on dans ce nouveau document* publié par la FAO à l'ouverture de la traditionnelle Semaine mondiale de l'eau de Stockholm, cette pratique a déjà cours dans une cinquantaine de pays, notamment en Espagne et au Mexique, sur une superficie correspondant à 10 % des terres irriguées de la planète.

* *"The Wealth of Waste : The Economics of Wastewater Use in Agriculture"*

L'utilisation de l'eau recyclée dans l'agriculture, explique la FAO, apporte une réponse, parmi d'autres, aux problèmes de pénurie d'eau. C'est une option de plus en plus envisagée là où la croissance démographique, la récurrence des sécheresses ou les changements climatiques entraînent une augmentation de la demande en eau d'irrigation pour la production agricole, étant entendu que des eaux non traitées ne peuvent être en aucun cas utilisées pour l'irrigation, en raison de leur contamination chimique et biologique par les rejets des animaux et des hommes.

La pollution provoquée par les grands volumes d'eaux usées, peu ou mal traitées, en provenance des villes en constante expansion et qui contaminent les eaux de surface, voire les nappes souterraines, est aussi une cause de stress hydrique. À quoi s'ajoute le fait que parfois, en période de grave pénurie, l'eau des agriculteurs est détournée vers les villes pour motif qu'elle aurait une valeur économique plus élevée quand elle est destinée à des usages urbains et industriels plutôt qu'à la production vivrière. Utiliser des eaux usées dans l'agriculture, selon la FAO, aurait donc pour premier avantage d'atténuer cette concurrence, puisque de cette façon elle permettrait d'augmenter la disponibilité d'eau douce pour répondre aux besoins des villes.

Cela dit, installer des systèmes performants de traitement et de recyclage d'eaux usées entraîne des investissements de départ et des coûts d'exploitation assez conséquents. La FAO préconise en tout cas de procéder préalablement à une évaluation économique qui prenne en compte l'ensemble du bassin versant ainsi que les besoins et les avantages que pourront en tirer les différents utilisateurs. Car les usages agricoles ne suffiront pas, à eux seuls, à justifier ce genre de dépenses.

Sous l'angle des avantages potentiels, on notera que de tels aménagements permettent en principe aux agriculteurs de faire quelques économies, et cela de plusieurs manières : en réduisant les frais de pompage des eaux souterraines et les achats de fertilisants du fait de la présence de nutriments dans les eaux usées et, peut-être un jour, en récupérant comme source d'énergie le biogaz issu de l'épuration.

EAUX USÉES, POLLUTION, ASSAINISSEMENT

"La consommation quotidienne en eau, domestique ou industrielle, privée ou publique, ne se réduit pas à nos besoins en boisson. L'eau entre en effet dans un cycle qui s'apparente à des prélèvements plus qu'à une consommation brute, et c'est pourquoi elle est le plus souvent rejetée après utilisation, mais bien évidemment dans un état de qualité moindre que celui qu'elle affichait initialement. Cependant, laisser ces eaux usées transiter par les égouts avant que de se jeter en l'état dans les fleuves, peut représenter un risque écologique énorme. Devant le mauvais sort subi par l'eau douce, il va de soi que la 'dépollution' de tout volume d'eau exploitable - pour ne pas dire sa épuration - reste, à bien des égards, extrêmement bienvenue. C'est pourquoi les techniques d'assainissement des eaux usées ont de plus en plus le vent en poupe. Opérées à partir des égouts, elles permettent en effet de s'assurer de la restitution à la nature d'un élément qui, en se voyant débarrassé de l'essentiel de ses impuretés, contribuera ainsi à la préservation d'un minimum de pureté, fait non négligeable devant les conditions extrêmes de pollution qui affectent nos sociétés."

Barak Mikail, "L'eau, source de menaces ?", 2008



Bassin de prétraitement des eaux à la station d'épuration de Bois-de-Bay, dans le canton de Genève. Quelque 130'000 usagers sont raccordés à cette STEP, mise en service en 2009, qui traite en permanence les eaux usées de façon à préserver la qualité de l'eau du Rhône où elle les rejette après épuration. [aqueduc.info]

Cette urgence que le monde ne veut pas voir

Janvier 2008

"Le manque d'accès à l'assainissement est une façon polie de dire que les gens puisent dans les rivières, les lacs, les fossés et les canaux de drainage souillés par des excréments humains et animaux l'eau dont ils ont besoin pour boire, cuisiner et se laver. Cela signifie que dans les bidonvilles comme Kibera, aux abords de Nairobi, les gens font leurs besoins dans des sacs en plastique qu'ils jettent ensuite dans la rue, faute d'autre solution."

Kevin Watkins, rédacteur en chef
du Rapport mondial sur le développement humain, 2006

Dans l'agenda des Nations Unies, 2008 porte le label "Année internationale de l'assainissement". Ainsi en a décidé l'Assemblée générale, qui se dit "gravement préoccupée par l'insuffisance des progrès réalisés quant à l'accès à des services d'assainissement de base dans les pays en développement et consciente des répercussions de l'absence de moyens d'assainissement sur la santé, la réduction de la pauvreté et le développement économique et social, ainsi que sur l'environnement".

L'assainissement sent l'euphémisme. Pourquoi ne pas dire la chose avec les mots de tous les jours : cabinet, W.C., toilettes et autres vocables sans doute moins pudiques ? Ce n'est pas dans le vocabulaire qu'il s'agit de mettre enfin un minimum de dignité, mais dans la vie de plus de deux milliards et demi de gens à qui fait défaut la plus rudimentaire des installations sanitaires. En particulier dans la vie des filles et des femmes qui là aussi paient cher les inégalités sociales.

Chacun sait intimement qu'être privé de toilettes saines dans sa maison ou à immédiate proximité représente un outrage permanent à la dignité humaine et à un élémentaire bien-être. Mais les arguments les plus probants, fussent-ils affublés du label "Millénaire pour le développement", ne suffisent visiblement pas à convaincre autorités et décideurs de l'urgence des actions à mener. A-t-on jamais vu politicien faire campagne à coup de slogans du genre : "Des latrines ! Pour tout le monde !" C'est en tout cas moins porteur que de s'afficher sur une scène de téléthon.

Le monde industrialisé a oublié qu'au 19^e siècle les maladies infectieuses propagées par l'eau faisaient d'immenses ravages. "L'égout est la conscience de la ville", écrivait alors Victor Hugo. Mais le jour où l'on a compris que le drainage des eaux usées réclamait autant d'efforts et d'investissements que l'approvisionnement en eau potable et que l'on a vraiment commencé à s'attaquer au problème, les progrès ont été fulgurants.

La solidarité internationale implique que l'on se préoccupe autant d'aménager des latrines que de construire des citernes. Rien ne sert de construire des latrines chez soi si le voisin ne le fait pas. Un rien suffit à empoisonner la vie de tous. C'est dire que la bataille pour l'assainissement passe d'abord par des solidarités locales et par la prise de responsabilité individuelle pour l'amélioration du bien-être collectif. Ce n'est pourtant pas seulement à la multiplication des installations que l'on verra les vrais progrès. Mais aux changements de comportements et aux pratiques nouvelles en matière sanitaire. Et ça, ça prend du temps. Beaucoup de temps. Et ce n'est pas qu'une question d'argent.

Comment prévenir et guérir les contaminations d'un réseau d'eau ?

Février 2020

"On a été très surpris que ça puisse nous arriver, on n'avait jamais imaginé que notre eau puisse être contaminée. On a reçu une bonne leçon d'humilité : il ne faut pas banaliser notre métier, ça peut nous tomber dessus n'importe quand. Je vous souhaite donc deux choses : d'abord que vous soyez prêts, ensuite que ça ne vous arrive jamais."

Patrick Pralong, directeur de Sinergy (Martigny),
lors du 10^e Salon aqua pro gaz, à Bulle

Cette conclusion du récit qu'ils venaient d'entendre sur la contamination de réseau survenue à Martigny en juin 2019 ne pouvait que recueillir l'approbation unanime des 270 professionnels romands de la distribution d'eau réunis à Bulle pour leur journée technique annuelle, dans le cadre du 10^e Salon aqua pro gaz. Car, même s'il fait son travail le plus consciencieusement du monde et avec la meilleure des compétences possibles, tout responsable de l'approvisionnement en eau potable d'une population sait qu'il n'est malheureusement pas à l'abri d'une pollution accidentelle des canalisations.

En cas de contamination de réseau, il faut une bonne dose de sang froid aux distributeurs d'eau et aux états-majors de crise. Car ils doivent au plus vite intervenir en même temps sur plusieurs fronts : prélever des échantillons d'eau en plusieurs endroits afin de localiser l'origine de l'infection, informer la population et répondre à ses questions, assurer son approvisionnement en eau potable, procéder à des chlorations de secours, remplacer les installations défectueuses, etc. Et faire preuve aussi de patience car les laboratoires ont besoin d'une bonne vingtaine d'heures avant de pouvoir donner le résultat de leurs analyses bactériologiques. À Martigny, en juin 2019, quatre jours se seront écoulés entre le moment de l'alerte à une probable contamination de certains captages suite à de gros orages et de fortes pluies, et le communiqué annonçant que l'eau du réseau était à nouveau de qualité irréprochable et pouvait être consommée sans restriction. Fort heureusement, la contamination était minime et le problème a pu être résolu assez rapidement.

Ce n'est pas à l'usager de démontrer, le cas échéant, que l'eau qu'il consomme ne serait pas conforme aux normes de qualité. Les services en charge de l'approvisionnement en eau potable, ont l'obligation, par le biais de procédures d'autocontrôle, de prouver qu'ils en respectent scrupuleusement les règles d'hygiène et de fabrication. Concrètement, il s'agit de surveiller en permanence la totalité des processus et des étapes de l'approvisionnement en eau (captage, traitement, stockage, transport, distribution), de procéder régulièrement à des prélèvements aux points névralgiques des réseaux et de les analyser pour anticiper les éventuels problèmes biologiques, chimiques ou physiques qui pourraient mettre en danger la santé publique.

Il faut savoir aussi que très souvent la surveillance d'un réseau se fait par le biais de prises ponctuelles d'échantillons d'eau à intervalles réguliers. Mais il est aujourd'hui possible, grâce à des sondes et des capteurs de précision, d'observer des canalisations en temps réel, à tout moment et à des points précis d'un réseau, et d'être rapidement alerté en cas de détection d'une contamination ou d'incident hydraulique. Ces systèmes de suivi en continu représentent un gage supplémentaire de sécurité.

Vous avez dit chlorothalonil ?

Juillet 2020

"Le plus simple est de détourner le captage concerné et de compenser le manque d'eau avec d'autres ressources. Dans notre cas, nous pouvons nous le permettre car nous disposons d'autres ressources en suffisance (eaux de surfaces et eaux souterraines) comme le Lac Léman ou le Lac de Bret. Pour certaines communes par contre, cela n'est pas le cas. D'autres alternatives sont possibles comme la dilution par mélange avec de l'eau non contaminée."

Linda Viguet, responsable des sources
(Rapport annuel 2019 du Service de l'eau de la Ville de Lausanne)

Ce n'est pas le coronavirus qui cause actuellement le plus de soucis aux distributeurs d'eau potable, mais la présence dans leurs ressources en eau de traces d'un fongicide : le chlorothalonil. D'éventuels dangers pour la santé ne sont pas exclus. Raison pour laquelle, l'Office fédéral de l'agriculture a interdit depuis le début de l'année 2020 tout usage de cette substance qui jusqu'ici faisait partie en Suisse des produits phytosanitaires les plus commercialisés.

Le chlorothalonil est un fongicide, c'est-à-dire un produit qui a pour effet d'éliminer les champignons qui parasitent les végétaux et de combattre des maladies comme le mildiou ou la tavelure. Il était officiellement autorisé en Suisse depuis 1970 et abondamment utilisé dans les champs de céréales et dans les cultures maraîchères, mais aussi dans les vignes et dans le traitement des plantes ornementales. Mais ce qui était acceptable en 1970 pour le chlorothalonil ne l'est plus aujourd'hui. Ici et là les alertes à des pollutions dues à cette substance se sont multipliées au point que l'Office fédéral de l'agriculture a d'abord interdit sa vente puis son usage à partir du 1er janvier 2020.

Depuis un certain temps, les experts présumaient que le chlorothalonil pouvait être cancérigène. Aujourd'hui, ils jugent que c'est probablement le cas. Cela ne concerne pas seulement cette substance désormais jugée nocive, mais aussi et surtout ce qu'on appelle ses "métabolites", c'est-à-dire les sous-produits issus de sa dégradation : ceux-ci se décomposent, s'accumulent dans les sols, s'y infiltrent jusque dans les nappes d'eaux souterraines.

Selon l'Office fédéral de l'environnement, c'est environ un million d'habitants qui seraient concernés par l'interdiction du chlorothalonil dans les captages d'eau potable. Et il faut s'attendre à ce qu'un grand nombre de ces captages doivent être fermés au cours des prochaines années. Certains services d'eau potable, à Lausanne par exemple, n'avaient toutefois pas attendu cette interdiction pour mettre hors service l'un ou l'autre de leurs captages. Ils sont aujourd'hui à la recherche de solutions nouvelles pour continuer de garantir la meilleure qualité possible de l'eau qu'ils distribuent. Mais ils ne sont pas les seuls à être mis au défi de la qualité de l'eau.

Le cas du chlorothalonil démontre en effet, si besoin était, que la protection des ressources aquatiques menacées par l'usage de produits phytosanitaires inadéquats commence là où ils sont utilisés, c'est-à-dire dans l'agriculture. Constatant que "du jour au lendemain, un produit jusqu'alors jugé inoffensif et utilisé de manière légitime est devenu problématique", l'Union suisse des paysans avait dès le mois de novembre 2019 demandé aux exploitants agricoles de renoncer aux produits phytosanitaires contenant du chlorothalonil.

Résidus de médicaments dans l'eau :

"on en sait déjà beaucoup trop pour ne pas agir"

Mars 2015

"Il est indiscutable que l'on trouve des médicaments dans l'eau, mais aussi bien d'autres micropolluants. Il est indiscutable que nous sommes exposés aux micropolluants via l'eau, mais aussi par bien d'autres vecteurs (l'air, l'alimentation). Mais, au regard des concentrations rencontrées dans nos eaux superficielles et souterraines, nous n'avons pas à ce jour la certitude d'un risque sanitaire avéré lié à la présence des médicaments dans l'eau. Nous n'avons pas plus de preuves du risque environnemental dans les situations rencontrées actuellement sur nos territoires."

Extrait de la présentation de la Conférence "Eau et Santé",
Genève / Annemasse, mars 2015

Deux journées de conférences à Genève et Annemasse, organisées par deux associations françaises, ont fourni l'occasion à des acteurs de l'eau et de la santé - scientifiques, gestionnaires, représentants d'institutions et de collectivités publiques - de croiser leurs expériences sur les questions liées aux rejets de médicaments dans les eaux : quels risques et quelles stratégies pour en réduire les effets ?

Le constat de départ ne laisse guère de place au doute : la consommation de médicaments est depuis pas mal de temps déjà à la hausse et cette tendance, même si l'on constate ici ou là quelques variations, va vraisemblablement s'accroître dans les prochaines années, surtout si l'on tient compte de la croissance démographique, du vieillissement de la population, des pratiques d'automédication et du libre accès au marché pharmaceutique via internet et sans ordonnance.

Avec la multiplication des recherches scientifiques et l'incessant perfectionnement des outils de détection comme des méthodes d'analyse des substances polluantes, on sait aussi que de nombreux et divers résidus de ces produits pharmaceutiques - qu'ils proviennent d'usages domestiques ou dans une moindre mesure d'établissements hospitaliers - se retrouvent dans la quasi-totalité des eaux usées avant ou après leur passage dans des stations d'épuration.

Claire Tillon, conseillère en gestion, a tenté d'identifier ce qui pourrait modifier en profondeur les attitudes et les comportements face aux problèmes que pose la présence de micropolluants et de résidus de médicaments dans l'eau. Après une phase d'information des opinions publiques sur ces problématiques, dit-elle, il s'agit de faire preuve de pédagogie et, en attendant des études scientifiques plus complètes et mieux documentées, de rester "extrêmement vigilant sur la perception des usagers autour de la qualité de l'eau potable".

Il ne suffit pas de renforcer les traitements des effluents en améliorant l'efficacité des stations d'épuration, il faut absolument remonter à la source des problèmes, c'est-à-dire le bon usage des médicaments, des fabricants aux patients en passant par les professionnels de la santé. Une réglementation plus appropriée du marché des médicaments pourrait apporter d'utiles points de référence à l'industrie pharmaceutique (interdiction de recourir à certaines molécules), aux professionnels de la santé (conditionnement des produits) et aux gestionnaires de l'eau (types de contrôle à privilégier). Et si l'on veut emporter l'adhésion du plus grand nombre, il faut prendre aussi en compte les aspects de la problématique qui touchent aux investissements de l'économie et à la protection de l'environnement.

Hôpital, que fais-tu de tes eaux usées chargées de médicaments ?

Novembre 2013

"Nous n'imaginons pas notre société sans eux : les produits pharmaceutiques modernes. Ils aident à prévenir ou à guérir les maladies et nous rendent la vie plus facile. Différentes substances actives sur le plan pharmaceutique sont actuellement fabriquées en grande quantité pour la protection humaine et animale. En raison de l'amélioration des soins médicaux, de l'augmentation de la durée de vie et de l'industrialisation progressive de l'agriculture, de plus en plus de produits médicaux sont consommés. Actuellement environ 3000 substances actives sur le plan pharmaceutique sont autorisées en Europe."

Extrait d'un document de synthèse du Programme européen PILLS sur les résidus pharmaceutiques dans le système aquatique (2012)

Début novembre 2013 à Genève, un séminaire sur les rejets des établissements de soins et la qualité des milieux aquatiques est conjointement organisé par la Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL), qui mène depuis quelque temps déjà des recherches sur la présence dans le lac de plusieurs principes actifs, et les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG) qui, de leur côté, ont lancé une étude sur les risques d'impact environnemental des médicaments. Les contributions très ciblées d'une dizaine d'intervenants permettent de se faire une idée plus précise à la fois des défis posés, de l'état des recherches et des initiatives en cours.

La prise de conscience des risques liés aux rejets de déchets médicamenteux dans les réseaux d'eaux usées est assez récente. Et pour cause. L'écotoxicologie, cette discipline scientifique qui étudie le comportement et les impacts des substances polluantes sur les espèces vivantes, n'en est encore qu'aux balbutiements. Non seulement, disent les experts, les outils d'analyse disponibles actuellement, "ne permettent d'identifier qu'une toute petite partie de la pollution par les micropolluants", mais leurs effets cocktail (leurs combinaisons et interactions par exemple lorsqu'ils se dégradent) sont encore mal connus et "les législations environnementales en vigueur ne tiennent guère compte des conséquences réelles induites par des cocktails de substances chimiques".

N'empêche. Quel que soit le déficit actuel des connaissances sur les résidus médicamenteux et plus globalement sur les micropolluants, et même si l'on estime généralement, au vu de leur faible concentration (souvent mesurée en nanogrammes), qu'ils ne présentent pas de danger pour la santé humaine, il y a quasi-unanimité pour dire aujourd'hui qu'il serait risqué de les sous-estimer et de ne pas faire acte de prévention. Mais cela suppose aussi une pesée d'intérêts entre les avantages (l'apport des médicaments à l'amélioration de la qualité de vie) et les inconvénients (leur dangerosité pour les humains et pour l'environnement).

Pour relever le défi, deux types d'actions paraissent indispensables, en amont (à la source) et en aval (en bout de chaîne) de l'usage non seulement des médicaments, mais aussi des autres produits potentiellement polluants utilisés par des établissements hospitaliers. Mais, de toute évidence, il n'y a pas véritablement de solution passe-partout et les réponses fournies dépendent fortement de particularités et de contraintes locales. Cela dit, et même s'il n'en est de loin pas encore au stade des évaluations exhaustives, le monde hospitalier est manifestement entré dans l'ère de l'écopharmacovigilance.

Surveiller les eaux usées pour traquer le coronavirus

Avril 2020

"Nous espérons que nous pourrions repérer l'apparition et la propagation de la maladie beaucoup plus tôt dans l'espace et le temps, c'est-à-dire une à deux semaines plus tôt qu'en utilisant des tests individuels sur des personnes infectées qui présentent des symptômes et sont hospitalisées. Cela permettrait aux autorités de réagir plus vite."

Christoph Ort, chercheur à l'Eawag (3 avril 2020)

Analyser les eaux usées pour y chercher des traces de drogues illicites et suivre l'évolution de leur consommation dans le temps : c'est quelque chose qui se pratique depuis quelques années dans plusieurs grandes villes européennes. Est-il imaginable, sur la base de ces expériences, d'y détecter également des traces de virus non seulement pour révéler l'ampleur d'une épidémie comme celle du SARS-CoV-2 mais aussi et surtout pour repérer son arrivée et mieux anticiper sa propagation ? Des chercheurs en sont persuadés et n'ont pas tardé à se mettre au travail.

Selon des informations publiées par la revue scientifique *Nature*, plus d'une douzaine de groupes de recherche dans le monde ont, dès les premières alertes, commencé à analyser les eaux usées pour détecter le nouveau coronavirus. Étant donné que la grande majorité de la population n'est pas testée, cela devrait permettre dans un premier temps d'avoir une meilleure estimation du nombre d'infections dans une collectivité. Aux Pays-Bas, aux États-Unis et en Suède, des chercheurs ont rapidement trouvé des traces du virus.

Sur la base des analyses menées en février puis en mars, des experts de l'Institut néerlandais KWR spécialisé dans la recherche sur l'eau sont ainsi parvenus à la conclusion que des gènes du coronavirus responsable de la maladie COVID-19 se retrouvent bel et bien dans les eaux usées et que leur dépistage peut être utilisé comme un outil pour mesurer la circulation du virus dans une population. Reste à développer, tester et valider la méthode d'analyse car, compte tenu de la situation de crise, il n'a pas été possible de suivre les procédures habituelles en la matière.

D'autres études ont montré que le virus peut apparaître dans les matières fécales dans les trois jours qui suivent l'infection, explique Tamar Kohn, virologue environnementale à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), citée par la revue *Nature*. C'est bien plus rapide que le temps nécessaire pour que les gens développent des symptômes suffisamment graves pour se rendre à l'hôpital. Le suivi des particules virales dans les eaux usées pourrait donner aux responsables de santé publique une longueur d'avance dans leurs décisions de prendre ou non des mesures comme le confinement. Sept à dix jours peuvent faire une grande différence dans la lutte contre l'épidémie.

L'EPFL et l'Eawag (l'Institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau) ont fait savoir qu'une équipe commune de recherche travaillait sur de nombreux échantillons d'eaux usées provenant de Lausanne, de Lugano et de Zurich. Grâce à la détection des concentrations infimes de virus dès le début de la pandémie, il devrait être possible non seulement de retracer rétrospectivement la courbe d'évolution du Covid-19, mais aussi, et surtout, de mettre au point un système d'alerte précoce et de déceler à temps une éventuelle recrudescence des infections pendant la période de déconfinement.

Eau usée recyclée, ressource fiable ?

Août 2012

"L'intérêt du recyclage est que pour un même prélèvement dans les milieux naturels, on démultiplie l'usage de l'eau. Le pompage dans la ressource sera donc en priorité réservé à la production d'eau potable. On économise ainsi la ressource en eau. Les eaux usées dépolluées peuvent aussi servir à recharger les nappes et à accélérer ainsi leur reconstitution."

Emmanuel Trouvé, "Eaux usées urbaines : l'émergence d'une nouvelle ressource", 2012

Une chose est de traiter les eaux usées dans une station d'épuration pour les rejeter aussi propres que possible dans une rivière, autre chose est de les remettre dans le circuit des usages quotidiens. Le grand public reste pourtant assez mal informé sur ce recyclage des eaux usées, de plus en plus pratiqué surtout dans des régions semi-arides, des États-Unis à l'Australie, en passant par le sud de l'Europe, le Proche-Orient et la Chine. De récentes estimations publiées par une revue internationale de l'industrie et du marché de l'eau (*Global Water Intelligence*), avancent en effet le chiffre de plus de 40 millions de mètres cubes d'eaux usées urbaines recyclées par jour dans le monde.

Si l'intérêt pour le recyclage des eaux usées ne cesse de croître, c'est parce qu'il présente un certain nombre d'avantages intéressants, principalement pour l'irrigation, mais aussi dans l'industrie pour toutes sortes d'usages qui ne nécessitent pas une eau conforme aux normes de potabilité, tels les systèmes de chauffage et de refroidissement notamment. Le recours aux eaux usées recyclées pour répondre à des besoins domestiques - rinçage des toilettes, lavage des sols, etc., pour lesquels on n'a guère actuellement d'autre possibilité que d'utiliser l'eau potable - fait davantage problème en raison, évidemment, d'éventuels dangers de contamination.

À la question de savoir quelles pourraient être les réactions des consommateurs face au recours toujours plus fréquent à des eaux recyclées dans toutes sortes d'activités humaines, un chercheur français, Rémi Barbier ("*Le buveur d'eau et le recyclage des eaux usées*", Revue "*espaces et sociétés*", 2009), note par exemple que la perception des risques liés à une nouvelle technologie dépend fortement du degré de confiance que les consommateurs accordent aux professionnels et à leurs compétences ; et qu'il ne faut pas sous-estimer la part d'émotion que peut susciter une eau dont on sait qu'elle a été recyclée et qui peut s'exprimer par le dégoût (ce que certains psychologues appellent "*l'effet beurk*"), c'est-à-dire "*une réponse morale instinctive face à une innovation technique perçue comme menaçant l'ordre normal des choses*".

Il ne suffira donc pas de faire la preuve, démonstrations chimiques à l'appui, qu'une eau peut être recyclée sans aucun risque pour les vivants et l'environnement. Ni de brandir toutes sortes de réglementations et de procédures administratives pour garantir qu'une eau soit recyclée sous haute surveillance. Ni même de mener des campagnes de sensibilisation grand public avec force arguments persuasifs sur le bien-fondé écologique et économique du recyclage des eaux usées. Il faudra prendre en compte les réticences psychologiques, sociales ou culturelles. Faute de quoi nombre de projets pourtant bien pensés et techniquement irréprochables pourraient être purement et simplement renvoyés à leurs concepteurs. Faute de quoi on verrait aussi les consommateurs délaissés leurs robinets pour faire davantage confiance aux eaux embouteillées.

EAU, SCIENCES ET TECHNIQUES

“Les sciences de l'eau ne constituent pas un ensemble bien structuré de méthodes et de connaissances. Cet ensemble est plutôt flou et segmenté en plusieurs sous-ensembles de nature différente. On note, par exemple, que l'application d'une discipline comme la physique classique au domaine de l'eau dans un contexte où les besoins de connaissances sur les écoulements étaient considérables, a abouti à l'établissement de disciplines relativement bien organisées comme l'hydrologie et l'hydraulique, ces dernières étant devenues des disciplines de référence dans le secteur de l'eau. Plus récemment, la chimie, la biologie se sont imposées comme étant les disciplines de base qu'il convenait d'appliquer au domaine en vue de produire des connaissances permettant de comprendre les phénomènes naturels et l'effet des activités humaines sur les divers processus 'bio-hydro-géologiques', écosystémiques et physiologiques qui régissent le comportement des écosystèmes aquatiques : ces efforts ont abouti à la création de la chimie de l'eau, de la biologie et l'écologie de l'eau, permettant ainsi l'émergence de construits scientifiques porteurs de leurs propres théories explicatives, et certainement bien nantis en méthodes et en techniques.”

J. L. Sasseville et G. de Marsily,
dans : "Les sciences de l'eau : présent et futur"
Revue des sciences de l'eau, vol 11, 1998



Depuis février 2019, la plateforme LéXPLORE, ancrée sur le Léman, fournit des mesures en continu, jours et nuits et par toutes conditions météorologiques. Elle est équipée d'instruments de pointe pour mesurer simultanément les processus physiques, chimiques et biologiques à hautes résolutions temporelles et spatiales. Grâce à la quantité de données recueillies, il devient possible de prévoir l'évolution du lac et les impacts des changements environnementaux. LéXPLORE est le résultat d'un partenariat international unique regroupant cinq institutions de recherche suisses et françaises. [photo EPFL/Eawag]

L'eau crée du lien, dans la recherche aussi

Septembre 2019

"Entre la ressource et la source, comment dire l'eau avec justesse ? Ni simple matière première corvéable à merci, ni élément originaire intimidant par sa mythologie, l'eau n'est-elle pas l'interface de l'humain avec les humains, les non-humains et la Terre ? Entre l'expérimentation du chimiste qui dit clairement la composition de l'eau mais en oublie l'usage, et l'expérience des usagers qui en vivent les troubles, les dangers et les surprises, y a-t-il une place pour une épreuve de soi et du monde qui dise l'eau au lieu de ne faire qu'en parler ? Ce lien existentiel à l'égard de l'eau qu'est la soif n'exprime-t-il pas une appartenance, reconnaissant l'eau non comme un bien mais comme un commun ?"

Jean-Philippe Pierron, "La Poétique de l'eau, Pour une nouvelle écologie", 2018

Les 5 et 6 septembre 2019, Lyon et son Université ont hébergé la 4^e édition des Doctoriales en sciences sociales de l'eau. Dans ce domaine de la recherche scientifique caractérisé par une diversité d'approches et de sujets d'études, ce rendez-vous quasi annuel et francophone s'est donné pour double ambition de dresser un panorama de thèses récentes ou actuellement en préparation et de mettre en relation doctorant-e-s et chercheur-e-s expérimenté-e-s dans un cadre qui stimule l'interdisciplinarité. Rencontre avec Anne Honegger, géographe et directrice de recherche, cheville ouvrière de ces Doctoriales.

Dans ce genre de rencontres, raconte Anne Honegger, "il s'agit avant tout de faire le lien entre des générations de chercheurs. La marque de fabrique de ces doctoriales francophones est de rassembler des doctorants dès leur première année comme des directeurs chevronnés de centres de recherche. C'est un brassage intéressant et un moment assez unique dans la vie d'étudiants d'avoir à leur écoute des chercheurs expérimentés qui leur consacrent deux journées de discussions, leur donnent des conseils, montrent d'autres pistes, infléchissent leurs travaux... mais aussi apprennent beaucoup de ces échanges.

Cela va un peu à contre-courant des grands événements d'excellence, organisés à l'internationale et en anglais. Car la recherche ne se résume pas à une présentation de travaux lorsqu'ils sont terminés et validés. Il importe également de montrer ce qu'on a sur son établi, d'oser exprimer ses doutes et ses difficultés. Trop souvent on montre les résultats et ce qui a bien marché, on oublie de dire que la recherche, c'est aussi du temps et du tâtonnement."

Mais comment faut-il comprendre l'appellation 'sciences sociales de l'eau' ? Où donc est le social dans une restauration de rivière, dans une station d'épuration des eaux usées ou dans la gestion des eaux de pluie, entre autres exemples ?

"Au-delà des réponses techniques des ingénieurs et des connaissances apportées par les sciences de l'environnement, explique la directrice de recherche lyonnaise, il y a de l'humain, des individus, des sociétés. Comment le public des villes perçoit-il les solutions techniques mises en place pour lutter par exemple contre les micropolluants et pour mieux gérer les eaux pluviales ? Si elles ne sont pas comprises, les installations peuvent être détériorées. Voyez ce qui se passe quand une population ignore ce qu'est une rivière et la considère simplement comme un espace concave où jeter les déchets ! On mène donc des enquêtes auprès des usagers pour tenter de mieux cerner leur niveau de connaissances sur ce type de questions. On peut prendre aussi l'exemple des renaturations de rivières : il n'est pas anodin de savoir si elles répondent ou non à de véritables attentes des populations à qui elles sont destinées."

Cinq ans de recherches sur l'avenir de l'eau en Suisse. Et après ?

Novembre 2014

"Ce vaste programme a permis de synthétiser et de consolider le potentiel élevé que recèle la recherche sur l'eau en Suisse. Les facteurs d'influence ne pouvant être qu'en partie maîtrisés, il conviendrait d'affiner les connaissances scientifiques existantes par le biais de la recherche, de les associer au plan stratégique et de les orienter vers un objectif commun afin de jeter les bases d'une stratégie nationale de l'eau."

Professeur Christian Leibundgut, président du comité de direction du PNR 61

De 2010 à 2014, le Programme national de recherche "Gestion durable de l'eau" (PNR 61) a réuni 16 équipes de projet. Adoptant une approche interdisciplinaire et transdisciplinaire, elles ont tenté de donner une vision globale de l'avenir de l'eau en Suisse au XXI^e siècle. En collaboration avec les acteurs de terrain, des chercheurs issus de différentes disciplines scientifiques ont élaboré des bases et méthodes favorisant une gestion durable des ressources en eau et introduit des premiers processus de mise en œuvre.

Depuis quelque temps déjà, on assiste à une multiplication d'initiatives, colloques et publications où des chercheurs de différentes disciplines croisent leurs approches sur des problématiques liées à la gestion de l'eau : hydrologues et biologistes, agronomes et environnementalistes, économistes et juristes, et bien d'autres encore s'efforcent de trouver un minimum de langage commun sur des questions aux vastes ramifications. C'est, somme toute, le b.a.-ba du développement durable.

Les choses deviennent un peu plus compliquées lorsqu'il s'agit pour eux de faire passer les conclusions de leurs recherches à un auditoire plus large, c'est-à-dire - dans ce cas précis des ressources en eau - à un public qui va des pouvoirs politiques à l'ensemble des usagers en passant par les gestionnaires techniques, administratifs et financiers. Les citoyens, qui souffrent d'un déficit de communication avec le monde politique, attendent des scientifiques qu'ils les aident à mieux comprendre de quoi demain sera fait et comment ils peuvent s'y préparer.

Plusieurs raisons sont parfois avancées pour tenter d'expliquer le fossé qui peut tenir le monde de la recherche éloigné de celui des praticiens : manque d'informations concrètes et pertinentes, absence de réelle consultation des acteurs concernés, propositions qui ne répondent pas aux questions que se posent les gens de terrain, insuffisance d'appuis politiques et financiers pour la mise en œuvre des recommandations, et parfois défaut d'engagement personnel concret des chercheurs. Ce genre de reproches, cette fois-ci, est sans fondements.

Et si, comme l'affirme le PNR 61, "la gouvernance actuelle de l'eau n'est pas adéquatement préparée aux enjeux futurs", on ne voit guère - hormis le repli sur soi et le refus de la réalité - le genre d'arguments décisifs que l'on pourrait faire valoir pour justifier l'immobilisme. Les politiciens n'oseront pas dire ouvertement que la gestion durable de l'eau ne fait pas partie de leurs préoccupations. Mais ils ont tellement d'autres priorités dans leurs agendas, surtout à l'approche d'élections, que ce dossier-là risque de rester trop longtemps lettre morte. Et, dans les mois qui viennent, on aura peut-être envie de dire, paraphrasant un rapport onusien, qu'en ce qui concerne l'eau et l'assainissement, la Suisse souffre elle aussi d'un excédent d'études et de rapports et d'un manque d'action crédible.

Une journée de terrain aux côtés de futurs hydrogéologues

Juin 2006

"L'hydrogéologie peut être définie de deux manières : science qui concerne la recherche, l'exploitation, la gestion et la protection des eaux; science qui traite des rapports entre l'eau et la roche ou plus précisément qui cherche à connaître l'organisation des écoulements souterrains."

François Zwahlen et Philippe Renard, Cours d'Hydrogéologie générale,
Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel (CHYN)

Buix, Canton du Jura, juin 2006. Chaque printemps, depuis une dizaine d'années, cette commune ajoulote plantée sur les rives de l'Allaine, à trois kilomètres de la frontière française, accueille durant deux semaines les étudiants du Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel. Cette année, ils sont une vingtaine, venus de divers pays et répartis en quatre groupes, à arpenter les lieux et à faire toutes sortes de mesures. Histoire de vérifier sur le terrain quelques-unes des notions et méthodes étudiées durant l'année.

La journée commence du côté de la station communale où durant quelques heures une pompe va sans discontinuer puiser de l'eau dans la nappe phréatique et la rejeter dans la rivière. Le but de l'opération est de voir comment l'aquifère réagit au pompage et d'en déduire ensuite ses propriétés physiques afin d'optimiser durablement son exploitation. On pompe la journée, on laisse la nappe se recharger la nuit, ses différents niveaux sont enregistrés à l'aide de sondes automatiques. La difficulté ici n'est donc pas de faire les mesures, mais de les interpréter.

Au bord de l'Allaine, un autre groupe chargé de mesurer le débit de la rivière va utiliser deux des méthodes les plus connues. La première - le jaugeage au moulinet - fait appel à un appareil (saumon) muni d'une hélice placée successivement et régulièrement sur toute la largeur du cours d'eau et à différentes hauteurs pour pouvoir relever, grâce à un compte-tour, les différentes vitesses de l'eau. Une autre méthode - le jaugeage par dilution - consiste à verser dans le cours d'eau un traceur liquide concentré (un colorant par exemple) et de faire ensuite divers prélèvements en aval pour mesurer le taux de concentration restant, étant entendu que plus le débit de la rivière sera élevé, plus le traceur sera dilué.

Le travail d'analyse hydrochimique est moins spectaculaire, mais absolument vital puisqu'il s'agit de recueillir de multiples informations sur la qualité de l'eau : sa température, sa turbidité (claire ou trouble), son pH (acide ou alcalin), sa conductivité, ses teneurs en oxygène, carbonate, fer, etc. L'équipe chargée de ces analyses va passer un minimum de temps sur le terrain. Une fois les échantillons d'eau récoltés dans les sources ou les piézomètres (petits tubes enfoncés dans le sol jusqu'à la nappe phréatique), l'essentiel du travail se fera en salle de laboratoire installé provisoirement dans l'auberge d'un village voisin.

Le quatrième groupe s'attelle quant à lui à mesurer la résistivité des roches par le biais de sondages électriques. Ce qui, dans certains cas, permet d'obtenir une information sur la distribution des roches potentiellement perméables et donc sur la localisation d'éventuelles ressources en eau d'un sous-sol. Plus une roche contient d'eau - et plus spécialement de l'eau riche en sels minéraux -, plus elle est conductrice d'électricité. Autrement dit, envoyer un courant électrique dans un terrain et mesurer comment ce courant se propage conduit donc à se faire une idée assez précise du type de terrain présent et d'en déduire sa perméabilité.

Cycle de l'eau : une accélération qui inquiète les scientifiques

Mai 2022

"L'accélération du cycle de l'eau a des répercussions à la fois sur l'océan et sur le continent, où les tempêtes pourraient devenir plus intenses. Cette plus grande quantité d'eau circulant dans l'atmosphère pourrait également expliquer l'augmentation des précipitations détectées dans certaines zones polaires, où le fait qu'il pleuve au lieu de neiger accélère la fonte".

Estrella Olmedo, principale auteure d'une recherche menée à l'Institut des Sciences de la Mer, à Barcelone

En soi, ce n'est pas tout à fait nouveau. On sait depuis un bon moment déjà en effet que le réchauffement climatique perturbe le cycle de l'eau, avec parfois des effets qui à la longue pourraient se révéler irréversibles. Mais des études scientifiques parues ces dernières semaines pointent du doigt deux phénomènes qui semblent démontrer que ce cycle hydrologique serait en train de se modifier plus rapidement qu'on ne pense et d'une manière jugée inquiétante par les experts. D'une part, le cycle de l'eau verte, celle qui est absorbée par les végétaux et qui est essentielle à l'humidité des sols, a dépassé les limites inhérentes à l'équilibre des écosystèmes terrestres. D'autre part, certaines masses d'eaux océaniques perdent de leur salinité alors que d'autres deviennent plus salées.

En 2009, un groupe de 29 chercheurs emmené par Johan Rockström, alors directeur de l'institut de Stockholm pour l'environnement, avait défini et quantifié les limites planétaires que l'humanité ne doit pas dépasser si elle veut continuer à se développer et à prospérer pour les générations à venir sans risquer de perturber de manière irréversible le bon fonctionnement des écosystèmes terrestres. Le cycle de l'eau fait partie des neuf processus biophysiques placés sous surveillance scientifique et leurs analyses deviennent plus précises.

Jusqu'à présent, on ne considérait que les eaux bleues, c'est-à-dire les eaux douces de surface ou souterraines que l'on prélève pour toutes sortes d'usages. Mais, dit-on à l'Institut de recherche de Potsdam (Allemagne), il faut aussi inclure dans les évaluations le cycle de l'eau verte, c'est-à-dire l'eau de pluie ou de fonte stockée dans le sol, les végétaux naturels ou cultivés, et les processus d'évaporation. Selon les données recueillies, 18 % des sols de la planète seraient en déséquilibre alors même que le seuil de sécurité est estimé à 10 %. Autrement dit : "la limite planétaire de l'eau verte est déjà considérablement transgressée".

D'autres scientifiques, en Australie et en Espagne, se sont intéressés aux impacts du réchauffement climatique sur la salinité de la surface des océans et sur la modification de leurs échanges avec l'atmosphère. Ils ont observé que les océans chauds d'où l'eau s'évapore voient leur salinité augmenter alors que les océans froids où l'eau retombe sous forme de précipitations deviennent moins salés. En clair : le cycle de l'eau s'accélère et la salinité des océans en subit les contrecoups.

De ces études, on retiendra en tout cas deux conclusions pratiques. D'abord que les satellites jouent un rôle absolument essentiel dans l'observation des océans : c'est grâce aux données recueillies en continu par leur intermédiaire que des chercheurs ont pu détecter l'accélération du cycle de l'eau. Ensuite qu'une mesure plus précise des masses d'eau qui s'évaporent des océans permet d'affiner les prévisions climatiques, et en particulier l'évolution des précipitations sur les régions continentales.

Biodiversité aquatique: un domaine où les chercheurs ne chôment pas

Novembre 2021

"Très peu de secteurs travaillent sur ce thème [de la biodiversité] à part la politique environnementale et agricole. Dans beaucoup d'autres secteurs pourtant absolument pertinents, tels que l'urbanisme, les transports, la politique énergétique et économique, mais aussi la politique de santé, la biodiversité n'est pas encore un sujet de préoccupation. La protection de la biodiversité ne pourra être efficace que lorsque l'importance de la diversité des espèces sera reconnue par ces différents secteurs et contextes politiques."

Extrait de l'article

"Pourquoi la politique de biodiversité ne produit encore aucun résultat"
Newsletter spéciale Eawag novembre 2021, Focus : Biodiversité.

Si le recul de la biodiversité préoccupe les chercheurs de l'Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies de l'Eau (Eawag), c'est parce que les espèces les plus menacées sont précisément celles qui vivent dans des milieux aquatiques ou à proximité. Qu'il s'agisse, entre autres, d'inventorier des espèces de poissons, de promouvoir la revitalisation des cours d'eau ou d'innover en matière de gestion des eaux urbaines, la plupart des départements de l'Institut ont inscrit la thématique de la biodiversité dans leurs programmes de recherche. En novembre 2021, la newsletter spéciale de l'Eawag proposait une série d'articles dédiés à cette thématique.

Par biodiversité - faut-il le rappeler ? - on entend la diversité de la vie, des gènes, des espèces et des milieux naturels. En Suisse, ces trois niveaux sont en recul depuis plus d'un siècle et la situation est très loin d'être satisfaisante : de sérieuses menaces pèsent sur la moitié des milieux naturels et sur un tiers des espèces, et la diversité génétique de nombreuses espèces sauvages ne cesse de s'appauvrir. En cause, notamment : le morcellement des territoires, la surexploitation, la pollution sous toutes ses formes, le changement climatique mais aussi la multiplication des espèces invasives.

Qu'en est-il plus particulièrement de la biodiversité des milieux aquatiques ? *"La situation est encore pire que pour la biodiversité terrestre, répond le professeur Christoph Vorburger, directeur du département Écologie aquatique à l'Eawag. C'est certainement la conséquence des fortes modifications subies par les milieux. En Europe, il n'existe pratiquement plus de rivières dont le cours est totalement naturel."*

Les eaux souterraines ont aussi leur écosystème et leur biodiversité. Si on en parle peu, explique Roman Alther, auteur principal d'une étude menée sur ce thème par une équipe de recherche de l'Eawag, c'est parce que *"les connaissances sur la diversité des organismes souterrains sont encore fragmentaires, même dans un pays comme la Suisse où la faune est assez bien étudiée."*

Ces chercheurs ont pour ambition de dresser un état des lieux des eaux souterraines à l'échelle nationale et de voir comment la présence d'organismes dans ces eaux pourrait servir d'indicateur de leur qualité. Leur travail a déjà permis de découvrir plusieurs espèces indigènes d'amphipodes, de minuscules crustacés dont la taille est de l'ordre de quelques millimètres. Entre autres une nouvelle espèce jusqu'ici inconnue des scientifiques, le *Niphargus arolaensis*, l'amphipode des eaux souterraines de l'Aar.

Ces nouveaux outils qui nous disent la qualité des lacs et des rivières

Septembre 2022

"On a besoin d'une vision globale, intégrée et dynamique des systèmes aquatiques pour comprendre leur évolution et pour évaluer les conséquences des changements qui surviennent localement. Mais une telle gestion par bassin versant est compliquée. Car elle demande d'entrecroiser des données de différentes disciplines, de les analyser et de les interpréter. Elle exige différentes méthodes de mesure. Et il est tout aussi important que les spécialistes communiquent entre eux pour obtenir une vue d'ensemble et qu'ils proposent, si possible, des solutions durables qui rendent justice à la complexité du système."

Damien Bouffard, physicien, spécialiste des eaux de surface à l'Eawag

L'innovation était, à mi-septembre 2022 à Lausanne, à l'agenda de la journée d'information de l'Eawag, l'Institut fédéral des sciences et technologies de l'eau. Dédié aux "nouveaux outils" et aux "nouvelles opportunités" dans le domaine de la surveillance des eaux de surface, ce rendez-vous annuel avait pour ambition de dresser une sorte d'inventaire succinct de quelques-unes des technologies récemment développées pour mesurer et analyser l'évolution des systèmes aquatiques. Avec la conviction que les avancées dans ce domaine ne se feront que si les chercheurs partagent leurs savoirs et rendent leurs observations publiquement et gratuitement accessibles.

Les différents outils présentés lors de cette journée avaient pour point commun de chercher à répondre aux défis actuels et futurs de la gestion des lacs et des cours d'eau exposés au réchauffement climatique, aux pollutions ou aux prélèvements excessifs. Entre autres :

- ✓ Installé depuis 2019 sur le Léman au large de Pully, et géré par cinq institutions académiques, *LÉXPLORE* est un laboratoire flottant unique au monde. Il a pour but de promouvoir des recherches interdisciplinaires relatives à la qualité de l'eau du lac. Grâce à des technologies de pointe, il peut acquérir automatiquement des données en continu, 24 heures sur 24, et les transmettre en temps réel sur un site public.
- ✓ L'Eawag a mis au point un prototype de laboratoire d'analyse de l'eau mobile, automatisé et très performant, baptisé *MS2field*. Il est équipé d'un spectromètre de masse, un instrument de haute technologie qui permet d'identifier et de quantifier des molécules (des micropolluants par exemple) avec une très bonne résolution et une grande sensibilité de mesure. Avec cet outil ambulant, il sera possible de réaliser des analyses directement sur le terrain, ce qui simplifiera la prise d'échantillons d'eau et raccourcira le laps de temps entre le prélèvement et la fourniture des résultats. Les premières utilisations de cet appareil ont révélé notamment que les pics de concentration de pesticides mesurés avec des méthodes conventionnelles ont été sous-estimés.
- ✓ Les poissons sont de précieux indicateurs de la qualité des eaux de surface. Pendant longtemps, la seule façon de mener des tests de toxicité sur ces animaux consistait à les exposer à des substances chimiques, ce qui revenait à sacrifier chaque année des millions d'individus dans des expérimentations. Une biologiste de l'Eawag, jugeant cette pratique peu conforme à l'éthique, a développé une méthode ("*Fish on chips*") utilisant des lignées cellulaires de poisson plutôt que les poissons eux-mêmes. Ces cellules, provenant d'un tissu biologique (les branchies), sont cultivées en laboratoire sur des puces munies d'électrodes puis analysées afin de mesurer leur résistance et donc leur vitalité.

Quand les sciences sociales auscultent les cours d'eau

Novembre 2016

"Les politiques de l'eau ne sauraient être réduites à leur seule dimension technique, tout simplement parce que ce sont des... politiques. En tant que telles, elles ont donc affaire à des choix de société, aux délibérations censées y présider, aux processus sociaux qui les déterminent ou les rendent possibles, aux réactions qu'elles suscitent (...) L'intervention technique n'engage pas que des savoirs scientifiques liés à l'eau et aux milieux : elle comporte aussi des dimensions philosophiques, sociologiques, politiques, stratégiques, ..."

Jean-Baptiste Narcy, dans *"Regards des sciences sociales sur la mise en œuvre des politiques de l'eau"*,
Office national français de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), 2013

Créée en 2001, la Zone Atelier Bassin du Rhône, basée dans la métropole lyonnaise et regroupant une vingtaine d'établissements de recherche, soutient des programmes pluridisciplinaires dédiés à la gouvernance des cours d'eau et à la gestion sociale des risques. Avec l'appui du Groupement de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau (GRAIE), elle a organisé le 7 novembre 2016 en Avignon une journée d'échanges portant précisément sur l'observation sociale des territoires fluviaux, sur les enseignements à tirer d'une décennie de recherches en la matière et sur les perspectives que ces études ouvrent aux gestionnaires de ces espaces.

Longtemps l'étude et la gestion des cours d'eau ont été l'apanage des sciences naturelles et des savoirs techniques. Pour prendre leurs décisions dans le domaine de l'eau, les pouvoirs politiques se reposaient alors quasi exclusivement sur les compétences des hydrologues et des hydrauliciens aptes à fournir, chiffres et mesures à l'appui, les solutions les plus adéquates pour autant qu'elles s'inscrivaient dans la logique économique du moment.

On a non seulement fermé les yeux sur les impacts que les projets hydrauliques peuvent avoir sur les écosystèmes naturels, mais on a aussi largement négligé de comprendre les relations étroites et parfois complexes que les populations entretiennent avec leurs ressources en eau et les dynamiques sociales, solidaires ou conflictuelles, que génèrent leurs différents usages.

Mais, avec le temps, on a un peu mieux perçu l'importance sinon la nécessité, dans tout projet touchant au domaine de l'eau, de prendre en compte les dimensions socio-culturelles de la ressource et de son utilisation. Tant il est vrai, pour reprendre une formule de l'anthropologue Olivia Aubriot, que *"l'eau est le miroir de la société"* : non seulement les modes de gestion de l'eau reflètent l'organisation de la société, mais la société elle aussi se construit autour de ses pratiques et de ses usages de l'eau.

Pour mémoire, l'approche des sciences sociales, qui s'intéressent à l'homme dans ses relations avec son milieu social et son environnement, incite à la pluridisciplinarité et se doit de faire appel entre autres à l'histoire et à la géographie humaine, à la psychologie sociale et à l'anthropologie culturelle, à l'écologie politique et au droit des institutions, etc. Contrairement aux sciences dites exactes qui mesurent et quantifient avec la plus grande précision possible les données qu'elles recueillent, les sciences humaines et sociales procèdent quant à elles par observations et enquêtes de terrain, entretiens et recherches documentaires pour ensuite construire des typologies et formuler des hypothèses sans pour autant tirer de conclusions ni de vérités définitives.

Cybercitoyens chercheurs d'eau

Décembre 2012

"On constate une frustration chez les chercheurs comme auprès des décideurs, en raison du décalage existant, en termes de priorités et de modalités d'implémentation, entre le moment où les connaissances scientifiques émergent et celui où ces connaissances sont prises en compte sur le terrain politique, économique et social."

Alexandre Hedjazi, chercheur en urbanisme,
dans le *Journal de l'Université de Genève*, n°68, novembre 2012.

Paraphrasant Clémenceau, d'aucuns n'hésitent pas à clamer que la science est chose beaucoup trop importante pour être laissée aux seuls chercheurs. Et quand un passionné de cyberscience prétend, dans un colloque universitaire, qu'il faut mettre les citoyens à la tête de la recherche, il ne se trouve pas grand monde pour esquisser un semblant d'objection. François Grey est l'un des pionniers du "Centre citoyen de cyberscience" créé à Genève pour promouvoir l'utilisation de la science citoyenne sur le web et pour offrir aux chercheurs travaillant dans des pays en développement un cadre approprié de technologies à faible coût. Le 22 novembre 2012, il concluait la 'Journée de la recherche' organisée par l'Université de Genève autour de quelques thématiques du développement durable, et de l'eau en particulier.

L'intime conviction de François Grey, c'est que monsieur tout-le-monde - pour autant qu'il fasse preuve de curiosité - peut à sa manière devenir membre de la communauté scientifique mondiale. Et ce n'est pas de la science-fiction. Grâce au développement des technologies de communication, il est aujourd'hui possible de mettre à la disposition des scientifiques, pour le traitement de leurs données, une part inutilisée de la puissance de calcul de son ordinateur personnel. On peut aussi, par le biais de son téléphone portable, consacrer un peu de son temps à la collecte d'informations ou de mesures dans son proche environnement.

Des centaines de milliers de citoyens chercheurs volontaires se sont d'ores et déjà engagés de par le monde dans toute une série de projets participatifs de développement scientifique. Cela va de la recherche d'exoplanètes à la lutte contre le sida et la malaria, en passant par l'observation des forêts tropicales ou la mesure de radioactivité. Dans le domaine de l'eau, on voit des cybercitoyens traquer les impacts de l'activité humaine sur un grand bassin versant et d'autres se lancer dans la compréhension des systèmes de filtration membranaire pour la purification de l'eau.

Pour améliorer la transmission des savoirs entre le monde académique et la société, quelques pistes sont avancées : on attend des scientifiques qu'ils fassent preuve d'indépendance et d'impartialité, mais aussi qu'ils parlent un langage que les décideurs peuvent comprendre ; quant aux acteurs du développement durable, ils devraient pouvoir être associés aux projets de recherche dès leur conception.

Certes, pour les scientifiques, il existe toujours une part d'incertitudes, plus ou moins prévisibles ou aléatoires. C'est ce qui explique, en partie, leur difficulté à communiquer au grand public les résultats de leurs recherches. Les citoyens, qui souffrent déjà d'un déficit de communication avec le monde politique, attendent cependant des chercheurs qu'ils les aident à comprendre un peu mieux de quoi demain sera fait. Comment ils peuvent s'y préparer un tant soit peu. Et, pourquoi pas ?, comment ils peuvent aussi se joindre à eux dans leur quête de savoir.

LES FEMMES ET L'EAU

D'un côté, les images exotiques, quasi mythiques, de ces femmes et filles d'Afrique, d'Inde ou d'ailleurs, au retour d'un puits souvent fort éloigné de leur habitat et portant sur la tête une lourdealebasse, cruche ou jerricane contenant l'eau nécessaire à la survie de leur famille. Mais ce cliché ne dit qu'une partie de la réalité. Car ces femmes-là sont également engagées dans bien d'autres tâches, agricoles ou commerciales, sans oublier les emplois ménagers des femmes migrantes. Bref, dit la sociologue haïtienne Rose-Myrliè Joseph, *"une bonne partie du travail des femmes se fonde sur l'eau et le rapport des femmes à l'eau se passe grandement autour du travail"*. D'un autre côté, le monde des professionnels de l'eau d'où les femmes sont quasiment absentes. Ce constat renvoie d'abord aux interrogations plus globales autour de la mixité dans l'emploi et le travail, aux représentations sociales qui classifient les tâches familiales et aux stéréotypes qui nous ont fait croire avec le temps qu'ils correspondent à des lois naturelles.



Porteuse d'eau (oeuvre de Léopold Harzé):
Détail de la Fontaine Montefiore de Neuvicé à Liège (Belgique)
[Creative Commons / LesMeloures]

Les femmes souffrent de la pénurie d'eau davantage que les hommes

Mars 2007

"Dans de nombreux pays, ce sont essentiellement les filles et les femmes qui ont la responsabilité d'aller chercher l'eau. En Afrique du Sud, cela représente plus de 40 millions d'heures par an pour l'ensemble de la population féminine. On estime que, chaque jour, les femmes marchent 8 heures en moyenne, parcourent entre 10 et 15 km pour recueillir 15 à 20 litres d'eau pour leur famille."

Extrait du dossier "Eau, femmes et travail : sources de vie"
publié par l'Internationale des services publics (ISP), 2007

8 mars, Journée internationale des femmes - 22 mars Journée mondiale de l'eau : autour de ces deux dates, l'Internationale des services publics, a décidé de proposer des journées d'action sous la bannière "Eau, femmes et travail : sources de vie". Avec, pour ambition, de mettre en évidence les effets négatifs de la privatisation de l'eau qui touchent les femmes de manière disproportionnée, d'exiger que le droit à l'eau soit considéré comme un droit humain, et d'exhorter les gouvernements à détenir et à gérer publiquement les ressources en eau. En alliance avec les autres fédérations internationales de syndicats qui font de la protection de la maternité leur thème pour les célébrations du 8 mars, l'ISP souligne l'importance d'une eau salubre, abordable et en quantité suffisante dans la protection des femmes et de leurs enfants.

Aller puiser de l'eau loin du village, c'est autant de temps précieux que les filles ne passent pas à l'école ou à jouer avec leurs amies. En Afrique, environ une élève sur dix en âge scolaire ne va pas à l'école pendant sa menstruation ou abandonne l'école à la puberté, en raison du manque d'installations sanitaires adéquates dans les établissements. Et lorsqu'elles passent une grande partie de la journée à chercher de l'eau, les femmes ont moins de temps pour d'autres activités productives, pour s'engager en politique ou dans leur communauté ou pour leurs loisirs.

L'accès à l'eau est essentiel pour garantir la protection de la maternité et le développement d'enfants en bonne santé. Il est important pour les femmes enceintes et les mères allaitantes d'avoir accès à de l'eau potable, à un prix abordable et en quantité suffisante, au travail comme à la maison. La déshydratation peut être dangereuse pour la santé de la femme et de l'enfant qu'elle porte.

Bien que les femmes soient les principales utilisatrices de l'eau, ce sont les hommes qui la plupart du temps en contrôlent la gestion. Les femmes sont rarement consultées sur le meilleur endroit pour construire un puits ou sur le type de services dont elles ont besoin. Si l'on souhaite que la gestion de l'eau soit transparente, démocratique et qu'elle réponde aux besoins des gens, les hommes et les femmes doivent avoir voix au chapitre sur un pied d'égalité.

En cas de concurrence entre les usagers de l'eau, les pauvres et les femmes perdent souvent leur droit à l'eau. Les rôles que jouent les femmes et les hommes dans l'irrigation s'insèrent dans des relations sociales plus générales en ce qui concerne le droit à la terre et à l'eau, les autorités locales, l'héritage et d'autres sources de connaissances et de pouvoir. Si les idées, les opinions et les besoins des femmes ne sont pas pris en compte par les responsables des ressources en eau alors même qu'au fil des générations elles ont acquis des connaissances remarquables, leurs besoins spécifiques et ceux de leurs familles pourraient bien être négligés.

Ces femmes autochtones qui marchent pour guérir les eaux

Octobre 2021

"Nous marchons pour l'eau, et comme nous prenons soin de l'eau, nous prenons soin de toute la vie. Nous ne sommes pas des protestataires. Nous sommes une prière pour l'eau (...) La raison de notre marche est d'honorer les rivières et toute l'eau et de parler aux esprits de l'eau afin que dans les générations à venir nos ancêtres aient encore des rivières, des lacs et des océans en bonne santé."

Extrait du site web de l'organisation *Nibi Walks*

Depuis plusieurs années, des femmes autochtones nord-américaines multiplient régulièrement des marches pour l'eau et se relaient le long de fleuves comme le Missouri, l'Ohio, le Wisconsin et autres pour leur rendre hommage. Elles recueillent de l'eau à leur source et se relaient pour aller la reverser dans leur embouchure, parfois à des centaines de kilomètres plus loin, "dans l'espoir que les générations futures puissent bénéficier d'une eau propre et pure ». L'évocation de ces "*Nibi Walks*" - le mot *nibi* désigne l'eau dans la langue des Anishinaabeg, un peuple autochtone de la région des Grands Lacs - figure en bonne place dans l'exposition temporaire "*Injustice environnementale - Alternatives autochtones*" proposée par le Musée d'Ethnographie de Genève (MEG) du 24 septembre 2021 au 21 août 2022.

Tirant parti de leurs expériences et s'inspirant de rituels de l'eau pratiqués dans leurs communautés, les animatrices de ces marches pour l'eau - parmi elles de nombreuses grand-mères - ont rédigé une sorte de protocole qui définit les règles et les modalités de ces pèlerinages pas comme les autres.

Les *Nibi Walks*, d'abord, sont réservées aux femmes qui dans leurs traditions ancestrales sont les gardiennes de l'eau car elles aussi donnent la vie. Comme il s'agit de véritables cérémonies quasi religieuses accompagnées de chants, de prières et d'incantations, elles sont vêtues de jupes longues, ce qui pour elles est une façon de vénérer la Terre-Mère et tous les vivants qui l'habitent et d'afficher leur propre dignité. Des hommes peuvent certes les accompagner, mais ils n'ont pas le droit de porter l'eau, seulement un bâton orné de plumes d'aigle, symbole entre autres du respect dû à la Création

Lorsque les femmes anishinaabe estiment qu'une rivière est menacée de pollution, elles vont à sa source et recueillent de l'eau dans un petit récipient en cuivre recouvert d'un tissu pour ne pas en perdre en chemin. Elles la portent à tour de rôle sur une distance relativement courte (de l'ordre d'un mile) et se la transmettent les unes aux autres sans rompre le mouvement, comme dans un relais sportif. Celle qui la donne et celle qui la reçoit déclament alors une phrase quasi rituelle : "*Ngah izitchigay nibi ohnjay*", c'est-à-dire : "Je le fais pour l'eau".

Les *Nibi Walks* suivent des routes ou des chemins situés au plus près des rivières, les femmes y avancent au rythme de l'eau qui s'y écoule, sans interruption durant toute la journée. Elles ont avec elles une sorte de tabac sacré qu'elles offrent non seulement aux cours d'eau qu'elles traversent mais aussi aux animaux qu'elles rencontrent. Et la marche se poursuit ainsi jour après jour jusqu'au confluent d'un cours d'eau plus important, voire un lac ou l'océan, pour signifier que l'eau d'aval doit être aussi pure et aussi propre que l'eau de la source.

Marathon féminin

Avril 2015

"Aujourd'hui, on est en droit de penser que le manque d'attention apportée à la demande de ces femmes est en partie responsable des échecs parfois rencontrés dans la mise en œuvre des projets hydrauliques. Ce constat peut être étendu à l'ensemble des actions du développement. Les femmes ont longtemps été insuffisamment considérées comme des actrices des programmes de développement tout comme les autres catégories de populations marginalisées, qu'il s'agisse d'hommes ou de femmes."

Extrait du document collectif "Eau, genre et développement durable"
publié en 2011 par le Programme Solidarité Eau (pS-Eau)

Dimanche 12 avril 2015. Ce jour-là s'ouvre en Corée du Sud, à Daegu, le 7^e Forum mondial de l'eau, mais c'est à Paris et non pas à Daegu qu'une femme africaine fait le buzz. La voilà sur les Champs Élysées, au départ du Marathon, le dossard 64173 sur son pagne coloré, sur la tête un jerrican d'eau, et ce message : "Aidez-nous à réduire la distance !"

Siabatou Sanneh, mère de quatre enfants, est venue tout exprès de Bullenghat, son village de Gambie, pour dire à des dizaines de milliers d'athlètes et de spectateurs parisiens qu'un marathon, elle sait ce que c'est. Elle ne cesse d'en parcourir à longueur d'année quand, trois fois par jour, elle accomplit l'indispensable navette entre la maison familiale et le point d'eau communautaire pour y chercher la ressource dont son ménage a absolument besoin pour vivre. Elle a vu sa mère le faire, elle le fait, ses filles désormais l'accompagnent.

"Si tu veux courir, cours un kilomètre, si tu veux changer ta vie, cours un marathon" a dit un jour Emil Zatopek, le célèbre coureur de fond tchécoslovaque. Pour Siabatou Sanneh et la multitude d'Africaines porteuses d'eau, ce serait plutôt le contraire : le jour où elles seront dispensées de leurs corvées marathoniennes, elles pourront alors bénéficier de conditions de vie autres que celles qu'elles endurent aujourd'hui. Les innombrables images, touristiques ou non, qui mettent en évidence la fière démarche des porteuses d'eau africaines n'arrivent plus à cacher au monde, à moins d'être aveugle, leur épuisement à la tâche et leur juste aspiration à une vie meilleure.

L'ONG britannique *Water for Africa* qui a imaginé ce Marathon Walker dans le cadre de sa collecte de fonds pour la construction de puits villageois en Gambie a sans aucun doute réussi un coup médiatique qui lui permettra d'aller de l'avant dans ses projets. Ce geste symbolique s'inscrit dans la longue liste d'actions similaires déjà menées ailleurs pour la même cause depuis de très nombreuses années, et dont l'efficacité dépend finalement de la générosité et de la solidarité des publics qu'elles interpellent.

Mais il ne faut guère s'attendre à ce qu'elles réveillent les engagements et les programmes politiques à tous niveaux qui pourraient enfin apporter une réponse concrète, globale et durable aux questions d'équité entre hommes et femmes dans l'accès à l'eau et dans sa gestion. Il suffit, pour s'en convaincre, de voir par exemple à quel point les femmes, à l'intérieur des pays industrialisés eux-mêmes, sont encore et toujours sous-représentées dans les différentes instances publiques et privées concernées par la gestion de l'eau. La ligne d'arrivée du marathon féminin de l'eau n'est pas encore en vue.

Quelle place les femmes ont-elles dans les métiers de l'eau ?

Juin 2019

"Il vient aussi beaucoup de femmes, des veuves dont les garçons sont trop petits pour prendre part à la vie publique, des filles uniques qui n'ont plus leur père ou dont le père n'a plus la force - ou celles, assez nombreuses, qui n'ont personne pour les protéger (...) Elles sont de toutes les "manœuvres", de toutes les réunions publiques où se discutent les intérêts de la communauté - comme les hommes. Elles se taisent, le plus souvent, il est vrai, elles restent dans un coin de la chambre, à écouter, les deux mains sous le tablier. Mais, parfois, elles osent. Elles rougissent puis parlent, d'une traite, et elles ont souvent raison. Elles sont donc venues aussi, ce matin ..."

Maurice Zermatten, "Les saisons valaisannes - On lève le bisse", 1947

14 juin 2019. En Suisse, l'actualité était ce jour-là placée sous le signe de la grève des femmes. Pour l'égalité, le respect et la solidarité. Il est grand temps, proclamait le Manifeste rédigé par les collectifs féminins et féministes qui appelaient à la mobilisation nationale, de changer un modèle de travail "construit sur des stéréotypes de la masculinité et de la féminité". L'événement offrait l'opportunité entre autres de s'interroger sur la place que les femmes occupent ou non dans les métiers de l'eau. Parmi elles, encore peu nombreuses dans ce pays, Inma Junco. Elle est la première et encore la seule de Suisse romande à détenir un brevet fédéral de fontainière. Extraits d'interview.

"Quand je me suis lancée dans la formation de fontainier, personne ne m'a découragée, mais on m'a tout de même dit que c'était quelque chose de compliqué. C'est mon tempérament : je marche au défi. Et le premier, c'était de me remettre sur un banc d'école, dix ans plus tard, et de me confronter à des sujets parfois ardu. Et au final les hommes que je côtoyais, ceux qui ont eu confiance en moi et dans mes capacités, aussi bien mes professeurs que certains de mes anciens collègues, ont réussi à me transmettre la passion de leur métier et leur savoir. Dans ce métier, on est souvent mis à rude épreuve et on est en négociations permanentes avec tous les intervenants, tous les acteurs concernés. J'ai ainsi beaucoup appris en termes de relations humaines, dans mon travail et même pour ma vie privée.

Je n'ai pas la carrure d'un chauffeur de poids lourd mais je n'ai pas peur pour autant de me casser un ongle. Il m'est arrivé de sauter dans des fouilles pour relever des pièces et mesurer des conduites. Mais il y a des choses que je ne me vois pas faire, du genre emboîter des tuyaux en fond de fouille, l'hiver dans la boue et le froid, l'été sous la chaleur et dans la poussière. Ce sont des travaux vraiment difficiles, et à mon sens, on ne met pas assez l'accent sur la pénibilité et la valorisation de ce travail. (...)

Être fontainière est d'abord un trait de caractère. Il faut aimer la nature, être curieuse du pourquoi et du comment de la vie en général. Dans n'importe quel domaine, l'important c'est d'aimer ce que l'on fait, ce pourquoi on s'est engagé. L'investissement personnel est une pièce maîtresse dans le monde professionnel de la construction, avec tout ce que cela implique. Et ensuite c'est un peu le hasard des parcours professionnels qui fait que l'on se retrouve dans ce métier passionnant, divers et varié, en perpétuel développement." [Inma Junco]

L'EAU, PATRIMOINE CULTUREL ET SOCIAL

"L'intérêt d'une réactivation de la notion de patrimoine, dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, tient à plusieurs facteurs. Tout d'abord, cette notion dépasse la question de l'appropriation publique ou privée. Ensuite, elle permet de désigner des titulaires dont le rapport à l'objet patrimonial contribue à faire exister celui-ci - le patrimoine n'existe pas en soi, il n'existe qu'en lien avec l'identification de titulaires - en même temps qu'il contribue à définir leur identité. Enfin, le patrimoine constitue un objet d'interface qui permet aux titulaires de penser leur rapport au temps (au passé, à l'avenir) et à l'espace (du local au global), afin que soient mis en débat les différents discours portés par une variété d'acteurs aux objectifs distincts. Cette façon de penser l'eau ouvre donc sur les dimensions identitaire, territoriale et temporelle de sa gestion et appelle à la constitution de communautés permettant d'envisager cette question dans une perspective de développement durable (prise en compte du long terme et souci de transmission aux générations futures)."

Olivier Petit, dans : "L'eau à découvert",
sous la direction de A.Euzen, C.Jeandel et R.Mosseri, 2015



Hauts-lieux du patrimoine valaisan, les bisses ne sont pas seulement un système original d'irrigation. C'est aussi une forme d'organisation sociale qui assure la gestion de ce bien commun. L'ancien bisse du Ro (ou Rho), dans la région de Crans-Montana en Valais, a été construit au 14^{ème} siècle et remplacé par un tunnel en 1947, mais il est encore partiellement mis en eau durant l'été. Son tracé aérien et parfois vertigineux fournit un exemple spectaculaire de l'audace et du savoir-faire de ses bâtisseurs. Long d'un peu plus de 4 kilomètres, il est possible de le parcourir jusqu'au torrent de l'Ertentse d'où il prend son eau à 1658 m. d'altitude. [aqueduc.info]

L'eau, un des symboles les mieux partagés de l'humanité

Mars 2006

"Parmi toutes les choses du monde, il n'en est point de plus molle et de plus faible que l'eau, et cependant, pour briser ce qui est dur et fort, rien ne peut l'emporter sur elle. Pour cela rien ne peut remplacer l'eau. Ce qui est faible triomphe de ce qui est fort ; ce qui est mou triomphe de ce qui est dur. Dans le monde il n'y a personne qui ne connaisse [cette vérité], mais personne ne peut la mettre en pratique."

Lao-Tseu, "Tao Te King", LXXVIII, VI^e siècle avant J.C

22 mars 2006. Cette nouvelle Journée mondiale de l'eau, organisée cette année par l'UNESCO, a pour thème "L'eau et la culture". Elle veut attirer l'attention sur la multiplicité des façons de percevoir, d'utiliser et de célébrer cet élément essentiel à la vie. Une bonne occasion, peut-être de faire un peu d'ordre dans ses idées et de se donner quelques points de repères.

Une première approche, disons classique, consiste à prêter davantage attention aux perceptions et expressions artistiques de l'eau, à commencer par la littérature et la poésie. Baudelaire n'est pas seul à méditer le Lac. Ni Chappaz le Rhône. Ni Giono la Durance. Le voyage imaginaire se poursuit dans la peinture, notamment chez les expressionnistes, Monet, Sisley et autres, dont on dit qu'ils sont nés de l'eau et de ses reflets. Dans la musique et l'onde, synonyme d'eau, telle que l'ont captée les Ravel et Debussy. Au cinéma, du Riz amer de De Santis à Manon des Sources de Pagnol. Sans oublier l'architecture, celle des villes d'eaux et des parcs, et la multitude de fontaines qui ont abandonné leurs fonctions utilitaires au profit des arts décoratifs.

On peut tenter une autre approche, celle des représentations collectives de l'eau, mythes, croyances et rites. De la création du monde au départ des humains dans l'au-delà en passant par les déluges, les mythologies et les traditions religieuses font une large place aux récits où l'eau, à la fois source de vie et cause de malheur, reflète toute son ambivalence. Laquelle parfois s'incarne dans des divinités ou créatures de toutes sortes, bienveillantes ou maléfiques. Quant aux traditions religieuses, faut-il rappeler que pour nombre d'entre elles l'eau, élément sacré par excellence, est indissociable de nombreux rituels de passage et de purification ?

Une troisième approche possible est celle qui nous fait considérer la culture comme la capacité des sociétés humaines de s'adapter à leur environnement et de développer des savoir-faire comme autant de réponses originales aux défis qui leur sont posés. On a bien sûr en mémoire les grandes civilisations de l'Indus, du Tigre et de l'Euphrate, et surtout celle du Nil qui a traversé quelque cinq millénaires au rythme du fleuve.

Partout, sur des échelles beaucoup plus locales des communautés ont toujours fait preuve (et le font encore) d'invention et d'audace pour maîtriser l'eau et trouvé des solutions qui n'étaient pas de simples pis-aller, mais de véritables systèmes intégrant à long terme les composantes économiques, sociales et culturelles de la gestion de l'eau. Des bisses du Valais aux techniques de subsistance des riverains de l'Amazonie, des rizières en terrasses d'Indonésie au contrôle des aquifères oasiens d'Afrique du Nord, il est tout simplement impossible de dresser un inventaire exhaustif de la diversité des savoir-faire dans ce domaine.

Le point commun de ces quelques approches (on pourrait en décliner d'autres), il faut sans doute le chercher dans la notion de "patrimoine immatériel" qui désigne les traditions et les pratiques, les représentations et les expressions, les connaissances et les savoir-faire que les communautés reconnaissent comme faisant partie intégrante de leurs biens culturels.

Bisses valaisans, périlleux héritage

Septembre 2010

"Nombre d'institutions de gestion communautaire de l'eau, telles que les 'consortages de bisses' et les 'confréries de l'eau en Suisse', les 'associations syndicales de canaux d'irrigation' en France, les 'Wateringues' en Belgique et aux Pays Bas ou encore les 'comunidades de agua' en Espagne, etc. ont non seulement survécu, mais ont même réussi à conserver, voire même dans certains cas à renforcer, leur rôle dans la gestion de l'eau, notamment au travers de leur intégration dans les arrangements locaux de mise en œuvre des politiques publiques de l'eau."

Extrait de la communication de Christian Bréthaut & Stéphane Nahrath
au 2e Colloque international sur les bisses, Sion, 2010

Début septembre 2010, un collectif regroupant une dizaine d'associations diverses et d'instituts universitaires organise à Sion le 2e Colloque international sur les bisses, avec trois mots en guise de sous-titre : économie, société, patrimoine. L'événement se déroule en deux temps : un colloque scientifique suivi de diverses excursions à la découverte de plusieurs bisses dans leur contexte naturel.

Un premier colloque, en 1994 déjà, avait amené ses participants à prendre conscience de la relative maigreur des connaissances scientifiques sur les bisses, ces systèmes ancestraux d'irrigation de montagne qui font la fierté des Valaisans. Plutôt que de se limiter à dresser un énième état des lieux du seul territoire cantonal, les organisateurs de ce second rendez-vous ont d'emblée tenu à élargir l'horizon : le transport de l'eau dans des environnements difficiles n'est l'apanage ni du Valais ni des pays alpins.

Les problèmes ne se posent certes pas partout de la même manière : dans le Val d'Aoste les systèmes d'irrigation répondent à des besoins familiaux alors qu'aux Pays-Bas la gestion de l'eau peut concerner des dizaines, voire des centaines de milliers de personnes. Mais, et c'est là la première des leçons à tirer de ce colloque, ces systèmes sont confrontés aux mêmes problèmes d'organisation et développent des modes et des règles de gestion assez semblables.

Au point que l'on assisterait au retour d'une vision de l'eau comme bien commun et à des formes de gestion communautaire libérées de l'emprise de l'État ou des intérêts privés du marché. Ce qui semblerait expliquer l'intérêt croissant des chercheurs en sciences sociales pour les institutions traditionnelles telles que les consortages, confréries ou autres corporations de gestion partagée des ressources. Et ce qui pose aussi la question de savoir comment ces formes organisationnelles peuvent se conjuguer avec les différentes institutions politiques et administrations locales ou régionales sans renoncer à leur spécificité, à leur compétence et à leur autonomie.

L'autre grande interrogation du colloque - mais la réponse demeure ici tout à fait ouverte et incertaine - portait sur les enjeux et les mécanismes de la "patrimonialisation" de ce que l'on appelle désormais des "systèmes sociotechniques ancestraux". Comment conserver, protéger, valoriser l'immense héritage des bisses, non seulement leurs aménagements audacieux et toute la symbolique qui les accompagne, mais aussi les savoir-faire techniques qu'impliquait leur construction périlleuse et surtout, peut-être, les savoir-faire sociaux que nécessitait leur gestion concertée, efficace et si possible pacifique ?

Les fleuves drainent-ils avec leurs eaux une culture originale ?

Juillet 2009

" ... Le fleuve allait bon train (...) Ayant soudain doublé de volume, il se sentait plus puissant que jamais, plus invincible, plus Rhône. Il s'engageait dans cette vallée où il était le maître. Il y avait sa liberté. Son monde bien à lui. Des gens qui se faisaient porter, mais qu'il aimait parce qu'ils ne se lassaient pas de flatter son orgueil de grand fleuve. De répéter à qui voulait les entendre qu'il était le plus beau et le plus fort, et le plus rapide aussi."

Bernard Clavel, "Le seigneur du fleuve", 1972

En juillet 2009, deux jours durant, la Maison du fleuve Rhône, à Givors, au sud de Lyon, accueille les 'Rencontres du Réseau Rhône', consacrées cette année à la dimension dite 'immatérielle' du patrimoine fluvial : "quelle place réserve-t-on à cet héritage singulier, comment est-il appréhendé pour répondre à des situations originales, comment le valoriser ?"

Les fleuves, c'est évident, ont leur vie à eux. En tout cas, pendant des siècles et des millénaires, ils ont eu tout loisir de suivre leurs cours selon leurs propres humeurs, permanentes ou passagères, furieuses ou paresseuses. Jusqu'au jour où les hommes se sont mis en tête de les domestiquer, de corriger leurs méandres et de modifier leurs débits, avec plus ou moins de réussites, de mauvaises surprises et parfois de désillusions.

Voyez le Rhône en France. Depuis sa naissance, il y a quelques millions d'années, son bassin a traversé toutes sortes d'épisodes géologiques, tantôt recouvert de glaces ou d'eau de mer. Dès la préhistoire, l'homme s'installe sur ses rives, en fait un axe de communication et de transport. Mais le fleuve reste égal à lui-même, avec ses crues et ses étiages. Arrive un jour où l'État se décide à l'aménager pour produire de l'électricité, faciliter la navigation et irriguer les terres.

Que reste-t-il du temps jadis ? À vrai dire, trop peu de choses. Ici et là quelques forêts alluviales, roselières, lônes et autres richesses d'un patrimoine écologique assailli de toutes sortes de menaces. Des vestiges archéologiques, de vieilles embarcations, des croix de mariniers, des outils de pêche et autres objets de musée dont on a totalement perdu l'usage. Mais qu'en est-il de son patrimoine immatériel, de ces pratiques, représentations, expressions, connaissances et autres savoir-faire que les sociétés et les individus reconnaissent comme faisant partie de leur héritage culturel ?

Faire l'inventaire d'un tel patrimoine et, le cas échéant, tenter de le revaloriser est une tâche éminemment ardue et complexe. Cela suppose que l'on accorde plus d'importance aux savoir-faire qu'aux objets eux-mêmes, et surtout que l'on fasse place aux praticiens qui incarnent ces connaissances - artisans et artistes, créateurs et poètes - davantage qu'à ceux qui les collectionnent ou les décrivent. Et, dans le cas concret des riverains d'un fleuve, comment faire revivre un tel patrimoine sans le figer dans des modes d'expression d'un autre âge ?

Reste donc à vérifier l'hypothèse de départ qui postule l'existence d'une culture commune aux fleuves et sans doute aussi d'une culture particulière à chacun d'eux. Et qui devrait nous convaincre que l'homme n'est pas propriétaire des fleuves, mais qu'il leur appartient. Pour le meilleur et pour le pire.

Comment Gesner mit fin à une légende maléfique...

Automne 2003

"En vérité, nulle part ailleurs qu'en montagne on ne trouve une aussi grande variété de paysages à l'intérieur d'un espace aussi restreint ; dans lequel...on peut, en un seul jour, voir et connaître les quatre saisons de l'année, l'été, l'automne, le printemps et l'hiver. En outre, depuis les crêtes les plus hautes, c'est la voûte du ciel toute entière qui s'offrirait à vos yeux et vous apercevriez facilement et sans obstacle le lever et le coucher des constellations ; et vous observerez que le Soleil se couche beaucoup plus tard, et de même se lève plus tôt."

Conrad Gesner, *"Descriptio Montis Fracti sive montis Pilati"*, 1555

En septembre 2003, sous le titre *"Littérature et lacs"*, une association savoyarde - *Montanea* - organise à Chambéry un colloque réunissant une palette de spécialistes ès lettres. Ce genre de démarche est un apport essentiel à la compréhension du développement durable qui serait incomplète si on la limitait aux seules composantes écologiques, économiques et sociales. Et quand on sait la place que l'eau occupe dans le symbolisme et l'imaginaire humains, il est d'un grand intérêt de prendre aussi en compte les dimensions (multi)culturelles de cet élément indispensable à toute vie.

Étonnante recherche que celle entreprise par Michael Jakob, professeur à l'Université Stendhal de Grenoble : il s'est mis en tête de retrouver les premiers textes évoquant des lacs de montagne. A ses yeux, le document décisif est la *"Lettre sur l'admiration de la montagne"* écrite en 1555 par le Suisse Conrad Gesner. Cette lettre marque en effet la fin du mythe maléfique attaché jusque-là à la montagne.

Le premier lac de montagne dont on possède une trace écrite semble être celui du Canigou, non loin de Perpignan. Le roi Pierre d'Aragon aurait eu un jour l'envie d'escalader la montagne emblématique du Roussillon. Et c'est un moine italien, Fra Salimbeni, qui dans une de ses chroniques s'est fait l'écho de cette royale ascension dont il est difficile d'évaluer la véracité. N'empêche. On y retrouve le canevas de légendes panthéistes répandues à cette époque-là dans de nombreuses populations : c'est dans les montagnes que naissent rages et tempêtes, et plus précisément dans les lacs où sommeillent des forces maléfiques qui se réveillent aussitôt qu'on perturbe leur environnement.

Changement de ton et de perspective avec Conrad Gesner quand il raconte comment il a gravi le Fracmont (l'ancien nom du Pilate) aux abords du Lac des Quatre-Cantons et qu'il a découvert le lac, *"ou plus exactement le marécage de Pilate, situé au fond d'un étroit vallon"*. Là aussi, raconte Michael Jakob, régnait cette croyance en la montagne diabolisée. Si l'on jetait quoi que ce soit dans le lac, on prenait le risque d'inonder la région. Avec le naturaliste suisse, on assiste à une sorte de *"déconstruction de la légende maléfique"*, de *"libération de la réalité"* : le lac n'est rien d'autre qu'un lac. Plus encore : la montagne est un reflet de la beauté divine, Dieu s'incarne dans la magnificence du monde. Dans la foulée, Conrad Gesner va tenter d'éveiller ses contemporains à la découverte de la nature. Son message novateur mettra tout de même quelques siècles avant d'être vraiment entendu et compris.

L'eau, défi de la nature lancé aux peintres

Mars 2019

"J'ai pris l'habitude de dire à mes proches que l'inventeur de la peinture, selon la formule des poètes, fut ce Narcisse qui se vit changé en fleur, car si la peinture est bien la fleur de tous les arts, alors c'est toute la fable de Narcisse qui viendra merveilleusement à propos. Qu'est-ce donc que peindre, sinon embrasser avec art la surface d'une fontaine ?"

Léon Battista Alberti, "De Pictura", Traité de la peinture, 1435

Organisée du 27 au 31 mars 2019, la 4e édition du Festival Histoire et Cité de Genève a attiré une dizaine de milliers de participants, tous événements confondus, centrés sur le thème "Histoires d'eaux" : tables rondes, conférences, films, expositions, performances, concerts, etc. Pour cela il avait été fait appel non seulement à des historien(ne)s, mais aussi à des chercheurs et des philosophes, à des écrivains et des artistes, et à de nombreux autres témoins invités à "dire 'tout eau' ce que d'aucuns pensent tout bas". Parmi la centaine d'événements ponctuels proposés par ce Festival dans lequel l'Histoire servait de fil bleu, la conférence de Jan Blanc et Michel Grandjean avait pour titre : "Une histoire artistique de l'eau, de la Renaissance au XIXe siècle".

Incolore et transparente : ces deux adjectifs font partie de la définition traditionnelle de l'eau. Mais alors, comment la peindre, qui plus est quand elle coule ? Comment sur la toile créer l'illusion de la présence de l'eau ? Comment, au fil des siècles, les peintres s'y sont-ils pris pour traduire dans leurs œuvres cet élément dont on dit qu'il est peut-être, avec l'air, le plus difficile à représenter ? Une première réponse, explique Jan Blanc, professeur d'histoire de l'art à l'Université de Genève, a été de "portraiturer" l'eau : par exemple les représentations antiques des nymphes protectrices des sources et des fontaines donnaient une forme visible à quelque chose qui n'en a pas et une image à ce qui relève d'une idée.

Plus tard, les peintres ne se contenteront pas de faire de l'eau un simple motif symbolique et tenteront de rendre compte des interactions entre l'être humain et le monde naturel. Développant leur sens de l'observation, ils ont compris, dit l'expert, que "l'eau ne pouvait être visible que parce qu'il existe de l'air dans lequel la lumière peut faire voir les choses", que "l'eau suppose aussi de s'intéresser aux différentes règles optiques qui en conditionnent la visibilité, entre autres le comportement physique des rayons lumineux", et que ce sont les teintes et les couleurs qui permettent "de distinguer les effets de matières et de recréer l'illusion de la matière aqueuse". Et vu que "l'eau prend la forme des récipients et des espaces qui la recueillent, il revient au peintre de dessiner parfaitement la forme géométrique du récipient qui contient l'eau". L'eau devient sujet de peinture et non simple décor.

Enfin, Jan Blanc met en évidence que l'eau est en peinture un authentique emblème de la modernité : les impressionnistes, chez qui l'eau est omniprésente, vont dresser l'inventaire de ses différentes formes de reflets, de couleurs et de lumière. Ils s'interrogent sur la manière de repenser la représentation elle-même : "il ne s'agit plus de traduire des pulsions optiques, mais des mouvements intérieurs". Leur sensibilité leur fait construire et déconstruire en même temps le sujet de leur peinture à la surface de l'eau comme de la toile. "Comme l'eau, l'artiste fixe et dissout."

Les méditations d'un photographe

Mai 2008

"Je me souviens des rivières sans eau que je rencontrais, enfant, lors de mes balades dominicales en Tunisie, où j'habitais, et le contraste que m'offraient durant les vacances, les paysages de la vallée de l'Ubaye et du Queyras. Plus tard, ma trajectoire professionnelle devait m'amener à séjourner à plusieurs reprises en Afrique ou en Asie, dans des pays où le rapport de l'homme à l'eau est primordial et où il prend une dimension culturelle et sociale centrale."

Alain Gualina, "Éloge de l'eau", 2006

"Mes images sont les ponctuations d'un voyage de l'eau", dit Alain Gualina, qui a rassemblé dans son livre "Éloge de l'eau" des photographies prises au fil du temps entre Haute Provence où il vit, Méditerranée, Islande, Afrique sahélienne, Inde et autres latitudes où l'ont emmené ses nombreuses pérégrinations. Il jette principalement son regard sur la nature pour capter "l'esthétique des paysages en mutation". Et, surtout, met l'eau à l'honneur, ce qui est sa manière à lui de traduire à la fois son émerveillement et sa préoccupation envers cette ressource essentielle et le sort catastrophique que parfois on lui réserve. Rencontre avec un photographe engagé, qui est aussi en quête de lui-même. Extraits d'interview.

"Pourquoi ce livre ? En fait, c'est arrivé bizarrement, à un moment où je voulais faire le point sur mon parcours personnel. En regardant mes photos, je me suis aperçu que bon nombre d'entre elles avaient un rapport avec l'eau. Dans le regard que je portais sur la nature comme sur les hommes, en particulier les gens d'ailleurs, j'ai découvert que ma préoccupation était toujours de photographier l'eau. J'ignore pourquoi. C'est alors que je me suis lancé le défi d'en faire un recueil, ce qui serait une façon d'être cohérent avec moi-même. Je suis beaucoup dans le voyage intérieur. Pour moi cette démarche est primordiale : il importe de bien se connaître soi-même si l'on veut mieux connaître l'autre et l'apprécier, et pour être en osmose avec le monde (...)

Pourquoi 'Éloge de l'eau' ? Je tenais à ce titre. Pour rendre hommage à l'eau, pour en montrer la beauté et pour en faire sentir la problématique. Même s'il semble un peu présomptueux de ma part d'imaginer que ce livre pourrait provoquer une prise de conscience que la première qualité de l'eau, c'est sa fragilité. Ce qui fait d'elle aussi la plus belle des matières et des expressions de la vie.

Photographier l'eau, c'est quelque chose de quasiment impossible : elle épouse toutes les formes et n'a pas de forme en elle-même. On ne peut la photographier comme on le fait d'un visage, d'un bâtiment, ou d'un arbre. Pour restituer un volume, un fil, une forme, et surtout pour restituer le temps, le photographe ne dispose que d'un outil : c'est le temps de pose, très long. Ce temps-là me convient parce que c'est mon temps à moi, le temps de la contemplation. Je suis un lent. Et quand on dit que la photographie est l'image de l'instant, pour moi c'est un instant qui peut durer longtemps. J'ai besoin de cela. Quand je suis dans l'image, je suis comme dans une transe, complètement aspiré par le trajet de la lumière vers l'eau. Et quand la photo est faite, je vis comme une sorte de réveil. Avec parfois quelque maladresse et mauvaise surprise : il m'arrive de casser un appareil, de laisser tomber un sac dans l'eau (...)" [Alain Gualina]

Musiques de l'eau, quêtes de paradis perdu

Mars 2007

"J'aime bien donner un thème à un récital, ça permet aux auditeurs de se concentrer sur une réalité bien particulière. Je le fais maintenant sur le thème de l'eau et j'ai l'intention de continuer avec les trois autres éléments, terre, air, feu. Je suggère aussi quelques commentaires personnels au public pour avoir avec lui un contact plus chaleureux. Et tout cela permet de guider un peu chacun dans sa rêverie. J'aimerais, de manière modeste certes, contribuer à ce que les gens retrouvent une sorte de ré-émerveillement et d'esprit de contemplation, j'aimerais par la musique les inviter à une autre écoute et pas seulement à un autre regard sur ce qui les entoure."

Véronique Gobet, pianiste

L'eau a déjà inspiré nombre de grands musiciens. On pense entre autres à Chopin, Liszt, Fauré, Ravel et Debussy. Tantôt brouillard, neige, orage, source... Sur ce thème, la pianiste neuchâteloise Véronique Gobet offre ici et là, depuis quelque temps, un récital qui permet aux mélomanes de se plonger dans une véritable contemplation intérieure et de retrouver ainsi une sorte de paradis perdu ... Extraits d'interview.

"Je suis très préoccupée par le soin de notre environnement, bien que je n'aime pas tellement ce mot environnement qui fait croire qu'au centre il y a l'homme et autour de lui de petites plantes et des arbres verts qui font joli. Nous sommes dans cette nature. L'eau, elle est en nous, indispensable à la vie, on en dépend complètement. Quand je joue, c'est donc aussi pour tenter d'éveiller le public à cette sensibilité et à son univers naturel.

Autour de ce thème de l'eau, je suis assez attirée par l'époque impressionniste, romantique et moderne. On y trouve énormément de matériaux inspirés par cet élément et ces musiques-là invitent à l'imaginaire, visuel et sensuel. Même si le concert est relativement long, les gens ne s'ennuient pas car ils imaginent beaucoup de choses. Chacun est libre de laisser voguer son imagination selon son propre vécu, de se représenter sa propre histoire. C'est ce qu'il y a de merveilleux dans la rencontre entre la musique et ceux qui l'écoutent.

Dans mon travail quotidien, je recherche une technique souple et détendue. Au piano, lorsqu'on trouve le geste juste qui correspond au mouvement que l'on veut évoquer, on trouve aussi le son juste. C'est assez merveilleux et parfois un peu miraculeux. Or l'eau est un élément où le corps et l'esprit retrouvent leur liberté. On se sent bien et particulièrement détendu quand on est dans l'eau. C'est donc un élément qui techniquement m'intéresse aussi.

Le thème de l'eau est très varié. L'eau a différentes températures, différentes formes, différentes couleurs, différentes vitesses, c'est un élément extrêmement souple. Et le piano peut offrir des couleurs fabuleusement variées, des textures très larges et un répertoire extraordinairement vaste. C'est un instrument sur lequel la vivacité et la virtuosité du jeu dans l'aigu évoquent assez facilement les gouttes d'eau qui jaillissent, la vitesse de l'eau, la fraîcheur, et toutes ces petites notes qui en se rassemblant provoquent une forte impression. C'est un peu illustratif, mais c'est tout de même un aspect intéressant du jeu du piano sur ce thème-là. Il y a aussi tout le travail des pédales qui permet de jouer avec les sons et les résonances, d'évoquer comme autant de souvenirs les couleurs et les reflets de l'eau, la profondeur des bassins où se mêlent différents courants, différentes teintes, différentes lumières." [Véronique Gobet]

La ruée vers l'eau des "Montagnons"

Juin 2003

"Il faudrait, pour chanter bien l'eau de ce fleuve, donner à la parole sa dolence morbide, trouver des mots d'ombre, savoir envelopper de nonchalance et paresseusement des phrases ondoyantes et molles sans lignes ni contour, s'en allant de leur poids, sans but apparemment, revenant sans vouloir, sans compter avec rien ni avec le temps..."

Jules Baillods, "Rivières, l'Areuse, le Doubs", 1936

La Chaux-de-Fonds, ville horlogère du Haut-Jura neuchâtelois, n'a ni lac ni fleuve ni rivière. Mais en 2003 lorsque ses cinq musées et sa bibliothèque décident d'organiser leurs expositions temporaires autour d'un thème commun, c'est d'abord à l'eau qu'ils pensent. D'avril à septembre, chacun de ces lieux culturels décline alors à sa façon un de ces six "Point(s) d'eau".

Au XIX^e siècle, La Chaux-de-Fonds est une ville en plein essor. Malgré les crises qui frappent l'industrie horlogère, elle symbolise l'espoir de jours meilleurs pour nombre d'immigrés qui constituent une part importante de sa population : tous espèrent y trouver une vie matérielle plus facile, une plus grande tolérance religieuse et politique. Soucieuse de maîtriser son développement spatial, la Ville se dote d'un plan d'urbanisme original. Au prix de considérables efforts financiers aussi bien publics que privés, la ville s'équipe d'infrastructures culturelles, scolaires, sanitaires, et de transports. Entre 1800 et 1887, date d'inauguration de l'adduction d'eau, la population est multipliée par cinq, passant de 5'000 à 25'000 habitants. La présence d'une eau pure en abondance est l'une des conditions de la survie et du développement de cette communauté. Or, dans le Jura neuchâtelois, l'eau est une richesse cachée, elle abonde dans les profondeurs des nappes phréatiques.

Les sources proches s'étant révélées d'un débit insuffisant, les autorités accordent leur confiance au projet audacieux de l'ingénieur Guillaume Ritter. L'eau captée dans les gorges de l'Areuse est "hissée" au sommet du massif en utilisant l'énergie hydraulique de la rivière. Elle est conduite à destination au travers d'un réseau souterrain de près de 20 km utilisant la pente naturelle du terrain. Ce projet devisé à deux millions de francs a été largement accepté par 1'649 voix contre 209 en 1885, en pleine récession économique.

Avec l'acquisition de l'usine à gaz par la Municipalité en 1885, l'adduction constitue le deuxième maillon des futurs Services Industriels. L'eau au robinet facilite la vie quotidienne des ménagères et améliore le confort et l'hygiène de toute la population. Elle permet aussi de lutter plus efficacement contre le feu, un fléau qui hante l'imaginaire collectif depuis l'incendie qui détruisit une grande partie du village en 1794.

Pour célébrer l'arrivée de l'eau de l'Areuse, on inaugure, en 1888, une fontaine monumentale et on procède à un réaménagement urbain qui marque aujourd'hui encore le visage du centre-ville : on transforme la rue principale en une avenue à deux voies séparées par un trottoir central planté d'arbres. La fontaine constitue le point de départ de la perspective de cette avenue qui reste sans fermeture vers l'ouest. Comme si La Chaux-de-Fonds continuait de rêver à des développements infinis...

[Informations extraites de "Point(s) d'eau", dossier de presse édité par la Direction des Affaires culturelles de la Ville de La Chaux-de-Fonds, 2003.]

LE FLEUVE RHÔNE

"Là-bas, le Rhône est né du glacier : voilà d'abord son origine.

C'est cette grande vallée pierreuse, avec un versant privé de sa chair sous une peau peinte et repeinte, cuite et recuite par le soleil, où si souvent on s'est tenu, à l'ombre de l'un ou l'autre de ces pins qu'il y a, l'ombrelle des branches mal ouverte et un peu de travers sur le ciel bleu foncé ; et on l'a contemplé de là, dans le fond de cette vallée, quand il coulait encore blanc, le Rhône, comme sont les eaux du glacier qui sont des eaux comme du lait.

Sur ce fond plat était la route, sur ce fond plat était la véritable route, sur ce fond plat était la voie ferrée ; sur ce fond plat était aussi cette autre fausse route, la sienne : plus large, plus tortueuse, avec ses volontés, beaucoup plus large, avec ses fantaisies, prenant en travers de la plaine, puis faisant un contour, puis allant tout contre la montagne, comme si elle cherchait l'ombre, puis de nouveau droit devant soi."

Charles-Ferdinand RAMUZ, "*Chant des pays du Rhône*", 1925



Au lieu-dit Vers Vaux, sur la commune de Chancy, dans le Canton de Genève, là où le Rhône quitte le territoire suisse, à son extrémité ouest, et fait son entrée en France. Depuis son glacier valaisan, il a déjà parcouru 267 kilomètres et traversé le Léman. Il lui en reste 545 à dévaler avant de rejoindre la Méditerranée en Camargue. [aquaduc.info]

Rhône et Léman, patrimoine immatériel ?

Novembre 2004

"Le patrimoine immatériel, en tant qu'élément constitutif de la diversité culturelle, a un rôle important à jouer si nous voulons parvenir à un monde où la culture s'impose comme l'un des piliers du développement durable, au même titre que l'économie, l'environnement ou la préoccupation sociale."

Koïchiro Matsuura, Directeur général de l'UNESCO,
Le Monde, 11 septembre 2002

En novembre 2004, le Musée du Léman à Nyon héberge la rencontre annuelle du Réseau Rhône, un regroupement de musées, associations, institutions, réserves naturelles, centres d'archives ou de documentation attelés d'une manière ou d'une autre à la sauvegarde et à la mise en valeur du patrimoine fluvial et lacustre. Au programme de cette journée : une série de réflexions sur le patrimoine immatériel. En plus clair : les trésors de l'imaginaire et de l'oralité, des savoir-faire et des manières de faire accumulés au fil du temps par les populations riveraines du lac et du fleuve. Comment les recueillir, les conserver, les valoriser ?

Qu'ils soient pêcheurs ou plaisanciers, naturalistes ou promeneurs, ceux qui fréquentent le Rhône et le Léman entretiennent forcément des relations privilégiées avec cet environnement aquatique. Qui se traduisent en toutes sortes de représentations, récits, traditions et autres expressions culturelles au sens large et qui se recomposent sans cesse "au gré des transformations du milieu et de la société".

"Faune et flore, glaciers, lacs et delta, histoire de la navigation, métiers traditionnels du fleuve, aménagements des berges, construction de barrages, contes et légendes, cités riveraines, fêtes de l'eau, pêche et gastronomie... ": voilà donc un bassin fluvial aux mille et une richesses.

Les lacs sont-ils des productions culturelles ? Le géographe Jean-Claude Vernex n'en doute pas. Leurs représentations font certainement partie de ces processus qui donnent du sens, alimentent la mémoire et fondent l'identité. Le regard que les artistes portent sur eux est donc d'un intérêt primordial.

Il est loin le temps des "beaux paysages lacustres" à la Rousseau. Peu à peu, peintres et poètes ont abandonné les "géographies sentimentales", sorti le lac des décors pittoresques où on l'avait emprisonné et en ont fait le motif principal de leur approche. Cette réinterprétation a connu plusieurs étapes, du lac gracieux et riant à ses jeux de lumière et ses effets de miroir, en passant par le sublime ou le sauvage, le majestueux et l'effrayant.

Cette culture du regard va tellement faire corps avec son objet qu'elle conduira le public à confondre sa perception du lac avec certaines descriptions quasi immortelles. Qui dit Lac du Bourget, pense Lamartine. Lac Léman, Ferdinand Hodler ou aujourd'hui Marcel Imsand, photographe. Une topophilie qu'ont su exploiter avec succès les premières affiches de la promotion touristique.

Cet imaginaire-là fait sans nul doute partie d'un patrimoine immatériel. Historiquement daté et socialement situé, note Jean-Claude Vernex, qui prévient qu'on aurait tort d'en rester là. Car le lac désormais n'est plus seulement objet de contemplation, mais aussi lieu d'action, de loisir, de récréation. Un nouvel imaginaire lacustre est en train de naître.

"Pour saluer le Rhône"

Avril 2016

"S'il est vrai d'une manière générale que la civilisation a marché de l'Est à l'Ouest en suivant de rivage en rivage le bassin de la Méditerranée, il n'est pas moins vrai que la ligne presque droite formée par le cours du Rhône et son grand tributaire la Saône a forcé l'histoire, pour ainsi dire, à faire en cet endroit un brusque détour vers le Nord afin de gagner par le chemin le plus facile le versant océanique du continent. Dans la stricte acception du mot, l'étroite vallée du Rhône est devenue un grand chemin des nations."

Élisée Reclus, dans : "La France",
"Nouvelle géographie universelle", tome II, 1885

"De tous les fleuves européens, malgré la petite taille de son bassin versant, le Rhône est l'un des plus complexes, des plus difficiles à saisir dans sa totalité." C'est ce qu'écrivent les deux géographes Jacques Bethemont et Jean-Paul Bravard dans la préface d'un riche et volumineux ouvrage qu'ils viennent de publier sous le titre : "Pour saluer le Rhône". Ce fleuve binational qui, de son glacier valaisan, déroule ses 812 kilomètres jusqu'à la Camargue et la Méditerranée, doit être appréhendé "avec la circonspection et le respect qu'inspirent sa puissance et son originalité". Que dire alors de l'histoire des relations des Rhodaniens avec leur fleuve ? Explications de Jean-Paul Bravard.

"Ce qui a été fait en Valais au 19^e siècle, selon les critères de l'époque, était une réussite parfaite. Compte tenu de la gravité des crues, à cause de la charge sédimentaire, à cause aussi du manque de terres dans cette grande gouttière qu'est la vallée du Rhône, les contraintes étaient immenses mais elles ont été surmontées : le fleuve a été corseté, la plaine s'est développée, l'agriculture a prospéré.

On a fait exactement la même chose en France dans la vallée de l'Isère. Mais dans la vallée du Rhône français la situation était assez différente : on ne l'a pas aménagé pour protéger des terres agricoles mais d'abord pour favoriser la navigation. Il s'agissait d'approfondir le chenal et de le rétrécir, mais pas trop. L'eau pouvait déborder car, après les grandes inondations du 19^e siècle, il avait été décidé de ne plus endiguer le fleuve et de laisser de la place aux crues. C'était une façon de mieux protéger les villes.

On avait donc de part et d'autre deux philosophies radicalement différentes. En Valais on créait des espaces agricoles pour favoriser l'essor régional, en France on sacrifiait les campagnes pour développer les villes. Voilà pourquoi les relations entre les riverains et le Rhône ont été beaucoup plus denses en France, car le monde rural était toujours en contact avec un fleuve non fixé, localement mobile."

Et qu'est-ce qui pourrait davantage rapprocher ses riverains d'amont et d'aval de part et d'autre de la frontière franco-suisse ? "Je pourrais vous répondre, par boutade, qu'il suffirait de supprimer le Lac pour avoir une continuité fluviale ! Tout ça pour dire que le Léman constitue une entité géographique, culturelle et économique tellement forte qu'elle sépare quasi inévitablement les deux tronçons du Rhône. De par sa puissance, il s'impose comme l'espace normal de la négociation entre les deux rives et de ce point de vue les relations franco-suisse concernant le Lac sont plutôt bonnes. Cela n'empêche pas, bien au contraire, de développer les parentés culturelles et patrimoniales qui existent déjà en toute autonomie tout le long du Rhône entre son glacier et la mer."

Le Rhône de Robert Hainard, chasseur d'images

Été 2004

"J'ai adoré la puissance du Rhône. Le Rhône, il était trop beau trop puissant et son sort ne faisait pas de doute. Chaque fois que je le voyais c'était comme pour la dernière fois. Désespérément j'ai dessiné, barbouillé des aquarelles. J'aurais voulu garder l'image de tout ce qui devait disparaître, le dévorer ; l'assimiler par mon travail... rien de plus faux sans doute que ce désir d'épuiser le réel."

Robert Hainard

Durant l'été 2004, la Maison du Haut-Rhône de Seyssel (en Haute-Savoie, France) héberge une exposition consacrée au Rhône tel que le voyait et l'exprimait dans ses gravures et peintures le naturaliste et artiste genevois Robert Hainard. aqueduc.info ouvre ses pages à Michèle Martin, alors étudiante en histoire de l'art : c'est elle qui a conçu et réalisé cette exposition en collaboration avec la Fondation Hainard à Bernex (Genève).

"Robert Hainard a passé sa vie dans le canton de Genève, plus exactement à Confignon et à Bernex. Nous pourrions même aller jusqu'à dire "au bord du Rhône". Et pas de n'importe quel Rhône ! C'était l'époque où il suivait encore le cours qu'il s'était tracé lui-même. Il fut en effet un temps où le Haut-Rhône, entre Genève et Lyon, était un fleuve sauvage avec ses humeurs, sortant de son lit, modifiant son cours comme il l'entendait. Ce fleuve-là n'existe plus, l'homme avec ses barrages l'a dompté par le ciment.

Le Rhône a bercé, enchanté, émerveillé l'enfance de Hainard comme la jeunesse des villages voisins, étendue au soleil, s'éclaboussant à contre-jour dans l'eau éblouissante. Sauter sur son vélo le menait par la route et les chemins entre les haies, et forcément vers le fleuve. Son 'appel du Rhône'. Ses îles et ses méandres, ses tourbillons et ses oiseaux, ses falaises et ses pierres roulées, les bruits de son courant, l'ont éveillé aux beautés de la nature. Cette sensibilité, cet amour qu'il porte à la nature, lui ont certainement donné les moyens de la peindre.

Posant son vélo dans un coin, le carnet de croquis et le crayon dans son sac à dos, Robert Hainard sillonne les chemins sans vraiment savoir où il va, simplement au gré des traces, tel un braconnier, ou un chasseur, mais "chasseur d'images" uniquement. De cette portion du Rhône, il connaît tous les recoins, tous les terriers, tous les sentiers. Sachant le fleuve perdu, il ne cessera pendant des années de le peindre. Et c'est à travers ses œuvres que l'on redécouvre ce milieu naturel qui fut la plus grande source de son inspiration artistique et qui faisait vraiment partie de son univers.

Mais il n'y avait pas que le fleuve à lui tenir à cœur : "La loutre ! C'était pour moi bien avant que je l'aie vue, le Génie du Rhône, mystérieux et insaisissable". Avant de voir sa première loutre - une nuit de pleine lune d'octobre 1941 - il avait dû guetter l'animal pendant trente nuits, réparties sur deux années car il ne guettait que lorsque sa "maîtresse" la lune l'attirait... Ces trente nuits n'auront pourtant pas été infructueuses, puisqu'en 1952 Robert Hainard terminera une suite de 39 gravures tirées de ses croquis. Une série intégralement reproduite en fac-similé dans un grand et beau livre : "Les nuits d'hivers au bord du Rhône". Peut-être l'une des plus belles œuvres de sa vie." [Michèle Martin]

Dans le lit du Rhône

Janvier 2018

"Je ne peux plus passer sur un pont sans regarder le fleuve, sa couleur, sa hauteur, lui envoyer des salutations. Il y a sur ses rives des endroits assez étonnants où on se sent dépaycé, totalement ailleurs. Je suis complètement attirée par lui alors que jusque-là je n'avais aucun lien avec lui. Alors je vais parfois lui parler comme d'autres le font avec des arbres ou des animaux. C'est devenu un ami, je ne peux pas le dire autrement."

Mélanie Pitteloud, cinéaste

La cinéaste valaisanne Mélanie Pitteloud a choisi le début de l'année 2018 pour commencer à diffuser auprès du grand public son premier long métrage documentaire. *"Dans le lit du Rhône"* - à travers le regard d'une poignée de personnages bien réels qui 'jouent leur propre rôle' et qui entretiennent avec ce fleuve des relations particulières et contrastées - est comme une invitation faite à chacun de s'interroger sur ses propres liens avec les cours d'eau et le territoire où il vit. Extraits d'interview.

"Au début, quand je parlais de mon projet de film autour de moi, je sentais peu d'enthousiasme : y aurait-il donc encore tellement de choses à dire sur le Rhône ? Mais j'avais la conviction qu'il me fallait tenter de creuser la mémoire collective liée au fleuve et de participer à la prise de conscience des valeurs de nos cours d'eau, de notre paysage et du patrimoine qui s'appelle l'eau et qui a créé le Valais. Si comme titre j'ai choisi *"Dans le lit du Rhône"*, c'est parce que l'enjeu de sa troisième correction concerne la place qu'on veut lui donner, ce lit qu'on va redessiner. En réalité, la Plaine du Rhône, c'est son lit; c'est lui - en tant que fleuve et glacier - qui l'a creusée.

Cette correction va profondément transformer la plaine au cours des prochaines décennies. Il y aura un 'avant' et un 'après', et je voulais documenter ce qui est en train de se passer. Je ne voulais pas entrer dans tous ses détails scientifiques et techniques ni dans le débat qui a eu lieu et qui risque de se répéter à chaque étape du chantier entre les pour et les contre. Mais je souhaitais profiter de cette actualité pour questionner la relation qu'ont les habitants de la plaine avec ce Rhône qu'on a jadis corseté pour en faire un grand canal d'évacuation des eaux. J'ai interprété cette correction comme une possibilité donnée aux riverains de prendre un nouveau départ dans leurs rapports avec le fleuve et avec leur environnement.

Les personnages du film sont des acteurs du réel, ils 'jouent' leur propre rôle et je les ai choisis après de nombreuses rencontres sur tout le parcours du fleuve. La langue était le premier critère, car la plaine du Rhône est bilingue et je voulais donner la parole à des témoins francophones et germanophones. Ensuite il fallait prendre en compte différents domaines de compétences car on peut aborder un cours d'eau par le biais de sa géographie et de son histoire, de la science et de l'ingénierie, de l'art et de la littérature, mais aussi sous l'angle du projet politique de réaménagement, avec ses promoteurs, ses défenseurs et ses opposants.

J'avais envie aussi de laisser de la place aux émotions, de donner à chacun le temps de révéler vraiment son vécu, et aux autres la possibilité d'être attentifs à ce qu'ils entendent même s'ils ont un point de vue différent. Dans mon film, on n'est pas dans le débat politique mais dans un dialogue où chacun peut s'exprimer et être entendu dans sa propre réalité." [Mélanie Pitteloud]

Les archéologues ont bien des choses à dire autour du Rhône valaisan

Décembre 2021

"Les premiers résultats [des fouilles archéologiques du site de Naters-Breiten], bien que très préliminaires, montrent que la haute vallée du Rhône est dès le Néolithique un important axe de communication non seulement vers l'ouest, mais également vers le sud et vers le nord, et peut être considéré comme un véritable carrefour d'influences."

Samuel van Willigen, InSitu Archéologie, Sion

De la haute vallée du Rhône jusqu'au Léman, plusieurs sites archéologiques sont en chantier. Ils ouvrent de nouvelles perspectives dans la connaissance de cette plaine dont on disait qu'elle avait été très longtemps inhabitable. Divers travaux en cours ont fait l'objet de présentations lors du 14e Colloque de l'association "Mémoires du Rhône" organisé à Sion le 3 décembre 2021.

À Naters, sur la rive droite du Rhône face à Brigue, des fouilles entreprises dans un cône alluvial proche du centre-ville, ont mis en évidence des vestiges d'occupations datant d'une période allant du début du 5e au milieu du 4e millénaire avant J.-C. : des restes de bâtiments, des foyers et des fosses de stockage, des fragments de céramique et de cristal de roche, des outillages en silex et même un fragment de vase importé d'Alsace ou du sud de l'Allemagne.

D'autres travaux archéologiques entrepris du côté du Bois de Finges, entre Sierre et Viège, ont quant à eux permis de mieux comprendre non seulement l'évolution du paysage dans le Valais central mais aussi les impacts des premières installations humaines. Suite à l'un des plus importants éboulements qu'ont connu les Alpes il y a neuf mille ans environ, le Rhône a dû se frayer un passage dans la masse de rochers qui encombraient la vallée, déblayant les décombres, incisant peu à peu le plancher d'alluvions et créant des méandres qui par la suite formeront de vastes marécages. C'est aux alentours du 6e millénaire avant J.-C. qu'apparaissent les premières interventions humaines : des chasseurs-cueilleurs allument des feux, commencent à défricher des forêts et à cultiver des terrains de plus en plus vastes.

On a longtemps pensé que la vallée du Rhône était jadis inhabitable, mais avec la découverte en 2020 à Ardon, un peu en aval de Sion, de deux digues construites au Premier âge du Fer (env. 800-450 av. J.-C.), on voit qu'à cette époque-là déjà les habitants de la région entendaient se protéger contre les risques d'inondations, celles du fleuve et celles d'un de ses affluents de rive droite, la Lizerne. Les archéologues notent qu'il s'agit là d'un exemple de 'génie civil' avant l'heure, visiblement destiné à faire face aux éléments naturels.

Dernière étape de ce parcours archéologique le long de l'axe fluvial valaisan : Massongex, une agglomération gallo-romaine qui dès le milieu du 1er siècle avant J.-C., contrôlait en amont du Léman l'accès à la cluse de Saint-Maurice. Un pont ou un bac permettait alors de franchir le Rhône et la présence d'une berge aménagée suggère l'existence d'un port fluvial. Au début de notre ère, des thermes publics ont été édifiés et des quartiers constitués de maisons particulières se sont développés le long des rues principales. Des auberges ainsi que plusieurs greniers et entrepôts, indispensables au stockage des marchandises seront construits dès la fin du 1er siècle après J.-C. Mais suite aux incursions alamanes du 3e siècle, l'agglomération va décliner et sera complètement réorganisée. Le développement du village médiéval ne se fera que beaucoup plus tard, durant le Haut Moyen Âge.

L'EAU BIEN COMMUN, SOLIDARITÉS ET PARTAGE ÉQUITABLE

"Le principe de solidarité met l'accent sur les valeurs de partage et sur le bien-être de la collectivité; il met en avant la générosité et non l'égoïsme, le don et non l'appropriation; il s'écarte des valeurs fondées sur l'individualisme, la recherche du profit et de l'enrichissement personnels. Dans le domaine de l'eau, il privilégie les approches en termes de bien social sans ignorer pour autant les approches en termes de bien économique. Le recours au principe de solidarité dans le domaine de l'eau potable est d'autant plus justifié que l'eau, bien précieux, est désormais reconnue comme n'étant pas un 'bien marchand comme les autres'. Le fait que personne ne puisse se passer d'eau rend l'eau très différente des autres bien économiques dont la consommation peut varier dans de très larges proportions en fonction de la situation économique de l'utilisateur."

Henri Smets,
"La solidarité pour l'eau potable", 2004



"Le problème de l'eau, ce n'est pas sa rareté, c'est son partage équitable entre tous, aussi bien entre les hommes qu'avec l'ensemble de la faune et de l'environnement."

[Ghislain de Marsily, *"L'eau, un trésor en partage"*, 2009,
Photo Alain Gualina]

“Ne laisser personne de côté”

Mars 2019

“Sans un changement de cap explicite, les populations les plus délaissées continueront donc probablement d’être exclues du développement mondial (...) et en 2030 les laissés-pour-compte auront probablement accumulé davantage de retard encore par rapport au reste de la société, pris au piège des mêmes dénuements et des mêmes handicaps que ceux qu’endurent aujourd’hui les pauvres et les marginaux.”

“What does it mean to leave no one behind ?”.

A UNDP discussion paper and framework for implementation, July 2018.

C'est un slogan à la mode depuis que l'ONU l'a mis en exergue dans son Programme de développement durable à l'horizon 2030 : l'engagement des gouvernements de la planète à faire en sorte que *“nul ne reste à la traîne”* est désormais régulièrement repris en chœur par nombre d'organisations de la sphère internationale officielle et de la société civile. On ne s'étonnera donc pas qu'il serve aussi, cette année, de thème à la traditionnelle Journée mondiale de l'eau du 22 mars. Mais, au-delà de cette formule qui relève pour le moins de la méthode Coué, comment faut-il comprendre cet impératif qui postule, selon le vocabulaire onusien, *“que ceux qui ont été laissés à la traîne puissent rattraper ceux qui ont connu de plus grands progrès”* ?

Au tournant du siècle, l'ONU s'était donné pour objectif de réduire de moitié, avant 2015, la part de population qui n'avait pas accès à l'approvisionnement en eau potable ni à des services élémentaires d'assainissement. Au final, le bilan se voulait presque euphorique concernant l'accès à l'eau, mais il est permis de douter de la fiabilité des chiffres avancés. Par contre il ne fait aucun doute que les promesses concernant l'accès à l'assainissement n'ont pas été remplies.

Il importe donc désormais, disent les mêmes instances, de garantir ces services de manière équitable à toutes et à tous en ne laissant personne de côté. C'est l'un des 17 objectifs à atteindre d'ici 2030, dont le premier englobe tous les autres, à savoir : *“éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde”*.

Certes, au cours des dernières décennies, des centaines de millions de personnes ont enfin pu accéder à des sources d'eau de meilleure qualité et améliorer leur état de santé ainsi que leur niveau de vie - il convient de saluer comme il se doit cet immense effort de solidarité - mais durant le même temps des centaines de millions de laissés-pour-compte, c'est-à-dire les plus pauvres, n'ont bénéficié d'aucune embellie de leur développement personnel et collectif.

Selon l'ONU, le plus grand frein à la réduction de la pauvreté et au développement humain, il faut le chercher dans les inégalités, à commencer par la plus flagrante d'entre elles, entre les hommes et les femmes : *“compte tenu des taux de progrès actuels, il faudra peut-être plus de 200 ans pour combler le fossé économique entre les sexes sur la planète”*. Les disparités en matière d'emplois et de revenus ne sont pas les seules en cause. Elles s'incrument dans tous les domaines de la vie quotidienne qu'il s'agisse d'avoir accès par exemple à de réelles opportunités de formation, à des facilités de crédit ou à de nouveaux outils technologiques. Ces inégalités ne constituent pas seulement une injustice. Elles sont également dangereuses de par leurs possibles conséquences néfastes sur la cohésion sociale et sur la qualité des institutions et des choix politiques. Et donc sur le développement de l'humanité, à tous les sens du mot.

Hydro-citoyens

Octobre 2010

"Nous voulons éveiller les consciences des populations et des gouvernants. S'ils ne nous entendent pas, les populations s'en chargeront. Ils doivent répondre et commencer par faire inscrire le droit à l'eau dans les constitutions nationales, comme dans la Constitution européenne. Quand on va dans les sommets - Rio, Johannesburg ou autres - on nous parle de besoins. Mais un besoin n'est pas obligatoirement à satisfaire tandis qu'un droit doit être respecté. Tant qu'on n'aura pas obtenu cette inscription dans les constitutions, la volonté politique pourra nous échapper. Mais nous sommes convaincus qu'il est impossible que cette volonté politique ne s'exprime pas pour la survie de l'humanité et de la Terre."

Danielle Mitterrand, fondatrice de France-Libertés, à Carouge (GE) en 2005

L'eau a besoin que l'on prenne soin d'elle. Et l'on entend dire, de plus en plus fréquemment, que cette responsabilité incombe non seulement aux collectivités et aux experts, mais aussi à tout un chacun pris individuellement. Plus encore : ce serait un devoir citoyen, au même titre, peut-être, que celui qui consiste à payer ses impôts ou aller voter. Depuis quelque temps déjà, on voit naître et grandir ici et là toutes sortes de mouvements, visant le plus souvent des publics jeunes, destinés justement à les sensibiliser et mieux les informer sur la nécessité et l'urgence de s'engager pour l'eau. Leurs adhérents ont pour rôles et ambitions d'être des sentinelles, des ambassadeurs, des porteurs d'eau.

Au Québec, le projet de *"Sentinelles pour l'eau"* s'adresse à des jeunes de différentes nations autochtones de la province pour attirer leur attention sur les questions de qualité de l'eau dans leurs communautés et pour leur fournir les moyens, appareils vidéos par exemple, de mener eux-mêmes leurs propres actions de sensibilisation dans ce domaine. Quelques-uns seront invités l'an prochain à se joindre à une expédition sur le fleuve Amazone pour y rencontrer des communautés autochtones brésiliennes et comparer leurs approches des ressources en eau.

"L'Ambassade de l'Eau", petite structure associative française, veut éveiller les écoliers à la solidarité : *"Éduquer les enfants, c'est former des éco-citoyens responsables pour le futur. Mais si l'éducation qu'on leur donne aujourd'hui ne se traduit pas par des réalités vérifiables, ils se démobiliseront, et ils auront bien raison."* Chaque classe est en contact avec une classe d'eau d'un pays où l'accès à l'eau ou à l'assainissement fait problème, et avec lequel existe par ailleurs un partenariat de coopération. Chaque année, de 'petits ambassadeurs' s'en vont alors raconter aux autres leur eau et leur vie.

Le mouvement des *"Porteurs d'eau"*, né au Canada et en train de prendre de l'ampleur en Europe, se veut davantage politique encore. Être 'Porteur d'eau', c'est *"participer, localement, au mouvement mondial qui œuvre pour que l'eau ne soit plus une marchandise et que l'accès à l'eau devienne un droit universel"*. À l'image des grandes organisations qui se choisissent, selon la formule bien connue des ambassadeurs de bonne volonté, le mouvement a aussi ses porteurs 'people', de Yannick Noah à Mikhaïl Gorbatchev, sans oublier Nicolas Hulot ou le Dalai Lama.

Il y a donc, et on pourrait prolonger la liste, diverses façons de pratiquer l'hydro-citoyenneté, selon ses sensibilités et ses compétences, pour protéger l'eau des pollutions et des gaspillages, pour la mettre à l'abri des intérêts marchands et financiers, pour apprendre à la gérer comme un bien commun, pour construire des solidarités qui permettent à toute personne d'y avoir accès.

Une, deux ou trois hirondelles ne font pas le printemps ...

Mars 2003

"Il était une fois un petit village de grenouilles. De couleurs différentes : vertes, safran, bleues, blanches... Quand il faisait beau, elles s'asseyaient auprès de leurs puits. Et chacune y allait de son couplet : 'l'eau de mon puits est la meilleure, ma couleur est la plus belle, etc... !'. Mais un jour arrivèrent les grandes chaleurs et pour se rafraîchir les grenouilles n'eurent pas d'autre moyen que de se jeter dans leurs puits. Ce qu'elles ne savaient pas, c'est que dans les profondeurs de la terre, les eaux se rejoignent. Et lorsqu'elles remontèrent à la surface, quelle ne fut pas leur surprise de se retrouver dans les puits de leurs voisines ! C'est ainsi qu'elles ont fini par comprendre que l'eau est le bien commun de l'humanité."

(Siddhârta, penseur indien de Bangalore, Florence, 21 mars 2003)

Dans les agendas du début de printemps 2003 sur le thème de l'eau, date de naissance du site aqueduc.info, on trouve non seulement sa traditionnelle Journée internationale (22 mars), mais aussi, à Kyoto, la tenue de la troisième édition du Forum mondial, puis, à Florence, celle d'un tout nouveau Forum alternatif à prétention mondiale lui aussi.

De Kyoto, c'est à peine si on se souviendra des textes parsemés de velléités et de promesses moins généreuses qu'elles n'y paraissent. Le temps n'est plus aux palabres. Et dire que ce rendez-vous était tout de même une porte ouverte à la concertation internationale ne convainc plus personne. On saluera cependant les deux grands documents externes publiés à l'occasion de ce 3e Forum et qui constituent deux solides outils de référence : le premier Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau de la planète et celui sur *"Les actions pour l'eau dans le monde"* qui présente un inventaire détaillé de 3000 initiatives prises de par le monde.

A Florence, on se réclamait du terrain. Les propositions n'ont donc pas manqué, parfois fort applaudies, parfois aussitôt contredites. Il faudra faire le tri, en se souvenant qu'il n'existe pas de solution miracle à la crise de l'eau, que certaines initiatives peuvent réussir ici ou là mais tourner à l'échec ailleurs. Les participants de ce Forum alternatif ont-ils entendu le message que leur avait envoyé Mário Soares, l'ancien président du Portugal, à savoir que *"la révolution de l'eau se fera sous la pression des molécules sociales que nous sommes"* ? Plus facile à dire qu'à mettre en pratique. Ainsi, dans l'enceinte du Forum de Florence, on ne trouvait aucune fontaine publique où étancher sa soif et l'on n'avait pas vraiment d'autre solution que de se rabattre sur les bouteilles d'eau minérale dont par ailleurs il était dit le plus grand mal.

En fait, si au Japon comme en Italie et d'autres pays on a peut-être beaucoup parlé de la crise de l'eau, les esprits étaient du côté de l'Irak où les bombardements annoncés devenaient réalité. Mais une guerre - celle du pétrole - peut en cacher une autre, celle de l'eau. De plus, quel symbole que cette bataille dans une Mésopotamie dont l'histoire nous dit qu'elle est un don du Tigre et de l'Euphrate, ces deux fleuves sans lesquels cette région ne serait que désert !

Et n'est-ce pas là que l'homme a inventé l'irrigation des cultures, de là aussi qu'il tire une partie de ses grands mythes fondateurs, création du monde, paradis, déluge et autres ? L'eau, patrimoine commun de l'humanité, est décidément bien plus menacée qu'on ne le dit.

Plaidoyer pour la solidarité

Mars 2005

"S'il vous arrive un jour d'héberger un Africain, ne soyez pas étonnés le lendemain d'avoir quelque difficulté à ouvrir vos robinets. C'est que votre hôte connaît sans doute mieux que vous combien l'eau est précieuse et qu'il ne faut donc pas en perdre une goutte."

Koudbi Koala, participant burkinabé au comité international parrainant le 2^e Forum alternatif mondial de l'eau à Genève.

En mars 2005, le 2e Forum alternatif mondial de l'eau (FAME 2005) réunit à Genève des militants de l'eau venus de plusieurs continents. Il réclame notamment un statut pour l'eau au plan mondial qui permette "de prendre en compte la globalité du cycle de l'eau, d'en empêcher l'appropriation par qui que ce soit, d'en garantir la responsabilité collective et d'assurer sa gestion et son contrôle par une autorité publique fondée sur un pouvoir politique légitime, soumis aux règles de la démocratie". Extraits de l'un de ses documents de travail.

"Plus d'un milliard d'êtres humains n'ont pas accès à l'eau potable et plus de deux milliards de personnes n'ont pas accès à des systèmes d'assainissements suffisants. Ces conditions de vie ont pour conséquence que, chaque année, plus de deux milliards d'êtres humains tombent malades parce qu'ils ont consommé de l'eau insalubre et 2,2 millions d'hommes, de femmes et d'enfants en meurent. Cette situation n'est pas due à la fatalité. La discrimination exercée sur certaines communautés marginalisées et l'incurie politique sont, la plupart du temps, à l'origine de ce phénomène lié à l'extrême pauvreté. Cette injustice sociale peut être combattue efficacement notamment par les instruments de défense et de promotion des droits humains.

(...) Les prévisions de croissance démographique pour ces prochaines années ainsi que l'augmentation régulière de la pollution chimique des eaux douces donnent le vertige. L'accès à l'eau potable, ressource fragile et dont la quantité reste limitée, est bien l'un des défis majeurs de ce 21^{ème} siècle. La concurrence acharnée pour mettre la main sur cette ressource entre populations, nations ou groupes industriels, provoque une injustice sociale inacceptable et menace de générer de plus en plus de conflits armés régionaux meurtriers.

La solidarité est la seule réponse raisonnable capable de surmonter durablement cette menace. Les gouvernements, les institutions financières et les milieux économiques ont le devoir de modifier urgemment leurs pratiques et de jouer le jeu de la solidarité. Ils doivent mettre en œuvre de manière effective le droit humain à l'eau en adoptant notamment les mesures proposées par cette plate-forme.

Il est également du devoir de la société civile d'initier ce mouvement de solidarité en faveur, prioritairement, des populations vulnérables. Chaque organisation, chaque personne peut mettre à disposition ses compétences, pour promouvoir le droit à l'eau. En dehors de l'aspect purement lié au droit humain, l'accès à l'eau pour tous nécessite d'autres mesures telles que la définition d'un système de financement équitable, la protection de l'eau en tant que bien public ayant un statut particulier, et le développement à long terme d'une culture démocratique permettant à chacun d'être représenté dans la gestion de cette ressource." [FAME 2005]

Le robinet et le cadenas

Novembre 2006

"La disponibilité en eau constitue certes un problème pour certains pays, mais la pénurie au centre de la crise mondiale de l'eau trouve ses origines dans le pouvoir, la pauvreté et les inégalités, non dans la disponibilité physique (...). Le manque d'accès à l'assainissement est une façon polie de dire que les gens puisent dans les rivières, les lacs, les fossés et les canaux de drainage souillés par des excréments humains et animaux l'eau dont ils ont besoin pour boire, cuisiner et se laver."

Extraits du Rapport mondial sur le développement humain, PNUD, 2006

L'édition 2006 du Rapport mondial sur le développement humain, publié chaque année par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), a pour titre : "Au-delà de la pénurie : pouvoir, pauvreté et crise mondiale de l'eau". Ce document s'ouvre sur un constat sans équivoque de Kevin Watkins, son rédacteur en chef : "En ce qui concerne l'eau et l'assainissement, le monde souffre d'un excédent de conférences et d'un manque d'action crédible".

C'est le graphisme de couverture du dernier Rapport mondial sur le développement humain, consacré cette année à la thématique de l'eau. Un robinet et un cadenas qui disent que des millions d'êtres humains de par le monde sont privés d'accès à une eau salubre. Non pas parce que cette eau serait rare, mais parce qu'ils en sont exclus pour cause de pauvreté, d'inégalité, ou d'incapacité des pouvoirs publics.

De ce rapport - qui postule que le développement humain se mesure d'abord par la qualité de vie et non par la richesse matérielle - on retiendra d'abord quelques informations-clés. Qu'ils sont rares les pays qui font de l'accès à l'eau une priorité politique nationale. Que la communauté internationale fait de même en négligeant la part de l'eau dans les budgets de coopération. Qu'elle fait pire encore dans le domaine de l'aide à l'assainissement, trop souvent relégué au chapitre des contributions annexes. Et surtout que, dans les pays pauvres, les plus démunis paient l'eau plus cher et en reçoivent moins.

Cette publication, parrainée par le Programme des Nations Unies pour le développement, a également le mérite de rafraîchir la mémoire des gens du monde industriel. Pour qui le robinet est aujourd'hui quelque chose de totalement banal. Et qui ont oublié - ou ne savent pas - qu'il n'y a pas si longtemps que cela, l'un des puissants moteurs du développement de leur propre pays a consisté à purifier de l'eau et à la séparer des excréments. Ce qui fait que nous autres gens du Nord avons aussi beaucoup de mal à imaginer et à comprendre ce que veut dire l'insécurité de l'eau dans des pays en développement.

La sécurité humaine, c'est précisément l'un de ces rapports, en 1994 déjà, qui l'a introduite dans le débat sur le développement pour contrebalancer les conceptions étroites des stratèges militaires. Elle retrouve toute son actualité au moment où le mot sécurité devient quasiment synonyme de lutte contre le terrorisme. Mais si l'on regarde ce qui aujourd'hui menace une majorité de gens sur la planète - la crise de l'eau fait davantage de victimes que n'importe quelle guerre - on comprendra vite que l'approvisionnement en eau potable et l'accès à un assainissement digne de ce nom doivent faire partie des priorités absolues de la sécurité mondiale. Il est encore temps de déverrouiller le robinet. Avant que la rouille ne s'y mette.

La solidarité des hydratés

Octobre 2007

"En Suisse, nous avons non seulement de l'eau en abondance, mais aussi le savoir-faire et les moyens d'offrir constamment de l'eau potable irréprochable à chaque ménage. Nombre d'autres pays sont beaucoup moins bien lotis pour ce qui est de l'approvisionnement en eau potable. Solidarit'eau suisse offre un moyen simple aux communes et aux services des eaux suisses de soutenir des projets d'adduction d'eau dans les pays en développement."

Extrait de la présentation de Solidarit'eau suisse

Les communes de Suisse et leurs services des eaux disposent désormais d'un nouvel outil de partenariat solidaire avec des villes ou villages du Sud privés d'accès à l'eau potable. "Solidarit'eau suisse", qui vient tout juste d'être lancée, se veut une plateforme d'échange : les collectivités publiques suisses qui désirent soutenir des projets d'adduction d'eau dans les pays en développement peuvent d'une part s'y faire connaître, et d'autre part s'y informer et soutenir des projets d'eau et d'assainissement qui attendent un soutien financier ou un transfert de savoir-faire.

Centime de la solidarité pour l'eau, 0,7 % contre la pauvreté, *solidarit'eau suisse* : elles se multiplient, ces temps-ci, les invites et initiatives pour un meilleur partage des ressources et des moyens de promouvoir plus de dignité et d'équité entre les peuples. L'accès à l'eau vient fort heureusement en tête des priorités. Qui pourrait vivre sans elle ?

Il faut s'en réjouir. Surtout lorsque des menaces nationalistes tentent de remettre systématiquement en question la coopération au développement et confortent hors des frontières l'image déformée d'un pays que l'on dirait caricaturalement pingre et vautre sur lui-même.

Cette nouvelle initiative répond à un vrai besoin à la fois des populations du Sud en quête d'appuis de toutes sortes pour améliorer leur accès à l'eau potable et des collectivités de Suisse qui se demandent comment elles peuvent concrètement traduire leur volonté de solidarité, quelle que soit l'importance de leurs moyens.

Le "défi de l'eau", les gouvernements de la planète l'ont quantifié au début de ce siècle : réduire de moitié d'ici à 2015 la proportion des personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable ou qui n'ont pas les moyens de s'en procurer.

On est aujourd'hui à mi-chemin de cet objectif du Millénaire. Et on est loin du compte. Car cela impliquerait, chaque jour, qu'au moins 200'000 personnes de plus aient effectivement accès à l'eau potable.

Les experts de l'ONU ont également quantifié le coût financier de ce défi pour l'eau et l'assainissement : dix milliards de dollars supplémentaires par année. C'est-à-dire moins de cinq jours de dépenses militaires mondiales. Et moins de la moitié des dépenses annuelles en eau minérale des pays riches.

Petit calcul. Les communes suisses distribuent grosso modo chaque année un milliard de mètres cubes d'eau. Si on appliquait la règle du centime de la solidarité, cela représenterait 10 millions de francs par an. Ce serait un début. Trouvez-vous cela vraiment irréaliste ?

Banda Aceh, après le tsunami : quelle eau potable ?

Décembre 2004

"Ce qui s'est passé le 26 décembre 2004 est une catastrophe mondiale sans précédent qui nécessite une réponse mondiale sans précédent (...) Alors que nous pleurons les morts et que nous prions pour ceux qui cherchent encore leurs proches, nous avons un devoir envers les survivants. Il faudra soigner les blessés, pour éviter d'autres souffrances qui pourront résulter de la pollution de l'eau, de la destruction des infrastructures ou du manque de nourriture ..."

Kofi Annan, secrétaire général des Nations-Unies

Le 26 décembre 2004, l'un des tsunamis les plus catastrophiques de l'histoire fait quelque 250'000 victimes dans les pays du pourtour de l'Océan indien. Ingénieur spécialisé en hydrologie et hydrogéologie, et chef de la division eau potable des Services Industriels de Genève, Gérard Luyet est aussi membre du Corps suisse d'aide humanitaire. À ce titre il est appelé à se joindre d'urgence à une mission d'évaluation à Banda Aceh, au nord de l'île de Sumatra, en Indonésie, proche de l'épicentre du tremblement de terre à l'origine du séisme. À son retour il décrit les conditions d'accès de la population à l'eau potable dans cette ville qui a payé un lourd tribut à la catastrophe.

"Nous étions parmi les premiers arrivés sur place. Et la première difficulté que nous avons rencontrée, en ce qui concerne l'eau potable, était de contacter les personnes qui pouvaient nous fournir des informations sur les installations existantes. Le service des eaux de Banda Aceh comptait environ 200 personnes, mais nous avons eu beaucoup de peine à en trouver quatre. Toutes les autres étaient décédées, portées disparues ou réfugiées dans la montagne.

Quand enfin nous avons réussi à consulter un plan du réseau d'eau potable, les autorités indonésiennes ne nous l'ont pas prêté, car c'était l'unique copie rescapée. De plus, c'était un plan vraiment rudimentaire et pas du tout à jour. Avec le temps, c'est-à-dire plusieurs jours, nous avons tout de même réussi à récolter quelques informations utiles. Nous avons ainsi découvert que le réseau d'eau potable avait été extrêmement malmené, car il avait été construit majoritairement en PVC. C'est un matériau très cassant. Les tuyaux se disjoignent ou explosent lors de la moindre secousse tellurique.

Les deux tiers de la ville ont été dévastés et tous les puits qui se trouvaient dans cette zone ont été remplis d'eau saumâtre. Dans de pareilles situations, il n'est pas facile de faire de la prévention et de faire en sorte que les gens ne boivent pas n'importe quoi. Mais nous savions qu'à Banda Aceh, ils n'avaient pas l'habitude de boire l'eau telle quelle, sans la faire bouillir. Ils le faisaient 2 à 3 minutes, ce qui n'est pas suffisant pour éliminer tous les risques, mais cette précaution élimine déjà bien des germes. Dans l'urgence, c'était difficile de demander plus.

Par ailleurs, les gens n'étaient guère portés à boire de l'eau chlorée. C'était quelque chose de contraire à leur culture. Nous avons donc dû montrer l'exemple, prendre nous-mêmes de l'eau non potable dans un puits, la traiter et la boire devant eux... C'était un vrai problème d'éducation et, comme toujours, cela a commencé par les enfants, leurs parents se sont laissé convaincre, puis les grands-parents et le reste de la famille." [Gérard Luyet]

Diplomaties bleues

Octobre 2012

"L'hydro-diplomatie est un outil pour permettre aux Etats d'équilibrer leurs intérêts associés à la souveraineté nationale tout en renforçant la coopération régionale avec les pays partageant des ressources communes. Cela n'a pas de prix de garantir que les ressources partagées en eau soient gérées de manière efficiente, durable et équitable."

Ganesh Pangare, directeur du Programme pour l'Eau d'Asie de l'UICN

Fin octobre 2012, une conférence organisée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) réunit à Chiang Rai, en Thaïlande, des diplomates, politologues, économistes et professionnels de l'eau venus de 25 pays pour discuter des manières de faire avancer "l'hydro-diplomatie", notamment en matière de gestion des bassins fluviaux qui traversent les frontières nationales.

Les chancelleries sont en train d'enrichir leur vocabulaire d'un mot nouveau : hydro-diplomatie. En plus clair, et pour reprendre le titre de cette conférence: *"un outil pour partager l'eau par-delà les frontières"*. Ou comment faire converger les intérêts bien compris des pays riverains d'un même fleuve et de son bassin hydraulique.

Sur la planète, on a recensé très précisément 263 bassins transfrontaliers partagés par deux ou plusieurs pays. Ces bassins, qui franchissent les frontières politiques de 145 États, représentent environ 45 % de la superficie terrestre, totalisent près des trois quarts des débits fluviaux mondiaux et concernent 40 % de la population du globe. Autant dire que le sujet n'est pas anodin quand on parle de gouvernance de l'eau.

Les lieux de friction existent et inquiètent à plus d'un titre. On n'en dressera pas ici la liste, mais au simple énoncé de quelques noms de grands fleuves et bassins versants - du Sénégal au Mékong en passant par le Nil, le Jourdain, le Tigre ou l'Euphrate - des images surgissent aussitôt qui disent la nécessité et l'urgence de conciliations, de concertations et de coopérations. Faut-il rappeler que les mots 'riverain' et 'rival' ont une même racine étymologique, à savoir les bords de cours d'eau dont on tire de multiples avantages et qui de ce fait peuvent susciter des conflits d'usage entre gens de rives opposées ou de populations d'amont et d'aval ?

C'est ici qu'apparaît l'hydro-diplomatie : la coopération internationale dans le domaine de l'eau - dont on rappelle que l'ONU en a fait dans son calendrier le thème principal de l'année 2013 - ne se joue pas uniquement sur le terrain des adductions, de l'irrigation, de l'assainissement et autres champs techniques des partenariats financiers et des transferts de compétences, mais aussi sur celui de la "haute politique" et de la diplomatie internationale.

L'objectif à long terme n'est ni plus ni moins que de créer des entités transfrontalières à l'échelle des bassins versants, de faire s'estomper les risques de tragédies humaines provoquées par les catastrophes naturelles et les violences de toutes sortes, de croire davantage à la capacité des cours d'eau de rassembler autour d'eux plutôt que de servir de barrières et d'alimenter la violence. *"Aux risques des guerres de l'eau, doivent se substituer des guerres contre la misère, l'insalubrité et l'absurdité"*, comme dit un rapport français sur la géopolitique de l'eau. Bref, la paix bleue, plutôt que la peur de même couleur.

Enseignant et conseiller pédagogique de formation, Bernard Capo-Chichi, originaire de Savalou, dans le département béninois des Collines, est aujourd'hui à la retraite. Amoureux de la culture de la tradition vaudoun, il continue de consacrer une bonne part de son temps à la sensibilisation aux défis de l'eau et de l'écologie. Justement, c'est cette préoccupation qui nous a réunis, il y a une bonne trentaine d'années. En quête d'un sujet de reportage sur l'accès à l'eau en Afrique noire, je m'étais rallié à sa proposition de passer par le Bénin. Et son premier geste, lors de notre rencontre à Cotonou, avait été, comme c'est la coutume en signe de bienvenue, de me tendre un récipient d'eau et de m'apprendre une formule que je n'ai jamais oubliée : "*sin wè gni gbè*", l'eau c'est la vie, les seuls mots que j'ai appris de la langue fon. Dès ce moment, nous ne nous sommes jamais perdus de vue et, dans la quarantaine de lettres adressées à aqueduc.info, il a régulièrement partagé ses convictions comme ses interrogations autour des problèmes d'approvisionnement en eau que connaissent les habitants de son pays et des défis que pose la protection de cette ressource essentielle à la vie.



En 2007, Bernard Capo-Chichi emmène des étudiants à Henin-Sota, à quelque 25 kilomètres de Porto-Novo, capitale politique du Bénin, dans un village qui a pour particularité de posséder une source thermique mais de ne pas disposer d'eau potable [Photo B.Capochichi]

Ces pluies qui libèrent les énergies

Mai 2010

"Laissez-moi vous présenter Hêbiosso, l'une des plus importantes divinités du panthéon vaudou de Savalou. Ce dieu du tonnerre et de la foudre est aussi celui qui tient le robinet de la pluviométrie et qui donc régule les rythmes agricoles. Mais pourra-t-il redonner espoir au paysan sans qui nul ne peut vivre ?"

Bernard Capo-Chichi

Bernard Capo-Chichi revient d'un séjour dans ce que d'aucuns, pudiquement, appellent le Bénin profond. Il y a partagé, un tant soit peu, le stress et l'angoisse des paysans scrutant l'arrivée des premières pluies. Cette année-ci, elles sont tombées avec trois semaines de retard. C'est le grand soulagement. Place aux chants, place aux danses. La joie explose, les énergies se libèrent. Les semis vont pouvoir commencer, l'année devrait tenir ses promesses.

"Les premières pluies ne laissent personne indifférent, hormis les fainéants. Elles sont salvatrices, génératrices d'emplois, libératrices d'énergie. Elles rechargent les puits domestiques et les retenues d'eau, pour les gens et pour les bêtes. Dès le lendemain matin, le top départ est donné aux activités agricoles. De bonne heure, tout le monde s'en va aux champs. Pour semer maïs, coton, manioc, igname, haricots ou autres. Ou pour vendre ses bras. Trois à cinq jours de travail à haute intensité de main d'œuvre.

Le paysan n'arrête pas pour autant d'implorer la générosité du ciel qui sur lui fait tomber le salut ou le plonge dans l'angoisse. Car, après les semis, il lui faut espérer une alternance féconde des jours de précipitations et d'ensoleillement pour obtenir de bonnes récoltes. C'est qu'il n'a que ça pour vivre, le paysan, lui qui ne jouit ni de sécurité sociale ni d'aucun subside financier de la part de l'État. Lui, le laissé-pour-compte, tout simplement.

Ici l'agriculture ne tient qu'à une goutte d'eau, elle-même liée à une pluviométrie capricieuse, aléatoire, incertaine. Qui a dit que l'eau est source de vie alors que cette agriculture-là ne nourrit plus son homme ni sa famille ? Cette région fortement ensoleillée ne connaît chaque année que 50 à 75 jours de pluies, mal réparties dans le temps et l'espace. Elles arrivent très tôt ou très tard, ou alors commencent tôt avant de largement s'espacer ou de s'arrêter brutalement. Cette pluviométrie fantaisiste et déficitaire n'est guère favorable à des cultures qui ne supportent pas le stress hydrique et se font alors tout simplement brûler par le soleil. "L'année va être gâtée", disent les paysans sous tous les toits.

Ainsi donc, calendrier en main, chacun fait le décompte des jours de pluies et des jours sans. Les yeux au ciel, il recherche le moindre indice annonciateur de précipitations prochaines ou imminentes, observe la taille et la couleur des nuages, leur accumulation et leur défilement plus ou moins rapide, interprète parfois les mouvements de certains oiseaux migrateurs. Comment faire pour avoir de l'eau tout au long de la saison des cultures ? Il faudrait investir dans la petite irrigation là où c'est possible, dans la recherche scientifique pour suivre et comprendre le décalage des saisons et le déficit pluviométrique. Sur ce sujet-là, les paysans ont leur petite idée, avancent comme explications l'accroissement de la population et le non respect des lois de la nature. Ils parlent de changement climatique et de cette nature "qui est en train de changer".

[Bernard Capo-Chichi]

Métier d'eau d'Afrique : maître des pluies

Septembre 2007

"Le savoir-faire du Djiklonto-Djidonto n'est rien d'autre que l'une des parcelles du savoir endogène africain que les sciences exactes ne s'expliquent pas encore. "Il faut y croire, tout en continuant les recherches", nous dit Nounagnon, enseignant de son état et inconditionnel consommateur de l'expertise du maître des pluies : "Au village, ne pas y croire est faire preuve d'une incrédulité béate".

Bernard Capo-Chichi

Au Bénin, le Djiklonto-Djidonto (faiseur de beau temps - faiseur de pluie) possède le pouvoir magique à la fois d'arrêter la pluie ou de la faire tomber à souhait. Il est davantage sollicité pour le beau temps que pour la pluie, si ce n'est par jalousie. On est Djiklonto ET Djidonto, l'un ne va pas sans l'autre. Discret et passant généralement inaperçu, le D-D devient incontournable pendant les mois d'hivernage qui courent de mai à août, période de l'année où il pleut à torrents sur toute la partie méridionale du Bénin.

"Dans les milieux ruraux les paysans jubilent. Mais dans les villes les organisateurs de spectacles et de cérémonies (véritable sport national en fin de semaine notamment) sont inquiets car le mauvais temps n'arrange pas leurs affaires. Voilà pourquoi rencontres sportives, représentations théâtrales, mariages, funérailles, baptêmes et toutes sortes de manifestations doivent être placées sous le parapluie invisible du Djiklonto-Djidonto pour s'éviter toute surprise désagréable. Il faut s'attacher ses services, ne serait-ce que par précaution.

La veille, le D-D se présente sur les lieux de la manifestation, il "entre en communication" avec les divinités de la pluie, leur propose offrandes et sacrifices afin de conjurer le mauvais temps. Puis, pendant toute la durée de l'événement (24 heures d'horloge parfois), il veille sur l'organisation, scrute le ciel à la recherche du moindre cumulus, l'interpelle le cas échéant à grands gestes de bras dispersant les nuages et les refoulant vers d'autres horizons.

Si les offrandes et les sacrifices sont acceptés, la manifestation se déroule par beau temps à la satisfaction générale et la fin est saluée par un tonnerre d'applaudissements. Le D-D reçoit en retour liqueurs, victuailles, argent ; il gagne en notoriété dans le milieu. Mais si malgré lui la pluie, cette intruse, s'invite à la fête et la perturbe, il n'a plus qu'à présenter ses regrets et se retirer discrètement. Bien vite, on lui trouve des excuses, puis on en fait un bouc émissaire.

C'est peut-être le fait des jaloux et des concurrents, ou encore le sort contre lequel on ne peut rien. Car le D-D n'a pas que des amis. Des rivaux peuvent contrarier son action en jouant eux aussi les Djidonto (faiseurs de pluie). Dès lors, et pour mettre toutes les chances de leur côté, bien des gens recourent à deux D-D, voire davantage si nécessaire.

Aujourd'hui, à coup de bulletins quotidiens, les services météo informent tout le monde sur les prévisions du temps présent et à venir. Mais dans un pays à fort taux d'analphabétisme, comme au Bénin, chaque fois que Dame Nature annonce la pluie qui tombe ... ou ne tombe pas, ou encore chaque fois que la pluie s'invite en jouant les perturbatrices de cérémonies, on ne compte plus ceux qui pensent aux œuvres d'un D-D car il fait partie du paysage culturel et professionnel, au même titre que le puisatier ou la vendeuse d'eau à la criée. Et sa météo locale continuera de diviser l'opinion." [Bernard Capo-Chichi]

La corvée d'eau, tâche sans fin

avril 2009

*Au Bénin, Terre du Vodou, les adeptes de *Dji*, divinité des pluies, portent des titres qui renvoient aux fonctions vitales de l'eau et incitent à protéger cette précieuse ressource. Entre autres exemples : "Dji'kotcheayaomo" : on ne joue pas avec l'eau. "Dji'wafoun'omo" : l'eau fait prospérer l'enfant. "Dji'wa laye" : l'eau c'est la vie. "Dji'aye'hin" : l'eau est le moteur de la vie. "Tognon" : l'eau est bienfaisante.*

Au Bénin, seule une frange de privilégiés bénéficie d'eau courante à domicile de façon permanente. Pour tous les autres, la corvée d'eau, c'est-à-dire aller chercher de l'eau à un point de distribution souvent éloigné pour la ramener à la maison, reste toujours et presque partout d'actualité. Pour Bernard Capochichi, il est moralement insupportable de savoir que des compatriotes, à défaut de mieux, doivent se contenter jour après jour d'une eau insalubre prélevée dans des mares éphémères.

"Ou bien l'eau n'est pas disponible parce que c'est la saison sèche et que les puits domestiques ont tari ; les eaux superficielles, mares, marigots ou rivières sont la seule et unique source d'approvisionnement en eau. C'est ce que vivent les milieux ruraux pendant la moitié de l'année. Ou bien, comme dans les centres urbains, l'eau est disponible, mais l'extension du réseau d'adduction jusqu'à la périphérie des villes se fait attendre, faute de moyens financiers ou en raison d'installations obsolètes et défectueuses.

La corvée d'eau perdure, pourtant le pays est relativement bien arrosé. Le Bénin dispose d'eau douce en suffisance pour répondre aux besoins de ses populations et pour envisager son industrialisation. Cascades ou chutes d'eau, sources artésiennes d'eaux thermales ou non, lacs d'eau douce : toutes ces ressources existent et attendent d'être exploitées.

Le problème ? Comment maîtriser cette eau, la rendre potable et la distribuer jusqu'au plus humble des citoyens ? Un défi pour tout le monde, pour les pouvoirs publics en particulier qui ont l'obligation de fournir de l'eau potable en quantité et en qualité suffisantes.

Mais les infrastructures de la gestion de l'eau sont si onéreuses que les communes ne peuvent les réaliser sans recourir aux institutions financières internationales, telle la Banque Mondiale. Les processus d'octroi des prêts bancaires sont lents et parsemés « d'embûches ». Rien de surprenant donc à ce que seules les trois plus grandes villes du pays disposent d'usines à eau, au demeurant de taille modeste.

Partout ailleurs ce ne sont que solutions d'attente, pour ne pas dire solutions de fortune : adductions d'eau villageoises, puits à grand diamètre, forages et pompes à motricité humaine. La plupart de ces ouvrages ne doivent leur existence qu'à la générosité d'États ou d'ONG. Mais tous ces efforts, aussi louables soient-ils, et même cumulés, se révèlent très insuffisants compte tenu de la demande d'eau sans cesse croissante. La politique de l'eau s'apparente à du bricolage et du saupoudrage. Elle tient en un mot : échec.

"L'eau nous arrive à pied, tandis que nos besoins prennent l'avion" : l'ironie est fréquente qui dénonce l'absence de rythme dans la réalisation des ouvrages d'eau. Par contre, quand il s'agit d'exploiter les richesses minières, le pétrole, le ciment et autres, aucun investissement n'est assez élevé. Les gouvernements s'y engagent volontiers. Pourquoi traînent-ils les pieds quand il est question de l'eau qui est tout de même la première de toutes les matières premières ?

[Bernard Capochichi]

Puisatier, un métier de l'ombre et à risques

Octobre 2008

"En général on est puisatier de père en fils. Le matériel de travail, très rudimentaire, se compose sommairement de pioches, houes, burins, marteaux, d'un cordeau solide et d'une puisette. L'essentiel du travail se déroule sous terre loin des regards indiscrets. Serait-ce pour cela que certains l'affublent pompeusement du surnom de 'sous-marin' et d'autres ironiquement de 'taupe' ?"

Bernard Capo-Chichi

Puisatier de village est l'un des métiers de l'eau les plus fréquents au Bénin. Ils sont quelques milliers, cinq mille peut-être sur toute l'étendue du territoire national, à œuvrer au forage de puits dits artisanaux et de fosses septiques. Grâce à leurs services, on a accès à deux choses indispensables : l'eau salubre et la fosse d'aisances. Paradoxalement, c'est un personnage de l'ombre. Une fois son travail terminé, plus personne ne se souvient de lui. Sans doute parce que le lien de cause à effet entre la qualité de l'eau de boisson, l'assainissement du milieu et la santé publique n'est pas vraiment perçu de tout le monde. Extraits d'un reportage de Bernard Capo-Chichi.

"Le travail se fait en équipe d'au moins deux personnes : le chef d'équipe plus expérimenté, plus fin connaisseur des sciences de l'eau et de la terre, descend au fond du puits et creuse. L'autre, son assistant le plus souvent en apprentissage, tient le rôle de simple poulie et évacue la terre hors du puits au fur et à mesure de l'avancée de l'ouvrage. Il est en quelque sorte responsable de la sécurité et de la vie de son collègue qui se trouve en profondeur.

L'un et l'autre doivent offrir les meilleures conditions physiques et physiologiques : ténacité, courage entre autres. Si, à l'extérieur, l'assistant bénéficie de bonnes conditions atmosphériques (le travail se fait évidemment par beau temps seulement), le puisatier, seul au fond du puits, vit en revanche dans un microclimat parfois hostile, fait de chaleur, d'obscurité et de raréfaction de l'air.

"Là au fond, c'est presque l'enfer sans le diable, explique Célestin, président de l'association des puisatiers d'Abomey-Calavi, il y fait très chaud et ça oblige à faire le travail en tenue légère". Il faut constamment lutter contre le vertige consécutif à la très forte chaleur ambiante et contre l'éblouissement dû à la lumière du soleil vue du fond du puits. Quand on n'en peut plus, dit-il, "il faut vite sortir du puits, y projeter de l'eau fraîche et refaire le plein d'air des poumons avant d'y redescendre". Le puisatier n'est pas non plus à l'abri des accidents de travail : rupture de cordeau, chute libre de la charge ou de tout autre objet, terre ou cailloux, chute brutale du puisatier lui-même lorsqu'il entre ou sort du puits ou, beaucoup plus grave, écroulement des parois qui provoque l'ensevelissement du puisatier.

En juillet, à Atropocoji dans la banlieue de Cotonou, un puisatier a ainsi été enterré vivant suite à un éboulement de terrain et en est mort sur le coup. "Les deux explications que je trouve à cet accident, commente Célestin, en puisatier avisé, sont l'inexpérience de l'ouvrier et Dieu sait qu'ils sont nombreux à jouer les apprentis sorciers, crise économique oblige. Ou alors c'est l'œuvre de Dieu. Son sort est passé par là." [Bernard Capo-Chichi]

De quelques mots-clés

Accès à l'eau 30,69,91,111,112,114,115
Agriculture 65-72
Archéologie 10,109
Assainissement 40,73-80
Barrages 27,48
Bénin 119-123
Bien commun 110-1187
Biodiversité 14,18,86
Bisses 97
Bouteille d'eau 55,63
Catastrophes naturelles 8,9,117
Changement climatique 22-27, 40,51,68
Compteurs 61
Conflits, guerres 52,53
Contaminations 75,76
Correction des eaux 12,108
Cycle de l'eau 21,25,85
Désertification 19
Distribution 40,56-58,60,75
Droit à l'eau 25-32
Droit humanitaire 52
Eau potable 54-64
Eaux souterraines 15,76,85,86
Eaux usées 72,73-80
Eaux recyclées 72,80
Femmes 90-94
Fleuves 42,98,118
Forêts 16
Gestion de l'eau 33-44
Glaciers 9
Hydrodiplomatie 118
Inondations, déluge 7,8
Journée de l'eau 15,26,34,38,40,46,91,96,111
Léman 37,105
Marchandisation 31,67
Médicaments (résidus) 77-78
Mesurer l'eau 35,84
Métiers de l'eau 38,39,94,121,123
Moulins 11
Or bleu 44
Pandémie 64
Patrimoine 8,11,20,95-103
Pêche 50
Pénurie d'électricité 58
Petite hydraulique 49,71
Pluie 41,120-121
Pollution 73-80
Pompage-turbinage 48
Prix 60,61
Qualité de l'eau 59-60,63,75-80
Recherche scientifique 81-89
Rhône 35, 42, 88, 98, 104-108
Risques 24,77-80
Riziculture 70
Sécheresse 23,27,68
Sécurité alimentaire 66-68
Sel, dessalement 20,62
Solidarités 110-118
Sources 14
Terres et eau 66
Tourisme 51
Tunnels 43
Usages 45-53
Valeur de l'eau 46
Villes 40-42
Zones humides 17