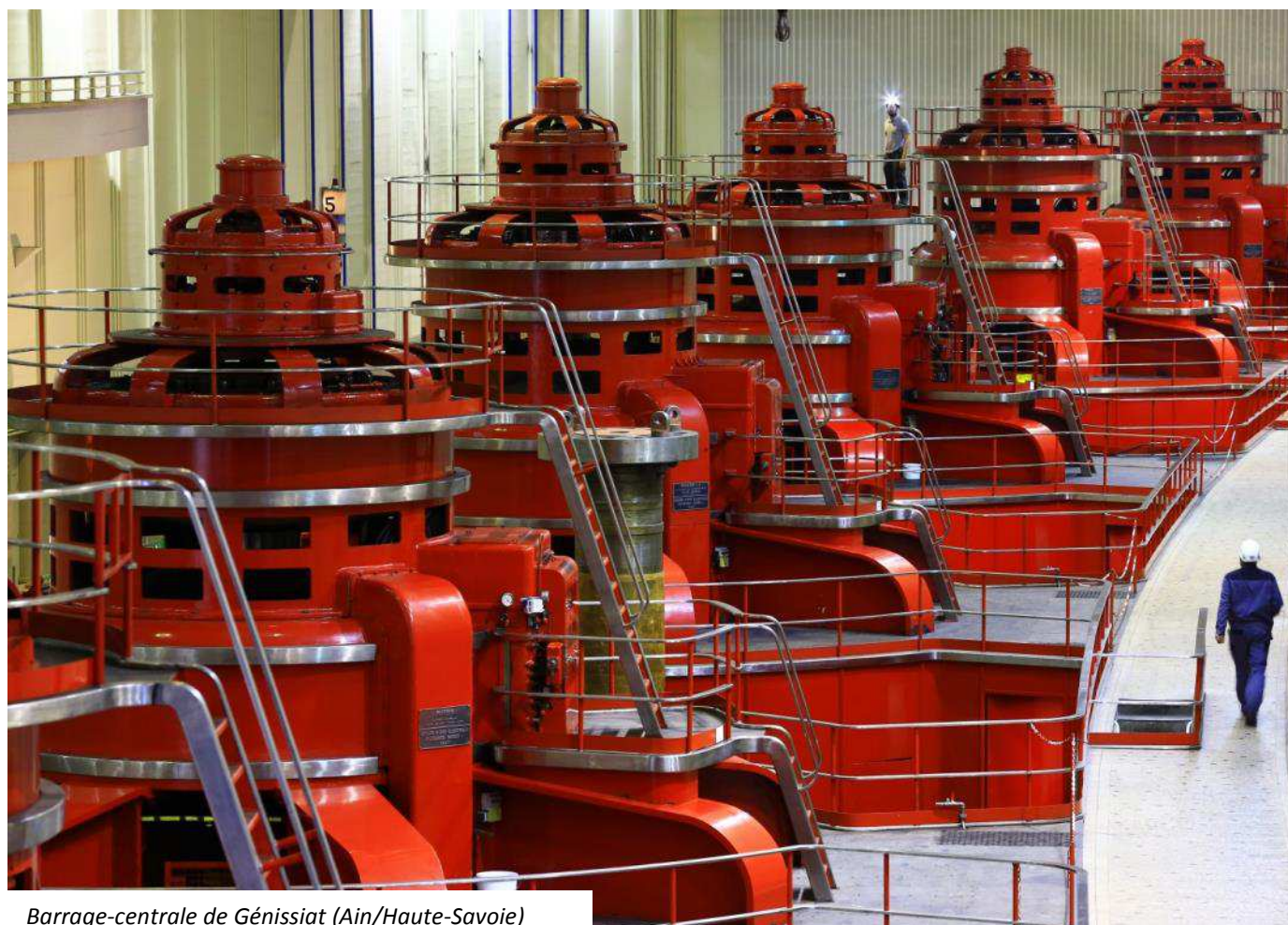




INITIATIVES POUR L'AVENIR
DES GRANDS FLEUVES
INITIATIVES FOR THE FUTURE
OF GREAT RIVERS

Conclusions



Barrage-centrale de Génissiat (Ain/Haute-Savoie)

5^{ème} session

Du 9 au 13 octobre 2017 - Lyon / Annecy (France)

Introduction

La 5^{ème} session d'IAGF s'est tenue à Lyon et Annecy du 9 au 13 octobre 2017 et a reçu le label COP23. Elle a abordé une thématique transverse, plusieurs fois soulevée lors des précédentes rencontres : **la pollution des eaux**.

La pollution des eaux est en effet au carrefour des défis actuels auxquels doit faire face la planète : croissance de la population qui implique une augmentation de la demande en eau potable ; urbanisation et croissance économique qui entraînent une production plus importante d'eaux usées ; changement climatique qui réchauffe la température de l'eau et amenuise sa capacité à retenir l'oxygène et, in fine, à s'auto-purifier par biodégradation.

La qualité des eaux impacte à la fois la biodiversité par l'eutrophisation des écosystèmes aquatiques, la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau potable ou encore la qualité de l'eau de baignade. 2 millions de tonnes d'eaux usées d'origine industrielle ou agricole sont rejetées, sans être traitées, chaque jour dans les réserves d'eau. C'est un enjeu de santé publique, lorsqu'on sait qu'une partie de la population s'alimente en eau directement au fleuve - par exemple, le fleuve Sénégal représente la totalité des ressources d'eau potable de Nouakchott, capitale de la Mauritanie et 60% pour Dakar, capitale du Sénégal - et que les fleuves font partie intégrante du réseau hydrique naturel, polluant à leur tour lacs, nappes alluviales et océans.

Lutter contre la pollution permet de protéger les systèmes naturels, support à toute vie sur terre et source d'alimentation. Elle doit s'effectuer autant pour l'eau douce que l'eau de mer et les eaux côtières. 80% de la pollution des océans proviennent en effet de la terre via les fleuves ou par ruissellement. Et 3,5 milliards de personnes sont dépendantes des océans pour leur nourriture... En polluant les océans, nous polluons un espace de vie, notamment dans le Pacifique ou l'Océan indien, parsemés d'îles.

En consacrant ses travaux à cette problématique, à quelques semaines de la COP23 organisée à Bonn, IAGF a aussi voulu **lancer une nouvelle alerte**. Présidée par les îles Fidji, la Conférence des Parties a donné la parole à ces populations du Pacifique, premières victimes du réchauffement climatique, et a mis l'accent sur l'avenir des océans. Cet avenir dépendra de notre capacité à limiter la hausse des températures mais aussi à limiter la pollution et ses impacts. Ou plutôt des pollutions tellement leurs origines, leurs formes et leur réversibilité sont variées.

« Puisque la Terre est notre maison, et puisque toutes les eaux, douces et salées, communiquent, comprenez bien qu'en agissant ainsi, nous jetons nos ordures au beau milieu de notre salon. La prise de conscience ne suffit pas, il faut agir ». C'est le constat posé par IAGF dans un plaidoyer publié à l'issue de cette session.

Au-delà de la compréhension et de l'analyse du phénomène - rendues possibles par les nombreuses interventions qui ont eu lieu durant les cinq jours de la session -, IAGF veut contribuer à l'élaboration de solutions : **quels outils pour mieux gérer la pollution des fleuves et limiter les risques ? Comment accompagner le développement de solutions innovantes ?** Ce sera la seconde phase de son action sur ce sujet, qui sera menée en s'appuyant sur les travaux de ces cinq jours.



1. QUALIFIER : Pollution des eaux : de quoi parle-t-on ?

La pollution peut se définir comme l'introduction dans l'environnement de substances, chimiques ou autres, qui peuvent nuire, selon la concentration, à la santé humaine, aux ressources naturelles et aux écosystèmes.

Les fleuves peuvent être pollués par le déversement direct d'eaux usées (effluent industriel, eaux usées urbaines) dans les milieux aquatiques. Ils peuvent l'être aussi par ruissellement agricoles et des déchets solides.

Cette définition générique cache en fait un phénomène complexe qui revêt différentes origines et différentes manifestations. Sa compréhension nécessite une approche multiple, au croisement de la culture, de l'histoire, de la science et de la data.

1. Un phénomène multiforme

Revenons à l'étymologie du mot pollution. Il vient du latin *polluere* qui signifie « *salissure* », « *souillure* ». Historiquement, la pollution est la contamination d'un lieu, d'une personne par des substances impures et qui le rend malsain. La connotation religieuse du mot est donc marquée. Au Vietnam, il est constitué de signes qui peuvent être traduits par « *attraper la saleté* ». La notion de pollution est perçue de manière différente selon les langues et les cultures et elle ne doit pas être vue exclusivement par une perception fonctionnaliste centrée sur l'action de l'homme sur son environnement, comme l'a rappelé Pascal Bourdeaux.

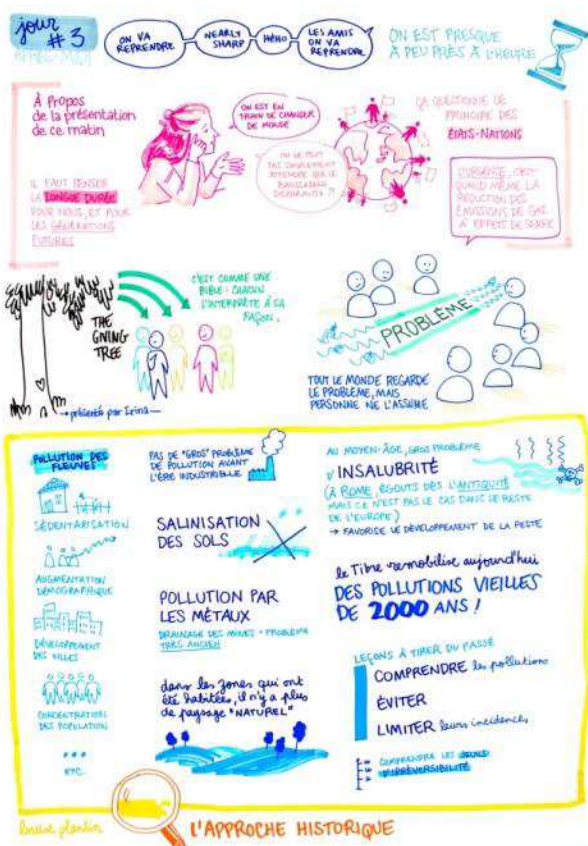
La pollution peut se définir selon plusieurs axes :

- **Sa nature** : est-elle naturelle ou provoquée par l'homme ? Elle peut également être générée par la synergie des deux phénomènes, comme c'est le cas de l'orpaillage, que nous présentons plus loin.
- **Sa gradation** : est-elle une simple nuisance, tolérable ou a-t-elle des effets irréversibles sur les espaces naturels ou la santé humaine ?
- **Son intensité** : est-elle résiduelle ou irréversible, causant une rupture du cycle avec des effets d'accumulation et de stérilisation des espaces ?
- **Son caractère visible ou invisible** : il est plus aisé de susciter une prise de conscience et faire évoluer les comportements quand la pollution est visible ; or, aujourd'hui, elle est de plus en plus insidieuse, avec les micropolluants par exemple.

2. Apprendre de l'histoire

Nous oublions également des savoirs anciens, d'après Corinne Castel. Les pollutions peuvent être anciennes et, par conséquent, avoir été oubliées, alors même qu'elles peuvent encore représenter des risques pour la qualité des ressources en eau utilisées par les populations riveraines et pour les écosystèmes situés en aval ! De tout temps et dans toutes les régions du monde, les pollutions s'aggravent avec la sédentarisation et la concentration des populations, le développement des villes et des activités minières ou de l'artisanat.

Les fleuves ont toujours subi les impacts de l'activité humaine alors qu'en Mésopotamie, au 3^e et 2^e millénaire avant JC, le dieu des eaux douces et des eaux souterraines joue un rôle purificateur et éloigne les démons responsables de la maladie. En Andalousie, dans l'estuaire du Rio Tanto, une pollution aux métaux datant de 2 500 ans avant JC a été détectée par un sondage géo-archéologique. Plus généralement, l'impact d'anciennes activités minières et métallurgiques sur l'environnement - avec le drainage des sulfures par les eaux de pluie et de ruissellement - est encore traçable. En Italie, il a été prouvé que le Tibre peut libérer, par érosion, des pollutions au plomb liées au système d'adduction d'eau des villes romaines, alimentées par des réseaux denses de tuyaux. Ces pollutions sont stockées dans les plaines alluviales et les deltas depuis plus de 2 000 ans.



Pour éviter d'atteindre les **seuils d'irréversibilité**, l'appréhension de la longue durée est nécessaire. Il faut apprendre de l'histoire.

3. Savoir et croire

Dans la prise de conscience sur la pollution comme pour le réchauffement climatique, il faut distinguer deux temps : celui du savoir ; celui du croire. Le savoir se forge sur la science mais aussi sur le sens commun, l'observation, l'expérience et peut faciliter la prise de décision politique. Mais il ne suffit pas. « *L'on ne croit pas à ce que l'on sait. L'on sait, mais on n'y croit pas c'est-à-dire que l'on ne tire pas les conséquences de ce savoir* » : c'est un point-clé de la psychologie humaine, selon Erik Orsenna, et un processus à l'œuvre pour les phénomènes environnementaux qui impactent la planète.

La COP23 en a fourni un exemple, avec l'appel réitéré de plus de 15 000 scientifiques de 184 pays pour éviter la collision entre êtres humains et monde naturel, 25 ans après leur première alerte.

Comment passer du savoir au croire et de la connaissance à l'engagement ?

Un **travail de pédagogie** doit être fait pour rendre explicite et de manière simple les pollutions néfastes et les seuils de dégradation irréversible des milieux. Quels sont les indicateurs de la bonne qualité d'un milieu ? Quels sont les moyens pour favoriser des actions de restauration en y associant les populations ? Des **méthodes participatives** auprès d'un panel représentatif¹, ont montré que la proximité et la familiarité jouent un rôle essentiel dans la perception des milieux pollués. De même, un lien entre les critères de « beauté » des milieux aquatiques et leur état effectif de bonne santé a été mis en valeur. Toutefois cette méthode a des limites ; par exemple, les sédiments sont souvent perçus négativement en dépit de leur apport essentiel au fonctionnement des milieux.

L'art présente, quant à lui, l'intérêt de déplacer le regard afin de mieux voir les pollutions et leurs impacts. *Ghosts nets* est un projet à travers lequel les populations aborigènes des îles du détroit de Torres (Australie) se sont réappropriées les filets issus de la pêche massive perdus en mer, afin d'en faire des œuvres représentant les espèces marines disparues ou en voie de disparition. Des expositions menées dans le monde entier alertent ainsi sur la disparition de la biodiversité et de toute une civilisation fondée sur un rapport ancestral à la nature.

Car le problème nécessite d'adopter une démarche réflexive. Au-delà de ses effets visibles, **de quoi la pollution est-elle le signe ?** Si le rapport à la pollution a toujours reflété l'identité des sociétés, que disent nos pollutions de nos sociétés actuelles ? Le 7^{ème} continent de plastiques, à la fois matérialisation et symbole de la logique d'externalisation propre au mode de vie occidental, prouve que le rapport au « déchet » doit être repensé. L'océan, qui peut paraître vide, est en réalité un trait d'union entre les territoires, comme le rappellent les populations des Tonga. Pour ces peuples, la notion d'île n'a pas de sens, tant l'océan est partie intégrante de leur territoire, vécu et perçu.

¹ Le Lay Y., Piégay H, Mieux habiter la rivière d'Ain : de la qualité perçue aux actions de restauration, Journée Eau & Connaissances, Agence de l'Eau RMC, 5/12/2017.

2. COMPRENDRE la pollution : sur quoi s'appuyer ?

La pollution est une notion à la fois plurielle et subjective, souvent attachée à des perceptions culturelles qui trouvent leur origine dans une histoire de cultes, de traditions et d'interdits spécifiques. Cependant, elle n'en reste pas moins un fléau mondial qui s'affranchit aujourd'hui des frontières. Une action radicale et globale doit être entreprise, mais comment la décliner sur les territoires ?

Au préalable, des diagnostics précis doivent être posés. La session a ainsi mis en évidence différentes méthodes et outils d'analyse qui s'enrichissent du croisement de différentes disciplines.

1. Big data : des données scientifiques aux systèmes participatifs

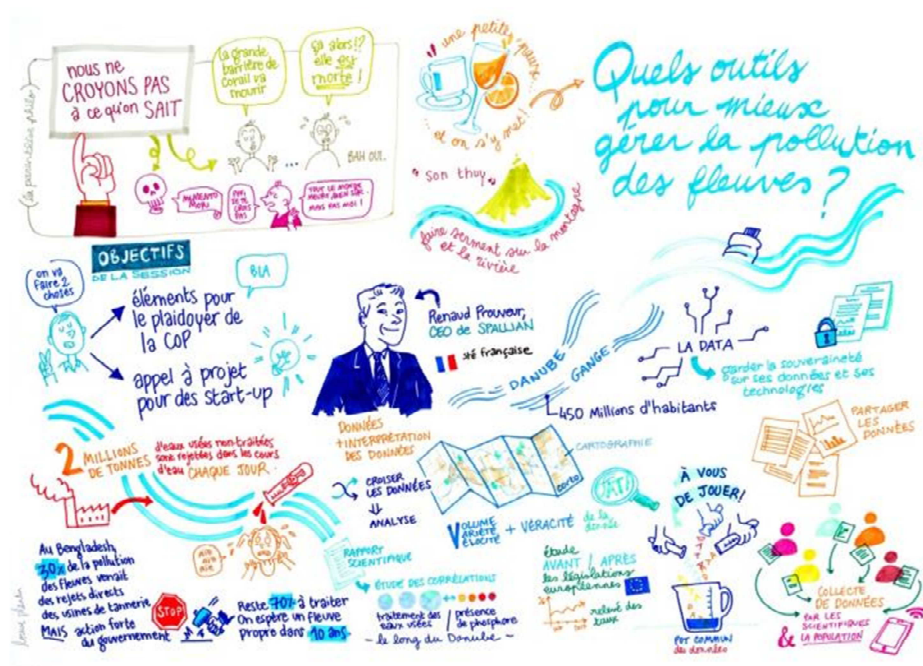
Renaud Prouver, président de la société Spallian, a présenté son outil spécialisé dans la cartographie et la gestion de données, qui permet de mieux comprendre l'origine de la pollution et d'apporter des solutions pour mieux la gérer avec les exemples du Danube et du Gange.

Des sources de données ouvertes, notamment scientifiques, sont importées sur une carte pour étudier la corrélation entre phénomènes de pollution et activités humaines (eaux usées, industrie...) mais aussi l'impact des réglementations sur la présence de polluants dans les fleuves.

L'intérêt de ce type d'outil repose sur deux prérequis principaux : la précision et l'objectivité des données, et le partage et la participation dans la collecte des données.

- **Des données précises pour mieux anticiper les risques**

La richesse de cet outil dépend de la quantité de données disponibles. Or la fréquence des capteurs sur le linéaire des fleuves demeure très variable. Il est nécessaire que les pouvoirs publics multiplient les mesures, ce qui suppose des financements, et qu'ils gardent la « **souveraineté** » de ces données.



Des modèles évolutifs sont à rechercher, par exemple à travers des cartographies interactives permettant de visualiser les changements. La remontée instantanée des données est ainsi développée pour garantir une plus grande réactivité. Par exemple, dans le cas d'une épidémie, la création d'une application spécifique par Spallian donne au corps médical, aux médecins et aux infirmières travaillant dans des zones reculées la possibilité de remonter une information en temps réel.

Les outils de calcul génèrent ensuite des alertes en fonction des symptômes, mais aussi de la proximité avec des zones de transport aérien ou ferroviaire ainsi qu'avec des bassins de populations, afin de détecter au plus vite les risques de propagation.

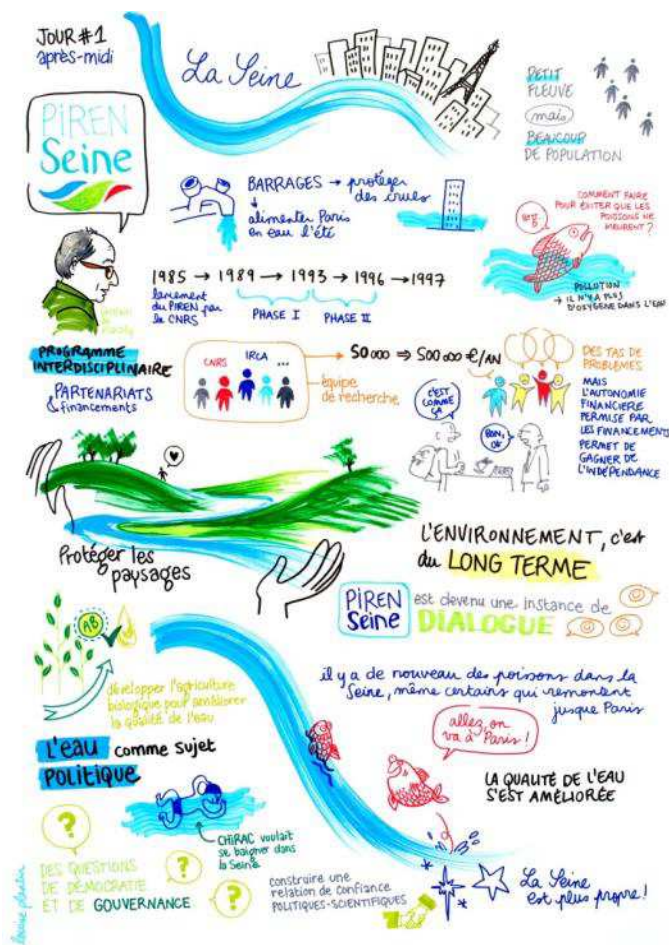
- **Politiser les données pour inciter les pouvoirs publics à agir**

Les technologies de l'information et de la communication donnent l'opportunité de politiser les questions de pollution afin que les citoyens s'en saisissent et exercent une pression politique sur les décideurs. Dans de nombreux domaines, des collectifs se créent et se positionnent, parfois en contestation des figures d'autorité traditionnelles. Comme l'a rappelé Julien Clément, au Japon, les populations locales autour de Fukushima ont réagi au mensonge organisé par les responsables d'exploitation des sites nucléaires, en produisant leurs propres données. Elles ont pris en main des compteurs pour mesurer les degrés de radioactivité sur les sites, ont constitué des collectifs et sont devenues une force politique qui contribue à la transparence et à la véracité de l'information.

2. La recherche scientifique au service de l'action

Les présentations de Ghislain de Marsily et de Laurence Clottes, chef du service Ressource en eau, Milieux et Fleuve à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, ont illustré, à partir des cas de la Seine et du Rhône, la nécessité de combiner une volonté politique avec une réponse scientifique adaptée.

Dans le cadre du programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement (PIREN), créé par le CNRS il y a une trentaine d'années, plusieurs programmes «grands fleuves» ont été lancés sur le Rhône, le Rhin et la Garonne et la Seine. Le PIREN-Seine a notamment proposé des réponses à la suite de la prise de conscience politique du coût excessif du traitement de l'eau de la Ville de Paris.



Pour Ghislain de Marsily, le succès et la pérennité du PIREN-Seine tiennent à plusieurs éléments :

- **le lien de confiance établi entre l'équipe scientifique et la sphère politique**, ainsi que la présence d'un fer de lance politique doté d'une force de persuasion déterminante. En effet, les actuels partenaires financiers du programme, à savoir les différents syndicats et organismes de gestion et d'exploitation de l'eau sur la Seine, étaient à l'origine réticents à s'engager dans une démarche de recherche conjointe et ce, malgré l'impulsion du délégué de bassin Seine-Normandie.

- **l'indépendance du programme** face aux velléités interventionnistes des organismes scientifiques (CNRS), notamment dans la sélection des laboratoires de recherche. Le comité a également fait le choix de la continuité des équipes dans un contexte où la méthodologie privilégiée par le CNRS prévoyait un appel d'offres tous les cinq ans.

En vallée du Rhône, un dispositif conséquent est mis en œuvre depuis une vingtaine d'années pour améliorer la qualité de l'eau et des milieux. L'objectif de « bon état » du fleuve est aujourd'hui atteint à 25 %*. Laurence Clotte l'a présenté, en insistant sur deux aspects : la concentration en toxiques et la morphologie du fleuve.

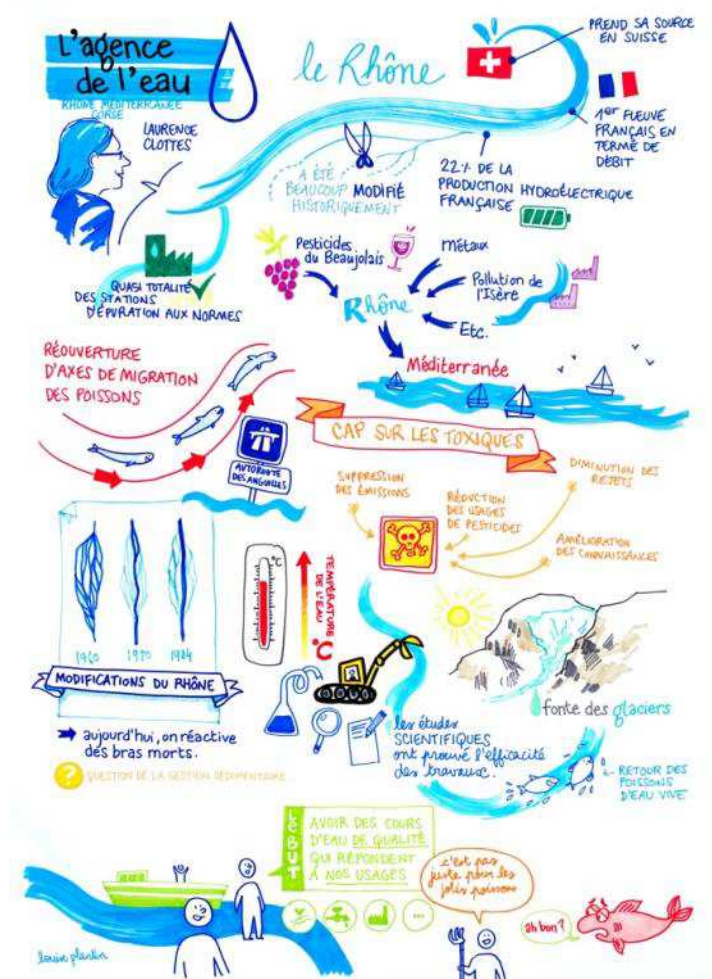
Concernant les toxiques, des efforts ont été réalisés en matière de réduction des pollutions organiques. Le taux d'épuration de matières organiques est par exemple passé de 67 % à 96 % entre les années 1990 et aujourd'hui. Des progrès restent toutefois à réaliser en matière de réduction des micropolluants. L'analyse des flux montre également que le nombre de substances polluantes détectées augmente significativement à l'approche de Lyon.

*La directive-cadre sur l'eau établit pour les États européens l'obligation d'atteindre le bon état en 2015 ou, à défaut, 2021 ou 2027 en dernière limite

S'agissant de la morphologie, le travail porte sur la restauration des lînes et l'augmentation des débits réservés. Par ailleurs, des travaux d'élargissement du lit sont réalisés dans les secteurs qui n'accueillent plus de navigation afin de restaurer la mobilité des milieux tandis que l'axe de migration des poissons est amélioré au niveau des barrages.

Pour ce faire, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse s'appuie fortement sur la **recherche scientifique** à travers un suivi permettant de vérifier l'état d'avancement des programmes et leur bien-fondé. Les actions environnementales réunissent **partenaires publics et privés**, notamment dans le cadre interrégional du Plan Rhône.

Ce type de démarche appuyée par la communauté scientifique doit, tout comme la collecte des données, être **ouvert et transparent**, sur le Rhône comme ailleurs. Sur le Murray-Darling, au milieu des années 2000, face aux problèmes de pollution liées notamment à la salinisation des terres, diverses réformes ont été mises en place autour de liens forts entre la recherche scientifique et les politiques. Les tentatives de mise en œuvre ont toutefois été mises à mal par les agriculteurs et autres usagers qui n'avaient pas été suffisamment associés en amont.



3. AGIR : comment ?

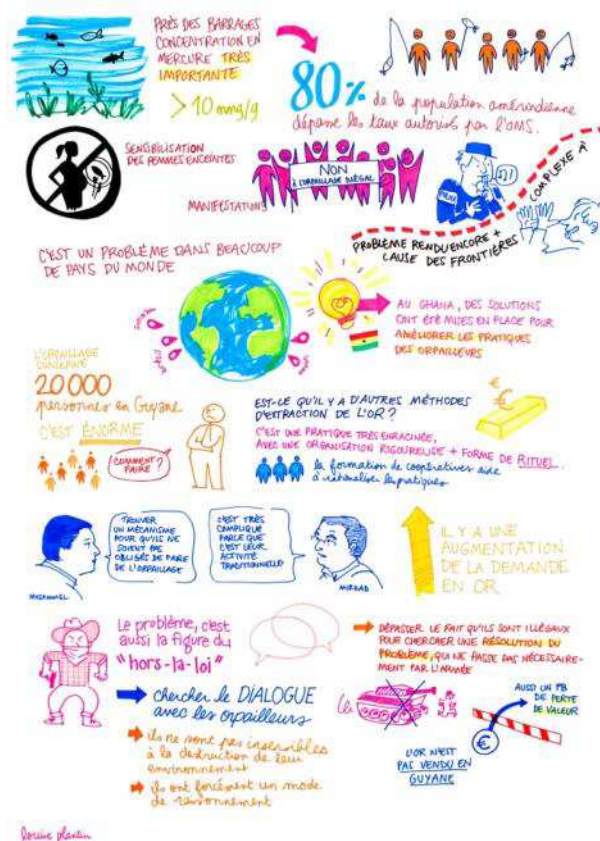
Comment agir aujourd'hui face à l'ampleur du problème et dans un contexte d'incertitude ? Quelles sont les méthodes expérimentées sur certains fleuves et dont d'autres pourraient s'inspirer ? Quels sont les manques à combler ?

1. En prenant en compte les particularités régionales

Le cas de l'**orpaillage, fléau mondial pour l'environnement et la santé publique**, a soulevé la question du type de réponse à apporter à des pratiques polluantes, souvent illégales et localisées dans des zones reculées. Entre répression, prévention et dialogue, le chemin est propre à chaque situation.

L'exposé de Mirdad Kazanji a ainsi mis en lumière les impacts sanitaires et environnementaux catastrophiques causés par la pratique de l'orpaillage clandestin en Guyane. Le lessivage du sol par les orpailleurs libère dans la nature le mercure naturellement contenu dans le sol, auquel s'ajoute le mercure utilisé par les orpailleurs pour amalgamer l'or. Le mercure ainsi répandu est ingéré par les poissons, eux-mêmes source alimentaire privilégiée de nombreuses populations. Les intoxications au mercure touchent ainsi particulièrement les populations d'Amérindiens (Wayanas) chez qui la pêche est une activité traditionnelle. Ces peuples présentent des taux de mercure deux fois supérieurs au seuil maximum toléré par les organisations sanitaires. Le mercure a des effets très néfastes et irréversibles sur le système nerveux central, sur les poumons, sur les yeux, sur les reins, sur le système digestif et sur le système immunitaire.

Jusqu'à présent, les moyens utilisés pour lutter contre les orpailleurs se sont avérés largement inefficaces. Le problème du mercure n'est pas limité à la Guyane; il concerne aussi l'Amérique du sud, l'Asie et l'Afrique. Sont menacés directement de 10 à 15 millions de personnes qui pratiquent l'orpaillage. Selon la Banque Mondiale, 200 tonnes de mercure seraient rejetés chaque année dans la nature en Amérique Latine.



Sophie Plantin

Quatre leviers peuvent être actionnés pour traiter le problème :

- **la recherche d'alternatives** (il existe d'autres moyens -plus coûteux- pour extraire l'or des sédiments). Néanmoins, les conditions socioéconomiques et la faible prise de conscience vis-à-vis des risques liés au mercure font souvent obstacle à l'adoption de ces nouvelles techniques.
- **la réglementation et la répression** qui permettraient à la fois de réduire les risques sanitaires et de renforcer les droits des travailleurs.
- **le contrôle** de la consommation de poissons (à travers des opérations de **communication et d'information**),
- **un travail de dialogue** avec les orpailleurs « hors-la-loi ».

Les situations sont très variables d'un pays à l'autre. Au Mali, plusieurs solutions ont été expérimentées. Dans ce pays, tous les sites d'orpaillage sont connus et le Gouvernement a créé des couloirs d'orpaillage afin de garder la maîtrise de ces sites. D'autre part, des coopératives multifonctionnelles ont été généralisées. Elles ont permis de diminuer le recours à la main d'œuvre sauvage et d'accroître la productivité.

En Côte d'Ivoire, où l'orpaillage affecterait 95% des cours d'eau, un plan national a été initié alliant sanction et éducation, mais sa mise en œuvre est encore insuffisante faute de moyens. L'implication de la chefferie est un pilier du dispositif, car il s'agit de la figure d'autorité traditionnelle.

Au Ghana, l'État a pu maîtriser en partie ce problème en mettant en place un programme qui équipe les orpailleurs de méthodes alternatives.

Au Bangladesh, les autorités ont interdit la pêche durant la saison des pluies et un système de compensation a été mis en place afin de dédommager les pêcheurs durant cette période.

La discussion autour du cas guyanais a souligné **la question du droit. Comment traiter un problème sur lequel les pouvoirs publics n'ont pas de prise ?** Un autre mode de collaboration est à rechercher en faisant évoluer la manière dont les pouvoirs publics appréhendent les orpailleurs clandestins. Ces derniers ne sont pas nécessairement insensibles aux impacts de leur propre activité, or la figure du « hors la loi » tend à bloquer toute réflexion en plaçant ces populations en dehors de la légalité, et ce faisant, en dehors de toute réalité et de tout raisonnement.

L'orpaillage artisanal et à petite échelle est donc un enjeu majeur dans la démarche de réduction des émissions de mercure. IAGF pourrait apporter sa contribution et proposer des solutions, en s'inspirant d'initiatives mises en place et de la diversité des situations. La réponse ne peut pas être identique entre le Mali, où les sociétés sont organisées, même si elles sont nomades, avec des rites, une hiérarchie, des rapports d'autorité et de pouvoir, et la Guyane, où les normes sont encore à établir et à faire respecter.

2. En privilégiant la coopération à différents niveaux

La présentation de Laurent Tonini, directeur territorial de CNR sur le Haut-Rhône, a permis de mettre en lumière les **apports de la coopération franco-suisse dans la gestion sédimentaire**.

Un grand nombre d'opérations de "chasse" sédimentaire ont été réalisées depuis les années 1940, au niveau du barrage suisse de Verbois. Leur objectif était d'évacuer les sédiments accumulés dans la retenue pour éviter les risques d'inondation de quartiers de Genève. Jusqu'à dans les années 1980, la préoccupation environnementale n'était pas majeure et ces opérations ont pu avoir des conséquences catastrophiques sur la faune et la flore aquatique.

Aujourd'hui, les sédiments du Rhône font l'objet d'une gestion concertée entre la France, la Suisse et les opérateurs industriels, marquée par des règles communes pour faire transiter, lors d'opérations réalisées tous les 2 et à 3 ans, les sédiments lâchés de Verbois dans les différentes retenues de CNR, de la frontière suisse à Lyon. Elles se font dans le respect de l'environnement et de la sûreté des installations hydroélectriques. Les sédiments sont redéposés en aval dans le fleuve, pour assurer la continuité écologique, et les crues successives les reprendront pour les amener au final jusqu'à la mer.

Un autre exemple de coopération pour lutter contre la pollution a été présenté par Mozammel Haque. Il concerne l'activité des tanneries, émettrices d'une pollution au chrome.

Au Bangladesh, trois ministères (eau, transport et gouvernement local) se sont engagés dans un programme de délocalisation des 200 tanneries construites dans les années 1960 dans la capitale et responsables de 70% de la pollution des eaux. En contrepartie, elles ont bénéficié de nouveaux bâtiments construits par le Gouvernement et de la fourniture d'un système de traitement des eaux avant rejet dans le fleuve, ce qui a permis de réduire de 30% déjà ce type de pollution.



Un vaste plan cadre à horizon 2027 a été établi pour prendre en compte d'autres types de pollution : plastiques, verres et papier non recyclés (qui représentent 10% de la pollution des fleuves) ; ordures ménagères (20% de la pollution).

La problématique des **multi-usages de l'eau** (production d'hydroélectricité, agriculture, eau potable, etc.) oblige à rechercher systématiquement des compromis. Cette **culture de la collaboration et de l'équilibre** doit être poursuivie et approfondie dans un contexte où la ressource devient plus rare et où un nombre croissant de parties prenantes revendiquent une voix dans la gestion et l'aménagement des fleuves.

Le travail sur la coopération doit ainsi associer les populations non seulement en les sensibilisant mais en leur donnant les capacités de contribuer à la prise de décision.

RIVER EROSION & POLLUTION IN BANGLADESH



3. En identifiant des solutions accessibles largement

Le Bangladesh a fourni un autre exemple de lutte contre la pollution établi sur des procédés naturels : un institut de recherche (BRRI) réunissant des scientifiques locaux en lien direct avec leurs homologues en Thaïlande et en Malaisie, a mis au point des méthodes fondées sur des fertilisants biologiques et la nature pour développer les cultures d'une part et tuer les insectes nuisibles d'autre part (en recourant à des bouteilles en plastique contenant un liquide attirant les moustiques en lieu et place des pesticides). En plus de leur efficacité, ses méthodes sont peu coûteuses.

Un nombre croissant de solutions analyse les processus mis en œuvre par le vivant pour contrer les nuisances (dégradation des polluants par les bactéries ou stockage et absorption par les plantes) afin d'identifier des **procédés de dépollution propres**. Les déchets phytosanitaires issus de l'agriculture peuvent ainsi être diminués voire retraités grâce à des souches de bactéries. Associées aux innovations obtenues grâce aux nanotechnologies et procédés chimiques, ces méthodes sont prometteuses pour de nombreux sites pollués.

4. En travaillant à combler les manques : le cas du droit sur les fleuves

La présentation de Ricardo Alvarez a fait apparaître un vide juridique limitant les capacités d'intervention pour lutter contre la pollution des fleuves, causée par les navires. La communauté internationale se concentre en effet sur la pollution marine issue du transport alors même que 70 % de cette pollution provient des hydrocarbures déversés dans les fleuves.

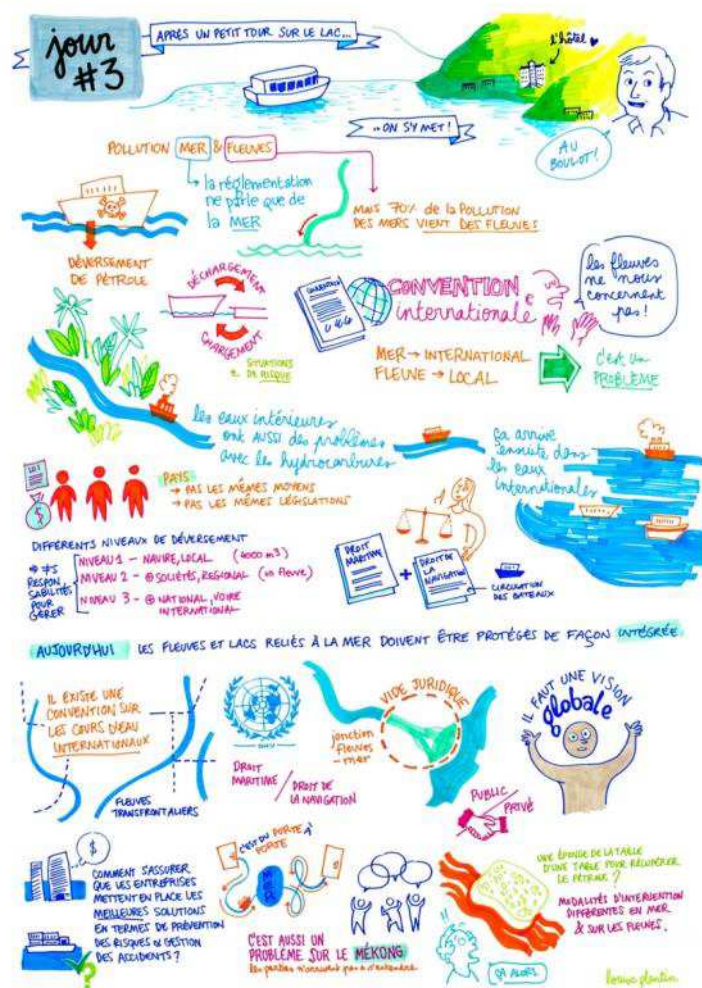
Historiquement, l'Organisation Maritime Internationale a eu pour mission d'assurer la protection des mers et océans en cas de déversement de pétrole. Le contrôle des pollutions générées par la navigation sur les fleuves pâtit quant à elle d'un déficit de réglementations : le droit ne s'est, semble-t-il, pas adapté à l'évolution du transport multimodal et à l'accélération de la navigation fluviale. Ce flou est particulièrement problématique pour les embouchures des fleuves, zones d'interconnexion entre le fleuve et l'océan.

Plusieurs types de droits s'appliquent sur les fleuves :

- **Les législations nationales,**
- **Les conventions multipartites** sur les fleuves transfrontaliers,
- **Le droit coutumier**, dont certaines dispositions doivent s'appliquer au niveau international, notamment en cas de litige où il est possible de s'y référer via la cour de justice internationale,

- **La convention des Nations Unies** sur l'utilisation des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation, qui traite des relations entre les États qui partagent un même fleuve. Si un État s'approvisionne en pétrole et qu'il l'achemine par container sur un fleuve transfrontalier, occasionnant au passage une pollution affectant les autres pays, cette convention peut-elle s'appliquer ? La navigation n'est pas a priori concernée par la convention, néanmoins la pollution chronique générée par le passage d'un navire est susceptible d'être qualifiée de dommage important occasionné par un État sur les autres États, et peut donc être régie par certaines dispositions de la convention.

D'autres régions du monde se posent des questions similaires : sur le fleuve Sénégal, un code international de la navigation a été signé en 2015 par les quatre chefs d'État de l'OMVS, dans le cadre du projet SITRAM, destiné à rendre le fleuve navigable tout l'année. Le code est en voie de ratification mais il est encore question de savoir si d'autres conventions prévaudront sur cette législation.



Un certain flou demeure donc sur la navigation fluviale transfrontalière. À partir du cas de l'Amérique du Sud, Ricardo Alvarez insiste ainsi sur la **nécessité de protéger les fleuves et les océans de manière plus intégrée**. Un droit international du fleuve semble peu réaliste, chaque État ou ensemble d'États possédant ses propres conventions de gestion. D'autre part, les intérêts économiques privés comme publics se superposent sur les fleuves. Cependant, les Nations Unies pourraient produire des recommandations ou des lignes directrices afin de contribuer à l'émergence d'un droit international.

Conclusions et perspectives

Cette session a permis de montrer à la fois la dimension partagée du problème de la pollution et sa complexité. Elle a aussi appelé à une remise en cause de certains choix de développement actuels, ceux les plus générateurs de pollution, et l'émergence d'alternatives. Surtout, elle a conforté le sentiment d'IAGF sur la nécessité de considérer la pollution des eaux comme un enjeu aussi important que celui du réchauffement climatique pour notre planète. C'est le sens du plaidoyer intitulé *"santé des fleuves, santé du monde"* publié dans le quotidien économique français LES ECHOS, à la veille du *One Planet Summit*.

IAGF entend également accompagner la recherche de solutions pour mieux gérer les pollutions des fleuves. Cela passera par l'identification de pré-projets dont elle pourra soutenir la mise au point technique et l'expérimentation grâce à l'expertise de ses membres et au réseau de fleuves qu'ils représentent. Cela pourra aussi prendre la forme d'un appel à projets spécifique qui sera mené avec l'aide des incubateurs d'Engie et de la Caisse des Dépôts.

Annnonce de la prochaine session

La prochaine session se déroulera au Sénégal en avril 2018, pays qui accueillera en 2021 le Forum mondial de l'eau. Elle sera consacrée à la valorisation du fleuve Sénégal, tant pour l'irrigation que pour la navigation.

Plaidoyer "santé des fleuves, santé du globe"

publié dans le quotidien économique français LES ECHOS le 8 décembre 2017

IDEES & DEBATS

opinions

LE POINT
DE VUE

d'Erik Orsenna

Santé des fleuves, santé du globe

Plus notre savoir progresse, plus s'impose l'évidence : notre planète est une. Solidaires de fait sont ses habitants, puisque conscients ou non, volontaires ou révoltés, nous sommes en train de nous forger un destin commun pour le meilleur comme pour le pire. Solidaires sont les éléments, puisque chaque dérèglement de l'un affecte la machinerie de l'autre. Le One Planet Summit, qui se tient la semaine prochaine à Paris, engage l'ensemble des acteurs publics et privés du local à l'international. Faisons en sorte que cette rencontre ne se limite pas au financement de l'adaptation au changement climatique ou à la compensation des pertes subies.

Dans ce « grand jeu de la vie », où interagissent l'atmosphère, l'eau et l'humain, ne segmentons pas les politiques ! La planète est une : la vision se doit d'être globale, concertée et l'approche intégrée pour trouver les meilleures solutions. Prenez la ressource en eau : la protection de l'océan est désormais à l'agenda des COP. Qu'en est-il des fleuves ? Limiter le réchauffement climatique est une priorité. Qu'en est-il pour la pollution ? L'évolution du climat, comme l'urbanisation croissante des rivages, génèrent des tensions grandissantes : la pollution, depuis bien plus longtemps encore, a des conséquences désastreuses sur les systèmes naturels et ce faisant sur la santé. Et elle affecte autant fleuves qu'océans.

Savez-vous que 80 % de la pollution des océans provient de la terre via les fleuves ou par ruissellement ? Que chaque seconde, 50 kilos de plastique sont rejetés par les fleuves dans la mer ? Que

2 millions de tonnes d'eaux usées, d'origine industrielle et agricole, se déversent chaque jour dans les réserves d'eau ? Et que dire des deltas qui subissent les impacts du changement climatique (montée du niveau de la mer, inondation, salinisation) mais aussi de leur érosion, qui remodelent complètement la forme des fleuves et des pollutions. Le Bangladesh importe cette année pour la première fois du riz ! Voilà pourquoi l'un des garants de la santé du monde est la santé de nos fleuves.

**2 millions de tonnes
d'eaux usées, d'origine
industrielle et agricole,
se déversent chaque jour
dans les réserves d'eau.**

**La prise de conscience
ne suffit pas, il faut agir.**

Puisque la Terre est notre maison, et puisque toutes les eaux, douces et salées, communiquent, comprenez bien qu'en agissant ainsi, nous jetons nos ordures au beau milieu de notre salon. La prise de conscience ne suffit pas, il faut agir.

Agir comme pour le climat. Agir car en ce domaine aussi, on avance vers l'irréversible. Agir de manière équilibrée, en apprenant de tous, sans imposer la vision occidentale aux autres.

Agir en traitant mieux. Des technologies se sont développées pour débarrasser la mer de toutes les marées sombres

qui régulièrement la souillent. Des entreprises, petites et grandes, proposent aussi de nouvelles solutions pour les rivières. Pourquoi ne pas les réunir pour comparer les résultats, confronter les idées et les mettre en œuvre ?

Agir en réglementant mieux. Un droit maritime existe, ancien et structuré, le droit des fleuves est plus fragile et plus parcellaire. Entre les deux, aucune coordination ou trop peu, alors que leur domaine est lié. L'ingénierie juridique est aussi nécessaire que les avancées techniques.

Agir en racontant. Certaines villes, pour gagner de l'espace, ont resserré ou caché leurs fleuves sous du béton, en accentuant les phénomènes de crue ou d'érosion. Elles n'y ont pas seulement perdu leur identité. Elles ont ainsi créé des enfants gâtés, parce qu'ignorants : ils croient que les robinets sont des sources et qu'aucune rareté n'est à craindre. Raconter l'eau est un préalable : l'eau sous toutes ses formes, dans tous ses cycles, celle qui ruisselle ou s'infiltre, s'évapore, l'eau qui gèle ou qui tombe.

Comme la vie, l'eau est une. Et l'océan est le lieu où se rencontrent tous les fleuves. Lors de la COP23, 15 000 scientifiques ont tiré la sonnette d'alarme sur la dégradation de la planète, vingt-cinq ans après leur première alerte. N'attendons pas vingt-cinq ans pour nous occuper de la santé des fleuves et océans, et dépassons le stade du diagnostic. Passons à l'action !

Erik Orsenna, académicien, président d'Initiatives pour l'avenir des grands fleuves (IAGF) et ses membres

Temps d'échanges avec les acteurs locaux : Les fleuves, facteur d'attractivité des territoires

À Lyon : Roland Bernard, conseiller municipal, conseiller de la Métropole délégué aux fleuves

Deux ans après la première session d'IAGF au Musée des Confluences, Lyon accueille de nouveau les membres d'IAGF, pour un nouvel élan.

La ville de Lyon s'est toujours construite autour de ses fleuves : le cœur historique de la ville, aujourd'hui classé au Patrimoine mondial de l'Unesco, s'est développé autour des rives de la Saône ; puis, la ville s'est étendue sur la rive gauche du Rhône, et ensuite plus à l'est.

« Son attractivité est portée par ses deux fleuves ». Le réaménagement des berges en 2005-2006 et plus récemment, la requalification du quartier de la Confluence, ont donné aux habitants la possibilité de se réapproprier les rives et d'en faire des lieux de vie. Ces réalisations « nous ont aussi permis de retrouver un sens à l'aménagement du territoire, de le rendre plus attrayant, mieux compris, offrant une qualité de vie partagée et souhaitée par nos concitoyens ».



Les berges des fleuves accueillent également des bateaux de croisière de plus en plus nombreux. Le tourisme fluvial a le vent en poupe dans toute la vallée du Rhône et Lyon en est « une des grandes capitales européennes ». Il permet de faire découvrir son riche patrimoine à une clientèle étrangère. Les voies d'eau ont toujours été des voies de circulation, que ce soit pour la plaisance ou le commerce. La Ville, la Métropole et les gestionnaires fluviaux – VNF et CNR – œuvrent ensemble pour faire des fleuves une alternative à la route pour le transport de marchandises et réduire les camions dans la ville, par une nouvelle logistique urbaine depuis le Port de Lyon. Dans cette même perspective environnementale, une déchetterie fluviale mobile est en expérimentation.

« *Le Département de la Haute-Savoie aime les fleuves comme nous aimons la nature qui nous entoure* ». Le Rhône apporte en effet beaucoup aux territoires qu'il traverse, en termes économique d'abord. Il permet de produire une électricité verte tout en participant au développement touristique avec des infrastructures telles que les écluses de plaisance à Chautagne et Belley qui permettent une continuité de navigation depuis le lac du Bourget ou encore la ViaRhôna, « *fil conducteur touristique pour le développement des modes doux le long du Rhône* ». En termes d'image et d'identité ensuite : le fleuve structure la géographie, les paysages et crée un lien social évident, de la Suisse à la Méditerranée.

HÔTEL DE DÉPARTEMENT ANNECY

Jour #2

UNE VISION COMMUNE :
UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE €€
SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

S'IL Y A DE LA PLACE, J'ARRIVE

ÉRIC O. S'INSTALLE À ANNECY

fermer un pont, c'est terrible

SAUVETTE À LA PLACE

[SUITE DES QUESTIONS D'HIER]

B'DEUX SAUF LES RIVERAINS - EN DE POLLUTION ?

EN MÉTALLURGIE, PARFOIS IL Y A DES TOURNEMENTS DE COMPORTEMENT DES ÉLÉMENTS

ÇA DÉPEND DE QUANTITÉ ON MESURE

IRINA KUBAROVA

C'EST COMME LES GARS, YA UNE CRUISE, ZETER TOTOT!

EN PRATIQUER DU SÉBUT

GUYOLAN DE MARCOUR

LES INDUSTRIES REÇUVENT LEURS DÉCHETS

POLLUTION des fleuves au mercure en Guyane

MERCURE NATUREL DANS LE SOL

MINES D'OR AU COÛRS DE L'EAU.

FLEUVE

ENTRÉE DANS LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

AÏE AÏE

SYSTÈME NERVEUX CENTRAL

POUMON :

DES PROBLÈMES GÉNÉTIQUES ET REPRODUCTIFS

ETC.

EFFETS DU MERCURE

PLUS DE POISSON EST GROS, @ IL EST CHARGÉ EN MERCURE...

MIAM

CEST UN ACIDOPHILE QUI TOUT VA MAL

TORTUE MÉRISTRE

Instituteur Phyllis

ANNEXES

Annexe 1 : Actualités d'IAGF

• L'accueil de cinq nouveaux membres

- o **Gilles Mulhauser** : directeur général de l'eau à l'Etat de Genève (Suisse)
- o **Irina Ribarova** : Professeur à l'Université d'Architecture, d'Ingénierie Civile et de Géodésie de Sofia (Bulgarie), experte de la gestion intégrée des ressources en eau et de l'économie circulaire dans le domaine de l'eau
- o **Hamed Diane Semega** : nouveau Haut-Commissaire de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS)
- o **Yangbo Sun**
Directeur de la Coopération Internationale de la Commission de Conservation du Fleuve Jaune, Ministère des Ressources en Eau, Chine.
- o **Marie-Laure Vercambre** : Directrice du programme Water for Life and Peace au sein de l'ONG Green Cross International

• Une évolution juridique avec le statut d'association

Le 1^{er} juillet 2017, IAGF, initiative de CNR, est devenue une association d'intérêt général type loi 1901. Cette évolution juridique lui permet une nouvelle reconnaissance dans les instances européennes et internationales dédiées à l'eau et lui donne la possibilité de recevoir des fonds d'autres partenaires, publics ou privés, pour poursuivre ses développements. CNR restera le contributeur majeur.

• Une présence renforcée dans les coalitions internationales de l'eau

IAGF soutient depuis 2015 la campagne ClimateisWater. En 2017, elle a rejoint le Conseil Mondial de l'eau, qui réunit 300 organisations de plus de 50 pays pour faire de la gestion de la ressource en eau une priorité.

Elle a participé au sommet international des grands fleuves du monde, à Rome du 23 au 25 octobre (organisé à l'initiative du réseau international des Organismes de bassin et de l'alliance mondiale pour l'eau et le climat) et à la COP23, en tenant une conférence sur le Pavillon France le 9 novembre.

Annexe 2 : Composition du Comité des fleuves

Ricardo Javier Álvarez

Vice-président de la filiale argentine de l'Institut ibéro américain du droit maritime (IIDM) et coordinateur juridique des hidrovias d'Amérique latine.

Pascal Bourdeaux

Historien, Maître de Conférences de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (Religions de l'Asie du Sud-Est).

Corinne Castel

Archéologue, Directrice de recherche au CNRS, Directrice de la Mission archéologique franco-syrienne d'Al- Rawda, rattachée au laboratoire « Archéorient. Environnements et sociétés de l'Orient ancien » de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée (MOM).

Julien Clément

Docteur en anthropologie, Adjoint au directeur du département de la Recherche et de l'Enseignement du musée du Quai Branly Jacques Chirac.

Daniel Dagenais

Vice-Président aux Opérations de l'Administration Portuaire de Montréal.

Katherine Daniell

Docteure en sciences de l'eau et chercheuse à l'Australian National University, membre du Comité National de l'Ingénierie de l'Eau (Engineers Australia); spécialiste en gouvernance de l'eau et processus participatifs.

Bernd Gundermann

Architecte, fondateur et directeur d'Urbia-Group – Think Beyond.

Mohammad Mozammel Haque

Président de la Bangladesh Inland Water Transport Authority (BIWTA).

Mirdad Kazanji

Directeur de l'Institut Pasteur de la Guyane.

Sergio Makrakis

Professeur agrégé et chercheur à l'Université d'État de Western Paraná - Unioeste (Brésil) ; spécialiste de l'évaluation des impacts des passes migratoires sur les populations de poissons.

Ghislain de Marsily

Professeur émérite à Sorbonne Université (Paris VI-Pierre-et-Marie-Curie) et à l'Ecole des Mines de Paris, membre de l'Académie des Sciences.

Gilles Mulhauser

Directeur général de l'eau à l'Etat de Genève, Suisse.

Tamsir Ndiaye

Directeur Général de la Société de Gestion de l'Energie de Manantali (SOGEM-OMVS).

Erik Orsenna

Économiste, écrivain, membre de l'Académie Française, et spécialiste du développement durable, de l'environnement, de l'agriculture et des économies émergentes.

Irina Ribarova

Professeur à l'UACEG (Université d'Architecture, d'Ingénierie Civile et de Géodésie, à Sofia, Bulgarie) ; experte de la gestion intégrée des ressources en eau et de l'économie circulaire dans le domaine de l'eau.

Papa Abdoulaye Seck

Ministre de l'Agriculture et de l'Équipement Rural du Sénégal.

Hamed Diane Semaga

Haut-Commissaire de l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS).

Alfredo Sese

Secrétaire technique des Transports et de l'Infrastructure à la Bourse de Commerce de Rosario (BCR).

James Spalding Hellmers

Directeur Général Paraguayen d'Itaipu Binacional.

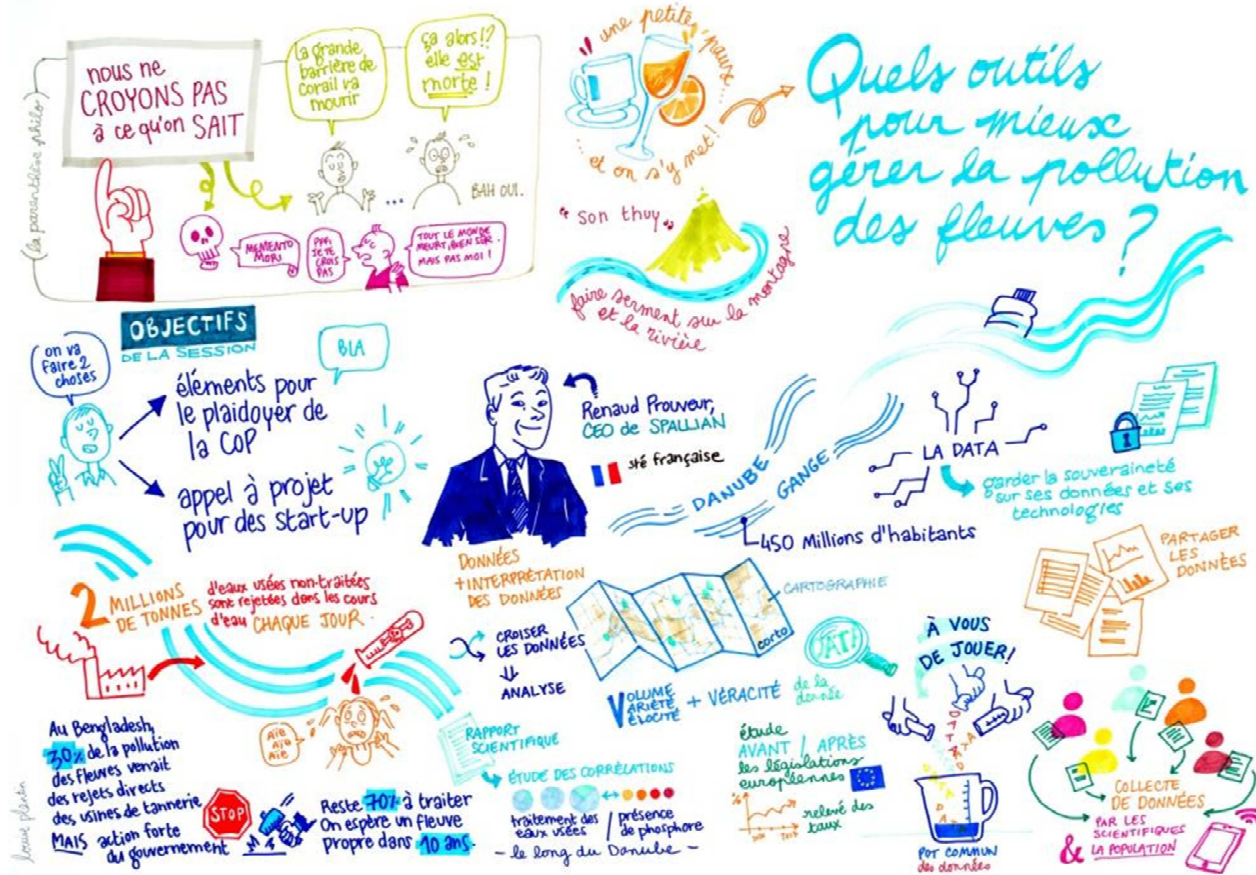
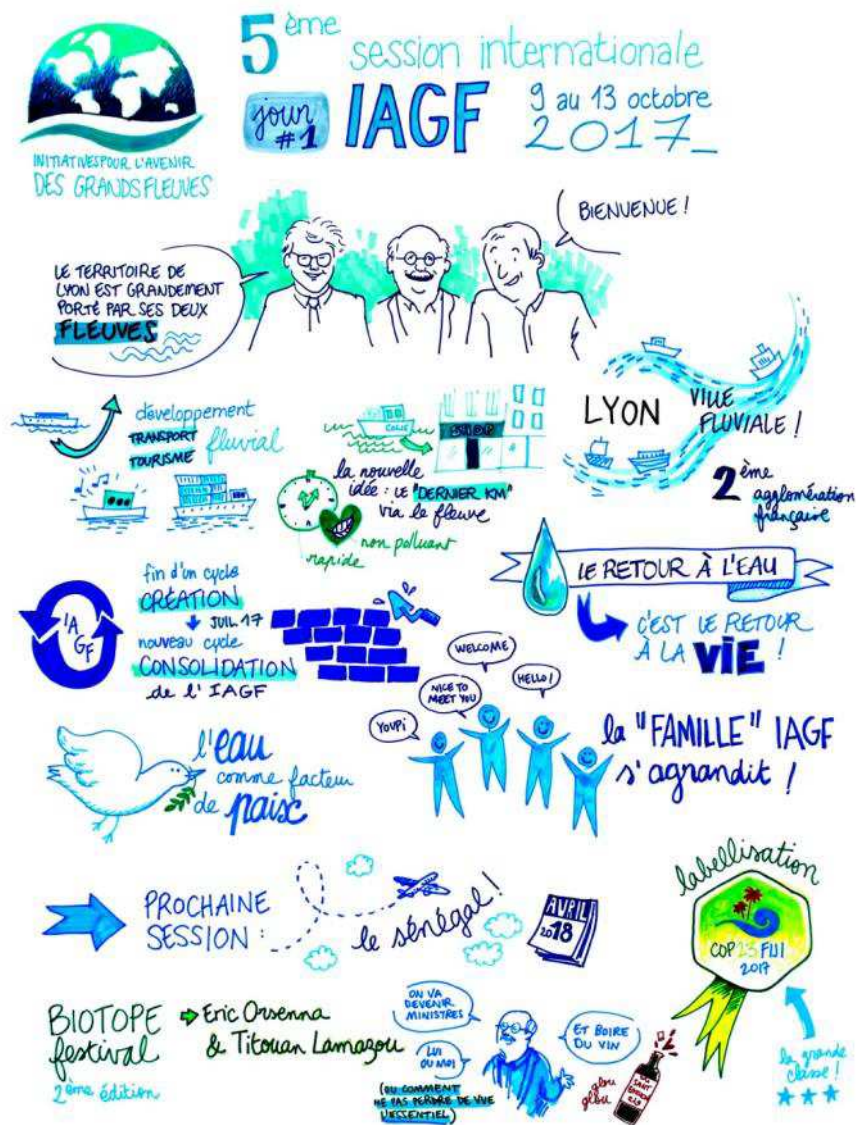
Yangbo Sun

Directeur de la Coopération Internationale de la Commission de Conservation du Fleuve Jaune, Ministère des Ressources en Eau, Chine.

Marie-Laure Vercambre

Directrice du programme Water for Life and Peace, Green Cross International.

Annexe 3 : Illustrations de la session, par Louise Plantin



JOUR #1
après-midi



PETIT FLEUVE
mais
BEAUCOUP
DE POPULATION



1985 → 1989 → 1993 → 1996 → 1997
lancement du PIREN par le CNRS
PHASE I PHASE II

PROGRAMME
INTERDISCIPLINAIRE
PARTENARIATS
& financements



Protéger les paysages

L'ENVIRONNEMENT, c'est
du LONG TERME

PIREN Seine est devenu une instance de
DIALOGUE

il y a de nouveau des poissons dans la
Seine, même certains qui remontent
jusque Paris

allez, on
va à Paris!

LA QUALITÉ DE L'EAU
S'EST AMÉLIORÉE

La Seine
est plus propre!

L'eau comme sujet
POLITIQUE



DES QUESTIONS
DE DÉMOCRATIE
ET DE GOUVERNANCE



CHIRAC voulait
se baigner dans
la Seine

construire une
relation de confiance
POLITIQUES-SCIENTIFIQUES

Arrière plan

L'agence
de l'eau
RHÔNE-MEDITERRANÉE
CORSE

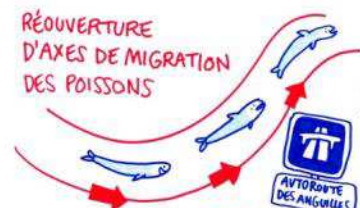


le Rhône



1er FLEUVE
FRANÇAIS EN
TERMES DE
DÉBIT

22% DE LA
PRODUCTION
FRANÇAISE
HYDROÉLECTRIQUE



aujourd'hui, on réactive
des bras morts.

QUESTION DE LA GESTION SÉDIMENTAIRE

CAP SUR LES TOXIQUES



les études
SCIENTIFIQUES
ont prouvé l'efficacité
des travaux.

RETOUR DES
POISSONS
D'EAU VIVE

AVOIR DES COURS
D'EAU DE QUALITÉ
QUI RÉPONDENT
À NOS USAGES

c'est pas
juste pour les
poissons

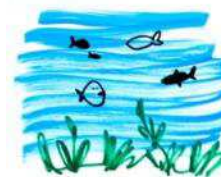
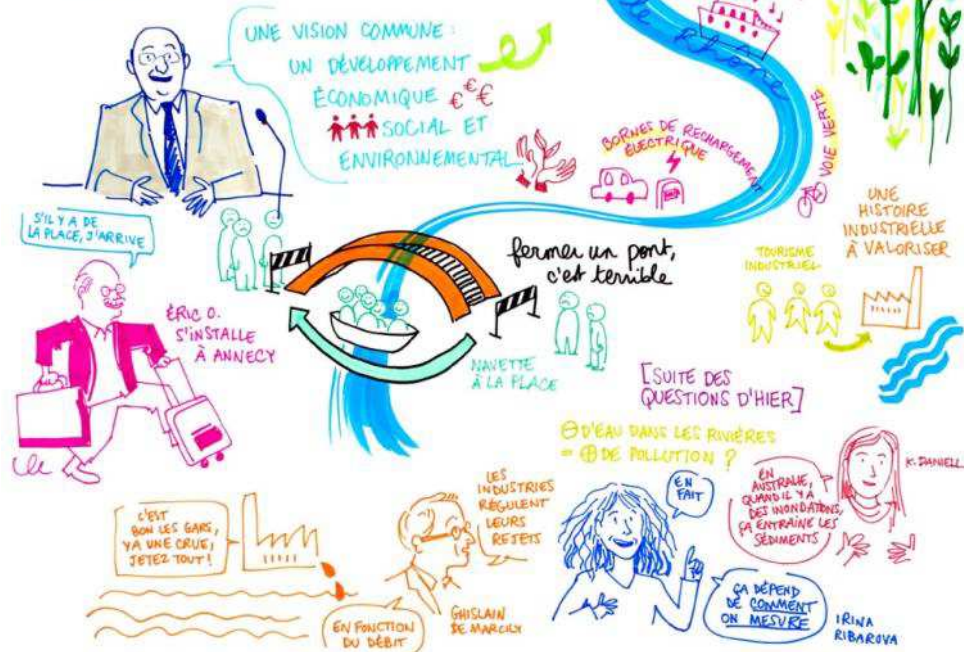
ah bon?



Arrière plan

jour #2

HÔTEL DE DÉPARTEMENT ANNECY



PRÈS DES BARRAGES
CONCENTRATION EN
MERCURE TRÈS
IMPORTANTE
 $> 10 \text{ mg/g}$



SENSIBILISATION
DES FEMMES ENCEINTEES

MANIFESTATIONS

80% de la population amérindienne
dépasse les taux autorisés par l'OMS.



C'EST UN PROBLÈME DANS BEAUCOUP
DE PAYS DU MONDE

PROBLÈME RENDU ENCORE +
CAUSE DES FRONTIÈRES

L'ORPAILLAGE CONCERNE
20 000
personnes en Guyane
C'EST ÉNORME



COMMENT FAIRE?



EST-CE QU'IL Y A D'AUTRES MÉTHODES
D'EXTRACTION DE L'OR?

C'EST UNE PRATIQUE TRÈS ENRACINÉE,
AVEC UNE ORGANISATION RIGOUREUSE + FORME DE RITUEL.
la formation de coopératives aide
à rationaliser la pratique.



TRouver
UN MÉCANISME
POUR QU'ILS NE
SOIENT PAS
OBLIGÉS DE FAIRE
DE L'ORPAILLAGE

C'EST TRÈS
COMPLIQUE
PARCE QUE
C'EST LEUR
ACTIVITÉ
TRADITIONNELLE



IL Y A UNE
AUGMENTATION
DE LA DEMANDE
EN OR



Le problème, c'est
aussi la figure du
"hors-la-loi"

chercher le **DIALOGUE**
avec les orpailleurs

- ils ne sont pas insensibles
à la destruction de leur
environnement
- ils ont forcément un mode
de raisonnement

→ DÉPASSER LE FAIT QU'ILS SONT ILLÉGAUX
POUR CHERCHER UNE RÉOLUTION DU
PROBLÈME, QUI NE PASSE PAS NÉCESSAIRE-
MENT PAR L'ARMÉE



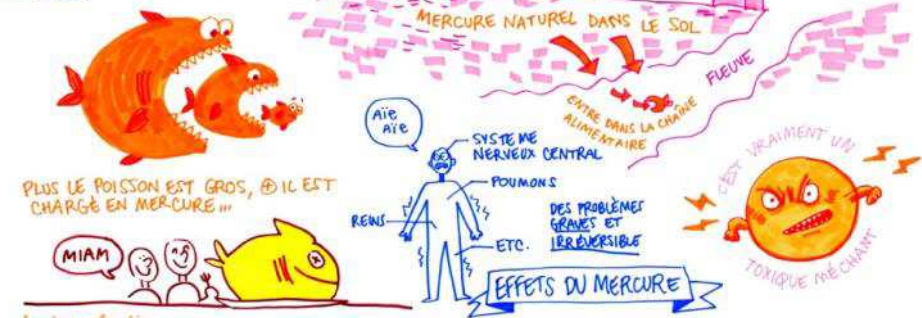
AUSI UN PB
DE PERTE
DE VALEUR

L'OR N'EST
PAS VENDU EN
GUYANE

Louise plantin

INTERVENTION DE MIRDAZ KAZANJI

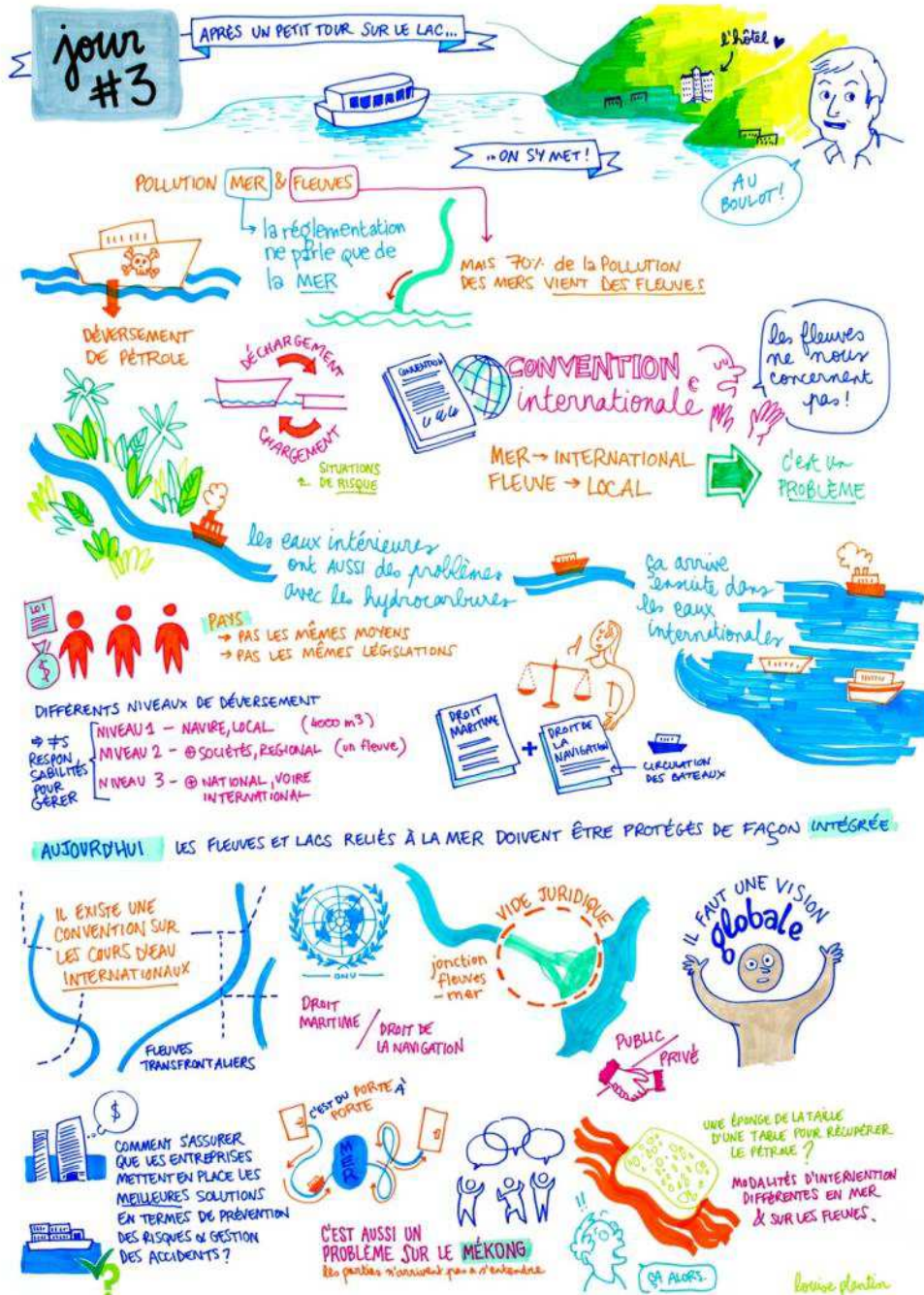
- RECHERCHE
- APPUI À LA SANTÉ PUBLIQUE
- ENSEIGNEMENT



Louise plantin

GESTION SÉDIMENTAIRE DU HAUT-RHÔNE 2016-2026





RIVER EROSION & POLLUTION IN BANGLADESH



jour #3
APRÈS-MIDI

ON VA REPRENDRE
NEARLY SHARP
HÉHO
LES AMIS ON VA REPRENDRE

ON EST PRESQUE
À PEU PRÈS À L'HEURE



À Propos
de la présentation
de ce matin

IL FAUT PENSER
LA LONGUE DURÉE
POUR NOUS, ET POUR
LES GÉNÉRATIONS
FUTURES



ON EST EN
TRAIN DE CHANGER
DE MONDE

ON NE PEUT
PAS SIMPLEMENT
ATTENDRE QUE LE
BANGLADESH
DISPARAISSE ??



ÇA QUESTIONNE LE
PRINCIPE DES
ÉTATS-NATIONS

L'URGENCE, C'EST
QUAND MÊME LA
RÉDUCTION DES
ÉMISSIONS DE GAZ
À EFFETS DE SERRE



THE
GIVING
TREE

C'EST COMME UNE
BIBLIE : CHACUN
L'INTERPRÈTE À SA
FAÇON.



→ présenté par Irina



TOUT LE MONDE REGARDE
LE PROBLÈME, MAIS
PERSONNE NE L'ASSUME

POLLUTION DES
FLEUVES



SÉDENTARISATION



AUGMENTATION
DÉMOGRAPHIQUE



DÉVELOPPEMENT
DES VILLES



CONCENTRATION
DES POPULATION

...
ETC.

PAS DE "GROS" PROBLÈME
DE POLLUTION AVANT
L'ÈRE INDUSTRIELLE



SALINISATION
DES SOLS



POLLUTION PAR
LES MÉTAUX

DRAINAGE DES MINES = PROBLÈME
TRÈS ANCIEN

dans les zones qui ont
été habitées, il n'y a plus
de paysage "NATUREL"



AU MOYEN-ÂGE, GROS PROBLÈME

D'INSALUBRITÉ

(À ROME, ÉGOUTS DES L'ANTIQUITÉ
MAIS CE N'EST PAS LE CAS DANS LE RESTE
DE L'EUROPE)

→ FAVORISE LE DÉVELOPPEMENT DE LA PESTE

Le Tibe remobilise aujourd'hui
DES POLLUTIONS VIEILLES
DE 2000 ANS !

LEÇONS À TIRER DU PASSÉ

COMPRENDRE les pollutions

ÉVITER

LIMITER leurs incidences

COMPRENDRE LES RISQUES
D'IRREVERSIBILITÉ

Lowest planter



L'APPROCHE HISTORIQUE

GUÉRIR LES OcéANS
À LA SOURCE
SOIGNER

SANTÉ DES FLEUVES

SANTÉ DU MONDE

LE POSITIF +
& LE NÉGATIF -



FLEUVES,
RIVIÈRE,
OcéANS, ETC.

= CELLULES D'UN
MÊME ORGANISME

ON NE SÉPARE
PAS L'ENVIRONNEMENT
& L'HOMME



IDÉE
DU TEMPS
PRÉSENT + AVENIR



MONDE
DE LA PENSÉE

GENS DU
PACIFIQUE
SE VOIENT
COMME



PORTE PAROLE
DU MONDE



le paraissent
et content

ÇA FACILITERA
LA VIE DES
RÉDACTEURS

NE SOYEZ PAS
TROP INTELLIGENTS

DANS LA VISION COSMOGONIQUE DES SUMÉRIENS,
L'OcéAN EST SOUS LA TERRE.



AUTOUR D'AUJOURD'HUI DANS
LE MONDE 1/3

DES HABITATIONS SONT EN
TERRE!

ÇA NE
POUVE PAS



EN URBANISME,

LAISSER DE LA
PLACE AUX
COURS D'EAU.

ET SI ON EMPÊCHAIT LA RIVIÈRE
D'ALLER À LA MER?



le **BON SENS** de la rivière



L'agriculture
& les fleuves



la question
du SEL.

EN! TE
SUIS PAS
BÊTE.

la notion de

PLAISIR

une BONNE EAU
donne du PLAISIR



SANTÉ DE L'EAU
→ SPORT → SANTÉ DES
HOMMES!



le texte "monty"

« Chacun tourne en réalités autant qu'il peut
ses propres songes » disait La Fontaine

louise plantin





INITIATIVES POUR L'AVENIR
DES GRANDS FLEUVES
INITIATIVES FOR THE FUTURE
OF GREAT RIVERS

2, rue André Bonin – 69004 Lyon – France
Tel : + 33 (0)4 72 00 69 48 – contact@iagf-ifgr.org

www.initiativesfleuves.org

Suivez nous sur

