



Paris Ile de la Cité, photo AESN, S. Le Bourbis

23 et 24 juin 2008 – Marina de Bercy - Paris

---

# Eau dans la ville et assainissement urbain

---

*COMPTE RENDU*



Istanbul, Corne d'Or, photo AESN, J. Duchemin

## Sommaire

<b>EDUCATION, GOUVERNANCE, SOCIO-ECONOMIE.....</b>	<b>4</b>
<b>4A / Evolution des objectifs et des moyens mis en œuvre pour l’assainissement urbain au fil des siècles .....</b>	<b>5</b>
Histoire de l’assainissement urbain au fil des siècles .....	5
Bénéfices sanitaires et environnementaux.....	7
Evolution of the objectives and the means dedicated to wastewater in Campinas, Brazil.....	10
L’assainissement urbain dans les pays en développement, gouvernance et choix technologiques	12
Echanges avec la salle .....	14
Reporting du sous-atelier 4A .....	16
<b>4B / Veille sanitaire, systèmes de surveillance, éducation et responsabilisation du public.....</b>	<b>17</b>
Impact de l’assainissement sur la santé des populations dans un écosystème urbanisé au Cameroun .....	17
Health and safety implementations for drinking- and wastewater infrastructure systems in ISKI....	20
Les classes d’eau : éducation à la protection de la santé et de l’environnement .....	23
Echanges avec la salle .....	25
<b>4C / Schémas généraux d’assainissement urbain : dépenses d’investissement et de fonctionnement, montages budgétaires, récupération des coûts.....</b>	<b>27</b>
Stratégie et plan de financement pour l’eau et l’assainissement en ex-Union Soviétique.....	27
Etude du prix de l’eau en Europe du Nord et panel des 13 mégapoles.....	30
Echanges avec la salle .....	33
Reporting des sous-ateliers 4B et 4C .....	34
<b>Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Clôture.....</b>	<b>37</b>
<b>SIGLES .....</b>	<b>39</b>

## Intervenants

<i>Jacques SICARD</i> .....	5
<i>René-Claude FOUILLOUX</i> .....	5
<i>Emmanuel ADLER</i> .....	7
<i>Romeu CANTASO NETO</i> .....	10
<i>Samir BENS Aid</i> .....	12
<i>Denis DESILLE</i> .....	16
<i>Philippe GUETTIER</i> .....	17
<i>Christophe LE JALLE</i> .....	17
<i>Sevda OZTURKOGLU</i> .....	20
<i>Estelle GAVARD</i> .....	23
<i>Peter BÖRKEY</i> .....	27
<i>Arnaud COURTECUISSÉ</i> .....	30
<i>François MAUVAIS</i> .....	34
<i>Daniel DUMINY</i> .....	35
<i>Daniel ZIMMER</i> .....	37
<i>Cafer UZUNKAYA</i> , .....	38

*Nota à l'attention des lecteurs : ce document est un compte rendu écrit, il ne reprend pas les propos des intervenants tels quels. Lorsque l'orateur est intervenu en anglais, ses propos sont repris en anglais.*

## Partie 4

---

# **Education, gouvernance, socio-économie**

*Historique et coopération*

---

## 4A / Evolution des objectifs et des moyens mis en œuvre pour l'assainissement urbain au fil des siècles

---

**JACQUES SICARD**

*Directeur des collectivités locales, AESN, animateur de l'atelier*

Les trois exposés suivants retracent la longue et laborieuse histoire de l'assainissement, à Paris, au Brésil puis au Maroc. Nous sommes aujourd'hui réunis sur la Seine, ce dont nous aurions probablement été moins fiers il y a 30 ans car la Seine est une parfaite démonstration des erreurs commises autrefois. Nous l'avons reconquise au prix fort.

### ***Histoire de l'assainissement urbain au fil des siècles***

**RENE-CLAUDE FOUILLOUX**

*AESN*

La population d'Ile de France a été multipliée par cinq en deux siècles. C'est d'abord la ville de Paris qui a grossi jusqu'au début du 20<sup>e</sup>, puis ce fut au tour de la petite couronne<sup>1</sup> de monter en puissance jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, période après laquelle la grande couronne<sup>2</sup> prit le relais. L'Ile-de-France dépasse aujourd'hui 11 millions d'habitants.

La consommation d'eau a augmenté à partir de 1800 pour se stabiliser en 1920. Aujourd'hui, elle tend à diminuer.

#### ❖ *Paris au 19<sup>e</sup> siècle*

En 1800, Paris compte 25 km de réseaux et 700 000 habitants. En 1832, causant la mort de 18 400



Parisiens, le choléra inaugure une série d'épidémies<sup>3</sup>, obligeant les responsables politiques à réagir. A cette époque, les caniveaux drainant les eaux pluviales se situent en plein milieu des rues. A partir de 1850 (120 km de réseaux), les premières décisions sont prises : en 1852, raccorder les eaux domestiques devient obligatoire, mais les produits solides sont encore conservés à la maison, puis vidangés. En 1853, le préfet Haussmann agrandit Paris dans les limites de sa taille actuelle. Il nomme **Eugène Belgrand, responsable de l'eau et de l'assainissement, qui lance en 1856, le premier schéma de l'assainissement** et réalise les premières chaussées bombées sous lesquelles des collecteurs visitables d'eaux usées sont construits. L'eau potable sera aussi transportée à l'intérieur de ces derniers.

---

<sup>1</sup> Zone constituée des trois départements limitrophes de la ville de Paris

<sup>2</sup> Ensemble des quatre départements périphériques de l'Ile-de-France, non limitrophes de Paris

<sup>3</sup> De typhus et de choléra

De 1840 à aujourd'hui, les réseaux d'égouts progressent donc régulièrement hormis les paliers correspondant aux guerres.

#### ❖ Les bases de l'assainissement moderne

En 1874, les premiers essais d'épandage sont réalisés. Les surfaces agricoles concernées passent de 800 hectares en 1890 à 1 500 hectares en 1910.

En 1878, Belgrand décède en laissant derrière lui les bases de l'assainissement moderne, qui n'aura de cesse de s'améliorer. **Ce n'est qu'à partir de 1883 qu'on commence à accepter les déchets solides dans les réseaux parisiens, leur collecte sera obligatoire en 1894**, date à laquelle on peut considérer que Paris est en réseau unitaire.

Alors que les eaux usées et les déchets étaient acheminés en dehors de Paris (vers Clichy), des experts avaient imaginé la construction d'un immense collecteur entre Paris et la mer, projet qui, heureusement, n'a pas vu le jour.

En 1920 commencent les premiers essais d'épuration biologique<sup>4</sup>. En 1935, un nouveau programme général de l'assainissement prévoit la construction de la STEP d'Achères. Sa première tranche ne voit le jour qu'en 1940<sup>5</sup> (sur les 12 tranches prévues initialement).

#### ❖ Après la guerre

Des grands collecteurs apportent de plus en plus d'eaux polluées à la STEP d'Achères. En 1968, avec la modification administrative de la région parisienne (création des Départements), un nouveau programme d'assainissement donne naissance deux ans plus tard au SIAAP<sup>6</sup>. Puis, en 1972, la STEP Achères 3 est construite<sup>7</sup>, puis celle de Noisy-le-Grand.

Répartition des stations d'épuration en région parisienne



Source : M. Fouilloux

<sup>4</sup> A Colombes et à Montmesly

<sup>5</sup> Capacité de traitement de 200 000 m<sup>3</sup>

<sup>6</sup> Rappel : le SIAAP traite les eaux usées de Paris, la petite couronne et de 180 communes autour. Le SIAAP n'est pas le seul à gérer les eaux usées de l'agglomération parisienne

<sup>7</sup> Capacité de traitement de 900 000 m<sup>3</sup>

Aujourd'hui, le SIAAP dispose d'une capacité épuratoire de 2,5 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées par jour, d'un réseau de transport (hors collecte communale) de 4 500 km. Il dispose de 300 déversoirs d'orage et d'une capacité de stockage d'eau de pluie d'1,25 millions de m<sup>3</sup> et d'une capacité de production de 110 000 tonnes de boues par an.

En 1905, 85% des eaux usées collectées étaient traitées, mais au fil des ans, la proportion d'eaux traitées diminue et ce n'est qu'en 1972, qu'elle parvient à réaugmenter, jusqu'à atteindre de nouveau 87% à la fin du 20<sup>e</sup> siècle. En somme, pendant un siècle, nous avons « couru après l'épuration ».

En 2005, la capacité épuratoire est pour la première fois supérieure au volume d'eaux usées produites.

## ***Bénéfices sanitaires et environnementaux***

**EMMANUEL ADLER**

*Membre d'ASTEE – Cabinet ACONSULT*

L'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (ASTEE) regroupe des hygiénistes et de techniciens municipaux. J'y anime un groupe de travail sur la gestion biologique des déchets dans le cadre duquel une visite de la STEP de Valenton, suivie d'un débat, a été récemment organisée. Je suis aussi doctorant en histoire à l'Ecole de hautes études en sciences sociales, et m'intéresse à l'histoire et au futur de l'assainissement. Je vous propose un voyage dans le passé de l'assainissement et une vision de ce qu'il sera demain.

Qu'est ce que le *sewage* ? Le terme n'a pas vraiment d'équivalent en français. D'ailleurs dans la littérature du 19<sup>e</sup> siècle, les Français l'utilisaient tel quel. Est-il liquide ou solide ? Est-ce un déchet ou une ressource ?

### *❖ Du temps des Romains au 18<sup>e</sup> siècle*

Au temps des Romains, les latrines (comme celles que l'on peut visiter à Ostie) étaient collectives et les boues produites n'étaient pas traitées, mais simplement éloignées. Les latrines n'auraient donc pu voir le jour sans l'apparition de l'adduction d'eau potable dans les villes.

Longtemps après, au 16<sup>e</sup> siècle, Lord Harington, neveu de la reine d'Angleterre, invente les premières toilettes alors raccordées à un système d'eau courante qui provoquait un *flush*<sup>8</sup> vers la rivière. Un prototype unique avait été offert à la reine mais il faudra attendre Thomas Crapper au 18<sup>e</sup> siècle pour voir les toilettes réapparaître.

Jusqu'à cette période, les habitants des villes jettent leurs excréta directement dans les rues.

---

<sup>8</sup> Vidange

❖ *A partir du 18<sup>e</sup> siècle, un enjeu de santé publique*

Transport de goguenot à Paris en 1850



A Paris, la police tente de contrôler les vidanges et encadre le transport des goguenots<sup>9</sup>, afin d'éviter que leur contenu ne soit déversé dans la rivière. **La relation entre santé publique et assainissement commence donc peu à peu à s'établir.** Des réglementations se mettent en place à la fin du 18<sup>e</sup> siècle : un acte impose des travaux sur les drains, les égouts et les fosses septiques en 1771 à Londres, une lettre patente signée du roi de France en 1778 accorde l'exclusivité de la vidange à un entrepreneur, une bonne gestion des matières de vidange étant mise en place grâce à des gens comme Parmentier. Des épidémies de choléra terribles déciment les populations urbaines (à Londres en 1858, à Paris en 1832-1934 ou en 1892). Et le travail des égoutiers parisiens est reconnu comme particulièrement dangereux (risque de chutes dans les égouts).

❖ *Un enjeu agronomique et scientifique*

A partir du 18<sup>e</sup> siècle, on commence aussi à se rendre compte de l'intérêt agronomique des boues et des eaux usées. En 1796, un certain Bridet, agriculteur, dépose un brevet pour avoir transformé un moulin à cidre en un système de production de poudrette<sup>10</sup>. Le principe des boues séchées du SIAAP date de plus de deux siècles !

Moins d'un siècle plus tard, les jardins de Gennevilliers sont irrigués à partir des eaux usées. Des prix agricoles sont même décernés aux agriculteurs qui produisaient des légumes dans les champs irrigués.

La science s'intéresse aussi à cette question de l'assainissement. C'est de 1778 que date la première définition scientifique des conditions optimales d'évacuation des matières de vidange des fosses, pour encadrer la dangerosité du métier. Par ailleurs, un article du British Medical de 1857 traite de la nécessaire « purification des métropoles », qui intéresse les médecins au premier chef.

Outre les médecins, les agriculteurs et les chimistes s'emparent du sujet. Maxime Paulet rédige en 1858 l'ouvrage « L'engrais humain ». Un an après, l'américain John Bell publie un traité sur les mesures sanitaires à prendre dans les villes.

<sup>9</sup> Seau d'excréments

<sup>10</sup> Excréments desséchés

Pendant ce temps, des visites des égouts de Paris sont organisées pour la bourgeoisie. C'était à l'époque le « nec plus ultra » !

Visite des égouts de Paris en 1880. Même les « dames » étaient conviées



**Deux siècles plus tard, faire visiter nos installations et communiquer sur nos métiers apparaît crucial.** En 2008, le *Sewage Museum* a d'ailleurs été inauguré à Osaka. Le SIAAP s'inscrit aussi dans cette dynamique à Colombes où se trouve la STEP Seine Centre.

❖ *A partir du 19<sup>e</sup> siècle, l'évacuation des boues puis l'épuration*

C'est à partir du 19<sup>e</sup> siècle que le débat de la séparation ou de la combinaison des matières solides et liquides prend naissance, et il faut bien reconnaître qu'il n'a toujours pas trouvé de réponse.

**Les premiers systèmes d'évacuation des matières de vidange sous vide sont élaborés fin 19<sup>e</sup> <sup>11</sup>.**

Mais, malgré ces avancées technologiques, ce sont encore des charrettes équipées de pompes qui servent à évacuer les matières de vidange à Paris au début du 20<sup>e</sup> siècle.

En même temps, Albert Calmette, disciple de Pasteur, réalise la première expérimentation industrielle française d'épuration des eaux d'égout à Lille.

L'épuration naissante, un autre débat s'installe sur le devenir des boues produites : faut-il les épandre ou bien les brûler ? Dans l'île de Groix, en 1950, où la ressource en bois était rare, les habitants avaient trouvé une réponse. Ils séchaient des bouses de vache sur les murs des maisons afin de les utiliser comme combustible. Ce sont les mêmes pratiques qui s'observent actuellement en Inde. Les solutions d'hier sont donc les solutions d'aujourd'hui<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Système Berlier d'évacuation en canalisations sous vide en France en 1880 et système Liemur à Amsterdam en 1870

<sup>12</sup> Les principaux éléments de cette présentation sont consultable dans un guide de l'Association des maires de France : [http://www.amf.asso.fr/documents/document.asp?ID\\_DOC=8153](http://www.amf.asso.fr/documents/document.asp?ID_DOC=8153)

## **Evolution of the objectives and the means dedicated to wastewater in Campinas, Brazil**

**ROMEU CANTASO NETO**

*Chef du laboratoire de microbiologie, SANASA*

### ❖ *Water-supply in Campinas*

*Nota : la présentation porte ici sur l'approvisionnement et le traitement de l'eau potable (pas sur les eaux usées).*

In 1940, Campinas had a population of more than 120,000 habitants and only one catchment system which served the urban region of the city.

In 1950, the population had risen to more than 150,000 habitants yet no sanitation work had been carried out in the previous decade due to the city's extreme poverty.

In 1960, the population rose to 200,000 habitants and new water plants were needed to serve the population of suburban areas.

In 1970, with an increased population in the southern part of the city, a new catchment on the Capivari River was needed. There was an amplification of the Atibaia river system. The third Water Treatment Plant was built.

In 1980, the population doubled and several reservoirs were built throughout the region.

With a population of more than 800,000 people, a ring was executed that allowed for flexible operations between the Atibaia and Capivari rivers.

In 2000, with a population that reached more than 900,000 inhabitants, the supply system served all suburbs as well as the northern region.

In 2007, the population reaches 1M inhabitants; the supply system now serves about 99% of the total area and 98% of the population. There are 37 storage and distribution centres. The treated flow averages 104Mm<sup>3</sup>/year over 3592 km for 245251 connections.

The quality of the Atribaia River is not good. The catchments often accuse the shallow beds (of the river) and a high level of technology is needed for the catchment, treatment and supply of water. This is done by WWTPs one through four as well as by the Water Sludge plants.

Quality control requires a minimal level of structure and analytical equipment:

- HPLC
- Gas Chromatograph
- Microscopy with a specific resolution
- ICP plasma to detect the metals.

Quality control - to guarantee the quality of drinking water in Campinas - deals with microbiology and parasitology research.

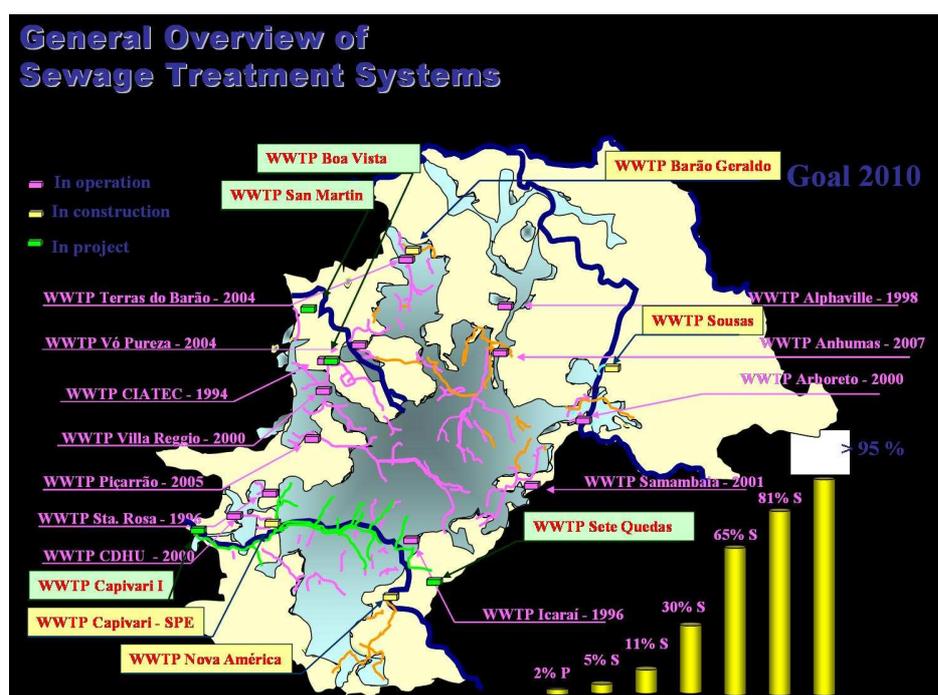
In the field of microbiology, a phytoplankton analysis is carried out to emphasize the cyanobacteria and cyano-toxins. Group coliforms are used as bioindicators, as well as other heterotrophic bacteria such as *Pseudomonas aeruginosa* and others.

In the field of parasitology; the objective is the search for Protozoa, of which Cryptosporidia and Giardia are the most important.

### ❖ The sewerage Situation

The sewerage treatment is ensured by the city's three basins: Quilombo, Atibaia river and Capivari. In 1990, the city had several primary treatment sewerage plants which treated 2% of the discharged sewerage. Since then the construction of a secondary treatment plant was launched and in 2000, Campinas treated 5% of the produced sewerage. In 2005, the sewerage treatment reached 30% with wastewater treatment submitted to secondary treatment. In 2007, with the new WWTP of Anhumas in Campinas, 65% of the sewerage was treated. Today, there are four WWTPs, which will hopefully bring this percentage up to 81%.

The goal is to treat 95% of the sewerage by 2010, which should be brought about by the unit in construction.



As far as investments are concerned, from 2001 to 2004, more than \$80M were needed. From 2005 to 2008, the increment in sanitation required an investment in excess of \$196M. In 2007 SANASA, the only municipal enterprise in Brazil, got a distinction for the management of its finances from a recognised financial magazine.

SANASA's goals for 2010 are:

- To ensure 100% of the drinking water supply
- To ensure 100% of the wastewater collection
- To ensure more than 96% of the wastewater treatment
- To improve customer satisfaction
- To guarantee water supply
- To guarantee business integration.

SANASA today is a technologically advanced, financially balanced and socially responsible firm.

## **L'assainissement urbain dans les pays en développement, gouvernance et choix technologiques**

**SAMIR BENSAID**

ONEP

L'assainissement est un challenge imminent dans les pays en développement, tant il y a urgence. Les spécificités de l'assainissement dans les pays développés et celles des pays comme l'Afrique sont totalement opposées. Mais, **l'histoire en témoigne, la crise peut être résolue**. Il y a plus d'un siècle, le taux de mortalité infantile à Washington D.C. était deux fois plus élevé que le taux que connaît aujourd'hui l'Afrique subsaharienne. Les pays développés ont su mettre les moyens pour relever ces défis. La situation en Afrique n'est par conséquent pas désespérée. Avec une volonté politique forte et des choix technologiques adaptés, cette situation de crise pourra être dépassée.

### ❖ *Etat des lieux en Afrique subsaharienne*

**En 1990, le taux de couverture en assainissement basique en Afrique subsaharienne était inférieur à 37%, et tend même malheureusement à diminuer aujourd'hui encore.** Aujourd'hui, les systèmes d'épuration sont quasiment absents, les effluents sont donc rejetés directement dans le milieu naturel. On estime à presque 5 points, la perte de PIB qui pourrait être due à l'absence d'assainissement (scolarité des enfants, impact sur l'environnement).

Côté investissement, les dépenses publiques des pays africains pour l'assainissement représentent 0,5% du PIB alors que ils consacrent cinq à dix fois plus d'argent pour l'armement. A ce rythme, les OMD (Objectifs du Millénaire pour le Développement) pour l'assainissement basique, déjà modestes en eux-mêmes, ne seraient pas atteints avant 2076 !

Concernant l'assainissement pluvial, partie intégrante de l'assainissement urbain, les grandes villes, faute d'urbanisation maîtrisée, connaissent des problèmes croissants. Les inondations ont des impacts majeurs tant sur le plan humain qu'économique (à Casablanca par exemple).

Très peu de pays africains disposent d'une stratégie nationale d'assainissement. Rares sont ceux qui arrivent à mobiliser les investissements requis pour atteindre les OMD.

Cet état des lieux est très préjudiciable à tous les niveaux (santé, économie, dignité humaine...). A ce titre, je ne savais pas que les Londoniens jetaient autrefois les excréta directement à travers les fenêtres. Au 21<sup>e</sup> siècle, les habitants de Nairobi se débarrassent aussi des leurs dans la rue, dans des sacs en plastique dénommés « toilettes volantes ». Cette situation, au-delà de ses conséquences sur l'environnement ou la santé publique, constitue une véritable atteinte à la dignité humaine.

Non seulement, l'Afrique subsaharienne est loin d'atteindre les OMD mais en plus, elle n'est pas dans la bonne direction pour le faire.

**Comme le disait Victor Hugo<sup>13</sup>, l'assainissement reflète le niveau de développement ou de démocratie en Afrique.**

### ❖ *Les freins à la mise en place d'assainissement*

Différents obstacles à l'amélioration de l'assainissement peuvent être répertoriés :

---

<sup>13</sup> « L'égout, c'est la conscience de la ville », Victor Hugo dans les Misérables

- les choix politiques et les priorités nationales et locales sont absents, cette défaillance se traduisant notamment par une mauvaise affectation des ressources
- les pays africains ont tendance à copier les modèles de décentralisation des pays développés alors que les collectivités locales n'en ont pas les moyens techniques, humains ou financiers. Ce constat circule d'ailleurs dans tous les congrès.
- le service est invisible aux yeux des citoyens et peu « porteur » pour les élus (par rapport à la voirie par exemple)
- le secteur est complexe car il fait appel à plusieurs domaines (santé, environnement, urbanisme...)
- de nombreuses solutions sont extra-sectorielles
- les choix technologiques ne sont pas toujours très adaptés et les mêmes erreurs sont reproduites
- les surcoûts sont difficiles à financer et non acceptés par les populations croulant déjà sous le poids de factures d'eau non négligeables (au Maroc notamment)
- les bienfaits ou les méfaits de l'assainissement ne sont pas immédiats et ne sont mesurables qu'à des échelles importantes d'espace (celle du bassin versant par exemple) et de temps (plusieurs générations).

#### ❖ *Un panache de solutions*

Il n'y a pas de recette miracle mais bien différentes options, parmi lesquelles il faut faire un choix optimal. Un bon diagnostic de la situation concrète de chaque pays porte déjà en lui-même une partie des solutions. Par ailleurs, retenons qu'il faut :

- tirer bénéfice du retard pris pour prendre du recul et profiter des enseignements des pays plus avancés
- avoir une approche holistique et durable, loin de tout dogme et adaptée à la réalité (à l'exemple de l'approche ECOSAN)
- entériner au plus haut niveau le principe du droit à l'eau et à l'assainissement
- ne pas faire supporter aux usagers actuels le coût des erreurs des choix politiques passés, se traduisant par un désengagement de l'Etat.

Certes, l'assainissement nécessite des investissements lourds mais il a aussi une incidence positive sur un ensemble de mesures d'ordre légal, réglementaire et technique touchant d'autres secteurs (santé, urbanisme, agriculture, environnement...). Bon nombre de mesures (par exemple pour l'assainissement pluvial au niveau de la planification urbaine pour traiter la pollution à la source) prises suffisamment en amont permettent de réduire le coût de l'assainissement.

La stratégie d'assainissement doit être associée à la politique générale de l'eau, pour une vraie gestion intégrée de la ressource : trop souvent, **l'assainissement n'est pensé que trente ans après la mise en place des infrastructures d'eau potable. Cette gestion n'est ni durable, ni viable économiquement.**



*Tenir compte du cycle de l'eau*

La valorisation des eaux usées épurées doit être prise en compte dans tout projet d'assainissement. **Alors que l'Afrique manque d'eau, les eaux traitées constituent une ressource importante** (à comparer avec le dessalement d'eau de mer). Le Maroc gaspille ainsi 500 millions de m<sup>3</sup> d'eaux traitées par an, rejetés directement en mer.

Pour faciliter les montages financiers des programmes d'assainissement, il faut séparer la tarification du traitement des eaux pluviales (m<sup>2</sup>) de celui des eaux usées (m<sup>3</sup>). Les investissements pour l'eau usée sont financés par les factures d'eau alors que ceux pour l'eau pluviale sont supportés par les bénéficiaires ou aménageurs de surfaces imperméabilisées (routes, parkings terrasses...). Les choix technologiques doivent être adaptés localement et nous devons faire un effort de communication envers les décideurs pour leur montrer les bénéfices de l'assainissement.

Enfin, la question de savoir si ce domaine nécessite une gestion publique ou privée est un faux débat. En effet, selon une étude de l'OCDE, le statut juridique de l'opérateur influe peu sur les performances du service.

De même, faut-il mutualiser les services eau potable et assainissement ou les maintenir séparés ? Les deux cas présentent des avantages et des inconvénients. Il y a des synergies entre les deux secteurs mais quand des difficultés financières surviennent, c'est l'assainissement qui paie le prix.

Le meilleur moyen de promouvoir l'assainissement est de prouver ses bénéfices, à l'aide de données chiffrées économiques, sanitaires, environnementales...

Ainsi, **une étude de l'OMS de 2004 conclut qu'en Afrique subsaharienne, le rapport entre les bénéfices à retirer de l'assainissement (diminution des dépenses de santé...) et le coût des travaux s'élève à 8,9.**

## ***Echanges avec la salle***

### **Jacques SICARD**

Le dogme « l'eau doit payer l'eau » n'est pas valable dans les pays en développement. Dans ces pays, une impulsion financière est indispensable (par l'intervention de l'Etat ou via des emprunts) pour poser les assises de l'assainissement, faute de quoi la situation stagnera.

### **De la salle (Jean DUCHEMIN)**

Les Romains ont commencé à pratiquer l'assainissement une fois dotés d'eau potable. Ils ont tout de suite considéré qu'il fallait d'abord évacuer la pollution, éloigner les miasmes. Nous avons bâti nos

modèles sur une dilution et liquéfaction de **la pollution fécale pour ensuite la re-solidifier dans les boues de STEP ! Ce système est écologiquement absurde.**

La mise en place de systèmes séparant les matières solides et liquides dans les pays émergents est une solution d'avenir : avec des latrines sèches d'un côté et une gestion des eaux grises de l'autre. La vidange des latrines peut se faire à la pelle mécanique plutôt qu'à la pompe.

Paris a montré l'exemple il y a 200 ans ; la poudrette lui a permis d'être la première région maraîchère d'Europe. A cette époque, les agriculteurs en étaient demandeurs alors qu'aujourd'hui, il faut les payer ! Ils feignent de considérer les boues comme un déchet plutôt qu'un engrais gratuit. **Pourtant le bénéfice est réel pour les agriculteurs. Cette revalorisation sous forme sèche des excreta est fondamentale.** Il faut trouver des systèmes de vidange hygiéniques et pratiques qui évitent de mélanger la partie sèche avec la partie humide.

### **Emmanuel ADLER**

Il existe une culture très ancienne de la valorisation des matières de vidange liquides.

Nous pouvons faire un parallèle entre ce que nous faisons en Europe avant le développement du tout-à-l'égout et ce qui se passe aujourd'hui dans les pays en développement.

### **De la salle (Doulaye KONE)**

Certains parallèles m'inquiètent : les Etats-Unis auraient réduit leur taux de mortalité à l'aide d'investissements massifs ; or le problème de l'assainissement ne se résoudra pas grâce aux seuls dollars ! Les compétences et la connaissance restent indispensables. Le groupe Mercedes a ainsi réussi à se développer en Afrique grâce à un réseau préexistant de mécaniciens.

**Nous avons besoin de compétences locales en assainissement. Ce point doit être mis en avant !**

Pouvez-vous apporter des précisions sur les montages financiers des projets africains ?

Les fonds et les connaissances utilisés pour les programmes d'assainissement proviennent du Nord : ce fonctionnement ne peut plus durer ! Parfois, les bailleurs de fonds conditionnent les choix technologiques qu'ils financent.

Une personne a qualifié de « rustiques » les systèmes d'assainissement des pays en développement. Certains messages ont des connotations négatives.

### **Samir BENSAD**

Faute de temps, je n'ai pu développer ces aspects très importants : la R&D, l'adéquation des choix technologiques au contexte local et le besoin en compétences.

Cependant, les problèmes que rencontre l'Afrique ne sont pas de la responsabilité du Nord.

Dans le cadre du projet ECOSAN, une banque de développement a essayé d'imposer le choix technologique des boues activées plus sûr selon elle. Le problème réside donc bien en Afrique. Nos leaders politiques préfèrent avoir une STEP à boues activées, plus valorisante. Nos ingénieurs aussi préfèrent travailler sur ces solutions technologiquement complexes.

### **Jacques SICARD**

Il faut prêter attention aux choix techniques et ne pas se laisser imposer des systèmes inadaptés, notamment au niveau énergétique. Il existe des solutions simples et efficaces telles que la filtration alternée mise en place à Agadir.

**De la salle** (Laurent DOYEN)

D'où vient l'argent ayant permis de construire les STEP au Brésil ?

**Romeu CANTASO**

Funding comes from the municipalities and the state of São Paulo. Comments about other presentations about Third World countries are very interesting. It is worth trying to pass the message to the authorities that a good relationship between Administrations, Universities and Research Centres helps setting up effective solutions, as shown by the Campinas example.

**Reporting du sous-atelier 4A**

**DENIS DESILLE**

*pS-EAU*

Les intervenants nous ont relaté une belle histoire de l'assainissement en France et au Brésil, mais dans les pays en développement, elle reste encore à écrire.

Les enjeux liés à l'assainissement sont partout les mêmes. L'accroissement de la population est à l'origine des stratégies d'assainissement : il entraîne une augmentation de la demande en eau potable, qui conduit à son tour à une élévation de la production d'eaux usées. Les crises sanitaires sont aussi des éléments déclencheurs, comme l'épidémie de choléra qui en est un exemple emblématique.

Nous pouvons tirer plusieurs enseignements de ces trois présentations.

Faire de l'assainissement implique la **réalisation d'investissements financiers conséquents** et qui s'inscrivent dans la durée. **L'assainissement nécessite aussi d'investir dans la recherche** ; les pays développés se concentrent aujourd'hui sur la réutilisation et **la valorisation des résidus**.

Les institutions ont évolué au fur et à mesure de l'histoire de l'assainissement, à l'instar de l'organisme en charge de l'assainissement<sup>14</sup> plus spécialisé et plus professionnel.

Les objectifs évoluent aussi : axés sur la santé publique au départ, ils ont trait à l'environnement et au développement durable aujourd'hui. Cette évolution des objectifs ne concerne pas encore les pays en développement.

Diverses questions ont été soulevées et nous incitent à poursuivre certaines pistes de travail dans les pays en développement. En tant que communauté de l'assainissement, que devons-nous faire pour relever ces défis ? Il semble qu'il faille :

- inscrire l'assainissement dans l'agenda politique
- travailler avec les maîtrises d'ouvrage locales embryonnaires
- mobiliser l'aide publique pour le développement
- développer la recherche.

L'histoire a une fâcheuse tendance à se répéter. Nous nous intéressons à l'eau potable mais jamais à l'assainissement tant que nous ne nous trouvons pas au pied du mur. Comment inverser cette tendance ?

---

<sup>14</sup> Transfert de compétences de la Préfecture de Paris au SIAAP

## 4B / Veille sanitaire, systèmes de surveillance, éducation et responsabilisation du public

---

**PHILIPPE GUETTIER**  
MEEDDAT<sup>15</sup>

Plus de 2,5 milliards d'habitants n'ont pas accès à l'assainissement et près de 85% des rejets ne sont pas traités sur la planète. Ces chiffres révèlent une situation mondiale difficile. Si nous considérons la plupart du temps que les plus grandes difficultés se trouvent en Afrique ou en Asie, nous oublions trop souvent que l'Europe centrale et orientale, à moins de 2 heures de Paris, est également concernée.

### ***Impact de l'assainissement sur la santé des populations dans un écosystème urbanisé au Cameroun***

**CHRISTOPHE LE JALLE<sup>16</sup>**  
pS-EAU

La capitale du Cameroun, Yaoundé, située dans une zone d'Afrique plus humide que le Maghreb, compte 1,5 millions d'habitants. Sa densité de population est faible et la ville abrite même des zones de campagne et des collines. Mais comme partout en Afrique, la forte croissance démographique entraîne une urbanisation anarchique, sans aucun contrôle des pouvoirs publics. L'assainissement urbain est donc loin d'être maîtrisé.

L'objectif de l'opération menée par pS-EAU là-bas, était d'analyser l'influence des pratiques d'assainissement sur la qualité des eaux souterraines et superficielles, dans un écosystème urbain qui correspond au bassin versant supérieur de la rivière « la Mingoa ».

Selon l'hypothèse de départ, la présence massive des latrines à fonds perdu<sup>17</sup> (40 ouvrages par hectare) était un facteur majeur de pollution.

#### ❖ *La méthodologie de l'étude*

Baptisée « éco santé », la démarche suivie pour réaliser les travaux sur le terrain, s'appuie sur trois piliers :

- la transdisciplinarité : ces travaux ont été conduits entre 2003 et 2005 par une équipe composée de huit universitaires (issus de cinq disciplines), des infirmiers, des acteurs de terrain (ONG) et des représentants des populations
- la participation : les populations et les acteurs locaux ont été sollicités à chaque étape
- la prise en compte du genre : tous les différents types d'acteurs ont été pris en compte.

---

<sup>15</sup> Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

<sup>16</sup> Christophe Le Jallé remplace son collègue absent ce jour là, Emmanuel Ngikam

<sup>17</sup> Les puisatiers creusent une latrine de la même façon qu'un puits, ainsi les latrines atteignent la nappe phréatique

Par ailleurs, toutes les analyses ont été réalisées par des laboratoires de référence dans le respect des protocoles normalisés.

Le territoire concerné par l'étude est le bassin versant de la Mingoa, situé en plein centre-ville de Yaoundé. La pluviométrie et les eaux de surface y sont importantes : respectivement, 1 600 mm d'eau par an et 400 000 m<sup>3</sup> d'eau. Le débit de la rivière Mingoa s'élève à 0,4 m<sup>3</sup> par seconde.

Les nappes phréatiques ne sont qu'entre 0,5 et 10 mètres de profondeur et plusieurs sources y affluent.

#### ❖ L'eau potable à Yaoundé

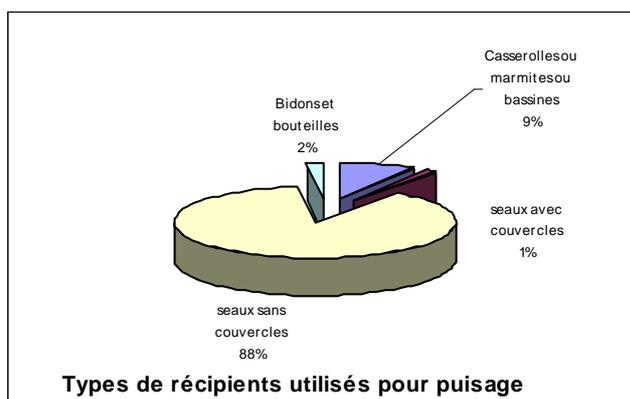
La principale source d'eau de boisson des habitants est l'eau du réseau, accessible par abonnement direct (26%), en l'achetant chez un voisin (33%) ou à une fontaine publique (30%). Les habitants s'approvisionnent aussi parfois auprès des casernes militaires (4%) ou aux sources affleurantes (2%).

**Près de 68% de la population paie en moyenne 1 000 FCFA<sup>18</sup> le m<sup>3</sup> d'eau potable, alors que le prix de l'abonnement direct est de 400 FCFA par m<sup>3</sup>.**

Dans les zones de bas-fond de Yaoundé, 140 puits traditionnels (très rustiques et peu protégés) et 10 sources affleurantes aménagées, permettent de s'approvisionner en eau pour d'autres usages que la boisson (lessive, toilette...).

La qualité de l'eau est suivie sur 36 de ces puits et sept sources, sélectionnés pour la proximité des latrines et leur accessibilité. Il a fallu obtenir un accord formel des propriétaires de ces puits souvent privés.

Tous ces points d'eau sont très fréquentés, environ 300 l d'eau par heure y sont prélevés. Lors d'une semaine de suivi, nous avons constaté que 13 points d'eau sur 43 sont très fréquentés : 63 individus y passent toutes les deux heures et y puisent chacun 20 l.



Les enfants et les femmes sont les principaux utilisateurs de ces puits, souvent très rustiques. Leur principal moyen de puisage est un seau, laissé à l'extérieur et source possible de contamination.

En cas de coupure d'eau de la SNEC<sup>19</sup>, nous constatons que la fréquentation des points d'eau augmente. Les habitants parcourent alors jusqu'à 500 m pour s'approvisionner contre 100 m en temps normal.

#### ❖ L'assainissement à Yaoundé

Le territoire étudié comporte 3 637 latrines (28 par hectare), 671 fosses septiques (cinq par hectare) et une STEP qui ne fonctionne pas. **Aucune des 11 STEP de Yaoundé ne fonctionne.** Les choix techniques ne correspondent donc pas aux capacités de gestion et aux ressources locales disponibles.

<sup>18</sup> Francs CFA

<sup>19</sup> Société nationale des eaux du Cameroun

Certains types de latrines, dites « à canon », se déversent directement dans les cours d'eau une fois la cuve pleine.

Quant au réseau d'eau pluviale et d'eau usée, il n'est constitué que de quelques rigoles et canaux bétonnés.

19% de la zone d'étude bénéficie d'un service de pré-collecte de déchets, 55% du service public de collecte des ordures ménagères et 21% ne disposent d'aucune infrastructure (décharges sauvages).

Vue d'une rigole d'évacuation à Yaoundé



#### ❖ *Des eaux contaminées*

Les échantillons d'eau ont été prélevés sur deux saisons et analysés en laboratoire (paramètres physico-chimiques et bactériologiques).

Les résultats montrent que les eaux sont légèrement acides, peu minéralisées, avec une teneur variable de matières en suspension supérieure aux valeurs seuils de l'OMS. Elles ne peuvent donc être consommées directement et requièrent un traitement préalable.

Les analyses révèlent aussi des concentrations variables en nitrates : 10 mg/l dans les puits, 27 mg/l dans les sources et 75 mg/l dans les cours d'eau superficiels. Ces nitrates proviennent de la dégradation microbienne des matières organiques et des urines.

Les teneurs en sulfate et en phosphate, indicateurs de la présence d'élevages (porcheries hors-sol), sont relativement faibles.

**Il est fortement déconseillé de boire cette eau dont la qualité bactériologique est dégradée par la présence de matières fécales.**

La présence d'azote ammoniacal est liée à la destruction de la matière organique par les microorganismes.

Cette eau convient au lavage des sols, des légumes, de la vaisselle et pour la lessive, mais pas à la toilette ni à la baignade.

Tous les ouvrages (puits ou sources) sont vulnérables à la contamination fécale quel que soit leur degré d'aménagement. La mauvaise qualité de l'eau puisée est la traduction d'une contamination importante de la nappe par les latrines. Le temps de transit de la latrine au point d'eau a d'ailleurs été estimé entre 1 et 7,5 heures.

Les conséquences de la mauvaise qualité des eaux sont les suivantes :

- l'eutrophisation du cours d'eau et du lac municipal
- la destruction de la flore et de la faune
- une pollution des eaux de surface et des eaux souterraines
- la prévalence importante des maladies hydriques<sup>20</sup>.

❖ *Les solutions envisagées*

Des mesures doivent être prises pour atténuer ces impacts :

- la mise en place de périmètres de sécurité autour des ouvrages
- des aménagements conséquents des ouvrages sollicités
- le renforcement de la pré-collecte des ordures ménagères
- l'élimination des latrines « à canon »
- la promotion des latrines VIP dans les ménages
- la multiplication des campagnes d'information, de sensibilisation et d'éducation
- la promotion des seaux de conservation des eaux à domicile.

Sur cette zone, la nappe phréatique dont la qualité est dégradée à cause de l'homme, est fortement sollicitée. Les impacts environnementaux et sanitaires sont perceptibles et les solutions évoquées, nécessitant la participation de la population, restent à consolider.

### ***Health and safety implementations for drinking- and wastewater infrastructure systems in ISKI***

**SEVDA OZTURKOGLU**

*ISKI*

❖ *A new rising concern*

Industrial health and safety concerns are becoming more important every day, due to growing public awareness.

A regulatory framework on the subject exists. The construction sector is one of the most affected, because occupational accidents are more frequent and more often fatal. This situation is especially true in Turkey. Precautionary measures are thus especially needed in order to prevent these unwanted accidents from occurring onsite.

ISKI - the institution in charge of drinking and wastewater infrastructures - is highly involved in the issue of occupational health and safety implementations for its subcontractors' employees when they are onsite.

The implementation areas concerns three main locations:

- Treatment Plants
- Infrastructure Sites
- Maintenance Services of operational facilities.

---

<sup>20</sup> Diarrhées, parasitoses intestinales...

ISKI is responsible for providing a safe and healthful workplace for its employees, by setting up and enforcing standards, providing education, establishing partnerships and encouraging process improvement with regard to safety and health at the workplace.

As a general rule, a decrease in the number of fatal accidents has been observed in Turkey between 2000 and 2005 (see table below); an exception to this decrease was however observed in 2001. The exception is due to the crisis which the country faced that year. The economic crisis led to the reduction of the budget for health and safety measures.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Denmark</b>	61	55	65	57	35	71
<b>Germany</b>	95	89	112	105	100	82
<b>Spain</b>	85	81	79	67	59	64
<b>France</b>	85	79	65	69	68	50
<b>Italy</b>	66	62	42	57	50	52
<b>Hungary</b>	95	71	109	80	96	73
<b>Portugal</b>	104	117	98	87	82	84
<b>Sweden</b>	85	105	91	89	81	131
<b>UK</b>	106	92	85	70	90	88
<b>Turkey</b>	68	92	75	64	64	70

In June 2007 a study on “Occupational Accidents and Health Problems related to Work” was carried out for the first time in Turkey. The results showed that 2.9% of the workers employed between 2006 and 2007 had experienced accidents. The percentage is much lower than the mining industry where it reaches 10.1%, and the electricity, gas and water sectors where it reaches 7.7%.

Applying safety and occupational safety measures is becoming more important everyday because there is an increasing level of public awareness. Additionally the employers, faced with the production losses caused by occupational accidents, have been forced to take extra precautions. There is also a strong level of government-intervention in terms of the regulatory framework and its enforcement in order to guarantee citizens’ right to life.

At ISKI, these measures concern:

- Treatment plants
- The evaluation and control of contractors in accordance with the Safety Checklist for Contractors (SCC)
- Maintenance and repair work.

The implementation has brought about three management systems:

- ISO 9001 Quality Management System
- ISO 14001 Environmental Management System
- OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System.

These management systems are established in all treatment plants.

In order to establish the previously mentioned systems, the following steps are being carried out:

- After investigations at the treatment plant, deficiencies and training needs are established
- A risk analysis is carried out
- A list of Personnel Protective Equipment is made, according to the activities in the plants
- Contingency plans are formulated
- First aid and fireguard teams are set up, as is the sanitary department
- The occupational health and safety department is created
- Levels of dust and noise are measured
- Tests on the pressure vessel are carried out
- Instructions concerning safety at the workplace are formulated
- Getting the materials safety form of chemicals
- Practicable procedures, instruction and forms are established
- Applications of the document in site and their prosecution
- A modular education program in accordance with the training needs is initiated.

❖ *The implementation of occupational health and safety measures with respect to the evaluation and control of contractors (SCC)*

The SCC is in progress, after completing the preparatory work, the following goals are expected:

- Classification of the contractors' labour
- Determination the methods for evaluating the contractors
- Organizing the education program for the contractors
- Investigation of the sites and identifying the deficiencies of the contractors in terms of Occupational Health and Safety
- Overcoming the contractors' deficiencies with respect to the Occupational Health and Safety measures.

These measurements are carried out by touring the sites and filling in the inspection sheets. The control engineers from ISKI also act as safety and health coordinators during the construction. They ensure that protection measures protect all persons at risk, and establish safety measures for the future.

It is planned that databases with all the relevant data are to be produced and be made accessible to all departments. It has to be ensured that the deficiencies of the contractors are overcome. In the future, they will be selected on the basis of their ability to implement the Project and to carry out the requested health and safety measures. Good standards are only achieved through good management.

Another important subject relates with maintenance works of sewerage and drinking systems. When carried out in inhabited areas, obligatory works have to be done during the cleaning and maintenance of drinking and sewerage infrastructure. The people working in the areas where industrial wastewater is disposed are at high risk of biological and chemical contamination. This is also the case of the contaminated gases in the sewerage infrastructure, which might disperse into the environment.

❖ *Actions for the successful management of occupational health and safety measures*

To ensure the successful management of occupational health and safety measures, the following actions should be introduced:

- The implementation of occupational health and safety, which should involve everyone

- The necessity of occupational health and safety should be a common and shared belief
- Top executives should be involved in the process and should play an important role
- Each step of the process should be documented and periodically revised and updated
- All serious and fatal accidents should be recorded
- Occupational diseases should be identified, and the medical status of the workers should be periodically monitored.

## ***Les classes d'eau : éducation à la protection de la santé et de l'environnement***

**ESTELLE GAVARD**

*Chargée de mission éducation, AESN*

### *❖ Pourquoi mener des actions éducatives ?*

Tout l'enjeu des classes éducatives est de réussir la mise en oeuvre de politiques publiques de l'eau. Toutes les conditions financières et techniques peuvent être réunies, mais il persiste un blocage au niveau de la prise de conscience et de décisions.

Hier, Loïc Fauchon a souligné l'importance de l'action publique qui sera au cœur du forum d'Istanbul. Les classes éducatives répondent à cet enjeu qui concerne aussi bien les décideurs que la population. La population a d'ailleurs la capacité à mobiliser les décideurs.

**La question de la citoyenneté, mise en valeur dans l'article 14 de la DCE qui impose de prendre en compte l'avis de la population, est le noyau central des actions éducatives.**

Dans ce contexte, l'AESN a mis en place une stratégie avec des objectifs précis, visant des publics distincts. Son but est de solliciter la population et de l'inciter à participer à la gestion de l'eau. Les publics ciblés sont les enfants, les professionnels, les habitants d'une zone géographique...

Pour cela, l'AESN a mis en place deux dispositifs : les classes d'eau (depuis 20 ans) et des partenariats éducatifs.

### *❖ Les classes d'eau*

Le programme des classes d'eau se décompose en trois temps. Le premier est la rencontre avec les acteurs de l'eau : en effet, il est important de comprendre qui ils sont et quelles sont leurs responsabilités (élu, collectivité locale...).

La deuxième étape est une visite sur le terrain (STEP, unité de traitement, rivières...) pour une approche concrète de l'eau.

La troisième partie consiste en un travail de groupe actif. **Plus le public se sentira concerné, plus il agira en connaissance de cause.** Cette étape se caractérise par une dynamique de groupe, nécessaire à l'appropriation du sujet. Lorsque les classes d'eau se déroulent en milieu scolaire, il s'agit d'aborder l'eau dans toutes les disciplines enseignées, tout en respectant le programme scolaire. C'est aussi l'occasion de reparler des rencontres avec les responsables de la gestion de l'eau.



Une classe d'eau (Source AESN)

D'une durée d'une semaine, les classes d'eau s'appuient sur un livre de bord qui comporte l'ensemble du programme, et sur la réalisation d'une action commune finale, valorisée à l'occasion d'une cérémonie de clôture.

❖ *AESN et action éducative*

L'agence réfléchit aux méthodologies éducatives, donne des outils pédagogiques, valide les projets et accorde une aide financière.

**Plus de 1 000 classes d'eau sont organisées par an en France et particulièrement en Ile-de-France.**

En plus de ce dispositif, l'AESN organise des classes d'eau adaptées à de nouveaux publics (élus, infirmiers, moniteurs de canoë-kayak, étrangers, familles, apprentis mécaniciens, agriculteurs, animateurs...). Il est essentiel de répondre aux préoccupations de chacun.

Nos outils pédagogiques sont adaptés à chaque cible, nous utilisons ainsi des documents spécifiques, des brochures, des maquettes, un jeu de rôle qui permet au groupe de s'approprier le rôle d'un responsable du domaine de l'eau<sup>21</sup>.

L'AESN est à l'initiative d'autres partenariats éducatifs pour la réalisation de publications, de spectacles pédagogiques, de concours (prix international junior de l'eau). Un partenariat s'est récemment mis en place avec le ministère de l'Agriculture et de la Pêche pour développer l'éducation à l'eau dans l'enseignement agricole.

---

<sup>21</sup> Version téléchargeable sur le site : [www.eau-seine-normandie.fr](http://www.eau-seine-normandie.fr)

## **Echanges avec la salle**

**De la salle** (Célia DE LAVERGNE, Veolia Eau)

Vous parlez beaucoup d'éducation à l'eau mais quelle est la place de l'assainissement ?

Nous avons longuement discuté d'infrastructures lors de ces deux journées mais il est aussi nécessaire de sensibiliser la population par de la communication ou du marketing social... Comment accompagner les infrastructures ? Sur quels leviers jouer pour inciter à plus d'assainissement ?

**De la salle** (Jean DUCHEMIN)

L'ISKI suit-il les maladies liées aux métiers de l'assainissement telles que la leptospirose ?

Je remarque par ailleurs que les gens manquent totalement de bon sens en matière d'eau : que ce soit en Europe où la population s'étonnait d'attraper la typhoïde en stockant le fumier à côté d'un puits, ou bien à Yaoundé où les puisatiers creusent des latrines qui atteignent la nappe.

**Le bon sens populaire autour de la gestion de l'eau souterraine n'existe pas. La sensibilisation du public et des artisans au cycle de l'eau sous terre est capitale.**

**De la salle** (Emmanuel ADLER)

Mes enfants bénéficient d'enseignements sur la qualité de l'eau et la gestion des déchets. Or, j'observe une différence entre ce qu'on leur apprend et ce qu'ils intègrent. Évaluez-vous la perception des enfants ? Qu'en retiennent-ils ?

**De la salle**

Je suis du même avis que Jean Duchemin concernant les latrines creusées jusqu'à la nappe.

La construction de ces latrines n'est-elle pas encadrée *a minima* ?

**Estelle GAVARD**

Nous abordons l'assainissement et les eaux souterraines dans les classes d'eau pendant lesquelles nous traitons en particulier du cycle de l'eau naturelle et domestique. Dans les circuits de l'eau potable et de l'assainissement, il faut déjà **expliquer au grand public que la STEP ne produit pas d'eau potable !**

Nos visites de terrain se passent souvent dans une STEP.

Nous savons que les élèves **retiennent davantage de choses lors de classes interactives qu'au cours d'une intervention magistrale**. Le groupe se prend en charge et devient acteur de son apprentissage. Cette pédagogie est efficace.

L'AESN prévoit d'évaluer ses classes d'eau. Une personne, arrivée depuis peu, est d'ailleurs en train de réaliser des enquêtes auprès de différents publics et dont les résultats sont attendus pour la fin 2009.

Nous avons constaté que l'intérêt suscité par l'organisation d'une classe d'eau dans les maisons de quartiers, a perduré. Les bénéficiaires continuent à s'impliquer dans la vie locale. Nous pouvons espérer qu'ils participent plus qu'avant aux dynamiques et consultations locales.

**Sevda OZTURKOGLU**

Nous prenons des mesures sanitaires contre les maladies et des analyses médicales sont réalisées. Nous apprenons aussi aux employés à faire les bons gestes dans le cadre de formations, et leur fournissons des équipements adaptés.

Dans les infrastructures d'assainissement où le risque de contamination est plus fort, les employés ont l'obligation d'effectuer une radiographie tous les six mois. Ceux qui travaillent dans les puits sont vaccinés régulièrement.

Les institutions turques sont bien pourvues en médecins et infirmiers.

Nous disposons aussi d'une base de données qui répertorie tous les accidents et les maladies et permet d'en faire un suivi.

### **Christophe LE JALLE**

Comment faire la promotion de l'assainissement en Afrique ? Jules Ouedraogo pourrait sans doute mieux en parler que moi, car une action de promotion des latrines améliorées auprès des populations est prévue dans le plan stratégique de Ouagadougou.

**Expliquer aux habitants que de nouvelles latrines pourraient les préserver de maladies, n'est pas un élément déclencheur suffisant.** Par contre, parler de confort, d'absence d'odeurs et de mouches, et d'intimité... les touchent, de même que leur dire qu'ils pourront être fiers de leurs toilettes quand ils recevront des invités.

A Yaoundé, la ville aux sept collines, les maisons sont très espacées. Les latrines sont toujours construites sur un espace privé que nous ne maîtrisons pas ! Les habitants demandent aux puisatiers de creuser le plus profond possible (jusqu'à 20 m !) pour ne pas avoir à la vidanger ou à en creuser une autre. Nous n'avons donc pas de moyens de contrôle.

Emmanuel Ngnikam est aussi responsable d'une ONG qui sensibilise les populations au risque de contamination. Mais l'impact de cette action, en cours, ne sera pas immédiat.

Une démarche volontariste a été menée dans les bas-fonds de Yaoundé, proches des sources d'eau publiques. Une subvention massive a ainsi été attribuée aux habitants pour construire des latrines à fosse sèche, surélevées, sans risque de contamination. Mais ce type d'actions ne peut être que ponctuel.

Pour sensibiliser la population au risque de contamination, il faut utiliser de nombreux leviers et montrer aux habitants les **impacts indirects d'un assainissement amélioré (image positive)**.

## **4C / Schémas généraux d'assainissement urbain : dépenses d'investissement et de fonctionnement, montages budgétaires, récupération des coûts...**

---

### **Philippe GUETTIER**

Cet atelier traite du financement du domaine de l'assainissement.

Peter Borkey nous présentera d'abord une expérience de financement des services d'eau et d'assainissement dans les pays de l'ex-Union Soviétique. Peut-être parlera-t-il des suites de ce travail, notamment dans les autres pays africains.

### ***Stratégie et plan de financement pour l'eau et l'assainissement en ex-Union Soviétique***

#### **PETER BÖRKEY**

*Water Team Manager, Environment and Globalisation Division, OECD, Paris*

The object of the presentation is to explain an OECD project to finance water and sanitation in the ex-USSR which is currently being applied in several African countries.

#### ❖ *What is the OECD?*

The OECD is an intergovernmental organization, wherein governments come together to address the economic, environmental and social challenges of interdependence and globalisation.

The OECD was initially created to administrate the Marshall plan after WWII.

It's a major provider of data, measures and forecasts; its economic surveys are the most well known.

The OECD has 30 members, bringing together countries from Europe, Asia and America.

The main objective is the support of policy dialogue with key transitions in developing countries, as well as between its own members.

#### ❖ *Water infrastructure financing in the former Soviet Union*

The OECD has had a very intensive water cooperation program with the former Soviet Union. In the past couple of years, the 'Horizontal Water Programme' was developed; a much more global program in that it brings together environment, investment, agriculture and development cooperation experts the world over. A lot of the work currently being done is carried out in close cooperation with the EU Water facility initiative, including the EU Water Initiative working group for the former Soviet Union countries, as well as the Mediterranean component of this facility and the finance working group.

**In the former Soviet Union, an extensive infrastructure was built, which has not been maintained, nor adequately operated. As a consequence, the service to users is also deteriorating very quickly, which is impacting the environment and health.**

**When the cash flow of utilities is insufficient, WWTPs are often the first part of the infrastructure to be closed, and also the part which will have the least visible consequences for the public.**

Rural areas and small and medium towns suffer the most from this problem.

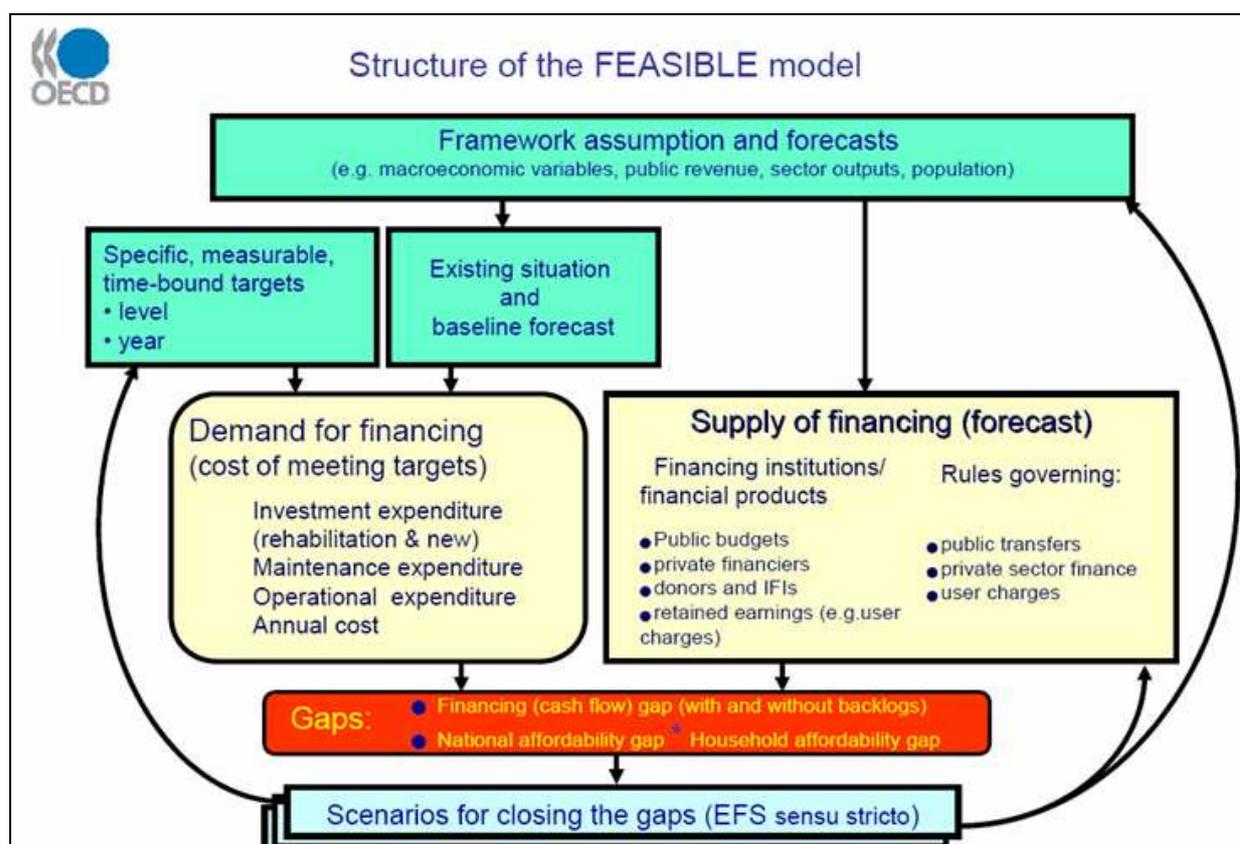
Users finance 50 to 90 per cent of the water and sanitation, and the rest comes from the public budget, with very low levels of official development financing. This is insufficient to cover operational maintenance and capital investments. In some countries barely 60% of operational costs are covered.

❖ *Methodological approach to support the dialogue on financing water and sanitation policy*

The OECD's strategy to help these countries has been to set up processes for policy dialogue, supported by quantitative analysis and backed up by OECD-developed financial modelling tools called "FEASIBLE".

The objective is to ensure:

- Structured policy dialogues, often carried out within the framework of the Water initiative, between all the relevant stakeholders to forge a consensus on infrastructure development targets for water and sanitation, for rural and urban areas
- Discussions and effects of different objectives and targets within a long-term perspective, including financially
- A bigger picture and link between projects and policies
- Strategic financial planning to ensure better access to national and international funding.



The above picture is a schematic representation of the FEASIBLE model. FEASIBLE is a financial gap analysis.

Basically, by answering the questions “What is the cost of the project”, “What is the financing available from the various sources (users, public, international)” and “What is the gap between those two items”, the model involves an iteration that helps build a policy dialogue. Policy makers have to decide how to allocate the scarce resources to close the gap, which is helped by the model since it clarifies the possible difficult points.

The gap can be closed by increasing user charges as well as reducing costs or coverage levels. This was used in many other countries including Lesotho, Egypt.

❖ *Outcomes of the project*

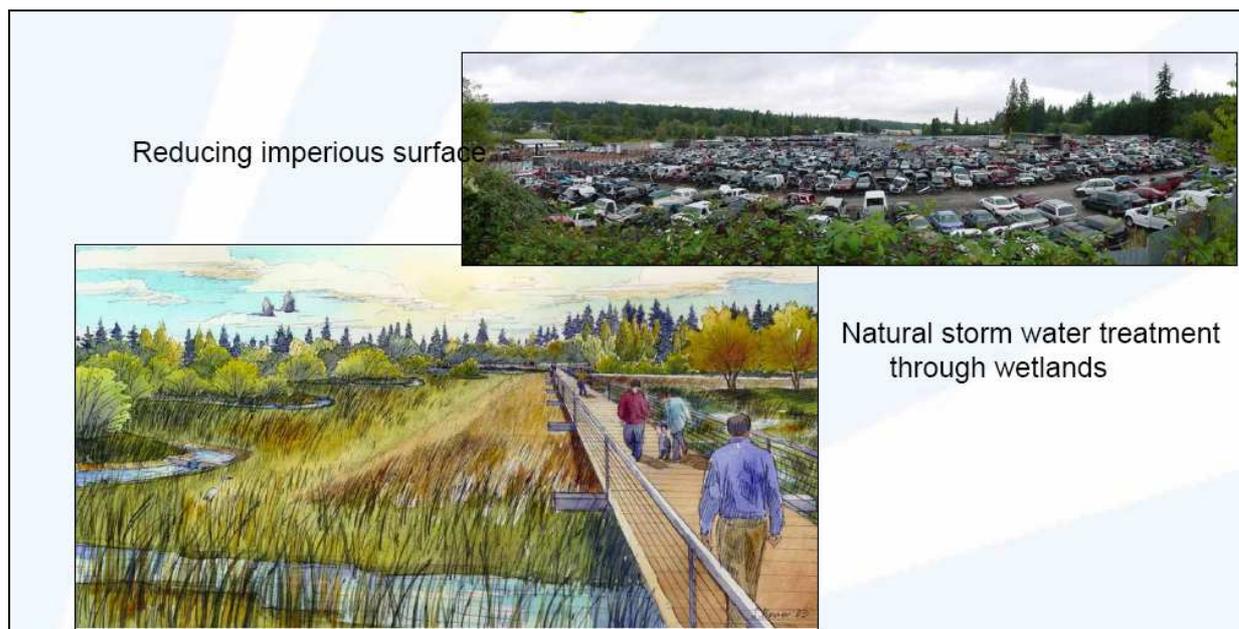
The results of this work are

- Policy dialogue, which helps define the issues, problems and possibilities of limited financing
- Increased consensus on what the realistic infrastructure objectives are. An example is Armenia, where the OECD started working in 2002, and where the costs of the current infrastructure and additional plans were simulated; it came out that the plan was completely unaffordable. Dialogue brought about a more realistic infrastructure plan.
- A reflection on the practicality of social and environmental objectives.
- The establishment of a better communication system with the ministries of finance, and donors, to help mobilize more public resources. In developing countries it is obvious that significant public resources are needed to support the infrastructure.

❖ *Some key messages resulting from the work in the former Soviet Union*

- There is room for tariff increase but it is not unlimited.
- **The capital costs need to be co-financed**
- **Significant financing will be needed from central budgets**
- Mechanisms to channel financing will be needed.
- Official development assistance has an important role to play

In Moldova the financial situation was analyzed using a 20-year projection, to achieve a baseline scenario (meaning that the situation does not change from the current one and present services are maintained). Just to achieve the baseline scenario, user charges would have to be increased significantly and the rest (50% in the first ten years) would need to be topped up. This scenario implies that users would have to pay out 4% of their income, and the public budget would pay 3.5% of public expenditure.



## **Etude du prix de l'eau en Europe du Nord et panel des 13 mégapoles**

**ARNAUD COURTECUISSÉ**

*Responsable action internationale, AESN*

Je vais vous présenter des éléments issus d'une étude commanditée par l'Agence de l'eau Artois-Picardie auprès de l'OIEAU, et d'une étude de l'ISKI sur les services d'eau et d'assainissement des mégapoles.

L'objectif est de vous donner un ordre d'idée de l'impact des politiques d'eau et d'assainissement sur l'évolution du prix de l'eau, facturé aux ménages.

### ❖ *Les agences de l'eau*

La France compte six agences de l'eau, de taille très différente, qui correspondent à de grands bassins hydrographiques. Elles ont été créées suite à la loi sur l'eau de 1964, révisée en 1992 puis en 2006.

Leur objectif est de mettre en place, à l'échelle d'un bassin, une politique de l'eau en appliquant le principe pollueur – payeur. Les agences collectent donc des redevances sur la pollution des eaux auprès des grands secteurs économiques (agriculteurs, industries et communes) et les reversent sous forme de subventions, d'avances sans intérêt, auprès de ces mêmes acteurs.

Les redevances sont payées par les ménages (factures), et les industries (redevances pollution et prélèvement) et collectées par l'agence qui reverse des subventions aux maîtres d'ouvrages, finance des réseaux de mesure de la qualité des cours d'eau et des eaux souterraines ainsi que l'acquisition de connaissances en général.

**Le comité de bassin, petit parlement de l'eau, est le socle des agences.** Constitué de représentants de l'Etat, des collectivités du bassin, régions, départements et communes, et d'un collège d'usagers<sup>22</sup>, le comité vote les programmes, élabore le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dans le cadre de la DCE et surtout le niveau des taxes, même si elles sont encadrées par la loi aujourd'hui.

<sup>22</sup> Composé d'industriels, d'agriculteurs, d'associations de consommateurs ou d'environnement...

En France, les municipalités sont responsables des services eau et assainissement (séparés du budget de la commune) dont elles doivent équilibrer le budget par les recettes des usagers, en tenant compte des amortissements des ouvrages. Le niveau de récupération des coûts<sup>23</sup>, au sens de la directive européenne, est élevé.

❖ *Un prix de l'eau variable*

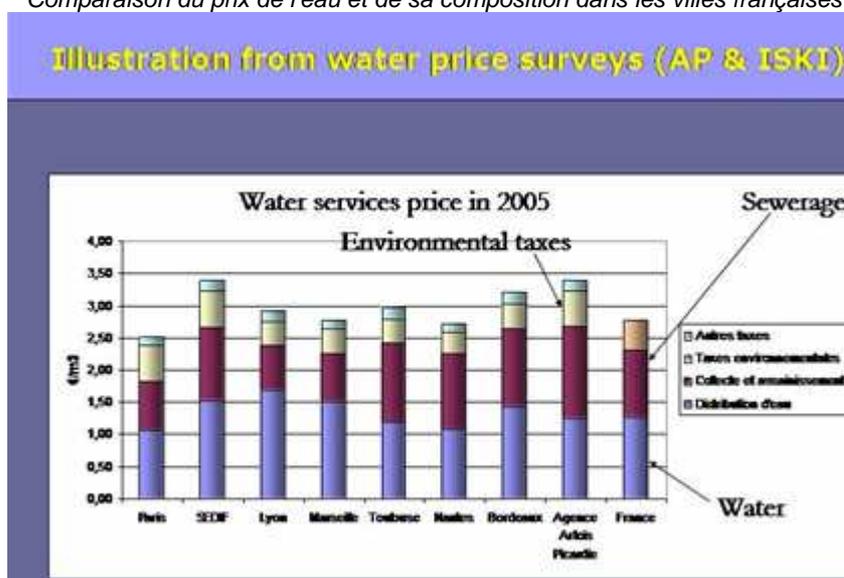
L'agence de l'eau Artois-Picardie s'est intéressée à l'évolution du prix de l'eau à partir de 1994, période de mise en œuvre de la DERU pendant laquelle les usagers ont contesté l'augmentation du prix de l'eau. Il a donc fallu rendre compte de la réalité sur la base de sources fiables d'information sur l'évolution du prix de ces services.

Nous avons aussi réfléchi à la manière d'évaluer les impacts financiers des programmes d'actions de l'AESN sur les secteurs économiques et plus particulièrement sur le budget des ménages. Avant la DCE, alors que le SDAGE débutait, ce besoin se faisait déjà ressentir.

Cette enquête avait aussi pour objectif de faire du *benchmarking*, afin de comparer le prix de l'eau entre les bassins versants français et étrangers (Belges et Néerlandais en particulier). En effet, le territoire de certains bassins s'étend sur plusieurs pays.

Le tableau ci-dessous, qui compare le prix de l'eau dans plusieurs villes françaises, montre que la collecte et l'assainissement en représentent une part importante. Cette part a d'ailleurs sensiblement augmenté depuis la mise en œuvre de la DERU.

Comparaison du prix de l'eau et de sa composition dans les villes françaises



En Europe aussi, le prix de l'eau varie beaucoup d'une ville à une autre, et en particulier la part que représente l'assainissement. Au Danemark, les taxes environnementales sont particulièrement élevées. Nous avons comparé le montant d'une facture d'eau type pour un ménage (consommation de 120 m<sup>3</sup>) entre différentes villes européennes. Cette analyse révèle que **l'écart du montant des factures, entre Copenhague (près de 650 euros par an) et Riga (moins de 100 euros), dépend de la manière dont les services publics sont financés et du degré de mise en œuvre de la DERU.** A Malte, l'organisme

<sup>23</sup> *Costs recovery*

qui assure la distribution et le traitement de l'eau reçoit chaque année une subvention publique<sup>24</sup>, abaissant ainsi la part payée par les consommateurs

Avec la DERU qui instaure le principe de récupération des coûts, la part prise en charge par les usagers ne pourra qu'augmenter.

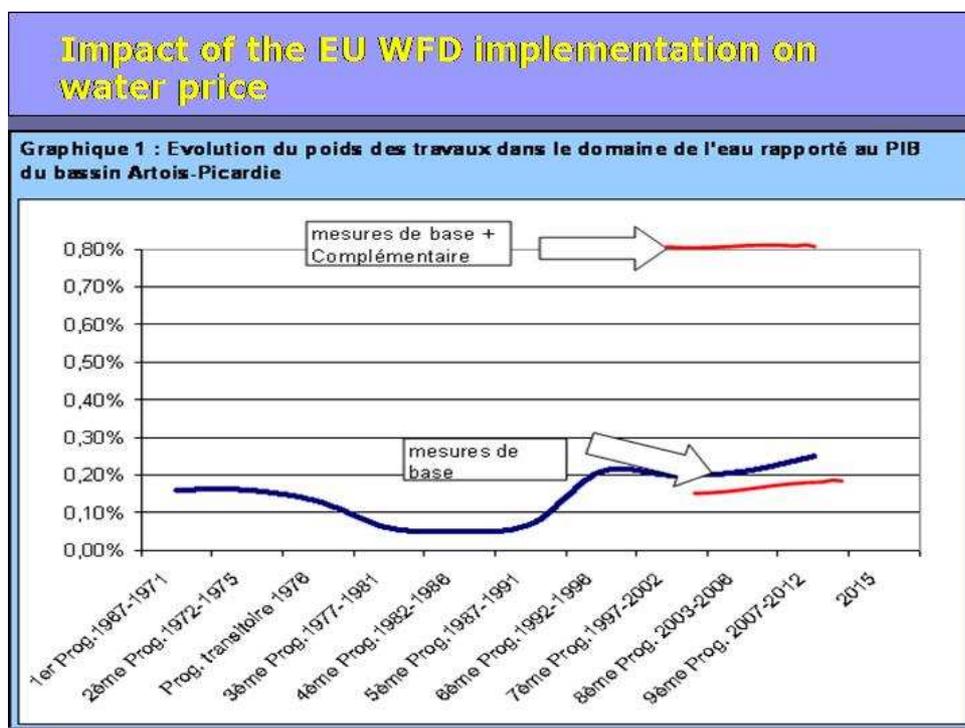
Par ailleurs, l'étude réalisée par ISKI montre qu'il existe des différences notables du prix de l'eau entre les pays, mais aussi entre les secteurs économiques (industrie, ménages...).

#### ❖ Cas du bassin Artois-Picardie

**Le montant des investissements prévus par le programme de mesures pour atteindre le bon état écologique sur la totalité du bassin Artois-Picardie en 2015, est estimé à près de 5 milliards d'euros !** C'est autant que les sommes perdues par le *trader* de la Société Générale !

Et sur ces 5 milliards d'euros d'investissements, 3,8 sont imputables aux ouvrages d'assainissement.

Afin d'évaluer quel pourrait être le poids financiers de ces travaux, l'agence de l'eau Artois-Picardie s'est dotée d'indicateurs de suivi.



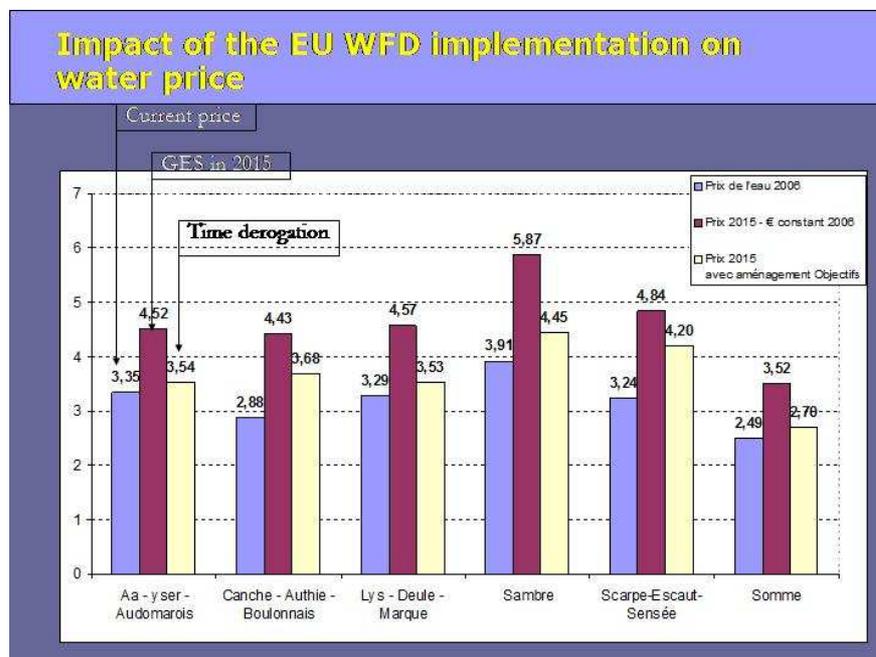
Ainsi, le poids des travaux rapporté au PIB du bassin était d'environ 0,2% à la fin des années 60, puis il a baissé jusqu'à la fin des années 80 pour remonter à environ 0,25% aujourd'hui.

Si le financement des mesures de base pour atteindre le bon état écologique en 2015 semble possible, le financement des mesures complémentaires multiplierait par quatre le poids des travaux et donc les efforts demandés aux habitants du bassin.

<sup>24</sup> 50% du budget

Quelle pourrait être alors l'évolution du prix de l'eau en 2015 ? Pour déterminer cela, nous avons croisé des données issues de notre enquête annuelle sur le prix de l'eau, du programme de mesure et d'une base de données du revenu des ménages dans les communes du bassin.

#### Etude prospective de l'évolution du prix de l'eau dans le bassin Artois-Picardie en 2015



Le graphique ci-dessus montre que dans certains sous-bassins (Sambre par exemple), les augmentations de prix seraient très lourdes.

Le prix de l'eau est devenu un sujet très sensible. Et le domaine de l'assainissement reste mal connu du grand public. Il est donc difficile de communiquer et de faire accepter de nouvelles hausses des prix, liées à la mise en œuvre de la DERU, s'inscrivant dans le respect du principe de recouvrement des coûts.

Ces études sont de plus en plus utiles, non seulement pour faire du *benchmarking*, mais aussi pour évaluer les services et les impacts des élévations du prix de l'eau sur les secteurs économiques (dont les ménages). Des solutions pourront ainsi être envisagées pour les ménages les plus pauvres.

En France, **le rapport des maires sur les services d'eau et d'assainissement permet de disposer d'un compte rendu annuel de ce qui a été exécuté par chaque commune. Depuis peu, ces rapports présentent des indicateurs de *benchmarking*.**

### ***Echanges avec la salle***

#### **De la salle** (Françoise NOWAK)

Alors qu'Estelle Gavard parlait de l'eau au sens générique, Emmanuel Adler opposait l'eau à l'assainissement. Une personne novice n'y comprend rien. Quand vous parlez d'eau, il s'agit d'eau potable et quand vous parlez d'assainissement, il s'agit d'eau usée. Assainir, pour le commun des mortels, c'est rendre sain donc potable. Vous devez adapter votre langage pour sensibiliser les gens.

## Reporting des sous-ateliers 4B et 4C

FRANÇOIS MAUVAIS  
ASTEE

Je remercie tous les intervenants. Je souhaite mettre en perspective certains questionnements.

### ❖ Atelier 4B

**Plus nous éloignons le citoyen des infrastructures d'eau et d'assainissement, plus il faut le nourrir et l'abreuver d'informations sur l'origine de l'eau qu'il consomme, et sur le devenir des eaux usées qu'il produit.**

L'expérience sur la réouverture des rivières en milieu urbain au Japon est intéressante.

Quel que soit le système d'assainissement, collectif ou non, l'usager doit être informé de la traçabilité des eaux et des boues, d'où l'intérêt d'utiliser tous les supports utiles au transfert de connaissances en milieu professionnel (sensibilisation des employés d'ISKI) et dans les écoles.

Au-delà de la simple mise en œuvre de latrines, qui est une priorité mondiale, il faut qu'elles soient avant tout de qualité. Leur recensement et leur gestion collective sont nécessaires afin de mesurer et maîtriser leur impact sanitaire.

Il y a 50 ans en France, les trop-pleins des fosses étaient déversés dans les puits. Nous avons mis 50 ans pour avoir des services publics collectifs avec une gestion centralisée. Je ne suis pas sûr que la somme des gestions individuelles aurait permis des résultats équivalents.

### ❖ Atelier 4C

Nous avons évoqué le problème du recouvrement des coûts auprès des usagers en Union Soviétique et en Europe de l'Ouest, où aucun investissement n'aurait été possible sans l'impôt et les financements publics. **Même en France, la part du financement public est non négligeable** (aides du Conseil général) dans les programmes d'investissements des collectivités rurales. Il serait utile d'en avoir une image plus fine. Même en France, l'eau ne paie pas tout à fait l'eau. Je suis certain que dans les départements ruraux, le recouvrement est nettement inférieur à 90%.

### ❖ Synthèse des deux ateliers

De ces deux ateliers, je retiens la nécessité de la transparence financière et de l'implication des décideurs et des citoyens. Les normes ISO<sup>25</sup> des services d'eau et d'assainissement, constituent un excellent cadre pour permettre aux services urbains et ruraux de tous pays, de parler un même langage et de mesurer en permanence leur performance. Rendez-vous à Istanbul !

---

<sup>25</sup> Publiées en décembre 2007

## Conclusion

---

**DANIEL DUMINY**

*Directeur général, SIAAP*

Je salue les intervenants pour la qualité des présentations, Guy Fradin et l'ensemble des équipes de l'AESN, l'ISKI, ainsi que les traducteurs.

Loïc Fauchon a brièvement exposé hier la problématique de l'eau et de l'assainissement sur la planète. J'en retiendrai le lien évident entre l'augmentation de la consommation en eau potable et l'augmentation du besoin en énergie.

**Entre 1900 et aujourd'hui, la consommation en eau et électricité a été multipliée par huit et les prévisionnistes tablent sur une élévation de plus 30% d'ici 2025.**

Ces évolutions conjointes de la consommation d'eau et de la demande en électricité traduisent les effets de la concentration urbaine dans le monde, que ce soit dans les pays riches ou dans les pays pauvres, même si leurs conditions de croissance ne sont pas identiques. Les pays pauvres suivent les schémas des pays occidentaux dans le cadre d'une mondialisation qui impose un mode unique de pensée.

Et cette évolution n'en est qu'à ses débuts. Le nombre de villes de plus de 10 millions d'habitants va s'accroître, affectant probablement négativement le taux de traitement des pollutions. Aujourd'hui, 85% des pollutions ne sont pas traitées et les maladies hydriques sont la première cause de mortalité dans le monde.

Samir Bensaïd a cependant rappelé que la crise n'est pas une fatalité. Je partage son optimisme même si les difficultés vont tout de même augmenter compte tenu des tensions internationales et de la pénurie des matières premières.

Tenant compte de ce tableau, quelles sont les idées que nous pourrions défendre ensemble au forum d'Istanbul ?

En premier lieu, **je ne crois pas aux solutions qui viennent des Etats**. Les résultats des engagements pris en vue d'atteindre les objectifs du Millenium, sont décevants : 2,5 milliards d'habitants n'ont toujours pas accès à l'eau potable.

En second lieu, il n'y a pas de solution unique, ni de solutions qui sépareraient la gestion de l'eau potable de celle de l'eau usée.

Enfin, **il y a urgence à poursuivre les coopérations locales.**

Mais comment faire ?

**Développons l'ingénierie financière locale et les outils de financements innovants tels que les micro crédits.** Trouvons des idées originales sans mettre de côté la Banque mondiale. Rechercher des solutions financières et pas seulement techniques, est une piste fort intéressante, même pour le SIAAP.

Par ailleurs, développons les élites locales ; il faut que des écoles soient créées dans les pays en développement. Le système mondial tend à reproduire des schémas identiques sur l'ensemble de la planète (les boues activées en sont un exemple). Or, il est temps de sortir de ces schémas, **permettons aux élites locales de se développer !**

Enfin, développons le **retour d'expériences, les échanges** – comme ceux d'aujourd'hui – pour trouver de nouvelles pistes ; nous ne pouvons progresser qu'ensemble.

La question de l'assainissement est éminemment politique ; le forum d'Istanbul sera politique.

Certes je suis ingénieur et non politique, mais j'en fais occasionnellement et je côtoie au quotidien des élus. Nous pouvons faire beaucoup de reproches à ces derniers, qui prennent les décisions dans les domaines de l'eau, de l'assainissement, de l'énergie comme dans celui de la paix, mais **en tant que techniciens, notre rôle est d'éclairer leurs décisions**. La technocratie fonctionne en contre pouvoir. Le politique ne fait que répéter ce qu'on lui dit. **A nous d'être pourvoyeurs d'idées. Laissons leur les grandes décisions.**

Quant aux OMD, le constat est pour le moins alarmant. Avec les nouvelles données de la croissance démographique et de l'augmentation du coût des matières premières, il y a un autre monde à inventer. Pourquoi ne pas inventer une taxation ? Nous pourrions taxer les bouteilles d'eau, dont la production consomme de l'énergie fossile, et dont la qualité est équivalente, sans plus, à celle de l'eau du robinet. La loi Oudin permet aussi d'affecter 1% du budget des collectivités à des actions de coopération décentralisées.

Voilà quelques idées à faire essayer, je vous remercie.

## Clôture

---

**DANIEL ZIMMER**

*Directeur du Conseil mondial de l'eau*

Je vous propose plutôt une ouverture sur l'avenir qu'une clôture. Le Conseil mondial de l'eau est ravi d'avoir soutenu cet atelier intéressant. Je remercie Guy Fradin et Samir Bensaïd **d'avoir introduit une dimension de l'assainissement plus large que celle qui est généralement proposée, la *basic sanitation*<sup>26</sup>.**

En terme d'assainissement, les OMD ne proposent que de réduire de moitié la part de la population qui n'a pas accès à l'assainissement basique. Or les objectifs de l'assainissement, au sens large, visent à atteindre l'ensemble des OMD : réduire la mortalité infantile, protéger l'environnement, fournir un cadre de vie de qualité, réduire la pauvreté....

Les deux journées ont davantage traité de ces questions globales plutôt que de l'objectif assigné à l'assainissement dans les OMD. Ce séminaire avait le mérite de rassembler les villes autour de cette question. La communication et l'image sont aussi deux thèmes qui m'ont frappé. D'ici le forum d'Istanbul, il faut y réfléchir. **Nous devons élargir notre vision pour fournir une image plus positive de l'assainissement, tournée vers l'avenir et le progrès.**

Nous essayons de construire de manière différente le forum d'Istanbul. Certains semblent le craindre ou nous le reprocher. Il faut sortir du modèle classique qui consistait à préparer des sessions selon des thèmes. Nous réalisons un travail préliminaire autour d'une centaine de questions clés pour l'avenir, sur lesquelles il faut apporter des solutions politiques et concrètes.

J'invite d'ailleurs l'ensemble des participants à prendre contact avec les coordinateurs de chaque thème.

Quelles sont ces questions clés liées à l'assainissement ?

Comment éviter la constitution de **bombes sanitaires à retardement dans les villes** des pays en développement, où **l'habitat précaire et le manque d'assainissement polluent les nappes souterraines et dégradent les milieux de vie**. Cette question générale est à décliner plus précisément au niveau local. Voilà un challenge auquel il faut s'atteler.

Comment intégrer les questions de l'assainissement dans une vision plus générale ?

Bernard Chocat nous a présenté différentes possibilités pour mieux intégrer l'eau et l'assainissement dans la ville (notamment pour « climatiser les villes », **réconcilier la ville et l'eau, et même adapter la ville future à l'eau...**). Il faut élargir la vision de l'assainissement et avoir une vue plus systémique associant la gestion des déchets et la qualité de vie.

Mais comment faire ? Ces approches pourraient contribuer à **changer l'image de l'assainissement et à créer une appétence plus grande pour les politiques, chez qui, ces questions ont du mal à passer. Il faut les faire davantage rêver.**

---

<sup>26</sup> L'assainissement basique : les latrines

Comment l'augmentation du coût de l'énergie va-t-elle influencer sur l'assainissement ?

Les boues peuvent produire de l'énergie mais certaines STEP peuvent aussi être très consommatrices. **L'énergie sera un des thèmes forts du forum d'Istanbul.** Comment l'augmentation du prix de l'énergie va-t-elle impacter les services d'eau et d'assainissement ? Comment anticiper sur ces questions qui risquent de devenir brûlantes, voire de nous faire reculer ?

J'encourage l'ensemble des villes et des organismes présents à poursuivre les discussions, à valider les questions clés et à vite interagir avec les responsables des « topics » et des sous-thèmes du forum d'Istanbul. Il faut que l'on puisse **y parler non seulement de l'assainissement mais aussi de toutes ces politiques plus générales d'eau et d'assainissement urbain.**

Loïc Fauchon a mentionné le travail important mené par la ville d'Istanbul pour mettre sur pied le « **pacte d'Istanbul pour l'eau urbaine** » qui incite les élus des villes à s'engager. Je vous remercie de porter ce pacte auprès de vos villes. Le texte, dont la rédaction est en cours, sera finalisé fin novembre 2008.

La séance est ouverte ! Il y a beaucoup de choses à faire dans les mois à venir. Merci de votre participation et de la qualité des présentations. Rendez-vous à Istanbul en mars 2009.

**CAFER UZUNKAYA,**

*Directeur Général Adjoint de Istanbul Sewage & Water Administration*

Je vous remercie. Le forum sera un moment important. Ces deux journées d'ateliers vont aussi contribuer à trouver des solutions. Nous travaillons actuellement sur le pacte d'Istanbul pour l'eau urbaine en collaboration avec nos voisins et les pays européens. J'espère que le forum sera positif et productif.

## SIGLES

---

AESN : Agence de l'eau Seine-Normandie  
AFD : Agence française de développement  
ARENE : Agence régionale de l'énergie et de l'environnement  
ASTEE : Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement  
CREPA : Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût  
DBO5 : Demande biologique en oxygène après 5 jours  
DCO : Demande chimique en oxygène  
DEA : Diplôme d'études approfondies  
EAWAG : Institut fédéral suisse pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux  
ELOD : Electro-osmosis dewatering  
FAO : Food and agriculture organization  
FASEP : Fond d'études et d'aide au secteur privé  
FODEP : Fonds de dépollution industrielle  
GIEC : Groupement international sur l'étude du climat  
GIS : Geographical Information System  
GREA : Groupe de recherche sur l'eau et l'assainissement  
ISKI : Istanbul sewage & water administration  
MES : Matières en suspension  
OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development  
OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques  
OIEAU : Office international de l'eau  
OMD : Objectifs du millénaire pour le développement  
ONEA : Office national de l'eau et de l'assainissement  
ONEP : Office national de l'eau potable du Maroc  
PME : Petites et moyennes entreprises  
pS-EAU : Programme solidarité eau  
SANASA : Campina WasteWater Management Company  
SANDEC : Département eau et assainissement dans les pays en développement  
SDAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux  
SERAM : Société d'exploitation du réseau d'assainissement de Marseille  
SIAAP : Syndicat interdépartemental d'assainissement de l'agglomération parisienne  
STEP : Station d'épuration  
UASB : Upflow Anaerobic Sludge Blanket  
WOP : Water Operator Partnership  
WWTP : WasteWater Treatment Plant

Compte-rendu du Workshop international des 23 et 24 juin 2008  
Tous droits réservés AESN 2008



Rédaction et réalisation du compte rendu



CONSEIL RÉDACTION ÉDITION

[www.averti.fr](http://www.averti.fr)  
Tél. : 03 20 13 02 02