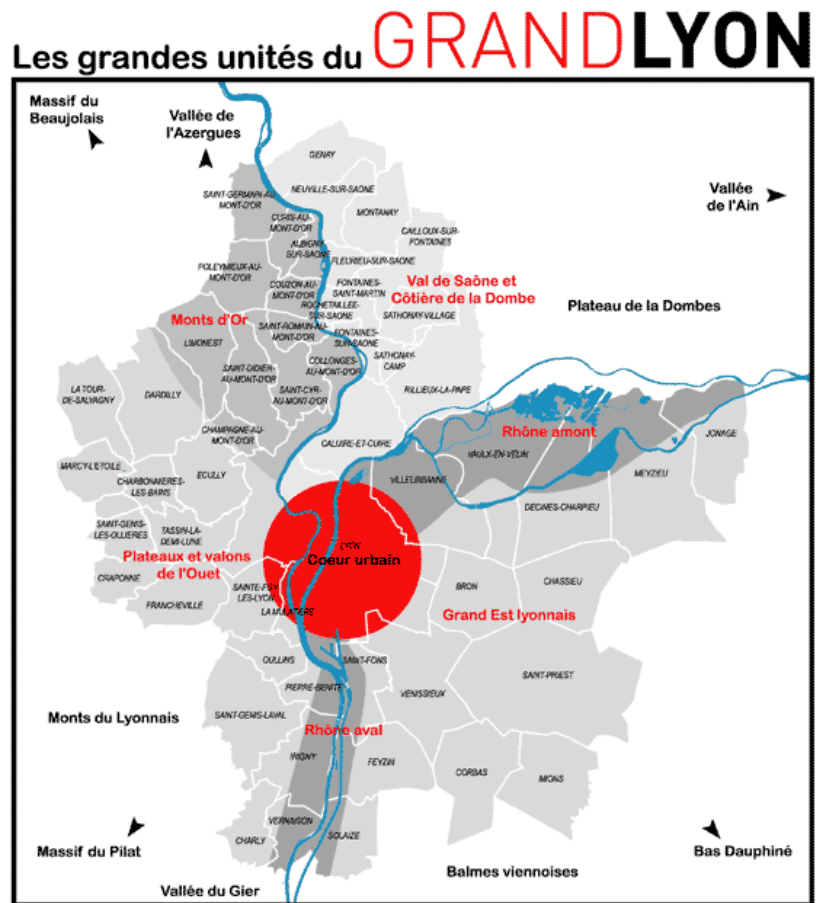


La GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES URBAINES : UN ENJEU DU XXIème SIECLE

Bernard Chocat
LGCIE – INSA Lyon

L'eau de pluie urbaine une ressource



Exemple de Lyon

Surface : 500 km²

Pluviométrie moyenne :
800 mm/an

Population : 1,2 M. h.

Consommation :
55m³ / h / an

Une ressource suffisante pour nos besoins

Volume : $500 \times 10^6 \times 0.80 = 400 \times 10^6 \text{ m}^3$

Population = $1,2 \times 10^6 \text{ h}$

Soit une disponibilité de :

$400 \times 10^6 / 1,2 \times 10^6$

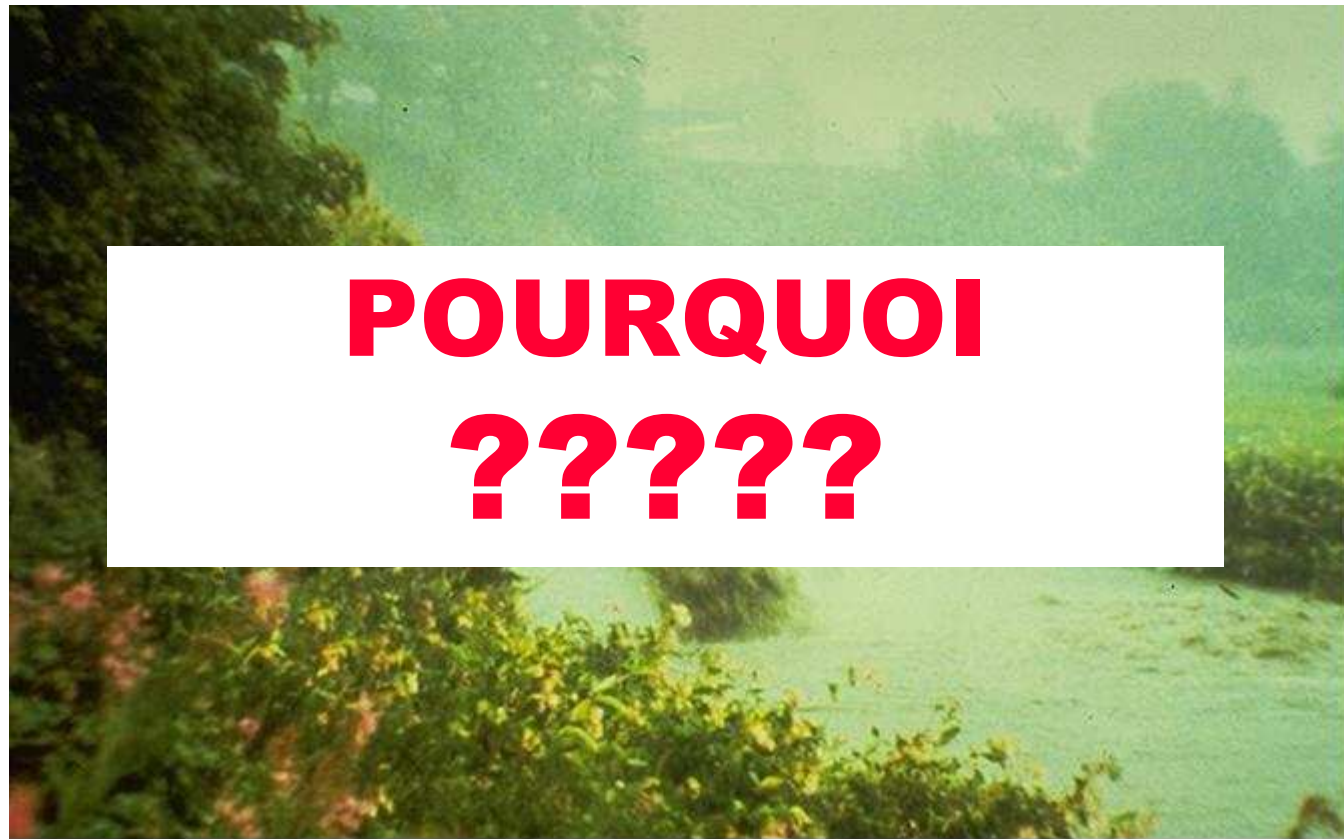
Consommation actuelle



La solution logique : conserver, utiliser et valoriser l'eau



La solution retenue : Mettre l'eau dans un tuyau pour l'évacuer au plus vite !



Il y a 200 ans dans les villes d'Europe



Des solutions
totalement
différentes

Avec une bonne organisation



Mais un confort et une insalubrité de moins en bien acceptés



Tapotage du soir avec beaucoup de dérangement, gravure de 1489.



Passage du ruisseau (au centre de la rue).



Une bonne idée, mais mal posée

Le sein de la terre est plein de causes mortelles, des agents secrets les préparent dans des lieux souterrains. Mais les matières qui les rendent dangereuses nous sont inconnues, nous ne connaissons que leurs ravages. (...). Les hommes leur creusent eux mêmes souvent des issues: mêlées avec l'air, elles empoisonnent les animaux périssent s'ils les respirent...

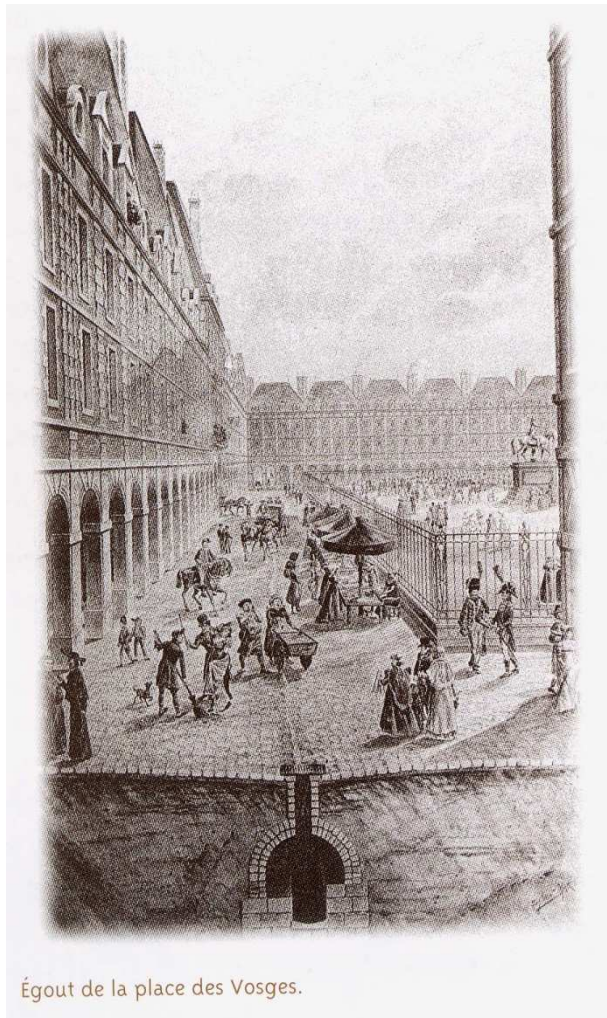


Sur un fondement scientifique faux

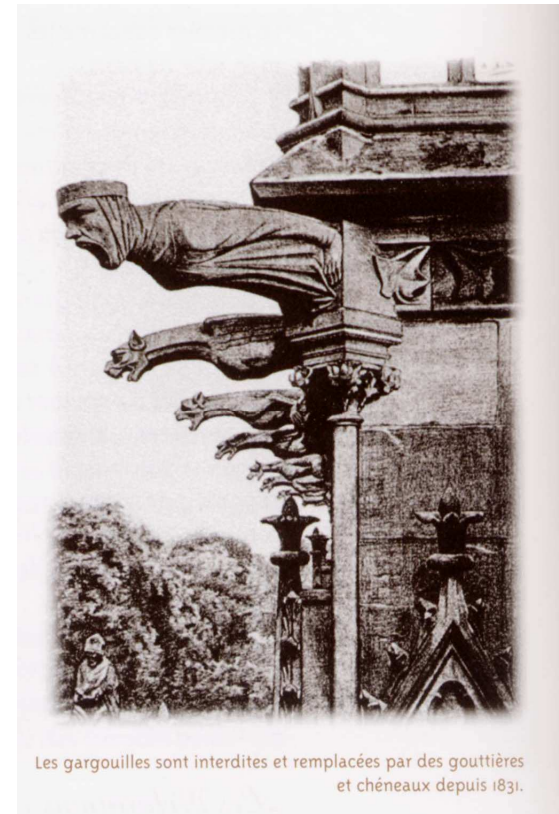
Il faut lier ensemble ville et campagne par une vaste organisation tubulaire ayant deux divisions, l'une urbaine, l'autre rurale, chacune étant subdivisée en un système afférent ou artériel et un système efférent ou veineux, le tout actionné par un même cœur central. Le système (...) aura pour base fondamentale la circulation incessante de l'eau qui entre pure en ville et le mouvement également incessant des résidus qui doivent en sortir. (...) . Citernes et fosses ne sont que deux formes de la stagnation pestilentielle.

Ward, 1852. (Circulation et stagnation)

Le résultat : le tout à l'égout

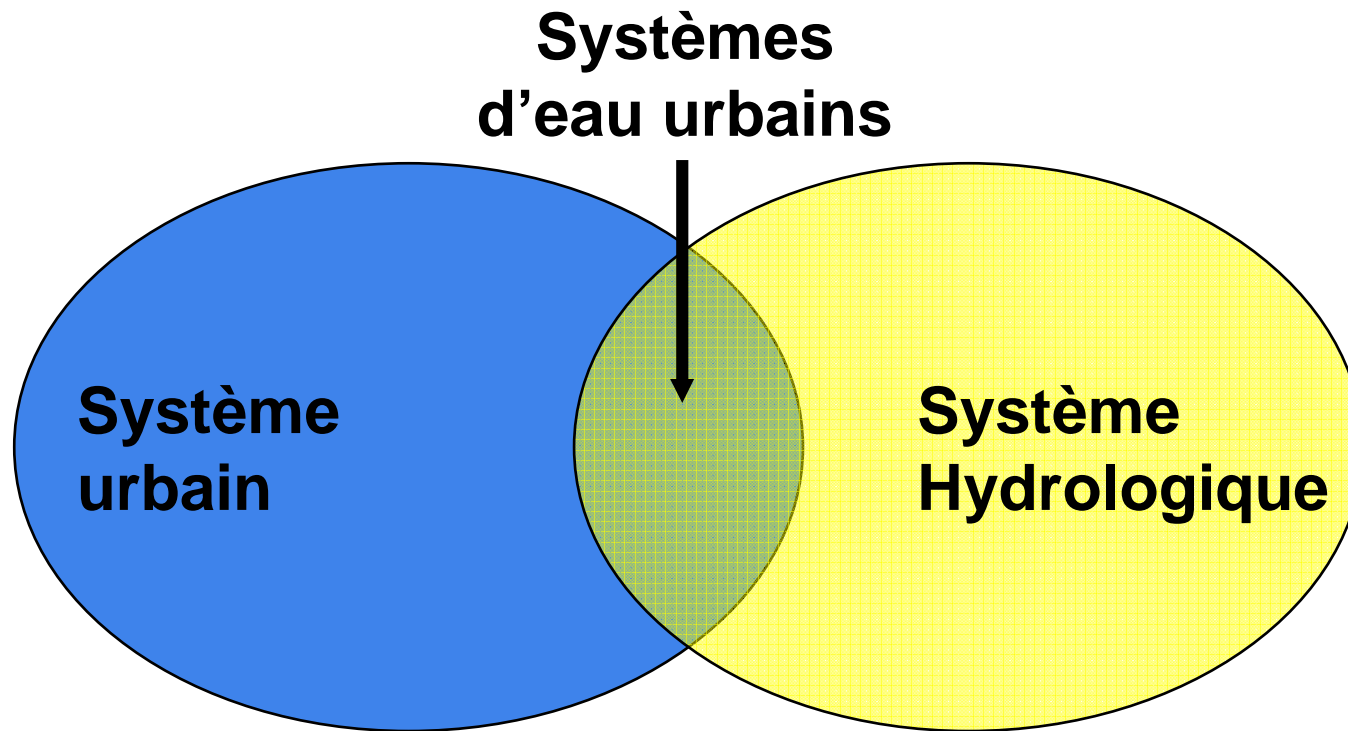


Égout de la place des Vosges.



Les gargouilles sont interdites et remplacées par des gouttières et chéneaux depuis 1831.

Des systèmes éclatés



Des systèmes éclatés



- Alimentation en eau
- Distribution d'eau
- Gestion des eaux usées
- Gestion des eaux pluviales
- Gestion des risques d'inondation
- Gestion de la qualité des milieux aquatiques

Qui répondent à la question posée

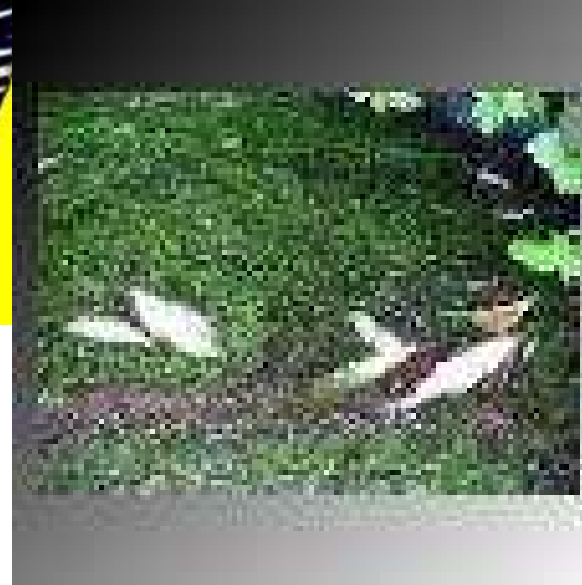
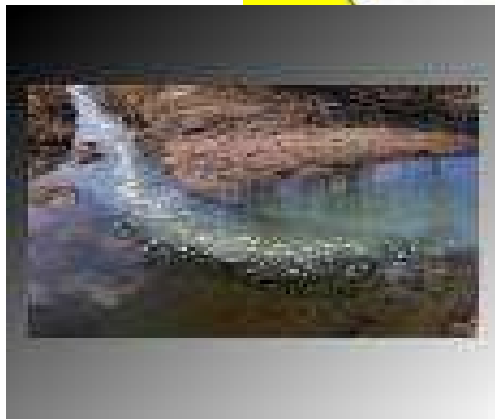


Mortalité pour 100 000 habitants à Paris du fait de maladies hydriques

Le risque d'inondation s'aggrave



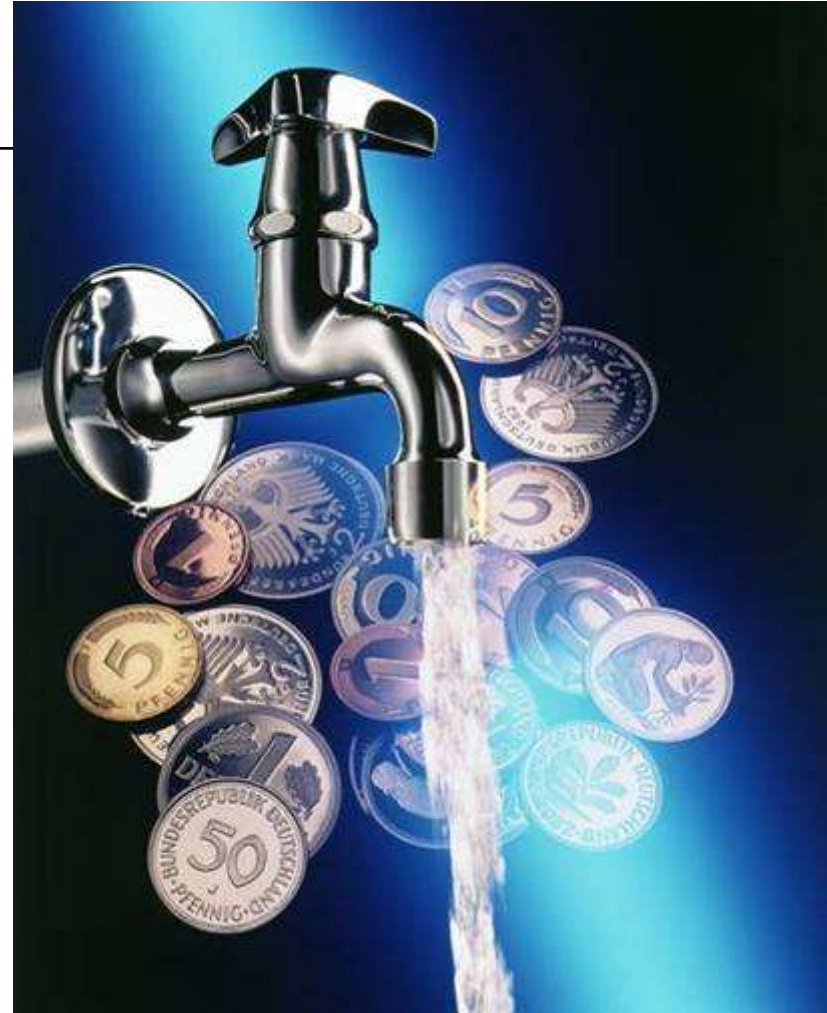
La qualité des milieux aquatiques continue de se dégrader



La qualité de l'eau de consommation est questionnée



Les coûts sont de moins en moins acceptés



Ce qui est une idée assez fausse dans les pays développés



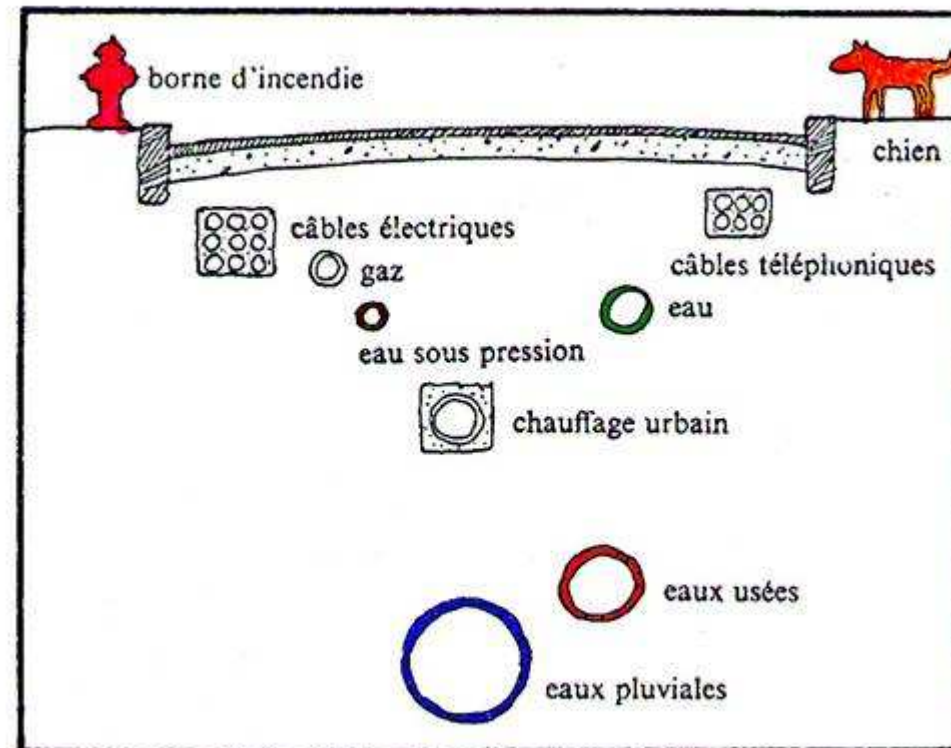
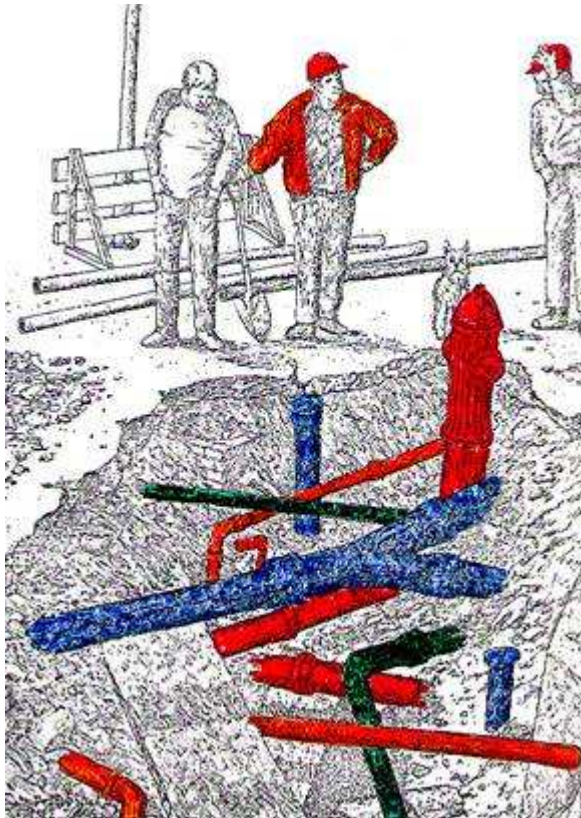
Mais vraie dans les pays en développement



Le développement participatif est une source inestimable de mobilisation des bénéficiaires de projets



Le système est d'une très grande complexité



DISPOSITION THÉORIQUE

Et cette complexité n'est pas vraiment gérée



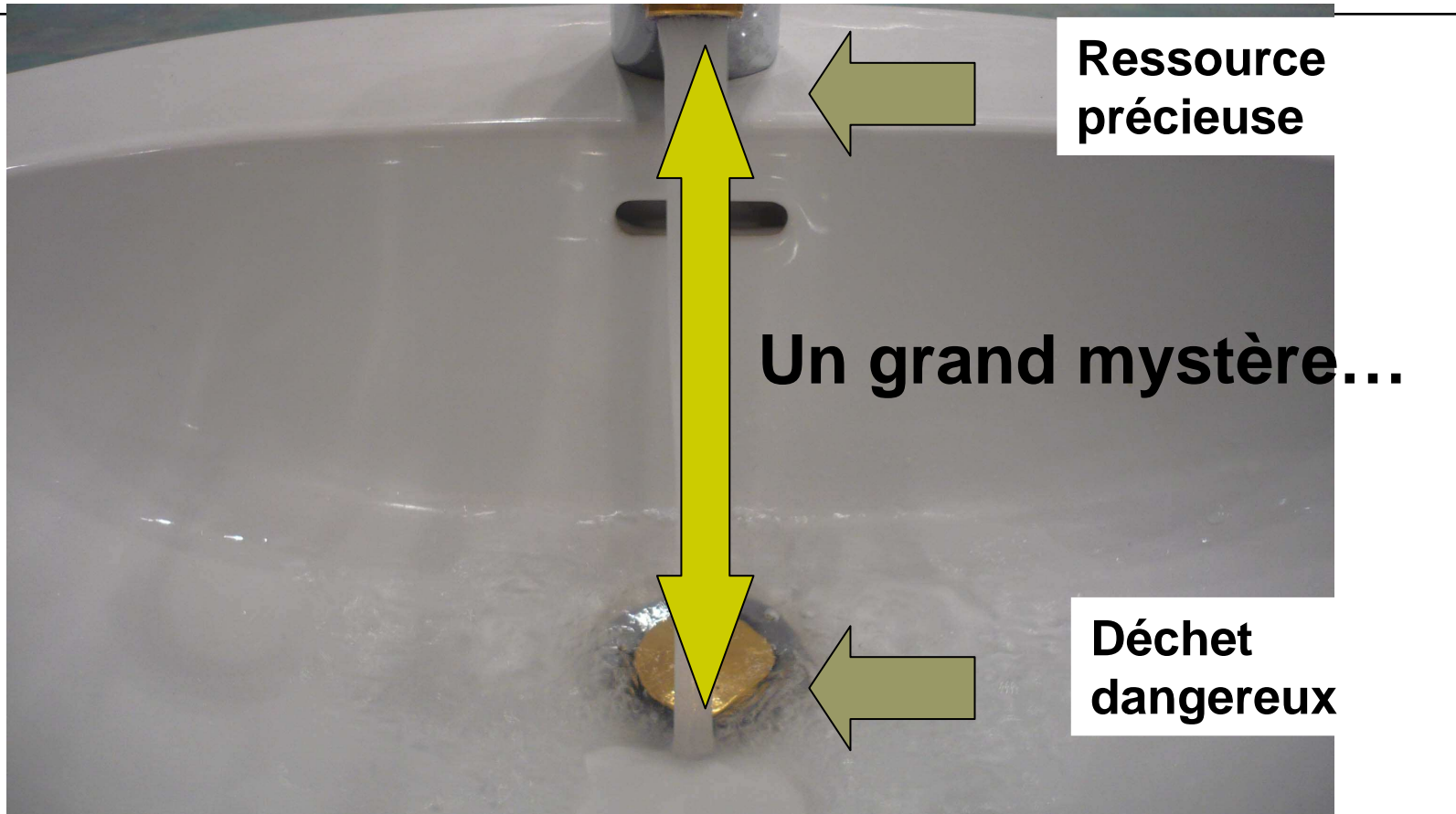
D'où un recours permanent au seul technicien



*L'eau vient du robinet comme
le courant de la prise électrique
et l'argent de la banque.*

A. Sauvy

L'invention de « l'eau déchet »





Aujourd'hui

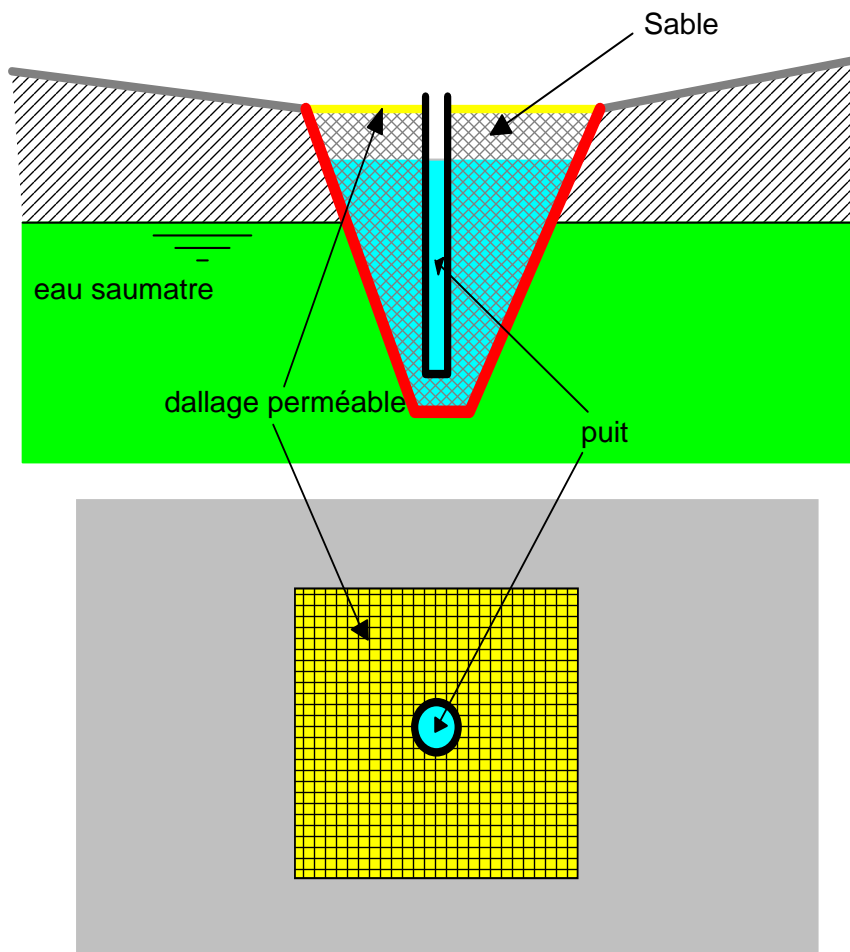
- Des systèmes éclatés;
- Construits à l'échelle de la ville;
- Opposant l'eau des villes et l'eau des champs;
- Utilisant le tuyau comme solution quasi unique;
- Cachant l'eau dans le sol des villes.



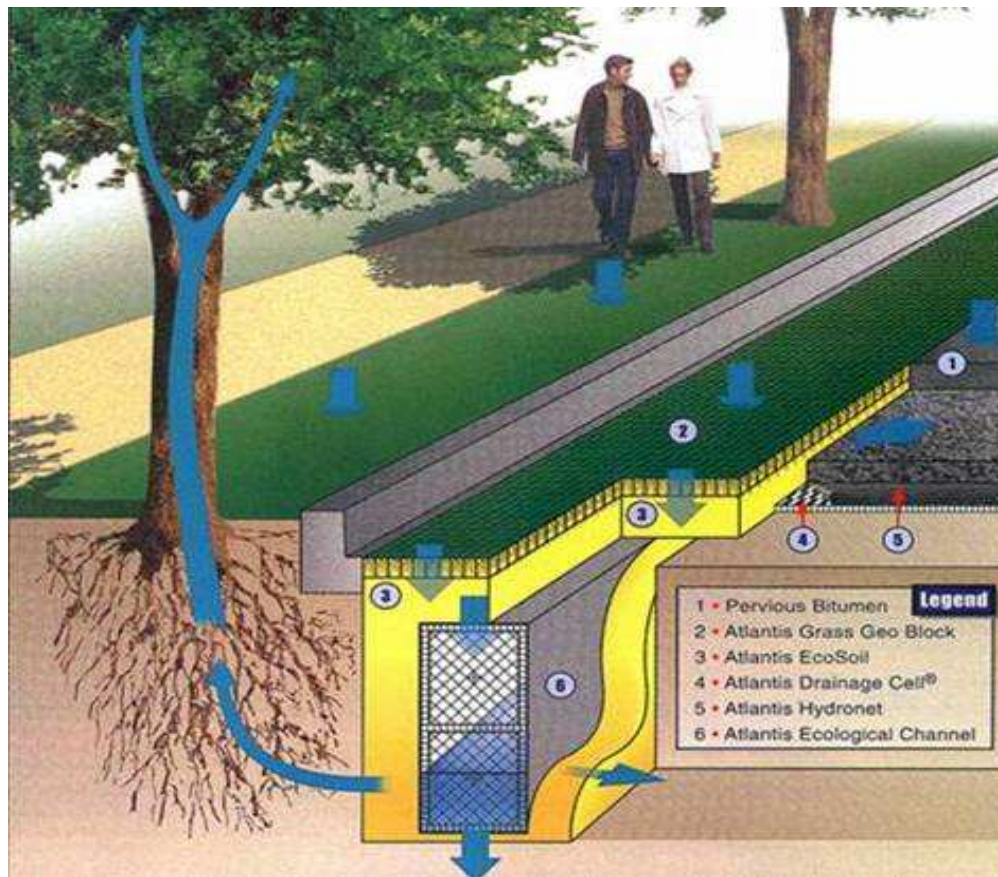
Demain

- Des systèmes intégrés;
- Construits à toutes les échelles;
- Unifiant l'eau des villes et l'eau des champs;
- Diversifiant les techniques;
- Requalifiant l'eau comme élément structurant des villes.

Un exemple ancien : Venise



Un exemple moderne



Réconcilier l'eau et la ville



Lyon - Porte des Alpes

Des techniques alternatives pour maîtriser le ruissellement urbain

Dans les zones urbaines nouvellement créées, la stratégie "eaux pluviales" du Grand Lyon préconise un assainissement pluvial plus proche du cycle de l'eau en évitant le transport sur de longues distances, les rejets massifs et la pollution des milieux naturels. Dans la mesure du possible, le ruissellement des eaux pluviales doit être maîtrisé à l'échelle du parcelaire pour assurer le retour de l'eau à la source, après avoir subi un traitement approprié.

A l'occasion de l'aménagement du parc technologique de la Porte des Alpes à St Priest (200 hectares au total) des techniques d'assainissement pluvial alternatives au traditionnel ont été mises en œuvre pour répondre aux différentes exigences du site.

Il s'agit tout d'abord, en plus des noues et des tranchées drainantes mais aussi quelques innovations pour l'agglomération comme des bassins de rétention en eau permanente (lacs) ou des bassins d'infiltration par drains enterrés.

Ces ouvrages sont ouverts au public et supports d'autres fonctions (agrément, loisirs, sports), destinés à créer une ambiance particulière et donner une identité forte au site. Ils fonctionnent "en cascade": les noues et tranchées pour gérer les pluies courantes et traiter les eaux à la source, les lacs pour les pluies plus importantes.

La conception et la réalisation des ouvrages d'assainissement pluvial de la Porte des Alpes sont remarquables du point de vue technique et esthétique mais aussi sur le plan de la démarche de projet qui a permis de trouver des solutions durables pour la gestion du cycle de l'eau dans la ville.

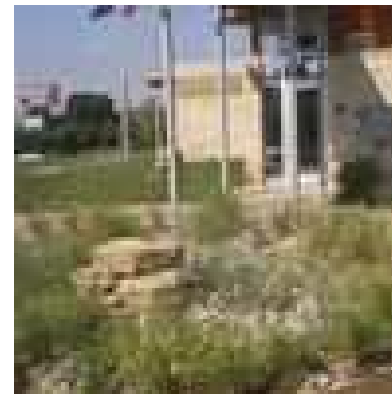
La nécessité de l'efficacité

- ❑ Obligation de retrouver un bon état écologique pour toutes les masses d'eau (DCE) d'ici 2015,
- ❑ Sans augmenter les dépenses,
- ❑ Passage de normes « d'émission » à des normes « d'immission »



La volonté de récupérer les eaux pluviales urbaines

- Augmenter la ressource en eau
- Diminuer les coûts
- Mieux gérer les flux rejetés
- Avec des techniques multiples



Le besoin de climatiser les villes

- ❑ Le changement climatique
- ❑ La réduction des gaz à effets de serre
- ❑ La réintroduction de la nature en ville
- ❑ La lutte contre la pollution atmosphérique

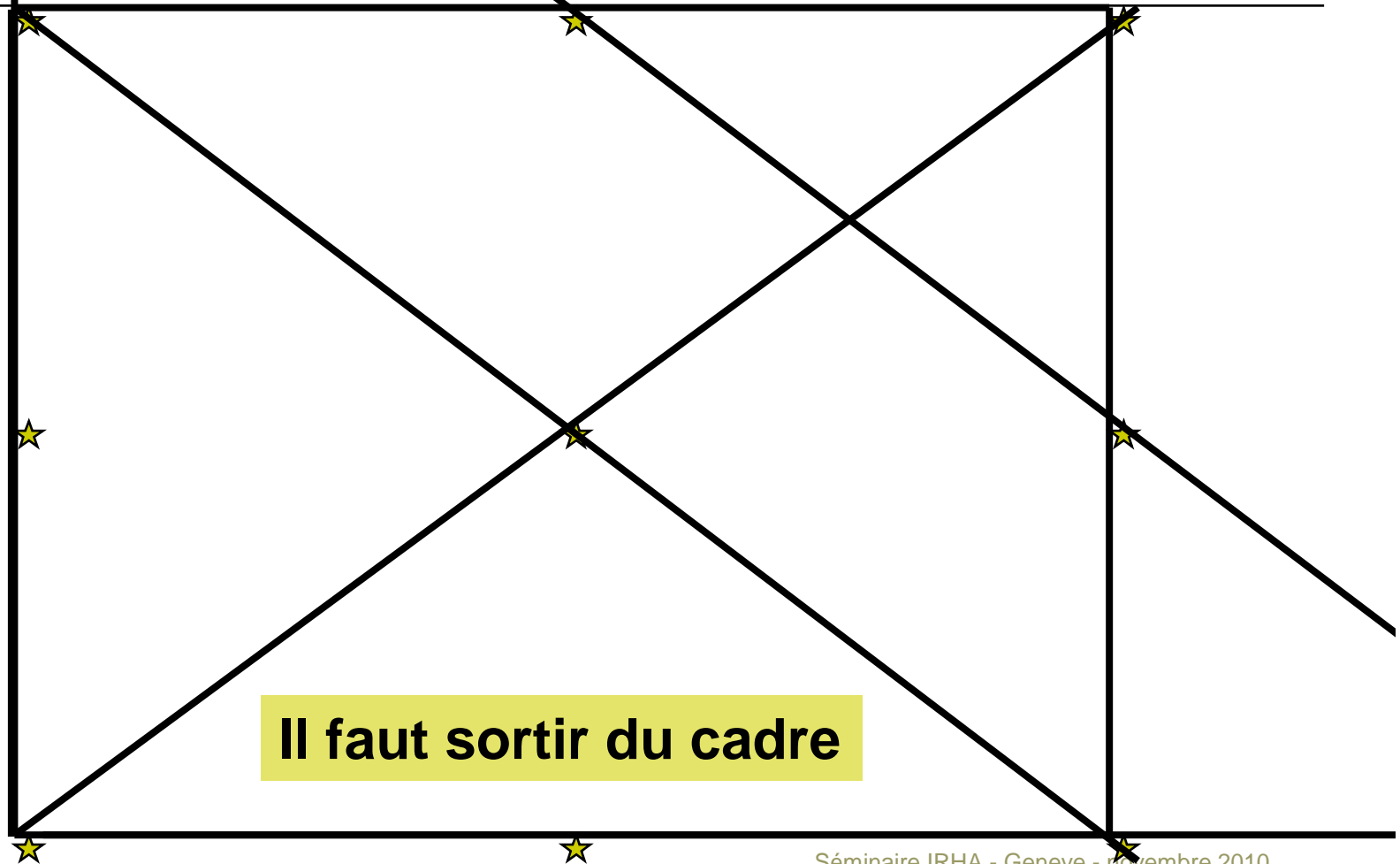


Penser différemment

Devinette : Rajouter un caractère pour que l'égalité soit juste.

SIX = VI

Penser différemment



Il faut sortir du cadre



Podsdamer Platz à Berlin





Toitures terrasses végétalisées

Pour un retour de la végétation en ville



Séminaire IRHA - Geneve - novembre 2010

Un retour aux sources de notre culture



Les jardins suspendus de Babylone



Jardins d'eau
(Etats-Unis)



Jardins d'eau (Etats-Unis)

Séminaire IRHA - Geneve - novembre 2010



Jardins d'eau
(Etats-Unis)

Merci de votre attention

