



Jeudi 22 mai 2014  
Hôtel de la Communauté Urbaine  
de Lyon (69)

# GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

OMEGA – Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines



---

# Sommaire

---

## Avant-propos

## Programme de la conférence

## Supports d'intervention

### **Pourquoi développer un outil d'aide méthodologique pour la gestion intégrée des eaux urbaines ?**

Pourquoi OMEGA ? Quel contexte, quels objectifs ?

Frédéric CHERQUI, *INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1* p5

Une stratégie intégrée de gestion des eaux urbaines : un enjeu fondamental pour les acteurs des territoires

Grand Lyon : Laurence CAMPAN

Communauté Urbaine de Bordeaux : Céline DARRIBERE

SIVOM Région Mulhousienne

Lyonnaise des Eaux : Bernard LOUBIERE----- p13

### **OMEGA : une méthode pour la gestion intégrée des eaux urbaines**

Damien GRANGER, *Lyonnaise des Eaux LyRE* ----- p21

## Les résultats forts de la méthode

L'économie : Expliquer et comprendre les coûts de l'assainissement

Caty WEREY, Amir NAFI, *IRSTEA ENGEES GESTE*-----p33

Les nuisances : Évaluer les risques de nuisance liés au système de gestion des eaux urbaines

Damien GRANGER, *Lyonnaise des Eaux LyRE* -----p41

La sociologie et l'urbanisme : Observer, analyser et évaluer la valorisation des eaux dans la ville

Selma BAATI, Jean-Yves TOUSSAINT, Sophie VAREILLES,

*INSA Lyon EVS* -----p49

### **Intégrer les différentes thématiques dans la méthodologie Omega**

Frédéric CHERQUI, *INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1*

Amélie TOURNE, *INSA Lyon – Lyonnaise des Eaux*----- p57

# Avant-Propos

## CONTEXTE

Depuis leur création, chacun des systèmes de gestion des eaux urbaines (potables, usées, pluviales) a évolué de manière indépendante pour s'adapter à la ville et à nos modes de vie. Cela a conduit à une diversification des dispositifs et des organisations ; et les évolutions se poursuivent : les maîtres d'ouvrage publics doivent maintenir les finalités des systèmes mais aussi intégrer de nouveaux objectifs, tout en limitant les dépenses publiques et les évolutions tarifaires. La rationalisation des choix est impérative, mais complexe. Cette évolution profonde du mode de gestion (et de penser la gestion) doit concerner à la fois les dispositifs techniques et les organisations qui concourent à cette gestion. Les eaux urbaines doivent être intégrées au cœur des réflexions sur la conception, l'organisation et la gestion de la ville ; elles doivent aussi être considérées à l'échelle du bassin versant hydrologique.

La réussite de cette mutation progressive requiert des outils méthodologiques pour :

- établir des modalités d'interaction, et surtout de coopération, entre l'ensemble des acteurs concernés ;
- définir et mesurer objectivement les niveaux de service rendu ;
- utiliser cette évaluation pour aider les acteurs à choisir les stratégies les plus performantes.

C'est là l'ambition du programme Omega.

## OBJECTIFS

Cette conférence vise à restituer et faire connaître, aussi largement que possible, les résultats du programme de recherche, à savoir :

- les connaissances acquises sur les moyens d'évaluation du service rendu par le système de gestion des eaux urbaines ;
- les outils méthodologiques opérationnels qui ont été développés.

## PARTENAIRES

**Scientifiques** : le consortium du programme – trois laboratoires de recherche et un partenaire privé.



**Opérationnels** : Les travaux se sont appuyés sur plusieurs cas d'études.



**Animation et valorisation**  
du programme en appui  
sur le



**Financeur principal :**



Avec le soutien de :



# Programme

## 09h00 Accueil

**09h30 Ouverture et présentation de la journée**  
Représentant du président du Grand Lyon

### **POURQUOI DÉVELOPPER UN OUTIL D'AIDE MÉTHODOLOGIQUE POUR LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX URBAINES ?**

**09h45 Pourquoi OMEGA ? Quel contexte, quels objectifs ?**  
Frédéric CHERQUI, INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1

**10h15 Une stratégie intégrée de gestion des eaux urbaines : un enjeu fondamental pour les acteurs des territoires**  
Grand Lyon : Laurence CAMPAN  
Communauté Urbaine de Bordeaux : Céline DARRIBERE  
SIVOM Région Mulhousienne  
Lyonnaise des Eaux : Bernard LOUBIERE

### **OMEGA : UNE METHODOLOGIE POUR LA GESTION INTEGREE DES EAUX URBAINES**

**11h10** Damien GRANGER, Lyonnaise des Eaux LyRE

## 12h00 Déjeuner

### **LES RESULTATS FORTS DE LA METHODE**

**14h00 L'économie : Expliquer et comprendre les coûts de l'assainissement**  
Caty WEREY, Amir NAFI, IRSTEA ENGEES GESTE

**14h25 Les nuisances : Évaluer les risques de nuisance liés au système de gestion des eaux urbaines**  
Damien GRANGER, Lyonnaise des Eaux LyRE

**14h50 La sociologie et l'urbanisme : Observer, analyser et évaluer la valorisation des eaux dans la ville**

Selma BAATI, Jean-Yves TOUSSAINT, Sophie VAREILLES  
INSA Lyon EVS

**15h15 ATELIERS**  
**Présentation du guide méthodologique OMEGA**

**16h00 Intégrer les différentes thématiques dans la méthodologie Omega**  
Frédéric CHERQUI, INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1  
Amélie TOURNE, INSA Lyon – Lyonnaise des Eaux

**16h30 DEBAT AVEC LA SALLE**  
**Approche globale et intégrée de la gestion de l'eau en ville : pourquoi et comment ?**  
*Grand témoin* : Philippe DUPONT, Directeur scientifique de l'ONEMA

*Participants* : Frédéric CHERQUI (responsable du programme Omega),  
représentants des collectivités partenaires (CUB, Grand Lyon),  
représentant Lyonnaise des Eaux

*Animation* : Bernard CHOCAT, Professeur émérite INSA Lyon

## 17h30 Fin de la journée

## **Pourquoi OMEGA ? Quel contexte, quels objectifs ?**

---

Frédéric CHERQUI, INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1





# Pourquoi OMEGA ? Quel contexte, quels objectifs ?

Frédéric CHERQUI, INSA Lyon  
Université Claude Bernard Lyon 1



## Programme ANR OMEGA

### Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines

- Janvier 2010 – décembre 2013
- Partenaires académiques : LGCIE, EVS, GESTE
- Partenaire industriel : LyRE – Lyonnaise des Eaux
- Collectivités : Bordeaux, Lyon, Mulhouse

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## OMEGA comme une étape, pas une fin...

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

- **Méthode d'aide à la décision**
  - Brelot-Wolff E. (1994). *Éléments pour la prise en compte de l'impact des rejets urbains sur les milieux naturels dans la gestion des systèmes d'assainissement.*
  - Granger, D. (2009). *Méthodologie d'aide à la gestion durable des eaux urbaines.*
- **Enjeux liés à la gestion de l'eau**
  - Nombreux travaux et expérience des différents partenaires...

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

## Quel contexte ? Pourquoi OMEGA ?

## Problématique de la gestion des eaux

- Répondre à de nouveaux enjeux / usages



- Impliquer l'ensemble des acteurs dans la gestion des eaux



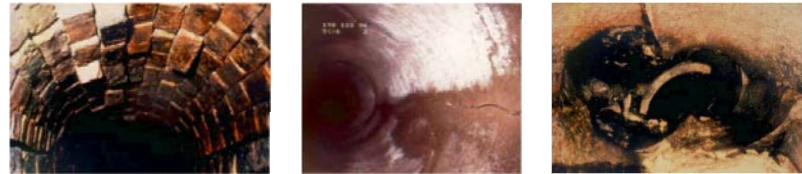
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Problématique de la gestion des eaux

- Faire cohabiter patrimoine existant et nouveaux dispositifs

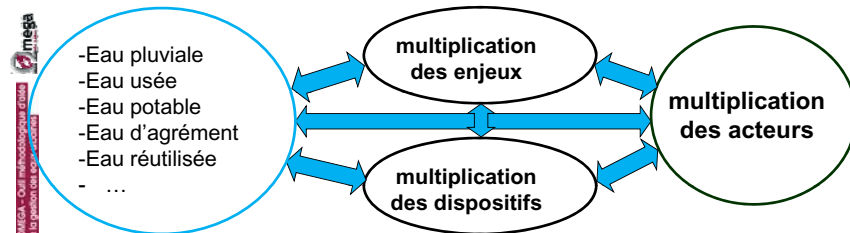


- Maintenir les services rendus par le patrimoine



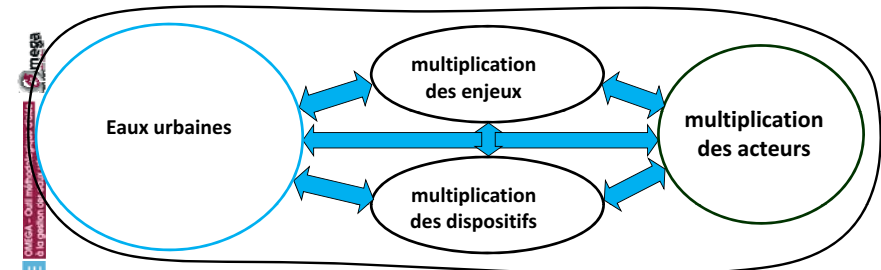
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Evolution nécessaire du système



GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Evolution nécessaire du système



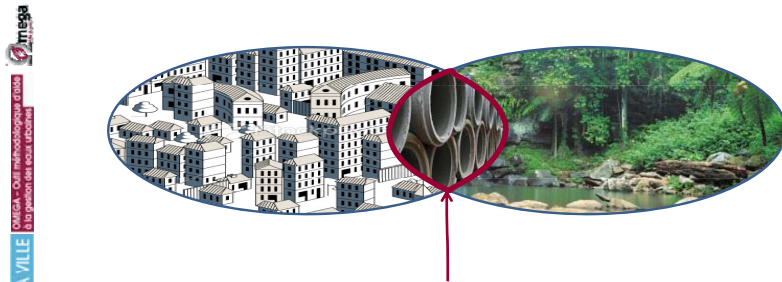
→ Implique un triple changement d'échelle

- Spatiale
- Organisationnelle
- Acteurs impliqués

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

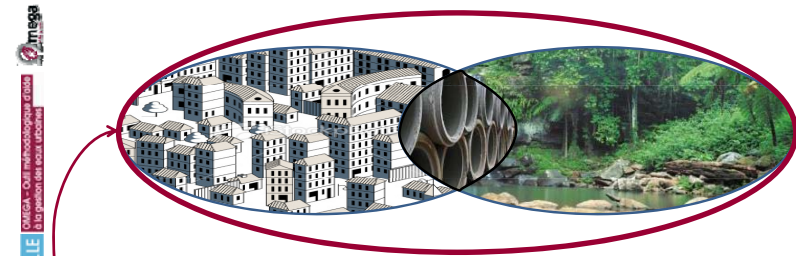


## Changement d'échelle spatiale



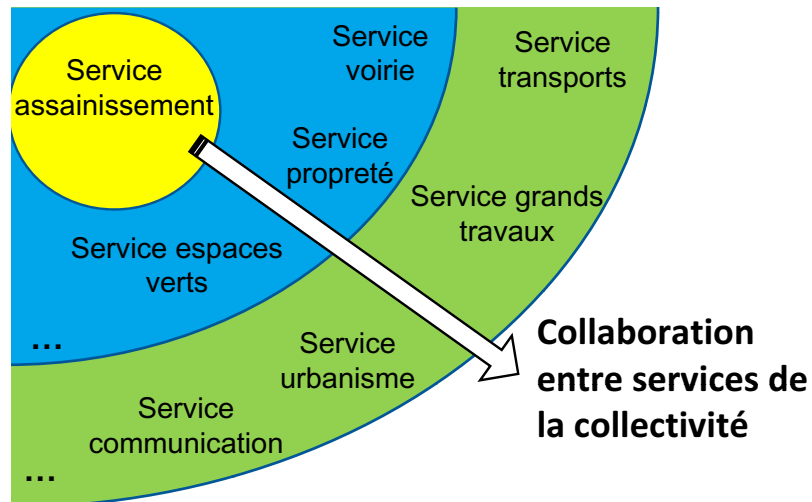
Systeme d'assainissement

## Changement d'échelle spatiale



Systeme de gestion des eaux urbaines

## Changement d'échelle organisationnelle



## Changement d'échelle d'acteurs impliqués



OMEGA - Outil méthodologique GRAIE  
à la gestion des eaux urbaines

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

## Quels objectifs / résultats d'OMEGA ?

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

OMEGA - Outil méthodologique GRAIE  
à la gestion des eaux urbaines

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

## Objectif : produire une méthode accompagnant ces changements

- Préciser les enjeux / services à rendre par le système
- Comprendre par *qui* (acteur et organisation) et avec *quoi* (systèmes et objets ou dispositifs) est assuré le service
- Formuler des indicateurs de mesure compréhensibles par tous
- Définir le niveau de service à atteindre
- Choisir la stratégie *a priori* la plus efficace pour atteindre ce niveau de service
- Mesurer de façon continue le niveau de service effectivement rendu par le système
- Adapter de façon permanente la stratégie aux évolutions (boucle de rétroaction)

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

OMEGA - Outil méthodologique GRAIE  
à la gestion des eaux urbaines

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

Point de départ : une idée forte

- Le système de gestion des eaux urbaines
  - Est complexe et donc non modélisable finement

- Construction de modèles empiriques
  - Simplifiés
  - Basés sur la connaissance locale
  - Modifiables en fonction des observations ultérieures

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

OMEGA - Outil méthodologique GRAIE  
à la gestion des eaux urbaines

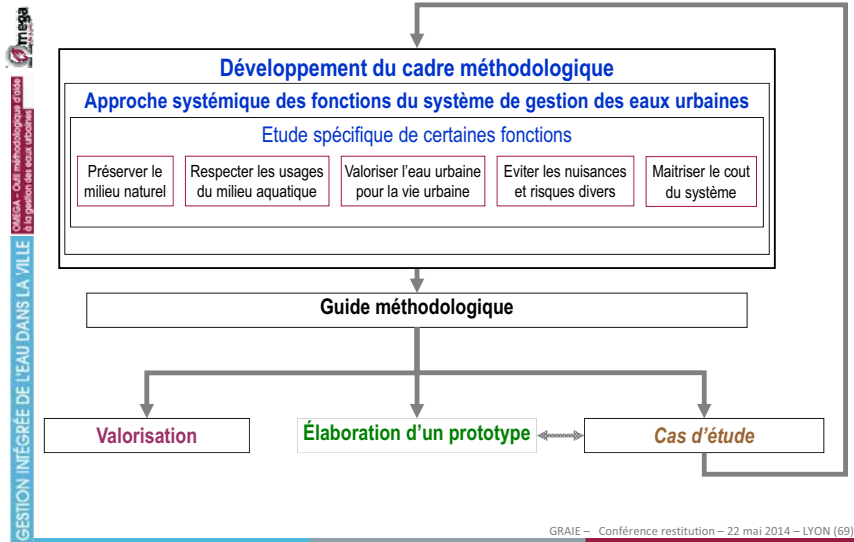
GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

## Principes fondateurs de la méthode d'aide à la gestion durable des eaux urbaines

- ...Offrir une vision globale (fonctions du système)
- ...Intégrer les besoins et attentes des acteurs des territoires superposés
- ...Intégrer les différents acteurs à la prise de décision
- ...Adopter une gestion adaptative
- ...Utiliser les connaissances locales
- ...Ajuster la méthode et les ambitions aux ressources disponibles et réciproquement

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

# Le programme de travail



# Objectif d' OMEGA

**Produire une méthodologie pour accompagner ce changement**



# Objectif d' OMEGA

**Produire une méthodologie pour accompagner ce changement**  
**Première étape d'un changement progressif...**



# Contenu du projet de recherche

- Approche globale de la gestion durable des eaux urbaines
    - Définition des fonctions du système
  - Etude spécifique de certaines fonctions
    - Définition précise de la fonction
    - Mise en cohérence de la méthode / fonction
    - Applications sur des terrains d'étude
  - Rendus
    - Rapport scientifique
    - Guide méthodologique à visée opérationnelle
    - Réalisation d'un prototype informatique
- OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion des eaux urbaines
- GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE
- GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## En résumé...

- **Le monde de l'eau change et se complexifie, et cela implique**
  - De nouvelles compétences,
  - Un nécessaire dialogue (négociation) interservices,
  - Des contraintes accrues : réglementaires, financières, communication...
  - Un besoin d'impliquer et de convaincre les élus,
  - La construction d'une politique générale de l'eau avec des discours porteurs,
  - Une gouvernance compliquée : rôle d'autorité organisatrice, maître d'ouvrage et pilote de la gestion de l'eau en ville,
  - Des projets d'aménagement où l'eau prend une place (plus) importante, l'eau n'est plus seulement *technique* mais paysagère, d'agrément, etc.

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Le monde de l'eau change, qu'apporte OMEGA?

- **Des premiers éléments de méthode pour**
  - Etablir des modalités d'interaction, et surtout de coopération, entre l'ensemble des acteurs concernés.
  - Aider à définir des enjeux sur un territoire
  - Mesurer le niveau des services fournis
  - Mettre en place un suivi des performances du système
  - Aider les acteurs à identifier les stratégies les plus performantes
- **Le guide OMEGA peut s'utiliser**
  - Dans sa totalité
  - Comme un couteau suisse selon les besoins
  - Mettre en place un suivi est indispensable !



GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## OMEGA en résumé

- **Livrables majeurs**
  - **Rapport scientifique** : production de connaissances sur la gestion durable des eaux urbaines,
  - **Guide méthodologique** autonome, gratuit, évolutif à destination des professionnels
  - **Outil informatique** Lyonnaise des Eaux : SIG support pour manipuler les données géographiques
- **Valeur ajoutée**
  - Valorisation des données locales
  - Approche pluridisciplinaire
  - Démarche qualité volontaire
  - Outil de concertation entre services (culture interne)
- **Des limites identifiées**
  - Nécessite un temps d'appropriation important
  - Nécessite une expertise de l'homme d'étude

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## **Une stratégie intégrée de gestion des eaux urbaines : un enjeu fondamental pour les acteurs des territoires**

---

Grand Lyon : Laurence CAMPAN  
Communauté Urbaine de Bordeaux : Céline DARRIBERE  
SIVOM Région Mulhousienne  
Lyonnaise des Eaux : Bernard LOUBIERE





# Une stratégie intégrée de gestion des eaux urbaines : un enjeu fondamental pour les acteurs des territoires

GRAND Lyon – Laurence CAMPAN



## Grande richesse et diversité des milieux aquatiques sur le territoire

### Des pressions de plus en plus fortes sur les ressources en eau :

- par les activités dans l'aire urbaine et en amont
- par les effets du réchauffement climatique

### Une politique publique de l'eau axée sur les compétences de la collectivité :

**Eau potable** : des ressources de qualité mais très vulnérables, au cœur de l'agglomération

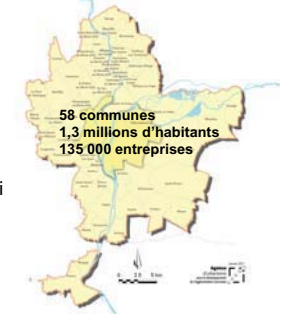
**Assainissement** : 12 systèmes d'assainissement sensibles au temps de pluie et des réseaux vieillissants

**Eaux pluviales** : gestion alternative au réseau unitaire complexe à mettre en œuvre

**Urbanisation** : des perspectives de fort développement d'ici à 2030

**Bien être en ville et cadre de vie** : Ville Nature, place de l'eau dans les projets urbains

**Milieux aquatiques et inondations**  
**Défense incendie**



## Attentes du Grand Lyon

- Apprendre à mieux construire la ville de demain
  - Mieux comprendre et mieux coordonner la gestion de l'eau dans la ville
  - Passer d'une approche cloisonnée par métier technique à une approche territoriale intégrant toutes les problématiques liées à l'eau dans la ville
  - Construire et partager des outils d'aide à la décision avec les acteurs du territoire
- Expérimenter la méthode sur des cas concrets
  - Pour améliorer l'aménagement ou la gestion d'un site
  - Pour régler des conflits d'usages sur des sites sensibles
  - Pour accompagner les élus dans leurs choix stratégiques
  - Pour sensibiliser les acteurs du Grand Lyon à la gestion intégrée de l'eau dans la ville
- Poursuivre le travail en réseau entre opérationnels et chercheurs sur la question des eaux urbaines
  - Entretien du partenariat et acquisition de connaissances
  - Cadre méthodologique complémentaire aux travaux de recherche plus techniques porté par l'OTHU par exemple



## Résultats

- Acquisition de connaissances sur les usages des ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales du Grand Lyon
- Utilisation de la méthode pour l'élaboration du schéma directeur d'assainissement du Grand Lyon 2014-2027 (sensibilisation/ concertation ; structuration des indicateurs)
- Méthode identifiée comme un référentiel pertinent pour une future potentielle réorganisation des services
- Exploitation du retour d'expérience d'autres collectivités
  - Concertation des acteurs
  - Expérimentation d'outils analytiques
  - Exploitation d'indicateurs
  - Complexité et limites de la méthode



**GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE :**

OMEGA - Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines



# Une stratégie intégrée de gestion des eaux urbaines : un enjeu fondamental pour les acteurs des territoires

Communauté urbaine de Bordeaux – Céline Puymoyen-Darribère



CONFÉRENCE DE RESTITUTION

PROGRAMME DE RECHERCHE



22 mai 2014 – LYON (69)

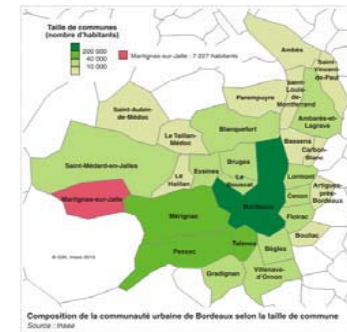


## 2 facteurs porteurs de la vision intégrée : la politique de l'eau de la Cub et la métropole

**2011 : Adoption de la nouvelle politique de l'eau de la Cub**

Une vision à 20 ans, portant :

- La gestion durable de l'eau à l'échelle du grand cycle de l'eau
- L'affirmation de la Cub autorité organisatrice
- La gouvernance rénovée Cub / société civile / opérateurs



**2015 : Le défi de la Métropole**

De nouvelles compétences (gestion des milieux aquatiques, protection contre les inondations fluvio-maritimes) demandent d'avoir une démarche plus globale : l'eau source de vie, l'eau danger...

722 000 habitants,  
257 693 usagers de l'assainissement  
4 110 km de réseau  
85 Mm<sup>3</sup> traités

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE OMEGA - Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



### Attentes de la Cub

- 3 fonctions étudiées sur le territoire bordelais, pour expérimenter in situ une démarche d'évaluation participative
  - Préserver le milieu naturel
  - Respecter les usages du milieu aquatique
  - Éviter les nuisances
- Gérer une nouvelle problématique : les conflits d'usages sur un même espace, pour l'attribution des financements...
  - Un cas d'étude : Le lac de Bordeaux, territoire d'expérimentation de fonctions croisées (zone à fort développement urbain, enjeux économique, écologique et social, plage de Bordeaux)
- Se rapprocher du monde de la recherche
  - Historiquement, peu de partenariats directs entre la Cub - direction de l'eau et les laboratoires de recherche
  - Développer le réseau local



## Résultats pour la Cub

- Nouveau paradigme porté par le consortium OMEGA retranscrit dans la politique de l'eau : l'eau dans la ville, l'ouverture à la société civile
- Valorisation des connaissances existantes et acquisition de nouvelles connaissances sur les ruisseaux de la Cub, sur le Lac de Bordeaux
- Partage avec les associations locales, via le LyRE, principalement sur l'aspect milieu aquatique
- Capitalisation et analyse des données d'exploitation par l'exploitant et le délégant pour faire progresser les pratiques (en particulier sur les interventions)
- Le devenir de la méthode ?
  - Reporting annuel sur les interventions, selon la démarche OMEGA d'évaluation des nuisances, et extension à de nouvelles thématiques
  - Une appropriation des résultats et une culture à partager : application pour la mise à jour des procédures de surveillance du Lac de Bordeaux

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE OMEGA - Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)





## Avoir une vision globale des enjeux du territoire et faciliter les échanges avec les acteurs locaux

SIVOM de la Région Mulhousienne  
Claire Trognon-Meyer



Il assure des missions de service public dans les domaines de la collecte sélective et du traitement des déchets, ainsi que la collecte et l'épuration des eaux usées.

Le SIVOM regroupe aujourd'hui **54 municipalités**, et représente une **population d'environ 270 000 habitants**.

Les communes ou groupements de communes modulent leur adhésion selon les missions qui les intéressent.

Pour assainissement : 25 Communes (Collecte, transport, traitement des eaux usées et pluviales, assainissement non collectif) + le syndicat mixte d'assainissement de la Basse Vallée de la Doller (compétence traitement des eaux usées uniquement)



### Attentes du SIVOM de Mulhouse


- Ville pilote précurseur du projet OMEGA : cas d'étude de la thèse de D. Granger
- Fonctions étudiées :
  - Respect le milieu aquatique et ses usages
  - Éviter les nuisances
  - Fonction économique
  - Fonction santé du personnel (thèse Granger)
- Avoir une vision globale du territoire et pouvoir échanger nos visions avec les acteurs locaux :
  - Acquisition de connaissances
  - Agir en conséquence et répondre aux attentes des acteurs locaux
- Décloisonner les services opérationnels
  - Initier et favoriser les échanges entre service sur des thématiques transversales




## Résultats

- Enrichissement de nos données et des manques de données
- Renforcement des échanges entre acteurs locaux
- Les collectivités doivent encore plus s'intégrer dans la démarche pour faciliter sa mise en place sur le territoire. Le SIVOM doit accentuer le portage de la démarche.
- Un reporting des résultats obtenus (via RAD par exemple, tableau explicatif aux bords des rivières, présentation lors des commissions communales,...) doit être développée.







**GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE :**  
OMEGA - Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines




## La méthodologie OMEGA : intérêts et résultats pour Lyonnaise des Eaux

Bernard Loubière-Desortiaux  
Direction Technique Lyonnaise des Eaux




CONFÉRENCE DE RESTITUTION

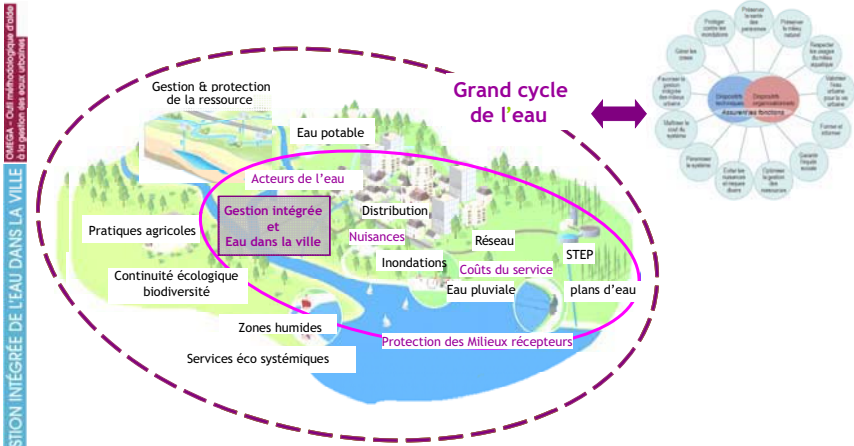


PROGRAMME DE RECHERCHE

22 Mai 2014 – LYON (69)



## De nouveaux enjeux pour les entreprises de l'eau



GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



## De nouveaux rapports avec les collectivités












GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



## OMEGA en quelques chiffres pour Lyonnaise des Eaux

Les engagements de Lyonnaise des Eaux dans OMEGA :

- **Budget total : 1.44 M€**
- Financé à hauteur de 480 K€ (40%) par l'ANR + **550 K€** par Lyonnaise des Eaux
- **1 thèse au LyRE** (centre de recherche de Lyonnaise des Eaux)
- **1 outil informatique expert**
- 6 stages
- Participations à 5 conférences nationales et internationales
- **10 publications communes** avec les chercheurs et les collectivités
- **2 sites d'études** menés en collaboration avec les décideurs locaux (Bordeaux, Mulhouse).

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



Le guide méthodologique OMEGA



L'outil informatique OMEGA

## Pour de Nouvelles Approches

- De nouveaux services aux collectivités
- De nouveaux métiers et compétences
- Effort de formation & recherche
- Formation collaborateurs

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Pour Lyonnaise des eaux

- L'évolution du métier d'exploitant traditionnel vers une approche plus globale,
- Le développement d'une approche intégrée,
- L'amélioration de nos expertises environnementales, économiques et sociétales.
- Des experts à la disposition des collectivités et des outils méthodologiques et opérationnels applicables sur le terrain.

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Pour les collectivités

- **Stratégie de développement durable** en permettant une visibilité et une évaluation du service réellement rendu par le système.
- **Une approche efficace** des grands défis environnementaux sans augmentation importante des moyens financiers mobilisables.
- **Une maîtrise du niveau de service réellement rendu** à l'ensemble de ses usagers.
- **Une réponse concertée et adaptée** à l'ensemble des acteurs et à la complexité du terrain et du territoire.

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



# **OMEGA : une méthode pour la gestion intégrée des eaux urbaines**

---

Damien GRANGER, Lyonnaise des Eaux LyRE





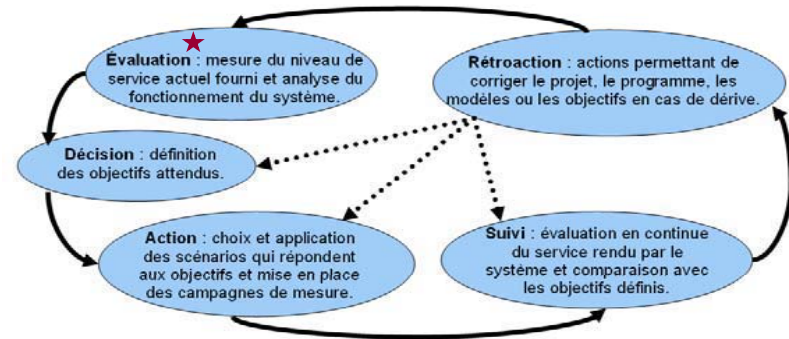
## OMEGA : UNE MÉTHODOLOGIE POUR LA GESTION INTÉGRÉE DES EAUX URBAINES

Damien Granger  
LyRE – Lyonnaise des Eaux



## La méthodologie EAR

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## Objectifs de la méthodologie

### Objectifs:

- Coordonner les différents systèmes de gestion des eaux
- Vision globale du territoire
- Rendre compte et impliquer l'ensemble des acteurs
- Définir des objectifs de résultats
- Prendre en compte l'évolution des enjeux

### Permet :

- Résoudre un problème connu
- Définition et hiérarchisation des enjeux sur un territoire
- Aménager / Réhabiliter un espace, un milieu ou un service

### Destinataires :

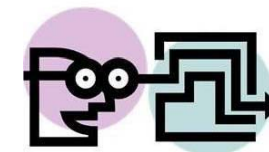
- Collectivités
- Délégués services publiques

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## Décomposition de la méthode d'évaluation

A Formulation de l'étude → B Démarche par fonction étudiée



GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



# Décomposition de la méthode d'évaluation

## A Formulation de l'étude

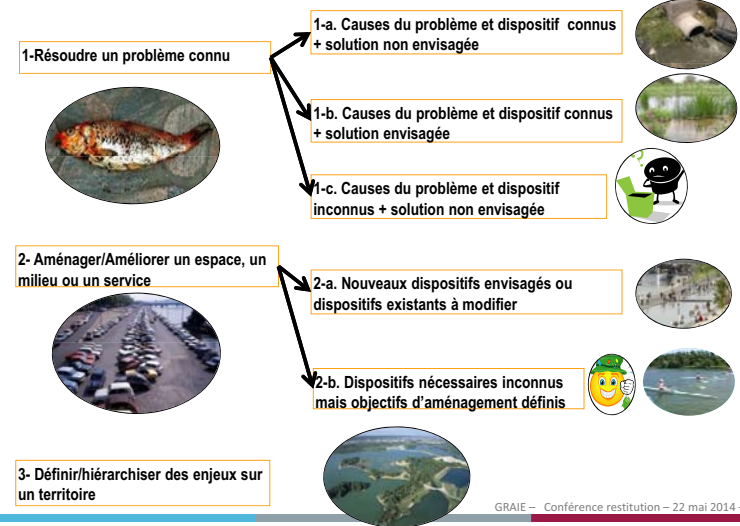
### Objectifs:

- Identifier les motifs de l'étude
- Identifier les fonctions à étudier

OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion des eaux urbaines  
GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## A - Formulation de l'étude A2 - Détermination du/des facteurs déclenchant



OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion des eaux urbaines  
GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## A - Formulation de l'étude

En fonction du facteur déclenchant la méthodologie permet de :

- définir les fonctions à étudier



13 fonctions identifiées :  
 -9 fonctions principales  
 -4 fonctions induites  
 \* 6 fonctions étudiées dans OMEGA

OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion des eaux urbaines  
GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



## A - Formulation de l'étude

En fonction du facteur déclenchant la méthodologie permet de :

- définir les fonctions à étudier
- déterminer le périmètre du territoire d'étude
- déterminer les acteurs à associer

OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion des eaux urbaines  
GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

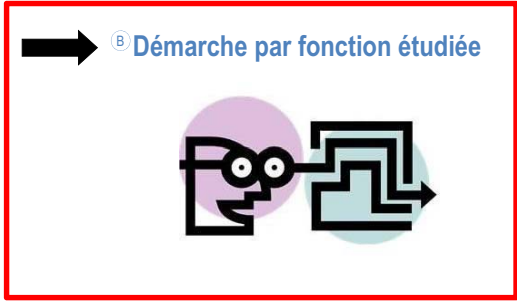


## Décomposition de la méthode d'évaluation

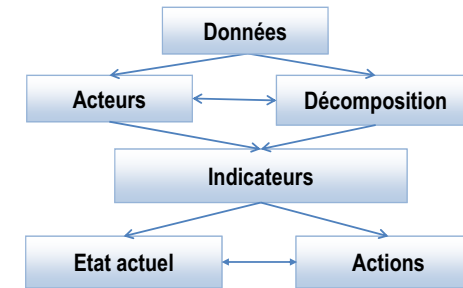
A Formulation de l'étude



B Démarche par fonction étudiée

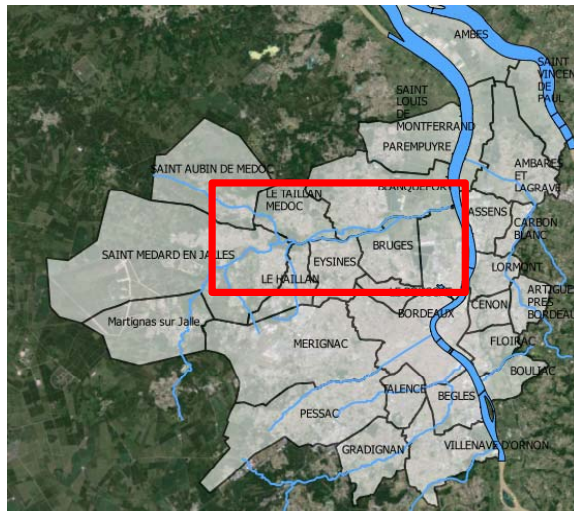


## Démarche par fonction étudiée

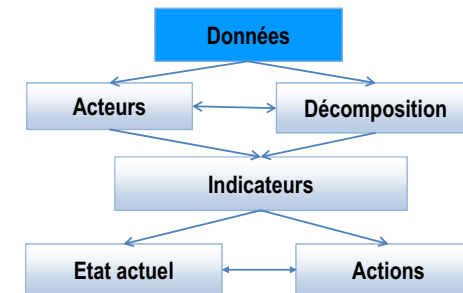


Démarche utilisée pour chaque présentation des cas d'étude (après midi)

## Application : Jalle de Blanquefort Fonction préserver le milieu aquatique



## Démarche par fonction étudiée



## B - Démarche par fonction étudiée

Recensement des données spécifiques à la fonction étudiée



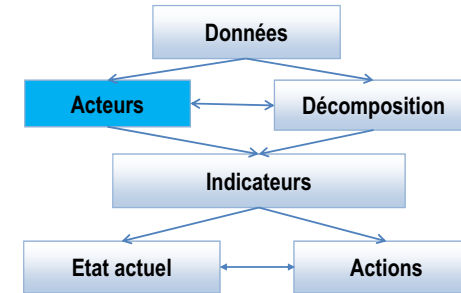
Exemple de données nécessaires à la réalisation de l'étude	
Assainissement	Réseau, bassin d'assainissement et caractéristiques de son état
	Éléments constitutifs du système et leurs zones d'influence
	Éléments de mesure et de surveillance
	Rapport d'exploitation
Bassin versant	Masses d'eau + caractéristiques physico-chimiques et biologiques + bassin hydrographique
	ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000, ZPENS
	Types de sol
	SDAGE, SAGE, Contrat de rivière
Territoires urbains	DUP et autres déclarations de prélèvement
	Données INSEE (usages)
	PPRI
	Règlement assainissement
	Zonage pluvial + procédure d'autorisation ou déclaration de rejet des eaux pluviales
	SCOT, PLU, carte communale, DTA
	ICPE

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

(69)



## Démarche par fonction étudiée



GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

Identification des acteurs à solliciter



### • Objectifs :

Déterminer les acteurs à consulter sur le territoire  
(*et ne pas en oublier!!!*)

- Typologie fonctionnelle
- Typologie institutionnelle
- Listes prédéfinies par fonctions

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

Identification des acteurs à solliciter



### • Objectifs :

Déterminer les acteurs à consulter sur le territoire  
(*et ne pas en oublier!!!*)

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

**Typologie fonctionnelle d'acteurs**

- Constructeurs
- Gestionnaires et/ou exploitants
- Propriétaires des ouvrages
- Responsables de service
- Contrôleurs
- Services supports
- Financeurs
- Décideurs
- Usagers ou personnes affectées par le(s) dispositif(s)
- Médias

**Typologie institutionnelle d'acteurs**

- Etat et ses représentants
- Collectivités territoriales dont services municipaux et communautaires
- Autres structures publiques/parapubliques
- Entreprises et bureaux d'études
- Associations
- Universités / laboratoires de recherche

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

### Identification des acteurs à solliciter

Exemple sur la Jalle de Blanquefort :



Etat et ses représentants	<ul style="list-style-type: none"> <li>DDTM 33(Direction Départementale des territoires et de la mer de la Gironde)</li> <li>DREAL (Direction Régional Environnement, Aménagement, Logement)</li> <li>Direction Départementale (DD) de la cohésion sociale de la Gironde</li> </ul>
Collectivités dont les services municipaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mairie de Blanquefort</li> <li>Direction de l'eau de la Cub</li> <li>Direction de la nature de la Cub</li> </ul>
Autres structures publiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques)</li> <li>AEAG (Agence de l'eau Adour Garonne)</li> <li>Port autonome de Bordeaux</li> </ul>
Conseil général	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conseil général 33</li> </ul>
Entreprises et bureaux d'étude	<ul style="list-style-type: none"> <li>SGAC (Gestionnaire du système assainissement), Lyonnaise des Eaux (Gestionnaire du système eau potable)</li> <li>Biotope (bureau d'étude étudiant le milieu naturel)</li> <li>Fishpass (bureau d'étude étudiant la continuité écologique)</li> <li>GEREA (bureau d'étude et de conseils en environnement)</li> </ul>
Industriels	<ul style="list-style-type: none"> <li>SAFRAN (SNPE Matériaux Energétiques)</li> </ul>

GESTION INTEGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

## B - Démarche par fonction étudiée

### Identification des acteurs à solliciter

Exemple sur la Jalle de Blanquefort :

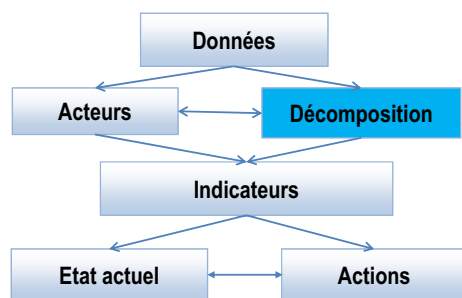


Associations	<ul style="list-style-type: none"> <li>FDAAPPMA 33</li> <li>MIGADO (association Migrateurs Adour Garonne)</li> <li>Réserve Naturelle de Bruges</li> <li>SIJALAG (Syndicat de rivière)</li> <li>Fédération des chasseurs de la Gironde</li> <li>Association Cistude Nature (protection du milieu naturel)</li> <li>Union des associations syndicales des Marais du Nord de Bordeaux</li> <li>Association syndicale autorisée pour l'amélioration des marais d'Eysines, du Taillan et de Blanquefort</li> <li>Syndicat des marais de Grangeot, Blanquefort, Bordeaux-Bruges, Padouens</li> <li>FDSEA de la Gironde (Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles)</li> <li>A'Urba (Association en charge de l'urbanisme et de l'aménagement urbain)</li> </ul>
Laboratoire de recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>IRSTEA (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture)</li> <li>LyRE (centre de recherche de Lyonnaise des Eaux – Bordeaux)</li> <li>M. Joineau, historien</li> </ul>
Riverains	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propriétaires de moulin</li> </ul>

GESTION INTEGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



D é m a r c h e p a r f o n c t i o n é t u d i é e



GESTION INTEGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

### Décomposition du système

#### Objectifs :

Obtenir des secteurs homogènes, suivant la fonction étudiée, en termes :

- de nature des objets (exemple : un tronçon de rivière),
- de demande d'usage,
- d'objectifs (exemple : zones sensibles)
- d'état (physiques, chimiques, de population, etc.).

Il peut s'agir de secteurs surfaciques (par exemple un bassin versant ou un quartier), ou de secteurs linéaires (portion de rivière ou de réseau).



GESTION INTEGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

### Décomposition du système

Exemple sur la fonction préserver le milieu aquatique :

**Etape 1:** Découpage des masses d'eau DCE

**Etape 2:** Découpage en fonction de zones remarquables ou zones sensibles

**Etape 3:** Découpage en fonction de particularités locales

Découpage final:

**Données**  
Acteurs ↔ Décomposition  
Indicateurs  
Etat actuel ↔ Actions

**Zone remarquable ou zone sensible**

**GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)**

## B - Démarche par fonction étudiée

### B3 – Décomposition du système

Exemple sur la Jalle

A partir :

**Masses d'eau**      **Particularités locales**      **Zones sensibles**

**23 secteurs identifiés**

**Données**  
Acteurs ↔ Décomposition  
Indicateurs  
Etat actuel ↔ Actions

**GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)**

## Démarche par fonction étudiée

**Données**

**Acteurs** ↔ **Décomposition**

**Indicateurs**

**Etat actuel** ↔ **Actions**

**GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)**

## B - Démarche par fonction étudiée

### Choix des indicateurs compréhensibles

**Propriétés d'un indicateur compréhensible** (par la majorité des acteurs).  
- Il permet la compréhension et le dialogue avec l'ensemble des acteurs

**Recensement auprès des acteurs de l'ensemble des indicateurs par secteur et par fonction**

**Elimination des indicateurs non pertinents**

**Détermination de la pertinence des indicateurs retenus par acteur**

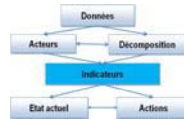
**Choix des indicateurs par le décideur principal ou son représentant**

**Tout à fait**      **Pas du tout**

**GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)**

## B - Démarche par fonction étudiée

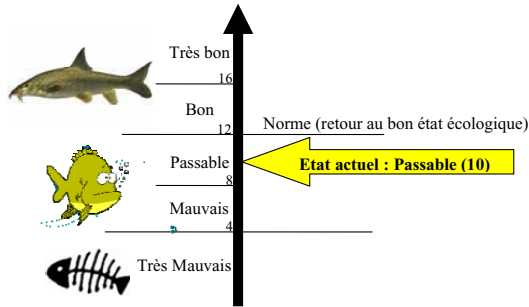
Choix des indicateurs compréhensibles



**Objectifs d'un indicateur compréhensible** (par la majorité des acteurs).

- Il permet la compréhension et le dialogue avec l'ensemble des acteurs
- Il permet d'évaluer et de suivre la performance (service rendu) par fonction.

Réalisation d'une échelle de valeur :



Echelle de valeur	
Pas de risque	<span style="color: green;">■</span>
Risque faible	<span style="color: lightgreen;">■</span>
Risque moyen	<span style="color: yellow;">■</span>
Risque fort	<span style="color: orange;">■</span>
Risque très fort	<span style="color: red;">■</span>

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

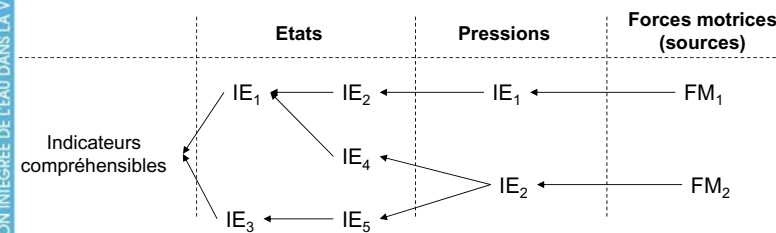
## B - Démarche par fonction étudiée

Choix des indicateurs compréhensibles



**Objectifs d'un indicateur compréhensible** (par la majorité des acteurs).

- Il permet la compréhension et le dialogue avec l'ensemble des acteurs
- Il permet d'évaluer et de suivre la performance (service rendu) par fonction.
- il doit être connectable aux moyens d'actions sur le système



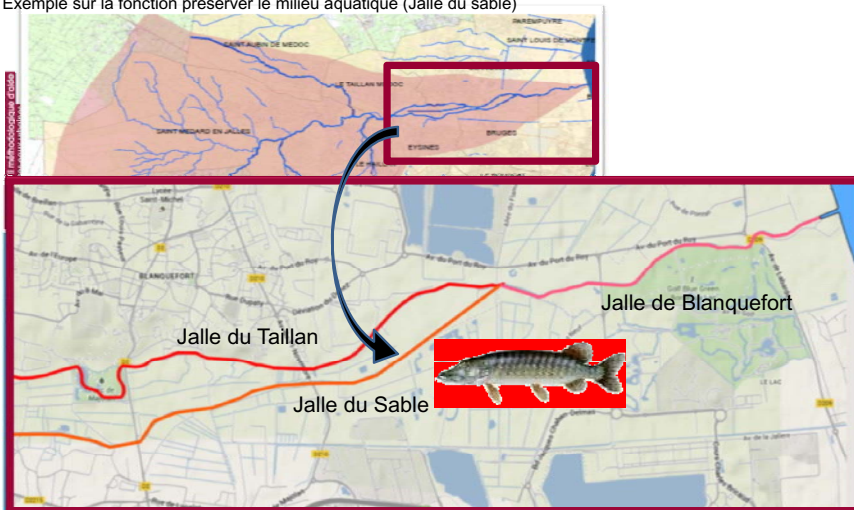
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



## B - Démarche par fonction étudiée

Choix des indicateurs compréhensibles

Exemple sur la fonction préserver le milieu aquatique (Jalle du sable)



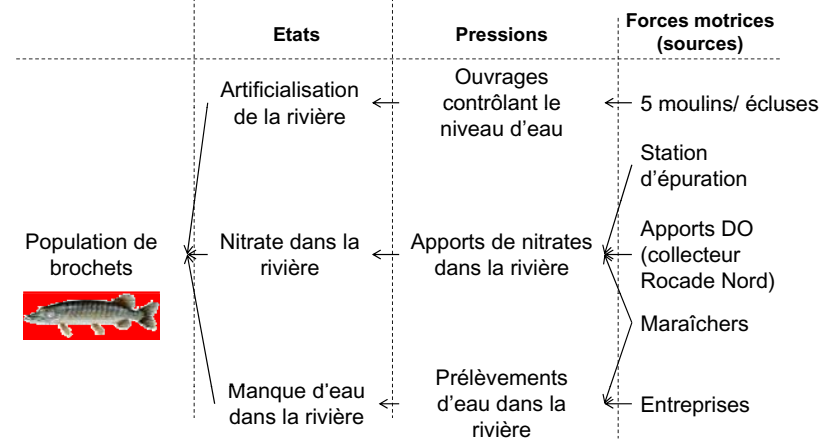
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## B - Démarche par fonction étudiée

Choix des indicateurs compréhensibles

Exemple sur la fonction préserver le milieu aquatique (Jalle du sable)

- Indicateur compréhensible : Population de brochets

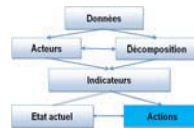


\*Arbre de causes en cours de validation par les experts locaux

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

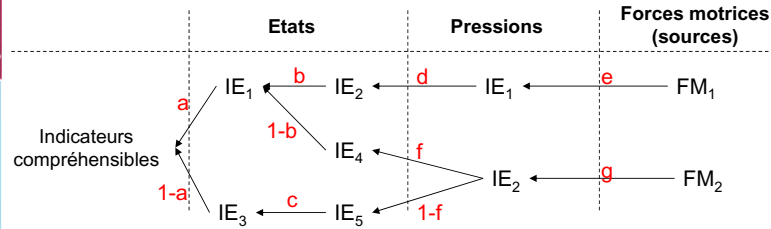
## B - Démarche par fonction étudiée

Identification d'actions potentielles



**Objectifs :** Evaluer les sources les plus impactantes  
→ Pondérer les arbres de causes

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



$a \in [0,1]$  part de responsabilité de  $IE_1$  sur l'indicateur

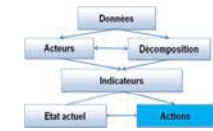
$b \in [0,1]$  part de responsabilité de  $IE_2$  sur  $IE_1$

Poids de  $FM_1$  sur l'indicateur compréhensible :  
=  $a*b*d*e$   
Poids de  $FM_2$  sur l'indicateur compréhensible :  
=  $(1-a)*c*(1-f)*g+a*(1-b)*f*g$

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

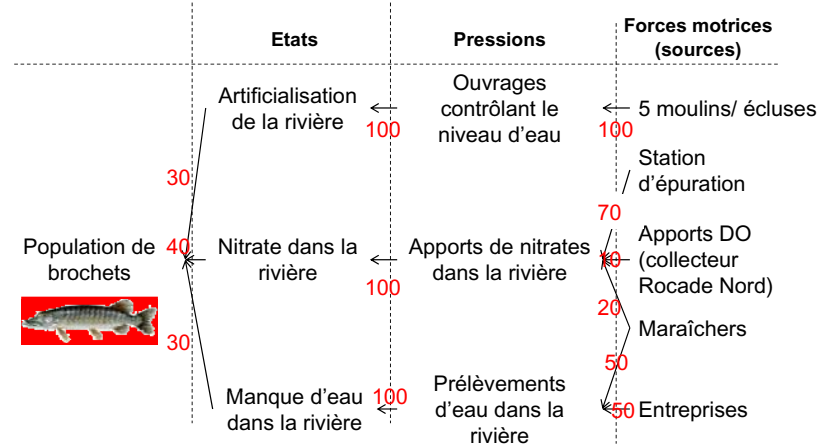
## B - Démarche par fonction étudiée

Identification d'actions potentielles



Exemple sur la fonction préserver le milieu aquatique (Jalle du sable)  
- Indicateurs compréhensible : Population de brochets

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

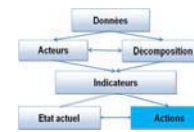


\*Arbre de causes en cours de validation par les experts locaux

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)


## B - Démarche par fonction étudiée

Identification d'actions potentielles



Exemple sur la fonction préserver le milieu aquatique (Jalle du sable)  
- Indicateurs compréhensible : Population de brochets

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

	Population de brochets
5 moulins/ écluses	★★★
Apports DO (collecteur Rocade Nord)	★
Station d'épuration	★★★
Maraîchers	★★
Entreprises	★

1 étoile impact limité - 5 étoiles impacts importants

\*Arbre de causes en cours de validation par les experts locaux

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)



Aider à la mise en place de  
**la méthode OMEGA**

## -Le guide méthodologique OMEGA

Méthode OMEGA :  
Evaluation du service rendu par le système de gestion des eaux urbaines (SGEU)



Programme OMEGA - ANR-09-VILL-004

Contact et informations : <http://www.omega-anrvillesdurables.org/>



GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

Pour plus d'informations :  
[damien.granger@lyonnaise-des-eaux.fr](mailto:damien.granger@lyonnaise-des-eaux.fr) ; [frederic.cherqui@insa-lyon.fr](mailto:frederic.cherqui@insa-lyon.fr)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)







## **L'économie : Expliquer et comprendre les coûts de l'assainissement**

---

Caty WEREY, Amir NAFI, IRSTEA ENGEES GESTE





# Expliquer et comprendre les coûts de l'assainissement

Expérimentation sur le territoire du SIVOM de  
la région Mulhousienne

Caty Werey, Amir Nafi, Younes Bentarzi

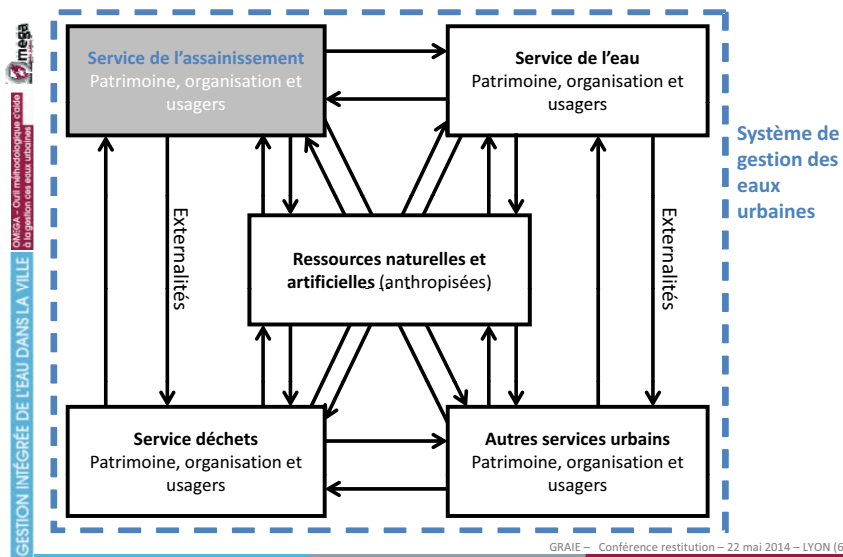


## Enjeux opérationnels et méthodologiques

La gestion intégrée des eaux urbaines nécessite d'aller au-delà des approches sectorielles et de prendre en compte les interactions du système d'assainissement au sein du SGEU.

Notre approche économique s'intéresse à **l'analyse de la formation des coûts en lien avec un service rendu par l'intermédiaire de dispositifs techniques et organisationnels**

## Quel système considérer ?

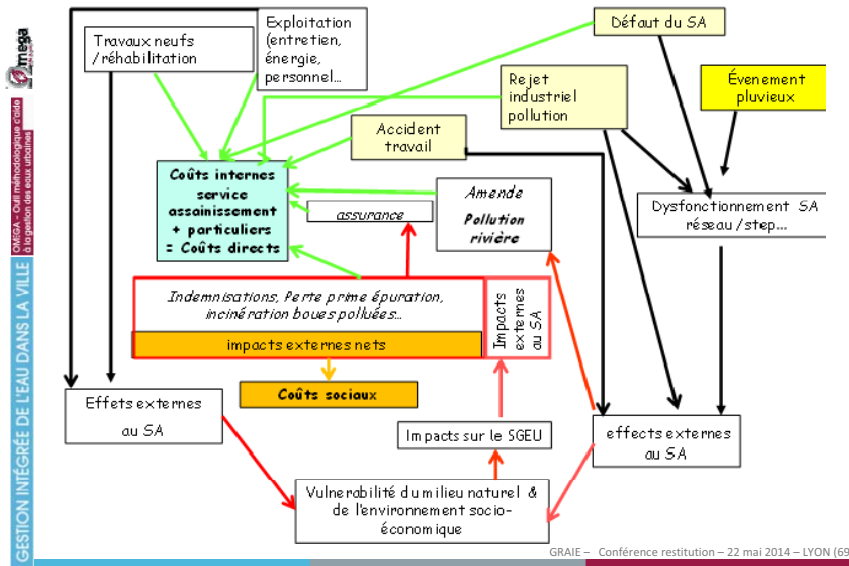


## Quels coûts considérer ?

- Les coûts directs
  - coûts internes liés à l'activité du service, du système d'assainissement (SA)
- Les coûts indirects / sociaux liés aux externalités
  - coûts externes au système
  - traduisant des impacts positifs / négatifs

Ex : conséquences de débordements, odeurs, pollution du milieu naturel, perturbation des activités récréatives...  
valorisation des boues: image de marque, épandage...

## Coûts directs et coûts indirects/sociaux



GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Deux approches proposées

- « Eco EAR » : coûts directs
- « Eco EAR Etendue » : coûts directs + indirects

	Eco EAR	Eco EAR Etendue
Périmètre	service d'assainissement	Système de gestion des eaux urbaines
Acteur concerné	Autorité organisatrice, opérateur	Tous les autres acteurs
Impacts	Coûts directs	Coûts directs SA + Coûts indirects/sociaux dus aux externalités
Patrimoine	Patrimoine technique	Patrimoine technique, naturel et artificiel

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

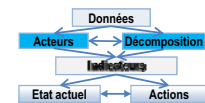
## La méthode « Eco-EAR » : objectifs et apports

Inspirée de l'approche « EAR », elle vise à :

- **Décomposer le SGEU** en fonctions et activités rendant le service dans une approche cycle de vie
- **Établir une traçabilité du coût direct** par fonctions et activités (ABC) par opposition à l'approche comptable (exploitation/investissement)
- **Construire des indicateurs compréhensibles** afin d'expliquer le coût du système et optimiser son fonctionnement
- **Décomposition patrimoine/organisation**

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## La méthode « Eco-EAR »

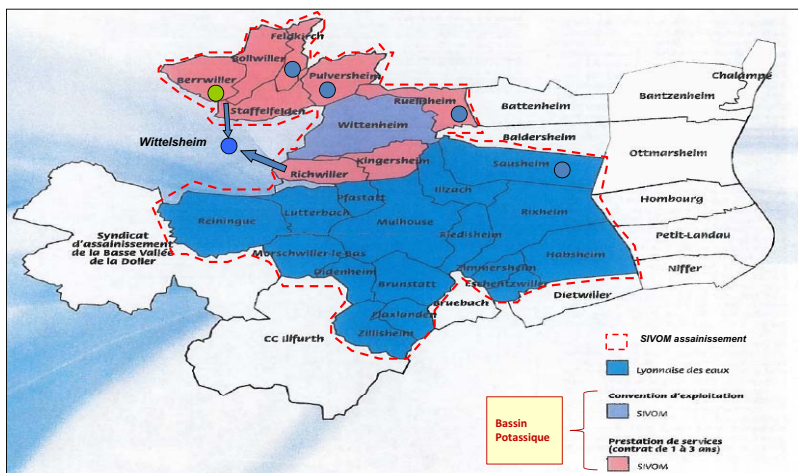


- **Acteurs**
  - autorité organisatrice et opérateur, personnel technique et financier
- **Evaluation annuelle**
  - Coût de chaque activité d'assainissement /m<sup>3</sup> eau traitée
  - Contribution de chaque activité dans le coût du service d'assainissement
- **Activités**
  - Renouvellement / réhabilitation / extension
  - Curage
  - Maintenance / réparation
  - Diagnostic / inspection
  - Traitement
  - Gestion des déchets
  - Ressources humaines

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

# Cas d'étude : SIVOM de Mulhouse

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

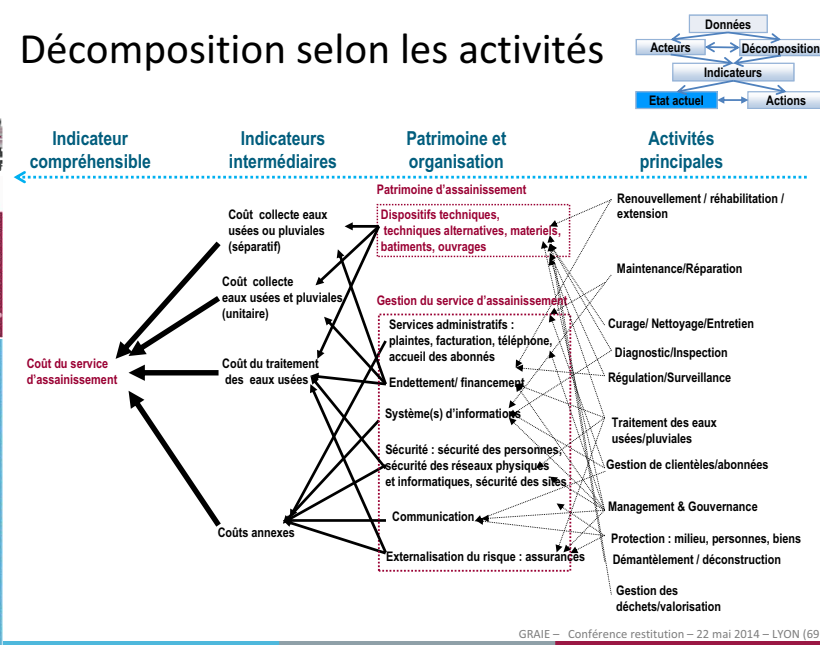


Cartographie de la gestion des réseaux d'assainissement (Rapport annuel d'activité, 2010)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

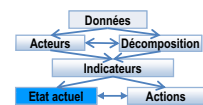
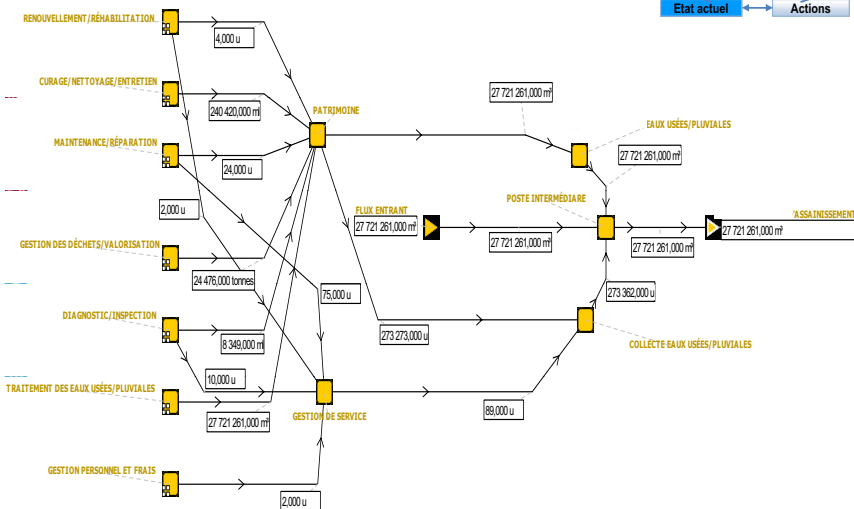
# Décomposition selon les activités

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



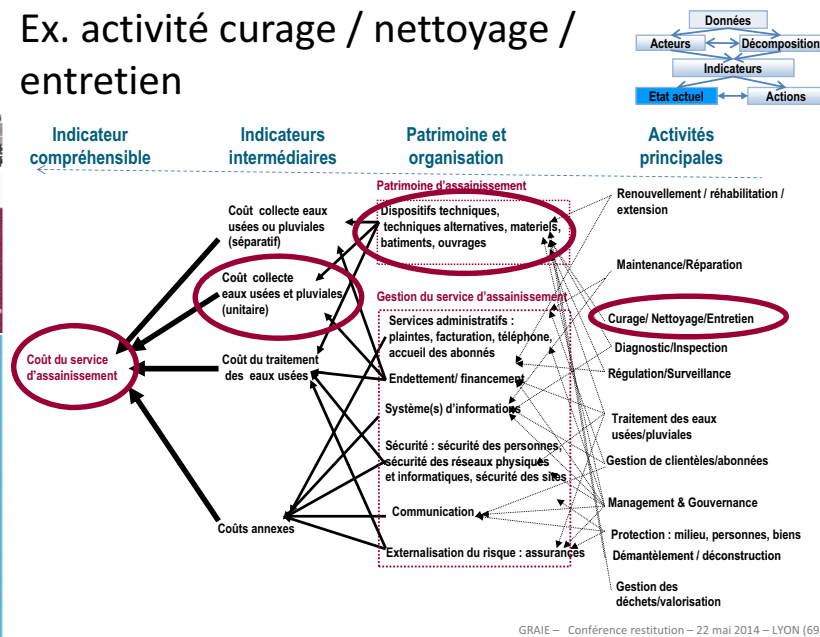
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

# Lien entre activités et service rendu



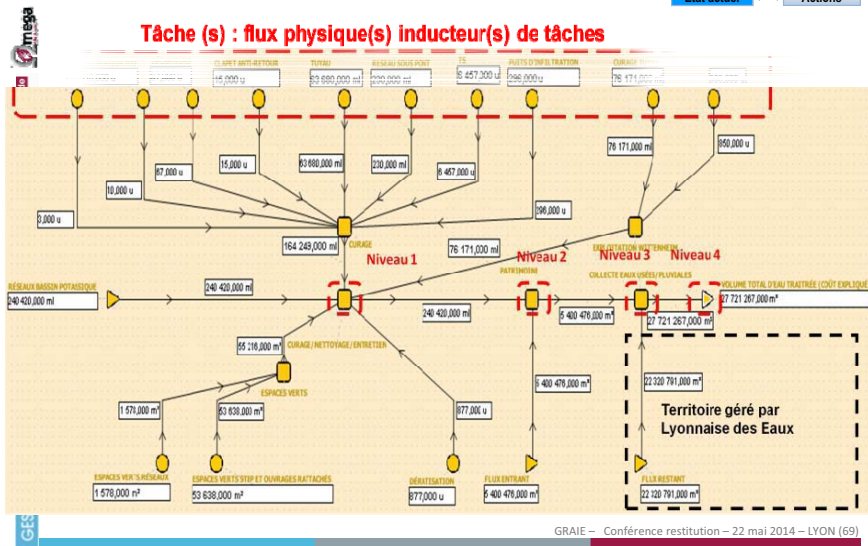
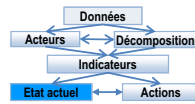
# Ex. activité curage / nettoyage / entretien

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE

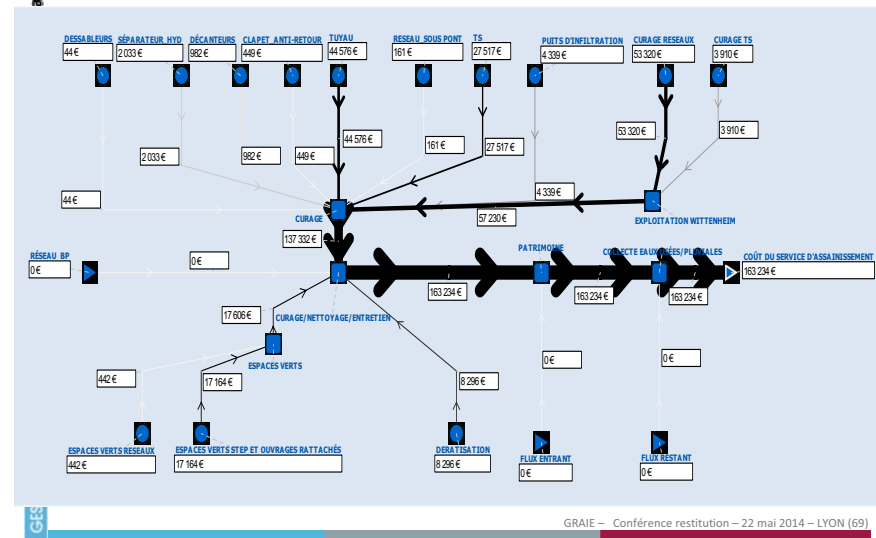
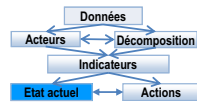


GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

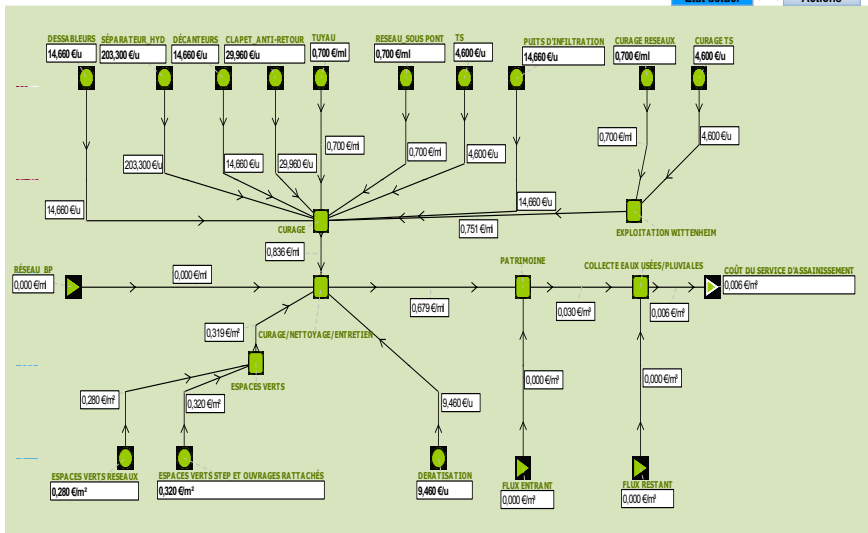
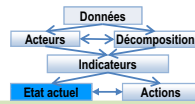
### Cartographie des flux pour l'activité curage / nettoyage / entretien



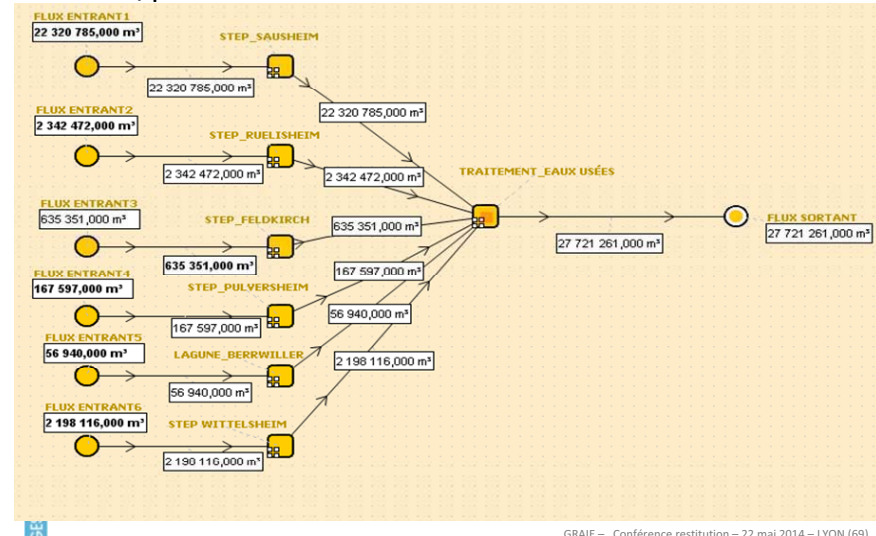
### Cartographie des coûts pour l'activité curage / nettoyage / entretien



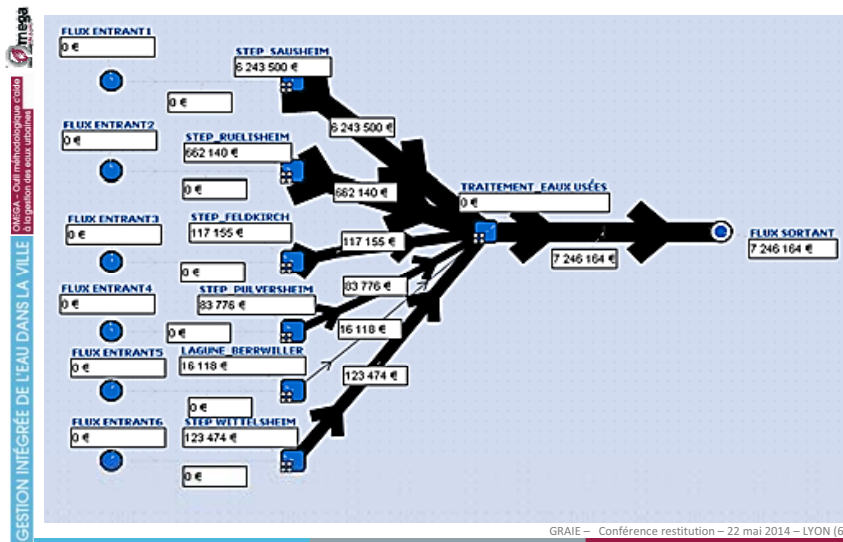
### Cartographie : formation du coût / UF pour l'activité curage / nettoyage / entretien



### Cartographie de l'activité « Traitement des eaux usées/pluviales »

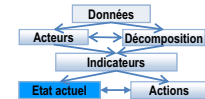


## Cartographie de l'activité « Traitement des eaux usées/pluviales »



GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Coût du service d'assainissement



### Contribution des activités au coût du service

Activités	Coût de l'activité	Contribution dans le coût du service d'assainissement	Coût de l'assainissement expliqué
Renouvellement / réhabilitation / extension	0.056 €/m <sup>3</sup> *	6,81%	0.466 €/m <sup>3</sup>
Curage	0.03€/m <sup>3</sup> **	3,65%	
Maintenance / réparation	0.004€/m <sup>3</sup> **	0,54%	
Diagnostic / inspection	0.0056 €/m <sup>3</sup> **	0,68%	
Traitement	0.261€/m <sup>3</sup> *	31,75%	
Gestion des déchets	0.0895 €/m <sup>3</sup> **	10,89%	
Ressources humaines	0.019 €/m <sup>3</sup> *	2,31%	

\* Territoire du SIVOM.

\*\* Bassin potassique

### Part du coût de l'assainissement expliqué

Coût de l'assainissement expliqué	Coût moyen	
	Bassin potassique	SIVOM
0.466 €/m <sup>3</sup>	0.50€/m <sup>3</sup> 93 % expliqué	0.822€/m <sup>3</sup> 57 % expliqué

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Conclusions

- Proposition d'éléments de méthode pour
  - Décrire et comprendre la formation des coûts directs par activité, par unité fonctionnelle
- Développements possibles
  - Cartographier les activités à travers les flux et analyser
    - Identifier les activités les plus impactantes
    - Comparer les coûts avec des valeurs de référence ou avec des indicateurs de performance associés (ex : km curés en préventif, km curés en curatif...)
    - Réaliser des comparaisons avec d'autres collectivités
- Éléments comptables nécessaires
  - compte administratif, compte annuel résultat du délégataire...
- Approche pouvant être étendue aux équip<sup>ts</sup> privés :
  - ANC, gestion des eaux pluviales sur espace privé, etc.
- Méthode Eco EAR Etendu
  - Relier dysfonctionnements et effets sur les coûts directs
  - Estimer l'effet d'aménagements/d'actions sur les coûts directs / indirects

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)





**Les nuisances :  
Évaluer les risques de nuisance liés au système de gestion  
des eaux urbaines**

---

Damien GRANGER, Lyonnaise des Eaux LyRE





# ÉVALUATION DU RISQUE DE NUISANCES LIÉES AU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT

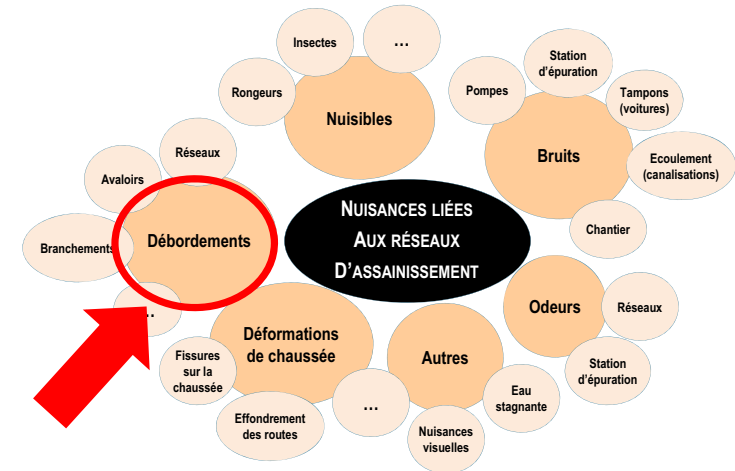
Application sur le territoire de la  
Communauté Urbaine de Bordeaux

Damien Granger  
LyRE – Lyonnaise des Eaux



## Qu'est ce qu'une nuisance ?

« tout facteur de la vie urbaine ou industrielle qui constitue une gêne, un préjudice, un danger pour la santé »



## Risque de débordement



### • Risques extrêmes

- **Causes** : Crues de rivières ou insuffisances importantes des systèmes d'évacuation
- **Fréquence** : Quelques fois par siècle
- **Conséquences** : Graves à très graves (dégâts matériels importants, pertes de biens, risques de blessés ou de morts)
- **Méthode d'évaluation** : Modélisation (fréquence trop rare pour une observation efficace)



La Garonne en crue

## Risque de débordement



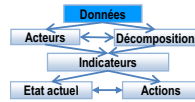
### • Risques récurrents

- **Causes** : Multiples
- **Fréquence** : Plusieurs fois par an
- **Conséquences** : Faibles à moyennes (dégâts matériels localisés, gêne à la circulation, etc.)
- **Méthode d'évaluation** : Observation des historiques de débordements (modélisation incapable de décrire toutes les causes potentielles)



Débordement d'eaux usées à Talence

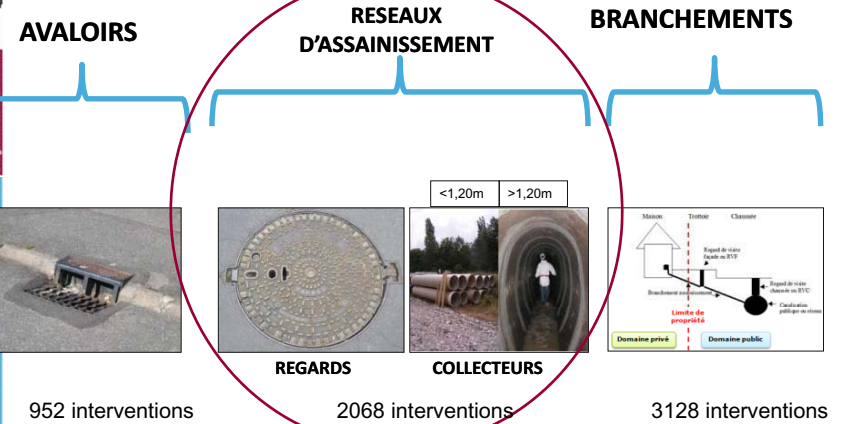
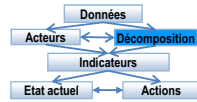
## Données sur les débordements



Données sur le débordement	Type d'information	Intérêt pour la représentation de l'aléa	Intérêt pour l'identification des causes	Remarques
Adresse	N°/rue/commune ou coordonnée (préférable)	Indispensable		Obtenu lors de la réclamation (appel téléphonique) et précisée lors de l'intervention
Type d'ouvrage en cause	Branchement, collecteur, avaloir, etc.		Indispensable	Les causes de débordements sont différentes pour chaque type d'ouvrage
Identification de l'ouvrage	N° identifiant collecteur, branchement ou tronçon		Utile	Permet de croiser les données sur l'ouvrage (caractéristiques, historique de maintenance, etc.)
Date de l'intervention	Date	Indispensable		
La durée de l'intervention	Durée		Utile	Permet de connaître les durées moyennes d'intervention par cause de dysfonctionnement
Identifiant de la réclamation	N°		Indispensable	Permet de relier les données de réclamation à l'intervention
Information sur la pluie	Données pluviométriques	Indispensable	Indispensable	Permet d'exclure les événements liés à de fortes pluies
Cause du débordement	Choix selon liste		Indispensable	La liste des causes de débordements doit être définie en fonction des actions potentielles (une liste est proposée à la section suivante)
Commentaires	Saisie libre de l'agent de terrain		Utile	Permet de donner des informations supplémentaires

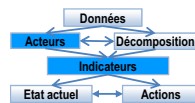
GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## 6148 interventions (2010 - juin 2013)



GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Risque = P.I.V.E



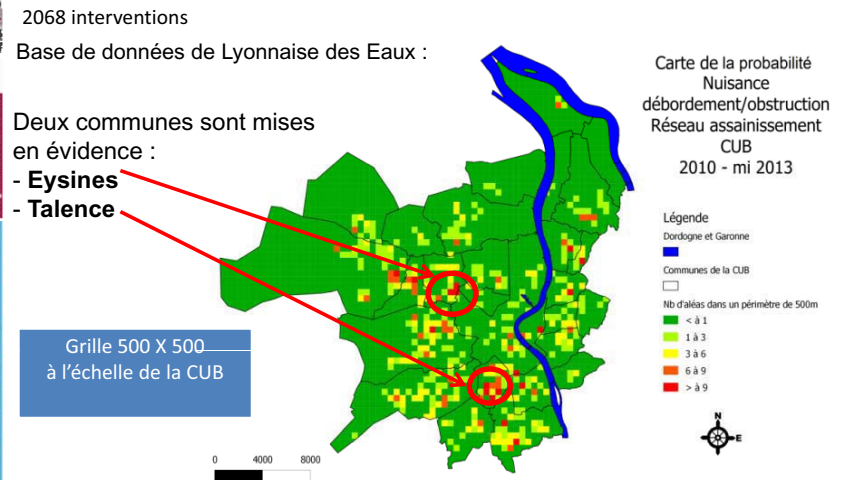
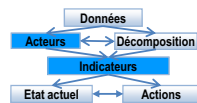
- **P**robabilité d'apparition de l'aléa  
= Probabilité pour qu'une nuisance apparaisse à un endroit
- **I**ntensité de l'aléa  
= Pondération de l'impact de l'aléa
- **V**ulnérabilité / **E**njeu  
= Quantification des enjeux  
= Propension à subir des dommages

Dépend des données et choix techniques

Dépend des données et choix politiques

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Probabilité d'occurrence



2068 interventions  
Base de données de Lyonnaise des Eaux :

Deux communes sont mises en évidence :  
- Eysines  
- Talence

Carte de la probabilité Nuisance débordement/obstruction Réseau assainissement CUB 2010 - mi 2013

Légende  
Dordogne et Garonne  
Communes de la CUB  
Nb d'aléas dans un périmètre de 500m  
- < à 1  
- 1 à 3  
- 3 à 6  
- 6 à 9  
- > à 9

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Intensité de l'aléa 6 situations

Débordement d'eaux usées sur la voie publique



**Situation récurrente**  
Il arrive plusieurs fois dans l'année que les eaux usées débordent à cet endroit

**OU**

**Situation non récurrente**

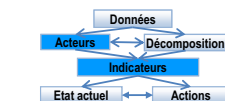
Débordement d'eaux pluviales sur la voie publique



**Situation récurrente**  
Il arrive plusieurs fois dans l'année que les eaux pluviales débordent à cet endroit

**OU**

**Situation non récurrente**



Bouchage du réseau sans débordement

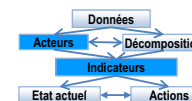


**Situation récurrente**  
Il arrive plusieurs fois dans l'année que le réseau soit bouché à cet endroit

**OU**

**Situation non récurrente**

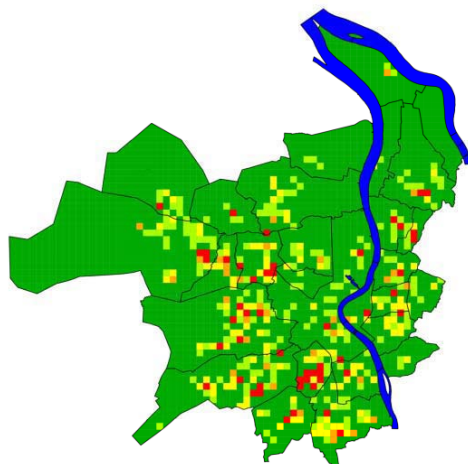
## Intensité de l'aléa poids des situations



Débordement récurrent du réseau d'eaux usées	10
Débordement récurrent du réseaux d'eaux pluviales	4
Bouchage récurrent sans débordement du réseau	4
Débordement non récurrent du réseau d'eaux usées	3
Débordement non récurrent du réseau d'eaux pluviales	1
Bouchage non récurrent sans débordement du réseau	1

Enquête réalisée sur 15 acteurs

## Probabilité \* Intensité

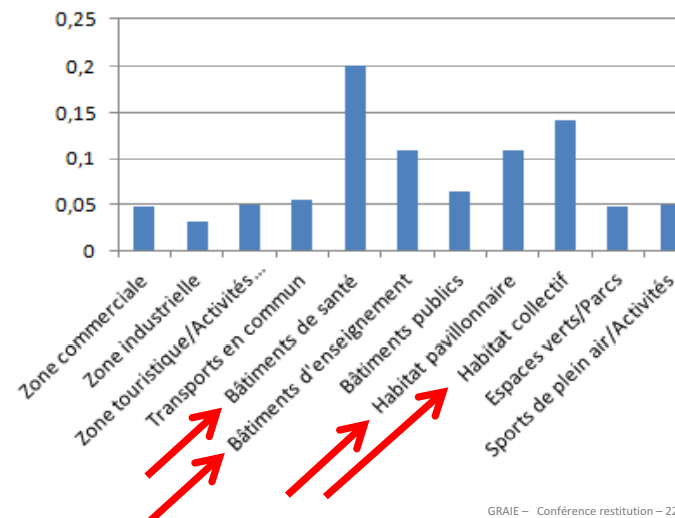
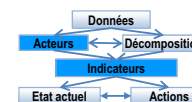


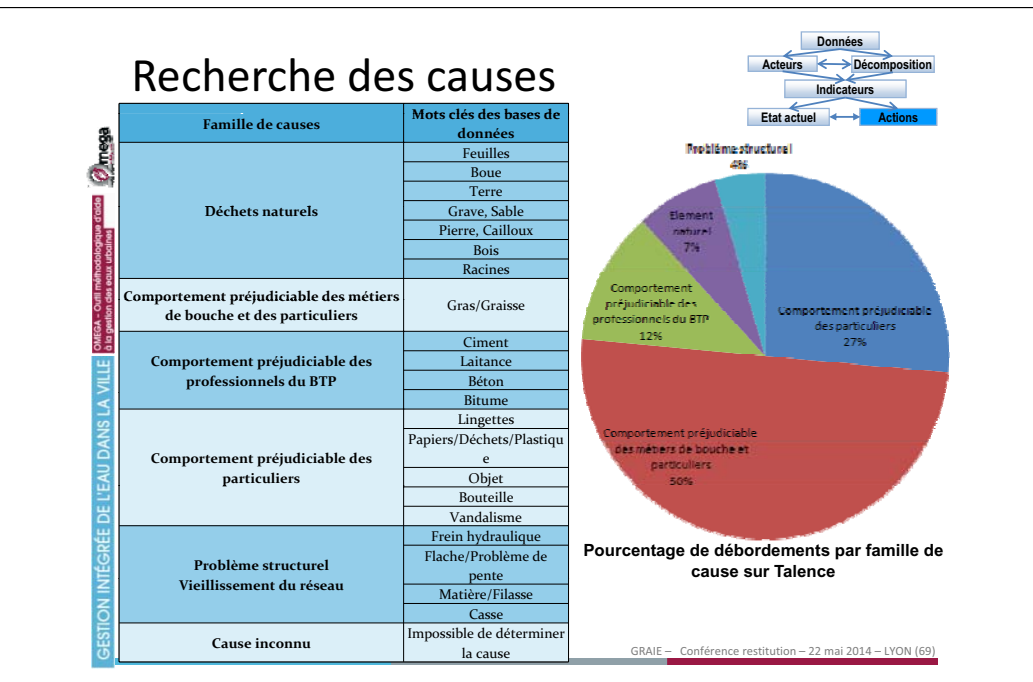
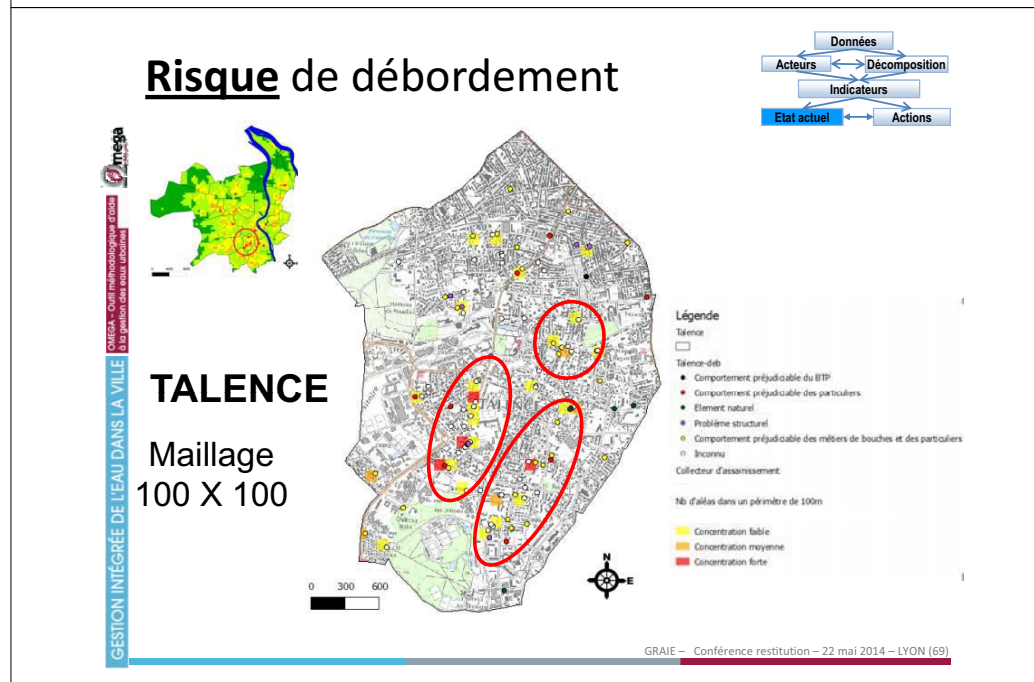
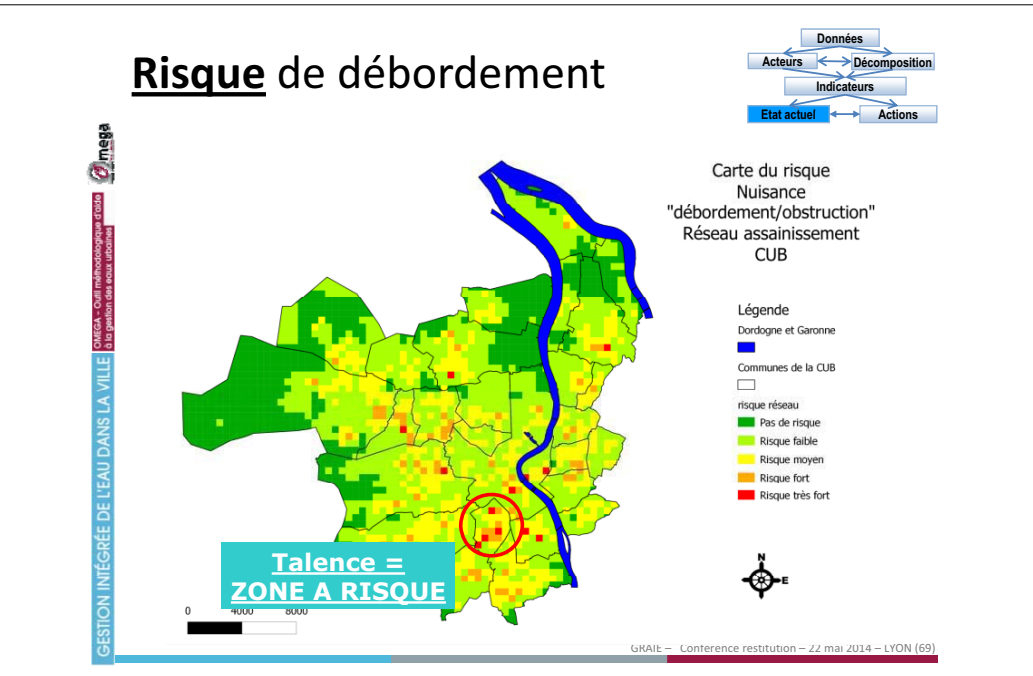
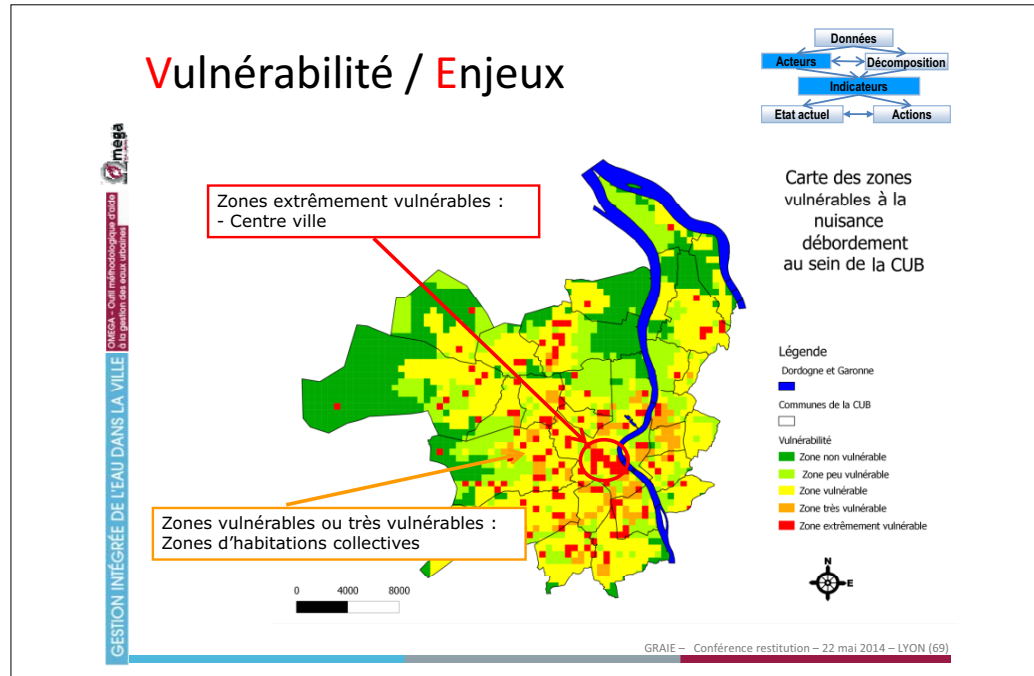
Carte de l'aléa  
Nuisance débordement/obstruction Réseaux CUB 2010 - mi 2013

Légende  
Dordogne et Garonne  
Communes de la CUB  
Nb d'aléas dans un périmètre de 500m  
 < 1  
 1 à 3  
 3 à 6  
 6 à 9  
 > 9

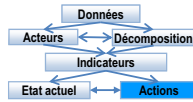


## Vulnérabilité / Enjeux





# Recherche des causes



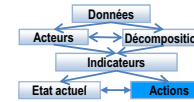
**OMEGA - Outil méthodologique dédié à la gestion des eaux usées**

**GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE**

0 300 600

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

# Recherche des causes

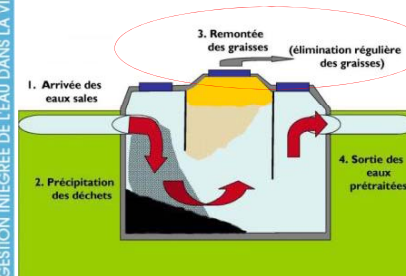


## POUR LIMITER LA NUISANCE

Limitation des lingettes : cibler l'information



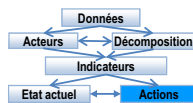
Limitation des apports de graisse dans le réseau



- 1) Informations des usagers
- 2) Proposer l'installation de bacs à graisse dans les logements collectifs
- 3) Mise en place de bacs à graisse chez les restaurateurs

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

# Recherche des causes



## POUR LIMITER LA NUISANCE

Limitation des lingettes : cibler l'information

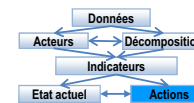
Limitation des apports de graisse dans le réseau

Avantages :

- Amélioration du service rendu
- Economique (réduction des coûts d'intervention)
- Réduction du risque d'accident
- Potentiel énorme de valorisation des graisses (gains)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

# Recherche des causes



## AMELIORER LA REMONTEE D'INFORMATIONS

- Continuer l'amélioration des bases de données et la remontée d'informations
- Permettre d'obtenir de la donnée directement via internet (application Smartphone)

## RENDRE LA DEMARCHE ROUTINIERE

- Démarche très simple avec l'outil OMEGA (objectif : utilisable dans les RAD)

## NECESSITE D'APPLICATION SUR D'AUTRES TERRITOIRES

Pour toute personnes/ collectivités intéressées: [damien.granger@lyonnaise-des-eaux.fr](mailto:damien.granger@lyonnaise-des-eaux.fr)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)





**La sociologie et l'urbanisme :  
Observer, analyser et évaluer la valorisation des eaux  
dans la ville**

---

Selma BAATI, Jean-Yves TOUSSAINT, Sophie VAREILLES,  
INSA Lyon EVS





## GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE :

OMEGA - Outil méthodologique d'aide à la gestion des eaux urbaines



# Valoriser l'eau urbaine pour la vie urbaine. Cas du parc Kaplan dans l'agglomération lyonnaise

SELMA BAATI

SOPHIE VAREILLES

JEAN - YVES TOUSSAINT



CONFÉRENCE DE RESTITUTION

PROGRAMME DE RECHERCHE



22 Mai 2014 - LYON (69)

## Le parc Jacob Kaplan – étude de cas

- Le parc est situé dans la ZAC de la Buire (ci-contre) de 5,5 hectares
  - 140 000m<sup>2</sup> de SHON
    - 64 000m<sup>2</sup> de logements
    - 68000m<sup>2</sup> de bureaux
  - des équipements publics
    - groupe scolaire
    - crèche
    - salle associative
    - parc public
- Proche de la Part-Dieu
- Le parc est à quelques pas de la place Bir-Hakeim et de son square



plan de la ZAC (source Grand Lyon)



Plan de situation : Parc Jacob Kaplan, 106, bd. Vivier Merle, allée du parc 69 003 Lyon (source : Google Maps, consultation mai 2014)

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Contexte et naissance de la ZAC de la Buire

- Requalification d'une friche industrielle (5,5ha)**
  - 1995 première discussion entre les propriétaires et le Grand Lyon
  - 2003 approbation du dossier de création et de réalisation de la ZAC
    - ZAC concédée à un aménageur privé (SAS la Buire Aménagement)
  - 2006 début des travaux
  - 2006-2007 aménagement du Parc Jacob Kaplan
- Mise en œuvre de la politique de gestion des eaux pluviales de la direction de l'eau du Grand Lyon**
  - 1992 schéma directeur d'assainissement : promotion des dispositifs de rétention et d'infiltration *in situ*
  - Objectifs :
    - limiter les rejets massifs dans le réseau public d'assainissement urbain : réduire les débordements et déversements directs d'eaux usées
    - Favoriser le retour rapide des eaux pluviales à la nappe et aux cours d'eau pour les réalimenter et pour limiter le ruissellement
- Discussions entre l'aménageur et la direction de l'Eau sur la gestion des eaux pluviales**
  - implantation de dispositifs de rétention et d'infiltration *in situ*
    - bassin de rétention paysager dans le parc
    - séparation des eaux claires (toitures) infiltrées *in situ* et des eaux de ruissellement de voirie
  - suite aux négociations avec l'aménageur, les eaux de ruissellement de voirie sont rejetées dans le réseau d'assainissement public



GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Objectifs de la recherche sur le Parc Jacob Kaplan

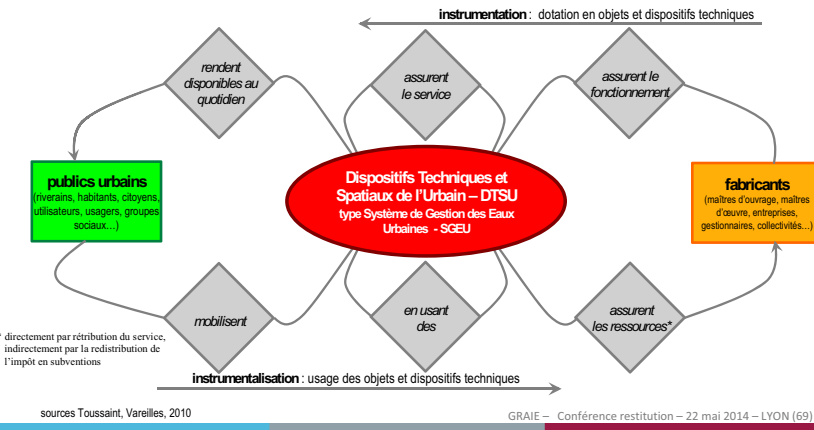
- Rendre compte des formes de valorisation des dispositifs de gestion des eaux urbaines**
  - Que font les urbains avec les dispositifs que l'on fabrique pour eux ? Que fabriquent les fabricants en fabricant les dispositifs de gestion des eaux urbaines ?
  - A quoi et à qui les dispositifs de gestion des eaux urbaines servent-ils ? A qui profitent-ils ?
- Les hypothèses de l'enquête (cf. schéma suivant)**
  - pas de dispositifs techniques sans organisations, les dispositifs organisationnels sont symétriques aux dispositifs techniques et spatiaux
  - Les publics urbains mobilisent les objets et dispositifs techniques et spatiaux de l'urbain dans leurs activités quotidiennes
    - cette mobilisation des objets et dispositifs techniques justifie leur fabrication

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

### Hypothèses de la recherche sur le Parc Jacob Kaplan, hypothèses d'enquête

« Fabricants » et « publics »

- le rôle des uns et des autres : instrumentation et instrumentalisation

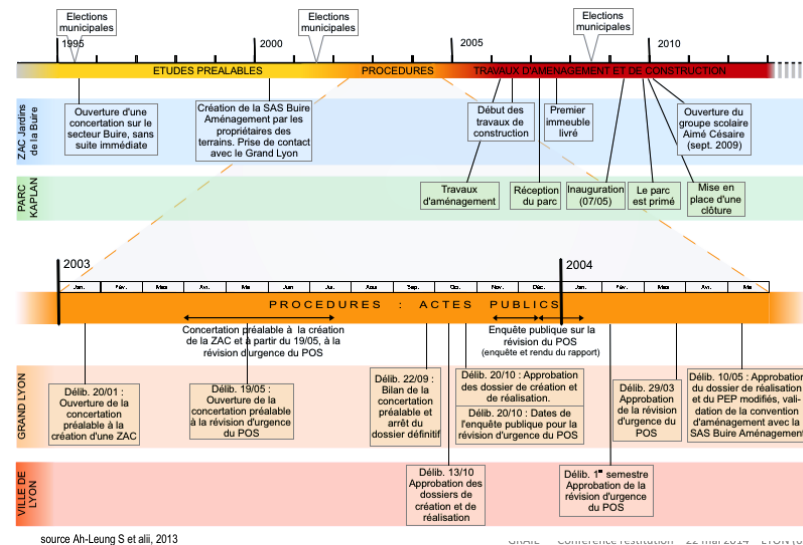


### Dispositifs d'enquêtes

- **Privilégier les observations *in situ* des pratiques urbaines favorisées par les aménagements du Parc Jacob Kaplan**
  - Il est difficile de parler des pratiques et des évidences de la vie quotidienne (activités, action)
  - Relevés des traces et observations directes
  - Observations réalisées en 18 séances entre 2011 et 2013
- **Entretiens avec les acteurs du projet**
  - Promoteurs, paysagistes, techniciens du Grand Lyon et de la ville
  - Exploitation des documents sur la ZAC produits par les fabricants (CCTP, communications, articles de presse, etc.)
    - Ce sont autant de traces de l'activité qui apparaissent souvent plus « objectifs » que les discours des acteurs (généralement limités aux justifications, généralités, arguments de communication, de conviction, partisans et militants)
    - les entretiens pour être efficaces impliquent des « mises en situation » souvent difficiles à réaliser (entretiens d'explicitation par exemple)
- **Recherches bibliographiques**
  - documents du projet : actes de délibération, notes et dossiers techniques, registres de l'enquête publique, revue de presse, etc.
  - ouvrages et articles scientifiques dont la « littérature grise »

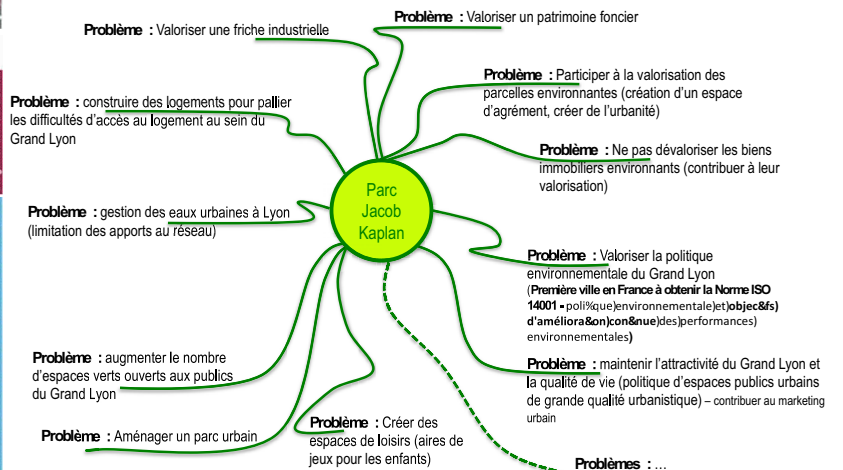
### Résultats de l'enquête : chronique du projet

• Chronique du projet



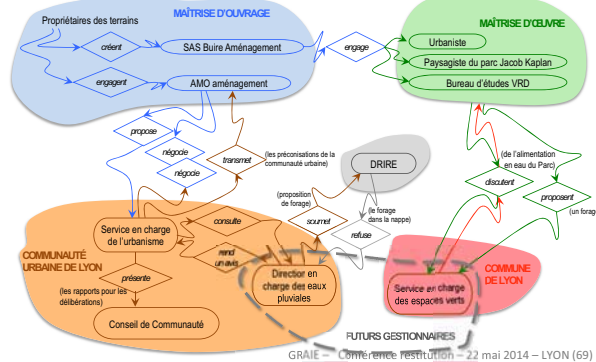
### Résultats de l'enquête : les problèmes à résoudre

identification des problèmes que le Parc Jacob Kaplan participe à résoudre dans l'aménagement de la ZAC de la BUIRE



## Résultats de l'enquête : qui fait quoi ? avec qui ?

- **les configurations d'acteurs** (système et relations) impliquées dans les conditions d'existence du parc et des dispositifs de gestion des eaux urbaines
  - **maîtrise d'ouvrage** : Ville de Lyon (service Espaces verts), Grand Lyon (direction de l'Eau, service de l'Urbanisme territorial, service de l'Urbanisme opérationnel), SAS La Buire aménagement (aménageur)
  - **maîtrise d'œuvre** : Raffia (agence de paysage, Marc Littot), Babylon Avenue (urbaniste-architecte), Bruno Gipet (BET VRD), Ingérop (BET hydraulique)
  - **autre** : DRIRE



source d'après Ah-Leung S et alii, 2013

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Résultats de l'enquête : les dispositifs techniques et spatiaux

Symétriquement aux dispositifs organisationnels sont identifiables les dispositifs techniques de gestion des eaux pluviales, le parc, ses espaces verts, ses jeux, La ZAC et ses équipements

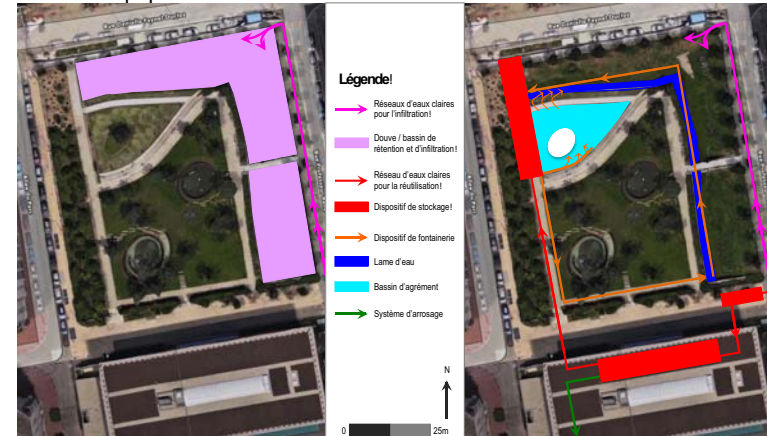


schéma des dispositifs techniques d'assainissement pluvial du parc Jacob Kaplan : à droite : les dispositifs de stockage et de réutilisation (en dehors des périodes de gel) ; à gauche : les dispositifs de rétention et d'infiltration

sources d'après PATOILLARD, TOUSSANT, VARELLES, 2013 - image satellite : copie de Plans®

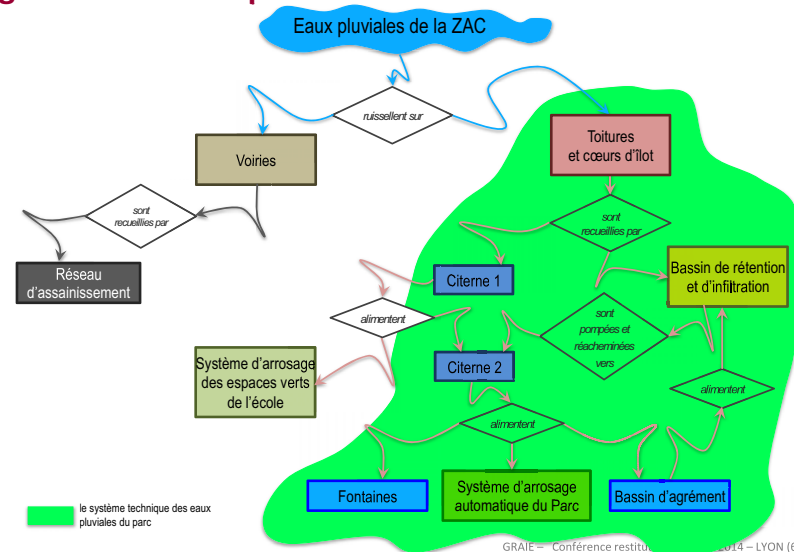
GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Résultats de l'enquête : les dispositifs techniques et spatiaux

- **Eaux de voirie / eaux claires de la ZAC**
  - Les eaux de voiries sont récupérées dans le réseau d'assainissement
  - Les eaux claires sont traitées dans un système *in situ*
- **Les eaux claires sont acheminées par un réseau de canalisations enterrées vers le parc**
  - Elles sont réparties entre un système de stockage et un système de rétention et d'infiltration
- **Le système de rétention et d'infiltration** : un bassin paysager dans le parc (douve)
- **Le système de stockage** :
  - une citerne installée dans le vide-sanitaire de l'école
  - une citerne enterrée sous le parc (angle N-O)
- **Les autres dispositifs techniques** : espaces verts de l'école, bassins d'agrément, aires de jeux, bancs, pelouse, cheminements

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Résultats de l'enquête : le système technique de gestion des eaux pluviales



GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Résultats de l'enquête : Trois formes de valorisation

- L'enquête permettant de décrire symétriquement les dispositifs organisationnels et les dispositifs techniques (de restituer le système sociotechnique), permet d'identifier trois grandes formes de valorisation :

- les activités quotidiennes
- les activités économiques
- les activités politiques

OMEGA - Outil méthodologique global de gestion des usages urbains



en bleu ce que l'enquête fait apparaître de nouveau par rapport aux conjectures de départ

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

## Valorisation publique Activités quotidiennes des publics urbains

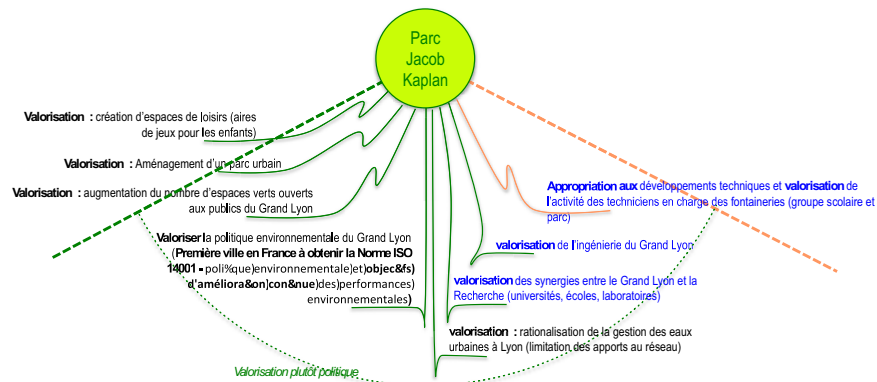
*Valorisation plutôt des usages sociaux quotidiens*

- Appropriation aux activités ludiques et récréatives : jouer, notamment dans la douve, se promener
- Appropriation aux activités liées aux soins des enfants : surveiller, socialiser, apprentissage de l'autonomie...
- Appropriation aux activités liées aux soins des animaux : promener le chien, socialiser l'animal
- Appropriation aux activités d'ordre domestique : manger, pique-niquer, se reposer
- valorisation : activités de sociabilité : se rencontrer, se réunir, bavarder



en bleu ce que l'enquête fait apparaître de nouveau par rapport aux conjectures de départ

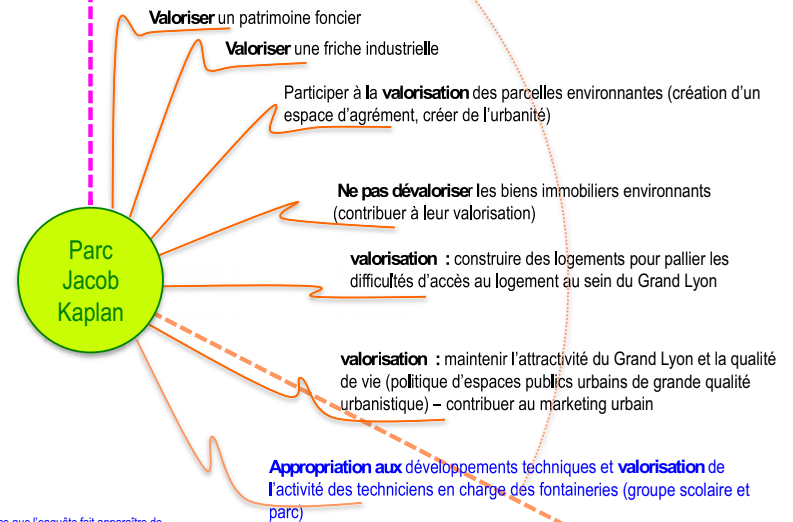
## Valorisation politique



en bleu ce que l'enquête fait apparaître de nouveau par rapport aux conjectures de départ

## Valorisation économique

*Valorisation plutôt économique*

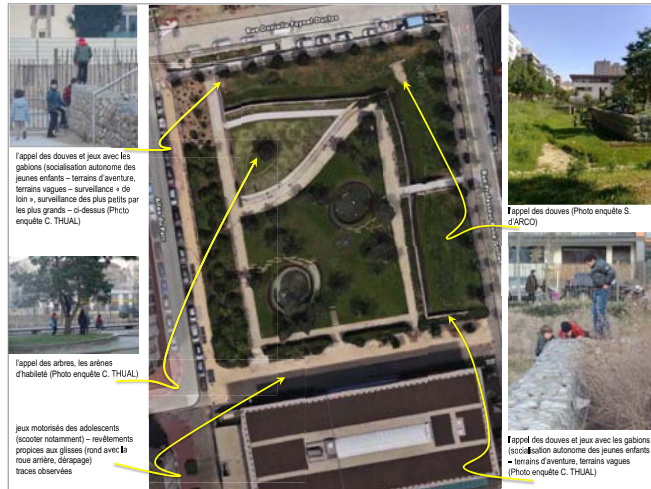


en bleu ce que l'enquête fait apparaître de nouveau par rapport aux conjectures de départ

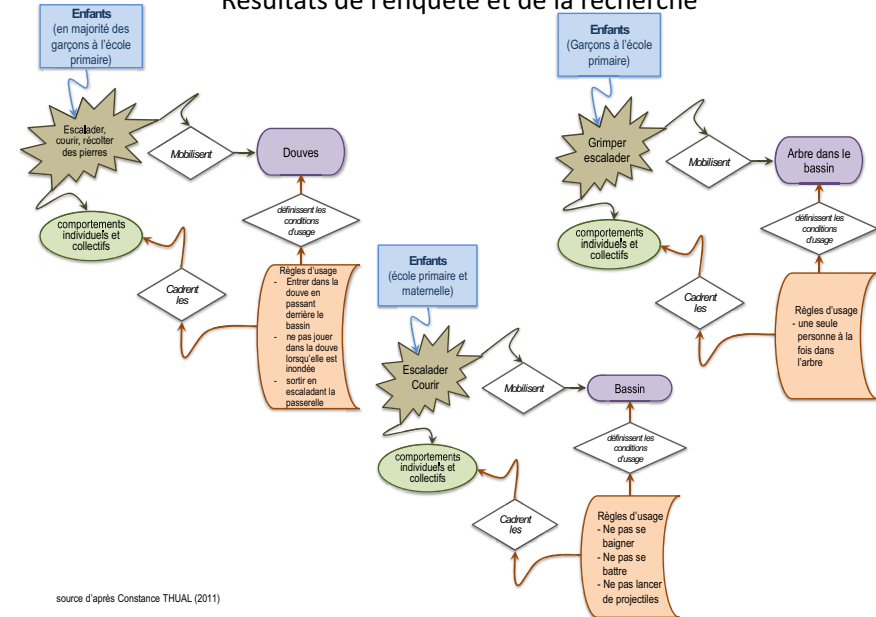
## Résultats de l'enquête : pratiques appelées par les dispositifs techniques et spatiaux (licences d'action)

La description du système sociotechnique permet d'identifier la manière dont les dispositifs techniques et spatiaux appellent les pratiques (« affordance ») et constituent des licences d'action que régulent les usages sociaux.

les résultats obtenus à partir de l'enquête du parc Jacob Kaplan sont cohérents avec d'autres enquêtes conduites sur des parcs à vocation de traitement des eaux pluviales (notamment le Parc Bourlione à Corbas)



## Résultats de l'enquête et de la recherche



## Conclusions

- Identification des formes de valorisation
- Identification des licences d'action et pratiques appelées par les dispositifs techniques
  - Identification de conditions favorisant certaines pratiques
- Difficile « industrialisation » des méthodes
  - La réappropriation de la méthode dans le cadre opérationnel n'est pas évidente / aisée (cf. ci-après)

## Retour sur les enquêtes et leur opérationnalité (1/3)

- **Entretien type classique** (dit non directif avec grille fondée sur les hypothèses de recherche – écoute flottante)
  - passation, nettoyage, exploitation, analyse, formation des données : processus **très peu industrialisable**
  - exploitation peu automatisable (aujourd'hui malgré les progrès des logiciels de fouille de données (boîte noire et hypothèse forte dans le fonctionnement des logiciels))
- **Entretien d'explicitation** (mise en situation d'action par différents dispositifs (photos, vidéos, documents et dossiers manipulés lors des entretiens, etc.))
  - observation, passation, phase d'explicitation, nettoyage, exploitation, analyse, formation des données : processus **très peu industrialisable**
  - problèmes d'exploitation analogues à l'entretien classique

## Retour sur les enquêtes et leur opérationnalité (2/3)

- **Exploitation des documents textuels et iconographiques** constitués dans le cadre des projets et relatifs aux conditions d'existence des dispositifs techniques (dossiers, images, communications, articles de presse, témoignages, etc.)
  - souvent plus faciles à manipuler que les entretiens
  - enquêtes permettant de disposer des traces des projets et des conditions d'existence des objets (fabrication)
    - permettent de se faire une idée rapide des valorisations attendues, escomptées, déçues
    - impliquent une bonne expérience de l'enquêteur et analyseur du matériau obtenu
  - méthode **industrialisable** (avec opérateur expérimenté)

## Retour sur les enquêtes et leur opérationnalité (3/3)

- **Observations *in situ*** (tant pour les usages que pour la fabrication) permet rapidement la captation des traces d'activités, d'observer les comportements, de relever les énoncés en situations d'action
  - faciles à mettre en œuvre (mais impliquent l'**ouverture** des publics et des organisations pour permettre le travail d'observation)
  - impliquent
    - une expérience de l'enquêteur et analyseur du matériau obtenu,
    - une solide capacité de discernement et un appareil critique important (méthodologie d'observation ethnographique, chercheur impliqué, etc.)
  - méthode **industrialisable** (avec opérateur expérimenté), sous réserve de l'acceptation de l'activité d'observation (difficile dans les organisations et notamment dans les entreprises)



## **Intégrer les différentes thématiques dans la méthodologie Omega**

---

Frédéric CHERQUI, INSA Lyon – Université Claude Bernard Lyon 1  
Amélie TOURNE, INSA Lyon – Lyonnaise des Eaux





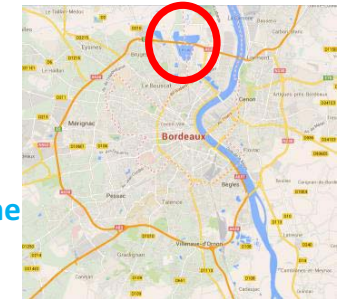
# INTÉGRER LES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES DANS LA MÉTHODOLOGIE OMEGA

## Etude de plusieurs fonctions sur le lac de Bordeaux

Amélie Tourne – INSA de Lyon et LyRE

## Etude du Lac de Bordeaux

- Pilotage LGCIE-LyRE
  - GESTE : économie-gestion
  - EVS-ITUS : sociologie
  - LGCIE-LyRE : hydrologie urbaine
- Etude sur 2013/2014
- Objectifs de l'étude
  - Apporter de la connaissance sur le site d'étude
  - Etudier plusieurs fonctions sur un même territoire
  - Tester les éléments de méthode élaborés par les partenaires



## Etude du Lac de Bordeaux : Améliorer la qualité des eaux de baignade



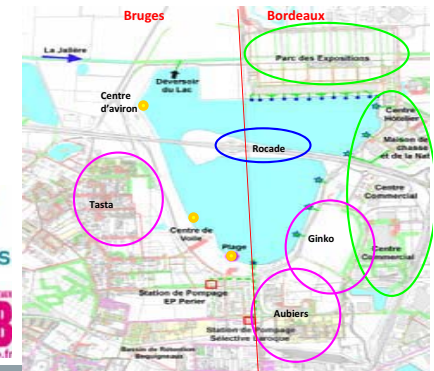
### Diversité des dispositifs techniques

- De 0 à 3 déversements en période estivale
- De 2 à 7 jours de fermeture - 36h de temps de réponse après analyses
- ≈30000m<sup>3</sup> de volume déversé par événement
- Un volume < à 1000 m<sup>3</sup> présente un impact (bactério) significatif pour la qualité des eaux

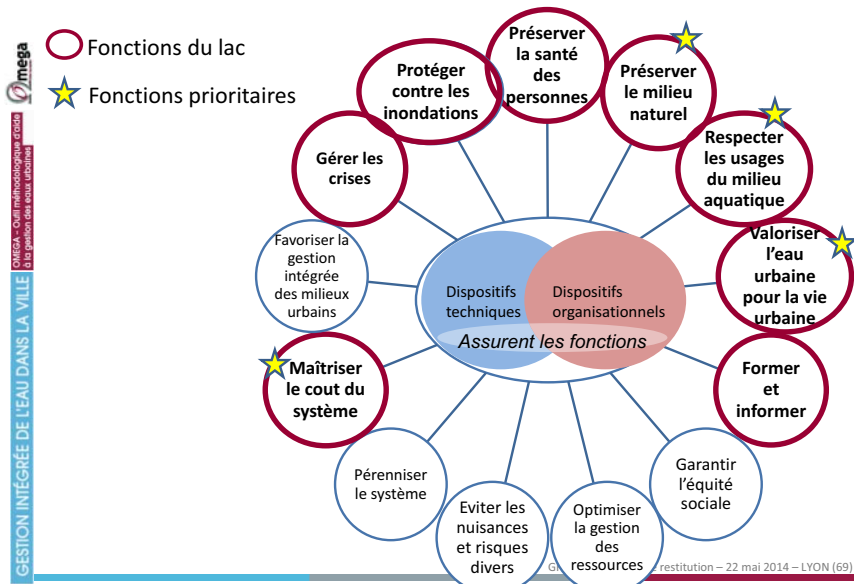


## Diversité des enjeux et des acteurs du lac

- 1966 : création du lac (exutoire du système d'assainissement)
- zone stratégique (développement économique et social) pour la ville et l'agglomération
- activités de loisirs (baignade, pêche, voile, etc.)
- masse d'eau artificielle à préserver pour 2027



## Fonctions en lien avec le lac

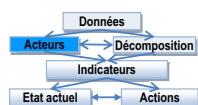


## Fonctions en lien avec le lac

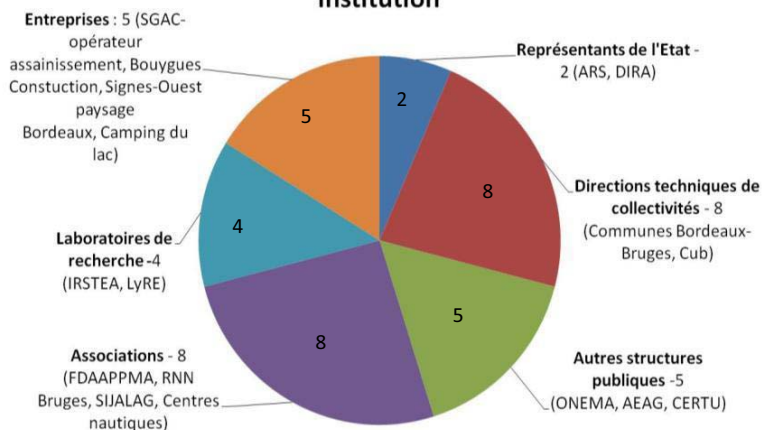
- Maîtriser le coût du système
  - Evaluer le coût direct du système d'assainissement
  - Evaluer les coûts sociaux des impacts du SA sur les activités récréatives du lac
- Respecter les milieux aquatiques
  - Evaluer la qualité de la masse d'eau (approche complémentaire à la DCE)
- Préserver les usages du milieu aquatique
  - Evaluer la qualité des usages (voile, pêche, baignade, ...)
- Valoriser l'eau urbaine pour la vie urbaine
  - Evaluer les formes de valorisation des eaux urbaines

GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

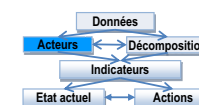
## Acteurs en lien avec les fonctions étudiées



### Les 32 acteurs en lien avec les fonctions du lac représentés par leur institution

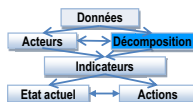


## Acteurs en lien avec les fonctions étudiées

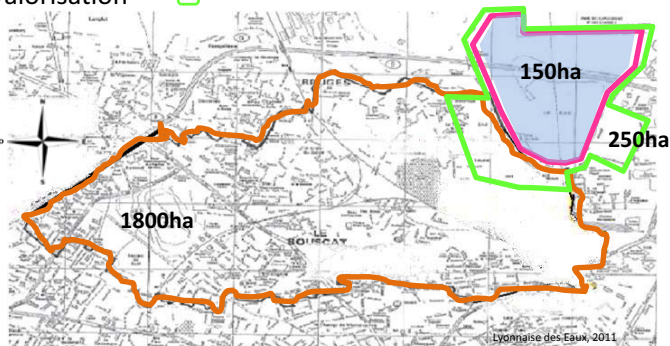


- Si traitement des fonctions séparément : **58** entretiens nécessaires
  - Fonctions Milieu, Coût, Usages
    - Mode de sollicitation des acteurs : Entretien semi-directif
    - Mutualisation de 51 entretiens en 24 entretiens pour milieu, coût et usages
  - Fonction Valorisation
    - Entretiens non mutualisables nécessitant des compétences spécifiques (Entretien non directif)
- GRAIE - Conférence restitution - 22 mai 2014 - LYON (69)

# Le territoire décomposé



- Coût direct
- Coûts sociaux
- Milieu
- Usages
- Valorisation



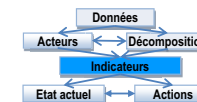
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion de l'eau urbaine

# Les indicateurs compréhensibles



- Préserver le milieu aquatique

Indicateur compréhensible	Mode de calcul
Perte en perche commune ( <i>Percafluviatilis</i> )	Pêches électriques ou au filet (1 pêche automnale/an)



- Maîtriser le coût du système

Coûts	Indicateurs compréhensibles	Mode de calcul
Coût direct	€/m <sup>3</sup> eau traitée/activités (curage, inspection, etc.)	méthode ECO-E AR + logiciel ECOVAL (coûts annuels)
Coûts sociaux	€/impacts du SA sur les activités récréatives/type d'acteurs	Nombre d'utilisateurs ne profitant pas de l'activité récréative * méthode des coûts de transport (coût du transport+ cout d'opportunité de venir au lac+ coût d'équipement)

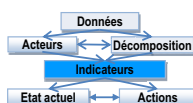
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion de l'eau urbaine

# Les indicateurs compréhensibles



- Respecter les usages du milieu aquatique

Usages	Indicateurs compréhensibles	Mode de calcul
Baignade	Nombre de jours de fermeture de la zone de baignade	Comptage du nombre de jours de fermeture de la zone de baignade (période estivale)
Baignade, Pêche	% satisfaction des riverains/usagers	Enquête de satisfaction auprès des usagers/riverains (2 fois/an)
Habiter, travailler et vivre au bord de l'eau	fréquentation du lieu	Comptage des visiteurs (2 fois/an)

- Valoriser l'eau urbaine pour la vie urbaine

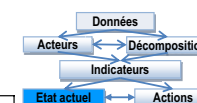
Valorisation	Indicateurs compréhensibles	Mode de calcul
Activités de loisirs (ludiques, sportives, etc.)	Fréquentation du lieu	Comptage des visiteurs (2 fois/an)
	Diversité des activités	Observation des activités (entretien, etc.)
Activités liées à la promotion d'un développement urbain autour de la présence de l'eau	% des espaces verts/paysagers autour du SGEU	Observation
	Types d'aménagements (parc, square, jardin publics/privés)	Méthode du Lake Habitat Survey (anthropisation des berges du lac)
	% satisfaction des riverains/usagers	Enquête de satisfaction auprès des usagers/riverains (2 fois/an)
Activités liées à la promotion immobilière	Évolution des prix du foncier / aux biens immobiliers	Suivi des prix du foncier
	Nombre et type de constructions	Observation, nombre d'habitants

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion de l'eau urbaine

# Evaluation de l'état actuel



Fonctions	Respecter les usages du milieu aquatique	Valoriser l'eau urbaine pour la vie urbaine	Préserver le milieu aquatique
Indicateurs			
Fréquentation du lieu	😊	😊	
Diversité des activités		😊	
% satisfaction des usagers/riverains	😐	😐	
Nombre de jours de fermeture de la zone de baignade	😞		
Perte en perche commune			😞
% des espaces verts/paysagers autour du SGEU		😐	

- 😊 Très bon
- 😊 Bon
- 😐 Moyen
- 😞 Mauvais

- Maîtriser le coût du système

- Coût direct : valeurs à comparer avec d'autres systèmes
- Coût sociaux : réponse partielle, enquête activités lac hors saison + nécessité de prendre en compte les autres impacts (activités économiques + milieu aquatique)

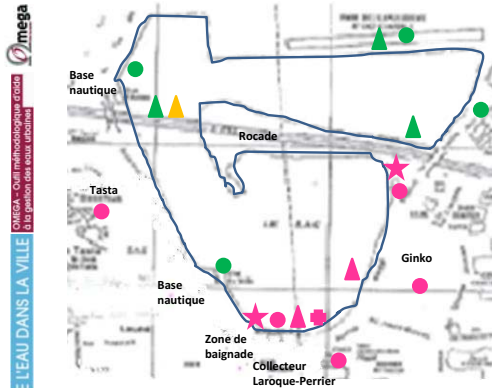
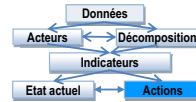
GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS LA VILLE



OMEGA - Outil méthodologique global à la gestion de l'eau urbaine

## Sources impactantes potentielles

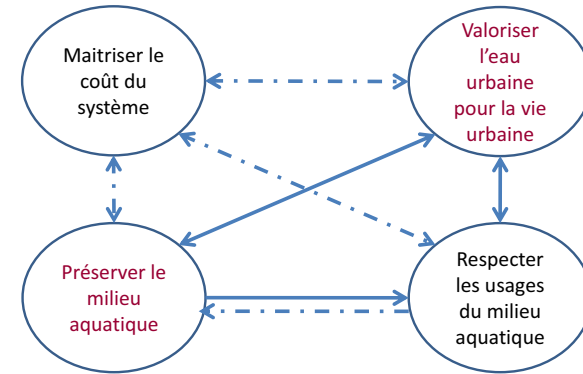
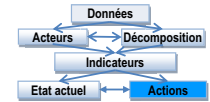


Types de sources impactantes	Symboles
Eaux unitaires par tps de pluie	□
Eaux pluviales	Δ
Urbanisation des berges et du quartier du lac	○
Usages non respectueux de l'environnement	☆

Fonctions impactées	Couleurs
Milieu aquatique	■
Usages du milieu aquatique	■
Toutes fonctions confondues	■

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

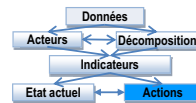
## Interactions entre fonctions



→ Amélioration de la fonction jointe  
 - - -> Interaction variable selon l'action

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Actions potentielles



Sources impactantes	Actions potentielles	Coûts	Efficacité sur le SGEU
Eaux unitaires par tps de pluie	Limiter/Arrêter les déversements au lac Optimiser les ouvrages	+++ +++	+++ +++
Usages non respectueux de l'environnement	Limiter l'accès à la zone de baignade les jours de canicule (contamination microbiologique) Améliorer le ramassage des ordures Continuer la gestion raisonnée (opération zéro pesticide) Sensibiliser plus encore la population avec des panneaux d'affichage divers	+ + + +	++ ++ ++ +
Eaux pluviales	Optimiser/créer des ouvrages Limiter/Arrêter les déversements au lac	++ ++	++ ++
Urbanisation des berges du lac et du quartier du lac	Limiter/réduire l'endiguement des berges Réintégrer des corridors végétaux Limiter l'aménagement des 10 mètres autour du lac	+ + +	++ ++ ++
Autres	Curage du lac Plan de gestion piscicole pour limiter la présence des carnassiers Mise en place d'oxygénateur/bulleurs	++ ++ ++	+ + +

+++ élevé ++ moyen + faible actions en cours/propositions d'actions

**Nécessité de valider le choix des actions par des études complémentaires!**

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)

## Conclusions et perspectives

- Conclusions de l'étude et intérêt de l'approche croisée
  - Apporter de la connaissance sur le site
  - Apporter de la connaissance pour la méthode
  - Fédérer les différents objectifs des acteurs d'un territoire
  - Mesurer les niveaux de service des fonctions : création d'un bilan global des problèmes du territoire
  - Identification d'actions potentiellement pertinentes
- Perspectives de travail
  - Mener une analyse coûts/bénéfices des solutions
  - Choisir la stratégie la plus appropriée aux objectifs à atteindre

GRAIE – Conférence restitution – 22 mai 2014 – LYON (69)