

**Les nouveaux enjeux de la
gestion des eaux pluviales**

**et les orientations de la
recherche**

- Sylvie BARRAUD – INSA LGCIE, Directeur de l'OTHU
- Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI – INSA LGCIE,
Président du comité international IWA/IAHR sur l'hydrologie
urbaine

Mardi 8 avril 2008

Nouveaux enjeux de la gestion des eaux pluviales en milieu urbain et orientations de la recherche

Sylvie BARRAUD, INSA de Lyon

Nouveaux enjeux de la gestion des EP en milieu urbain et orientation de la Recherche

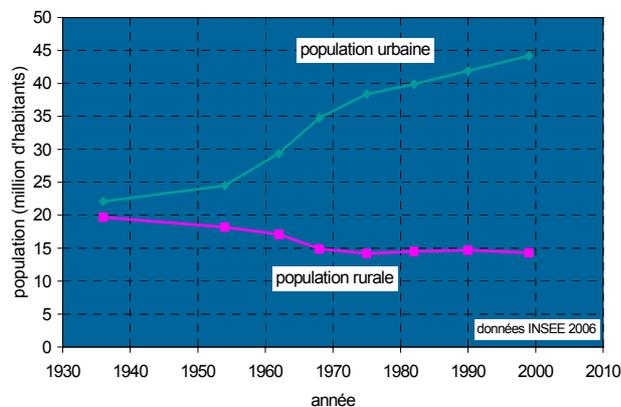
**S. Barraud &
J.-L. Bertrand-Krajewski**

Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

L'urbain est majoritaire !

- France : **76 %** population en zone urbaine sur **18 %** du territoire

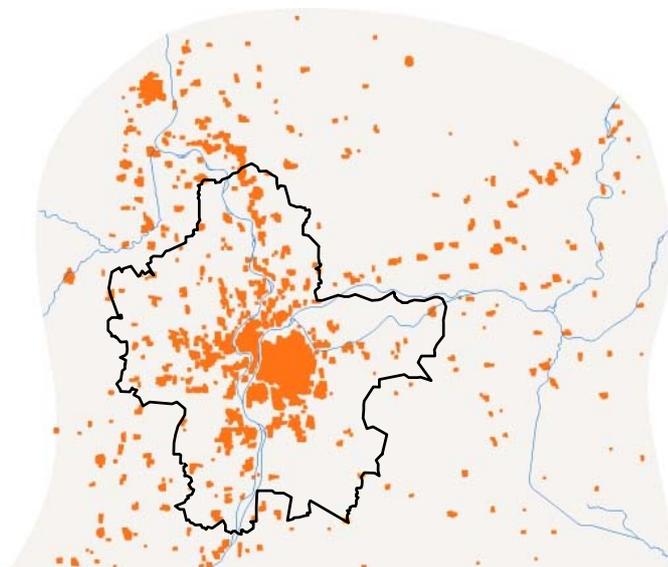


- Au niveau mondial **50 %** population en zone urbaine

Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

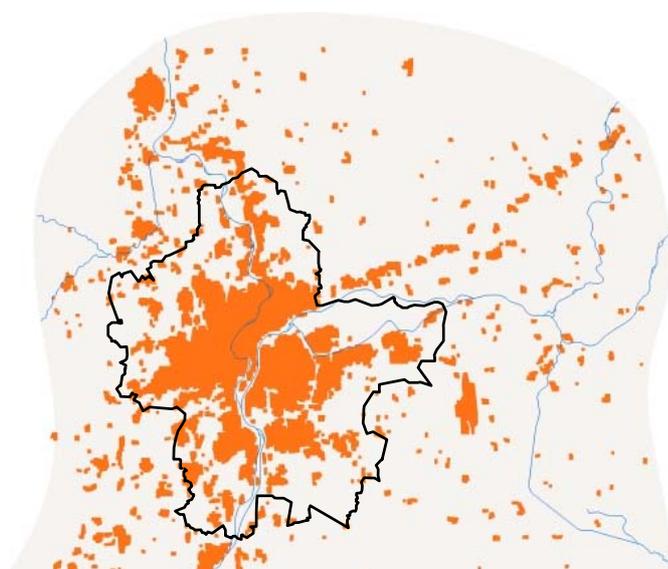
Urbanisation 1965



Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

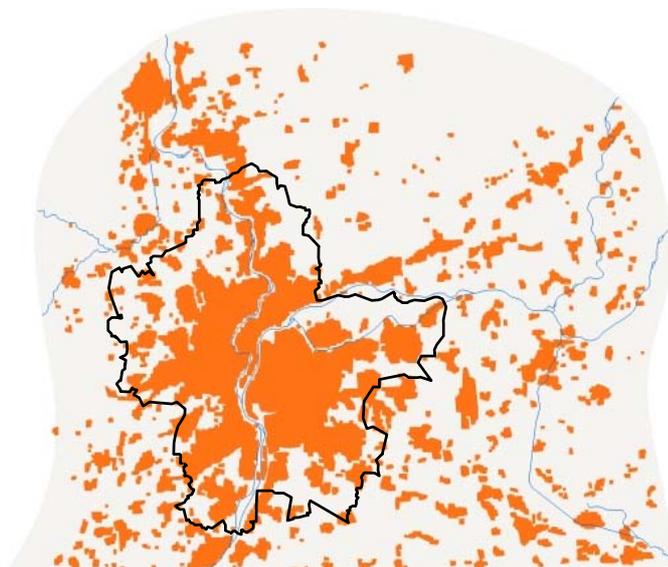
Urbanisation 1975



Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

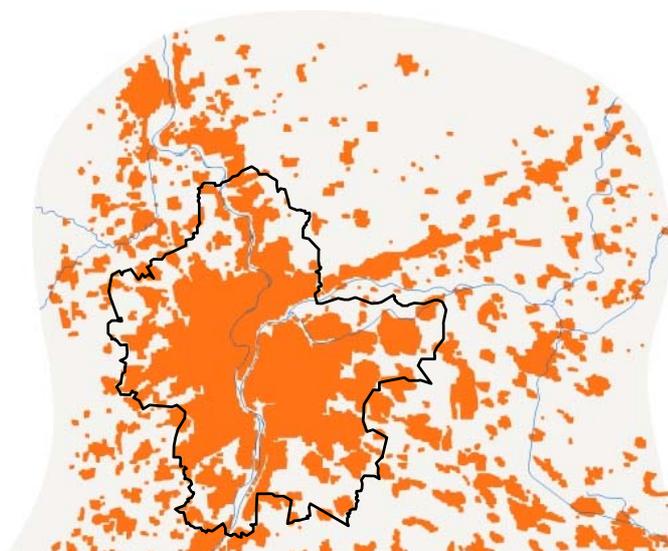
Urbanisation 1990



Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

Urbanisation 2000



Assemblée Générale du GRAIE

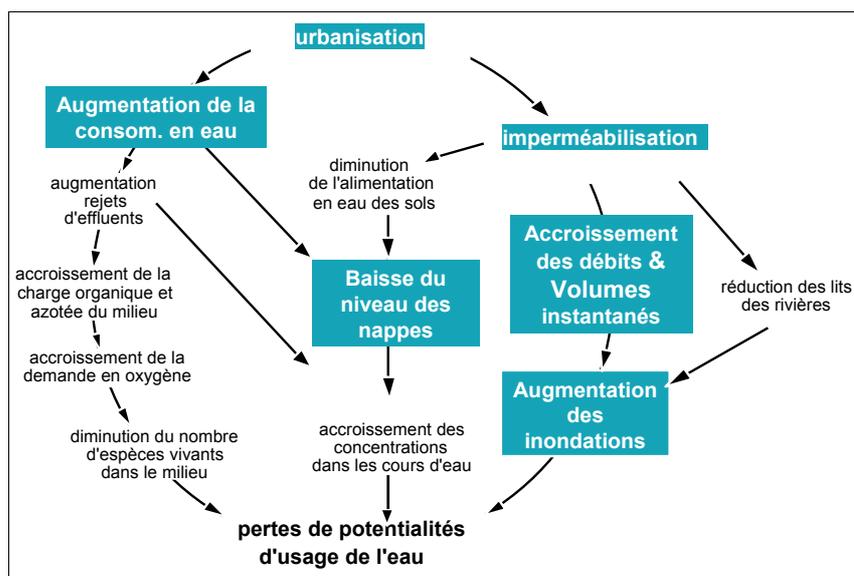
8 avril 2008 – Portes des Alpes

Urbanisation

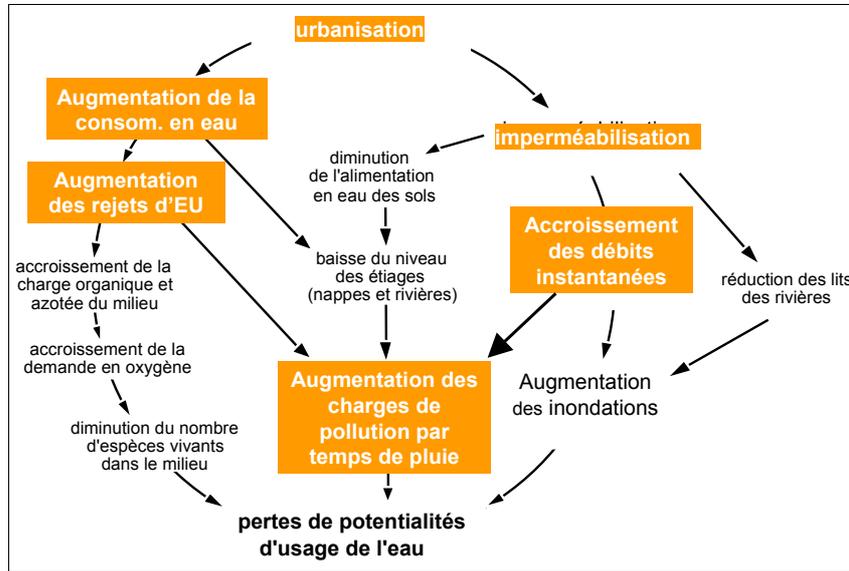


- **Artificialisation des surfaces et du sous-sol**
 - 93 000 km réseau unitaire, 26 000 déversoirs
 - 79 000 km réseau séparatif, 5 800 points de rejet

Conséquences



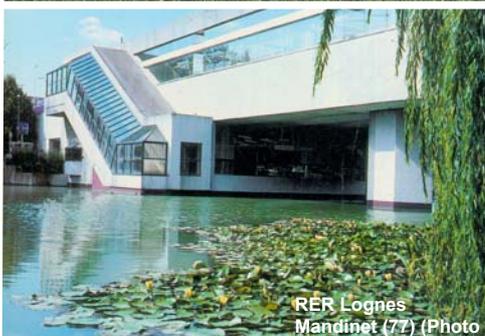
Conséquences

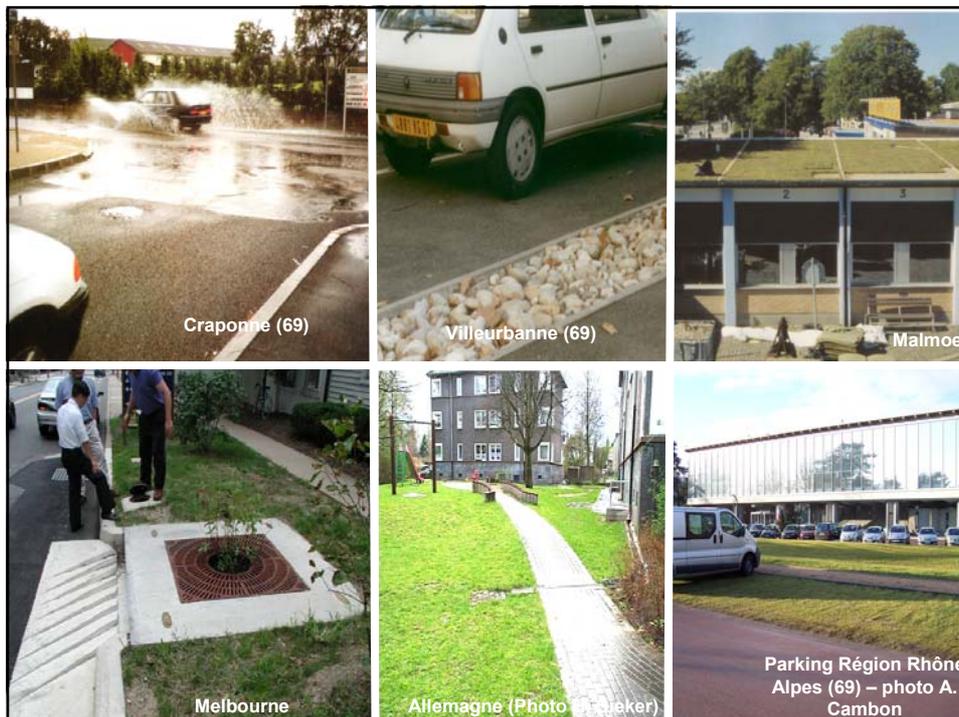


Assemblée Générale du GRATE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

Conséquences





Les recherches antérieures

- **Recherche à caractère cognitif**
 - quantitatif (mesure + modélisation des flux d'eau)
 - qualitatif (caractérisation des polluants, essai modélisation)
- **Recherche à caractère technologique**
 - Etude des performances d'amélioration des techniques
- **Recherche à caractère méthodologique**
 - Outils d'aide à la conception (CAO, SIG, ...)
 - Outils d'aide à la décision (aide au choix de projets, de stratégies de gestion, ...)

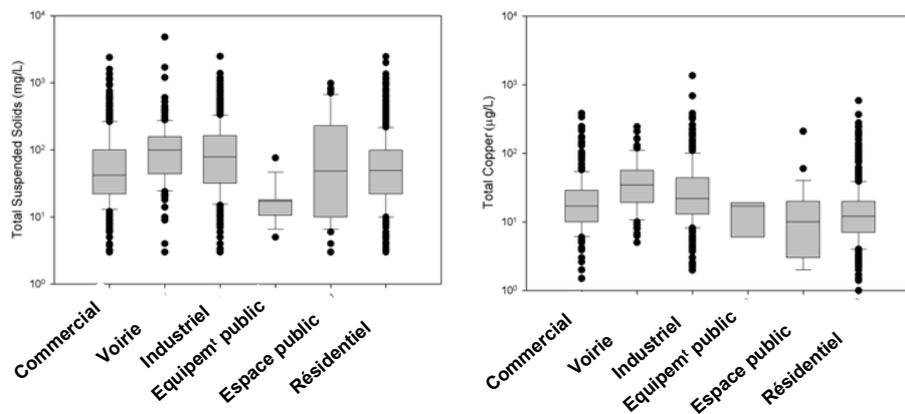
Les recherches antérieures

- **Recherche à caractère cognitif**
 - quantitatif (mesure + modélisation des flux d'eau)
 - **qualitatif** (caractérisation des polluants, essai modélisation)
- **Recherche à caractère technologique**
 - Etude des performances d'amélioration des techniques
- **Recherche à caractère méthodologique**
 - Outils d'aide à la conception (CAO, SIG, ...)
 - Outils d'aide à la décision (aide au choix de projets, de stratégies de gestion, ...)

Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

Premier essai d'observatoire : Approche Statistique National Stormwater Quality Database (NSQD)



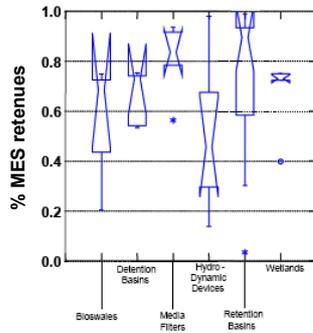
Gamme étendue de polluants, >1000 sites, >1500 évènements

(Pitt et al, 2004)

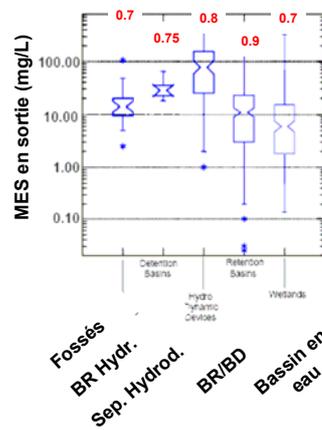
Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

National Stormwater Quality Database (BMP-DataBase)

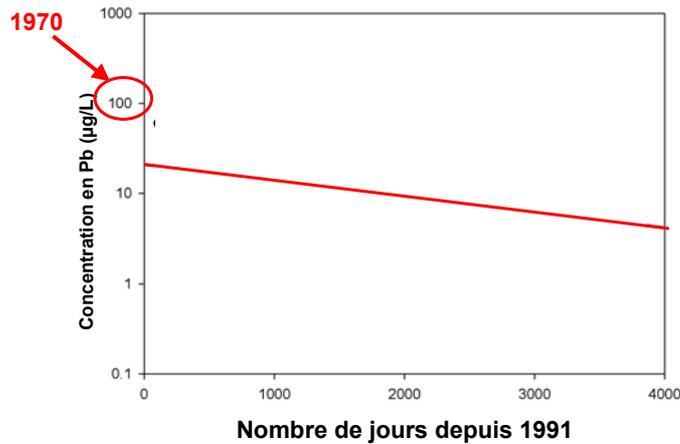


170 systèmes
1500 évènements



(Strecker et al, 2004)

National Stormwater Quality Database (NSQD)



Critiques

- **Evaluation sur des campagnes (courtes durées)**
 - Mauvaise prise en compte de l'évolution dans le temps
 - Diversité des événements non maîtrisée
 - Pas facile de faire des bilans
- **Manque de densité de mesure**
- **Non maîtrise des modes opératoires**
- **Mauvaise prise en compte des incertitudes**
- **Peu de vision de l'impact sur les milieux**

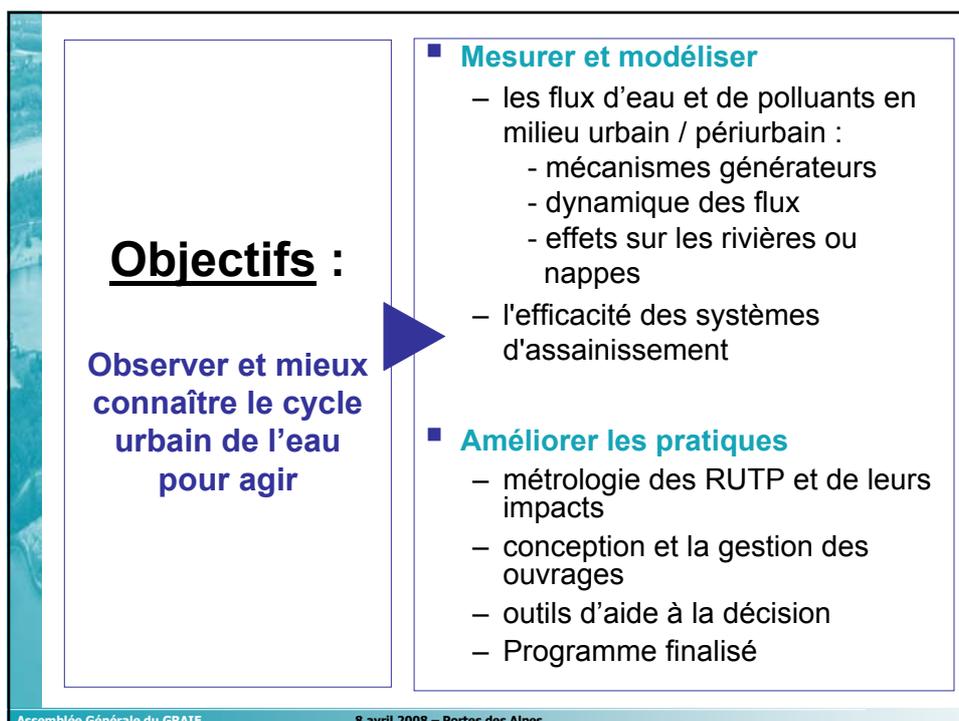
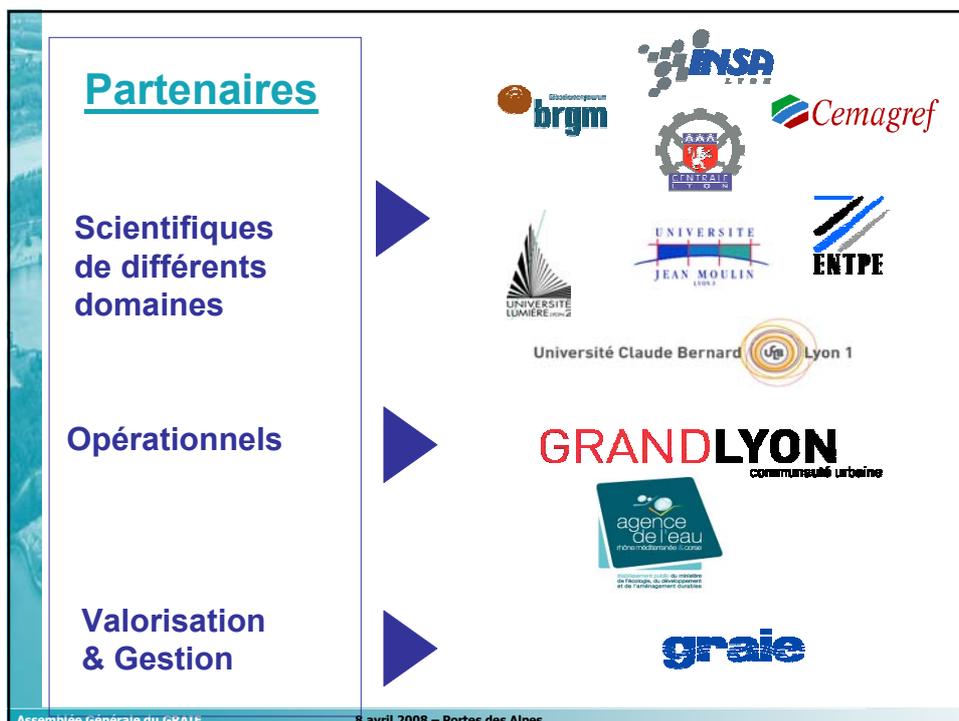
- → **Mesures continues**
- → **Pérennité**
- → **Pluridisciplinarité**

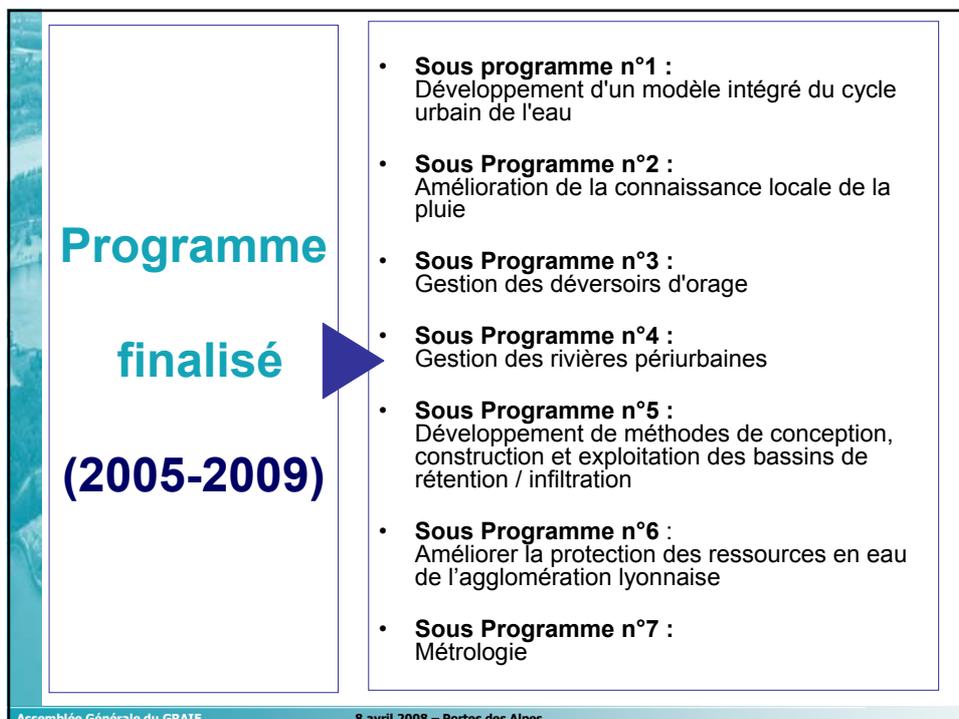
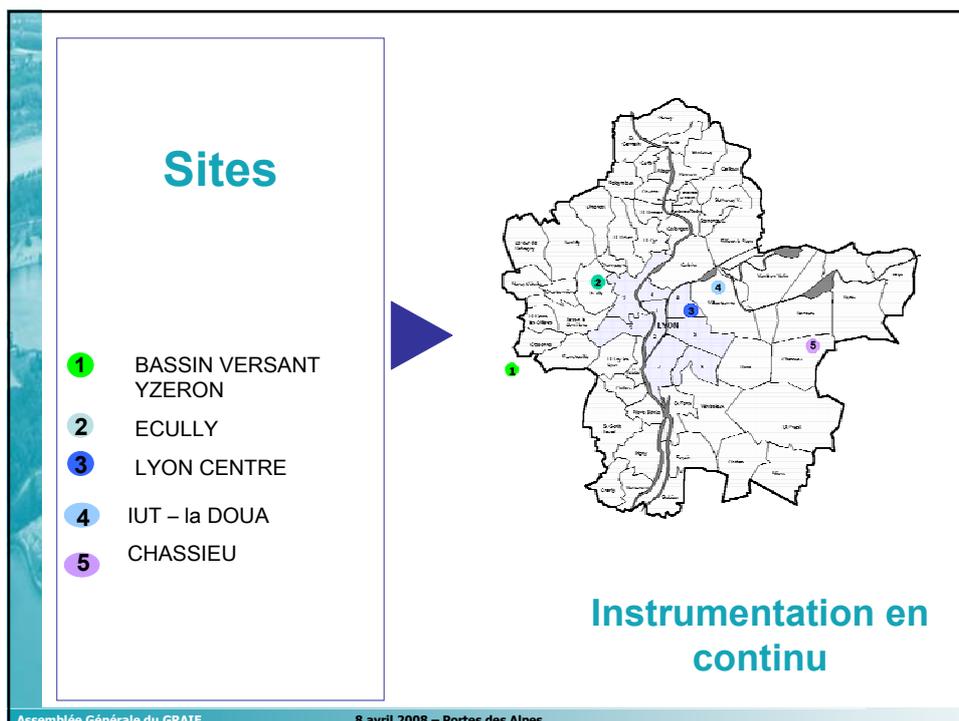


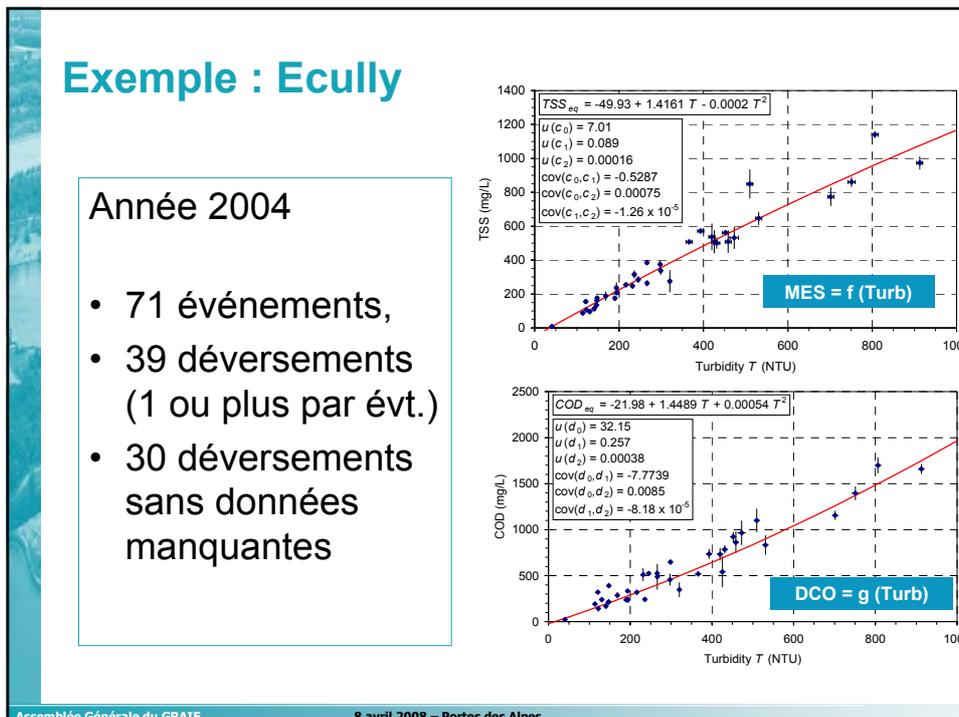
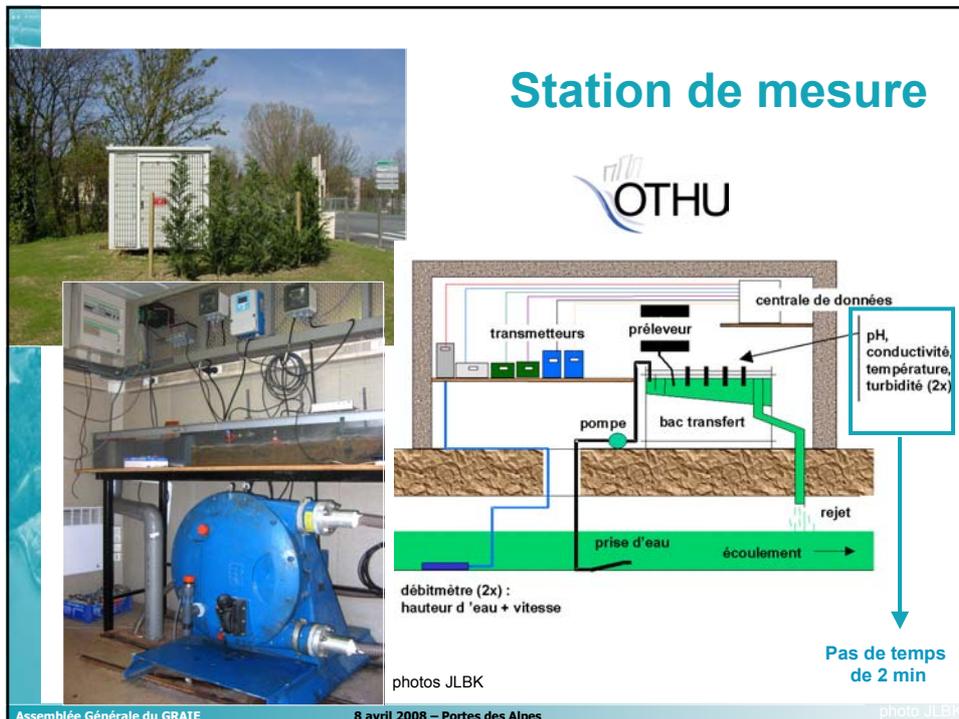
1999

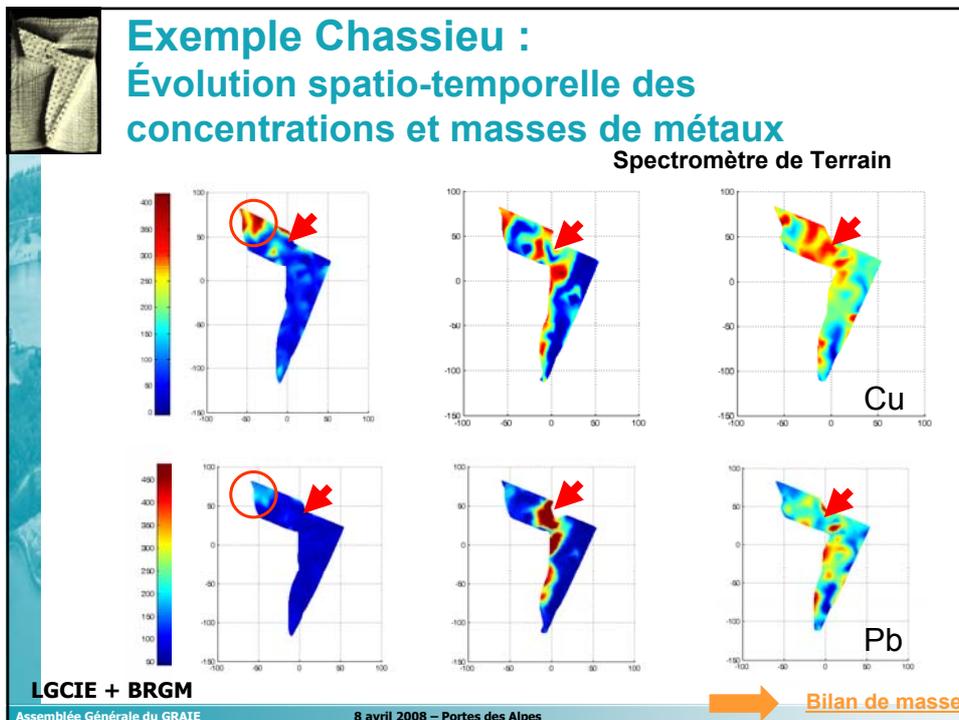
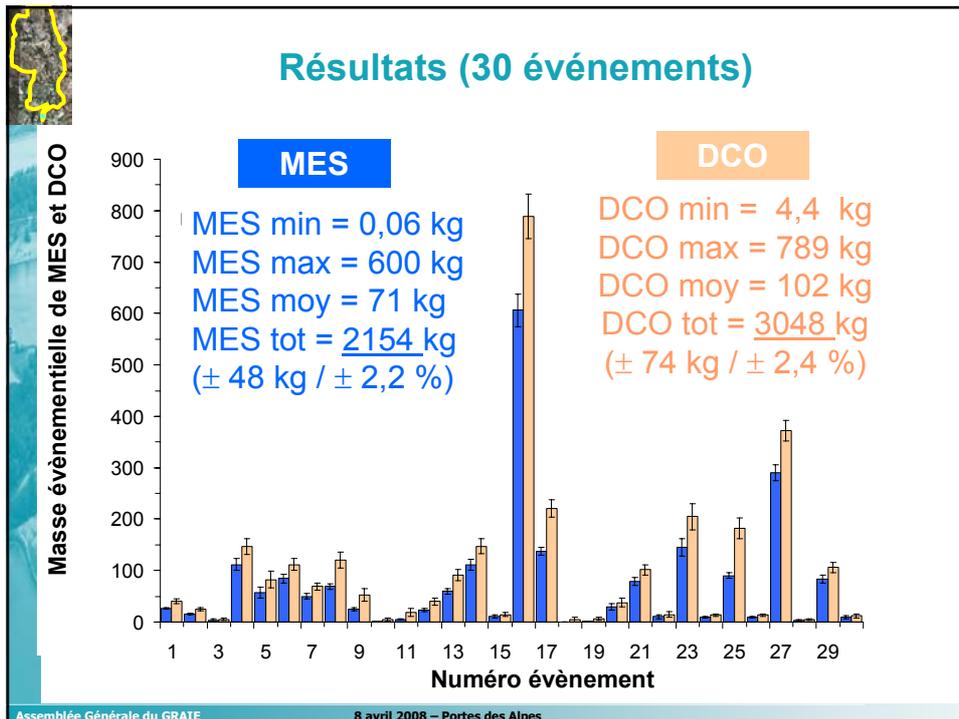
- un observatoire de terrain
- une fédération d'équipes
- un support de recherches concertées



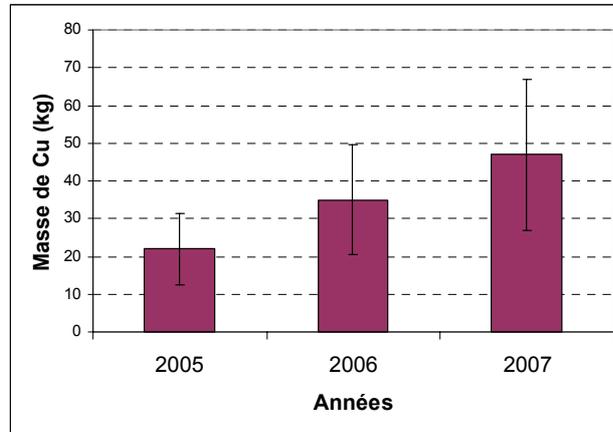








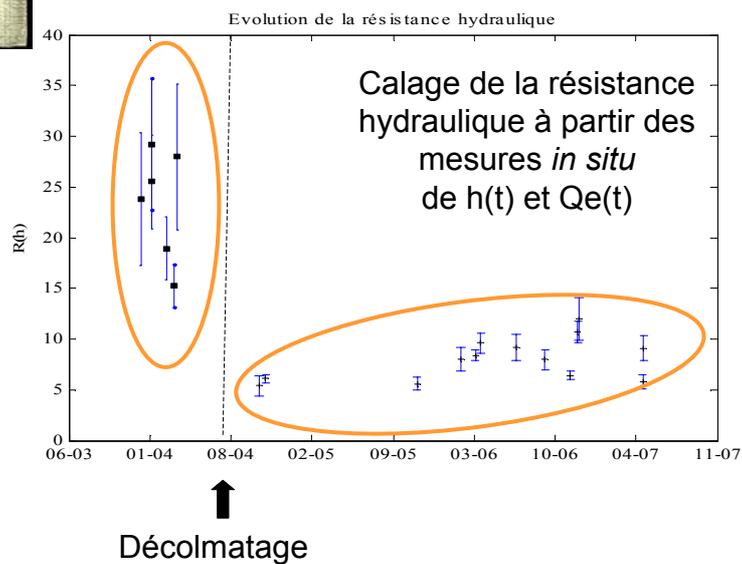
Estimation des masses



Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

Quelques résultats : Evolution du colmatage



LGCIÉ

Assemblée Générale du GRAIE

8 avril 2008 – Portes des Alpes

Comment poursuivre, nouveaux enjeux

- **Diversifier les situations**
- **Diversifier les visions**
 - Aspects économiques
 - Acceptation / intégration
 - Santé
- **Problématiques**
 - Autres polluants ? (inventaire)
 - Changement climatique (planétaire, induit par les activités anthropiques) ?
 - Traitement / Actions à la source / (déconnexion des EP, récupération des EP, Changements de pratiques) Mesure de l'impact ?
- **Outils**
 - Continuer les observations / Développer de vrais réseaux de surveillance à objectifs précis
 - Outils d'AD



OPUR



OTHU



Recherche en hydrologie urbaine : orientations internationales

Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI, INSA de Lyon



JCUD

- IWA / IAHR Joint Committee on Urban Drainage
- 12 membres élus pour 3 ans
- 1 Newsletter / an (email list : +1200 destinataires)
- un des plus actifs et des plus organisés de l'IWA

Membres en avril 2008

- M. Almeida (Pt)
- J.L. Bertrand-Krajewski (Fr, Chair)
- D. Butler (UK)
- A. Campisano (It)
- A. Deletic (Au)
- H. Furumai (Jp)
- J. Lee (HK)
- P.S. Mikkelsen (Dk)
- N. Nascimento (Br)
- M. Nor (My)
- E. Strecker (US)
- M. Viklander (Se)

- J. Marsalek (Ca, Secr.)

8 Groupes de travail

- Working Group on Urban rainfall (GUR)
- Working Group on Real Time Control of Urban Drainage Systems (RTCUDS)
- Working Group on Source Control for Stormwater Management (SOCOMA)
- Working Group on Sewer Systems and Processes (SS&PWG)
- International Working Group on Data and Models (IWGDM)
- Working Group on Urban Drainage in Cold Climate (UDCCWG)
- Working Group on Water Sensitive Urban Design (WSUD)
- Global Outreach Working Group (GOWG)

Activités (1/2)

- du JCUD
 - ICUD (International Conference on Urban Drainage) tous les 3 ans
 - Soutien à Novatech, Diffuse Pollution
 - Sessions HU aux congrès bi-annuels IWA + IAHR
 - Newsletter annuelle
 - N° spéciaux revues
 - Glossaire international d'HU
 - Stratégie IWA, IAHR, et autres interventions
 - site internet : www.jcud.org

Activités (2/2)

- des WGs :
 - conférences SPN, UDM, SOM, Urban Rainfall
 - séminaires, workshops (par ex. avant Novatech, ICUD)
 - articles de synthèse, n° de journaux
 - ouvrages (RTC, Solids in Sewers, etc.)

Quelques thèmes importants

- Substances prioritaires
- Approche intégrée réseaux + STEP + milieu naturel
 - modélisation
 - gestion
- Gestion patrimoine et infrastructures (LCA, WLC, vieillissement, réhabilitation...)
- Gestion globale et intégrée de l'eau en ville (TA, BMP, LID, SUDS, WSUD...)
- Modélisation, données et incertitudes (UDM)
- Régulation, contrôle et modélisation des systèmes
- Changement climatique : conception, dimensionnement, gestion
- Processus en réseau (H₂S, odeurs, biofilms, biodégradation, ...)
- Traitements
- Pluie (radar)
- Hydraulique – Hydrodynamique (2D, 3D)

Niveaux européen et lyonnais

- 7° PCRD
- WSSTP : Water Supply and Sanitation Technology Platform
- Consortium Lyonnais WSSTP
- Thèmes :
 - Urban flooding
 - **Adaptation of water supply and sanitation systems to cope with climate change**
 - améliorer capacités et performances techniques des systèmes

Groupes de travail français

- SHF (Société Hydrotechnique de France) / IAHR section « Hydrologie urbaine » depuis 1985
- ASTEE (Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement) / IWA : groupe « Pluvial » depuis 1992
- Depuis 2003 : travaux en commun
- Site internet : <http://shfastee.free.fr>
- Conférences 2004, 2005, 2007, 2008
- JDHU 2004, 2006, 2008
- Articles dans La Houille Blanche (SHF) et TSM (ASTEE)