



Quelles innovations pour la gestion durable des eaux pluviales en milieu urbain ?

Colloque national

3, 4 et 5 décembre 2013, Nantes

Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

Synthèse – perspectives

E.Berthier*, K.Chancibault**, F.Rodriguez**, D.Ramier*

*CETE IdF, Département Ville Durable, **IFSTTAR, Laboratoire Eau & Env.

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

□ Occupation du sol et son lien avec la modélisation hydrologique:

Vu l'hétérogénéité des milieux urbains et péri-urbains, y compris à fine échelle spatiale, c'est une question importante pour la modélisation mais aussi pour des applications opérationnelles (comme la taxe pluviale).

Les sources de données, les méthodes et outils de traitement évoluent et vont continuer d'évoluer rapidement ; les travaux scientifiques intègrent bien ces évolutions (les liens entre l'IFSTTAR et l'IRSTV sur la géo-connaissance urbaine sont précieux).

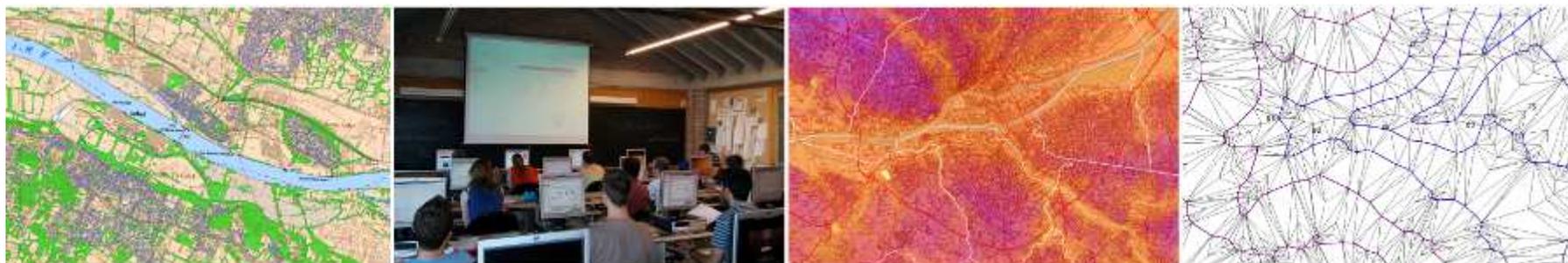


Illustration IRSTV

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

□ Occupation du sol et son lien avec la modélisation hydrologique:

Des questions opérationnelles sont posées (la taxe pluviale mais aussi par ex. une meilleure reproduction du ruissellement sur les surfaces urbaines)

Des transferts à partir des connaissances scientifiques seraient bénéfiques (rôle du CEREMA, cf. le début de collaboration sur l'évaluation de l'imperméabilisation à la parcelle)

Importance des travaux sur le milieu péri-urbain: son hydrologie n'est pas une simple somme des hydrologies des parties urbaine et « naturelle »

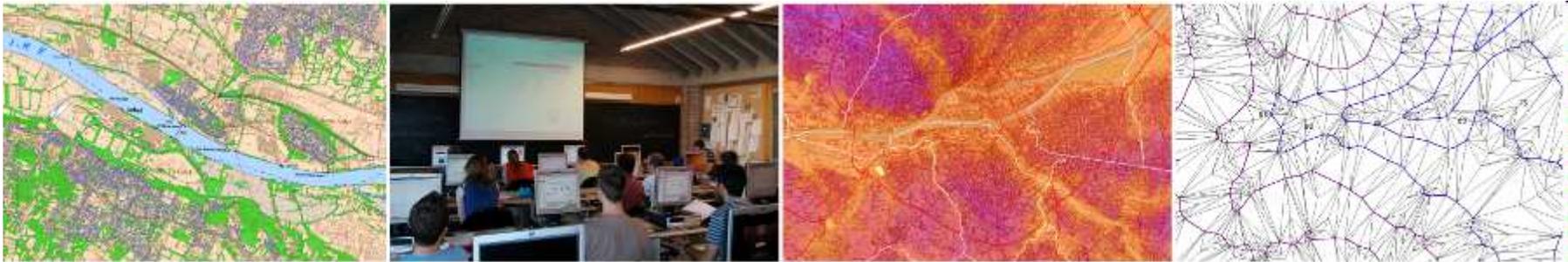


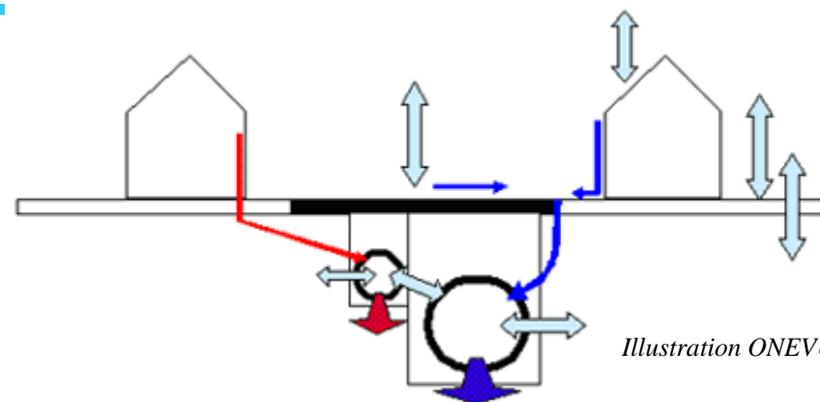
Illustration IRSTV

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

☐ Observations (et observatoires):

Les travaux rappellent qu'observer à différentes échelles spatiales et en continu sur de longues durées est **indispensable** (ex.: bilan hydrologique du quartier du Pin-Sec):

- c'est une ambition « lourde »: pour les équipes de recherche, par son coût, ...
- mais précieuse pour comprendre et pour alimenter les travaux de modélisation:
 - + sur le bilan hydrologique et énergétique de la ville (collaborations IFSTTAR – Météo-France – CEREMA pour améliorer le modèle TEB d'échanges sol-atmosphère en urbain)
 - + sur le développement du modèle intégré urbain URBS (IFSTTAR et CEREMA), avec l'introduction de TA et son application sur un projet d'aménagement réel (ZAC du futur Campus urbain de Paris-Saclay)



Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

☐ Observations (et observatoires):

- Continuer d'observer, différents compartiments (de façon intégrée), à différentes échelles spatiales, en continu et sur de longues durées ; avec la rigueur qu'exige l'ambition

→ observatoire assurant les compétences et la pérennité

- Partager entre les observatoires: les bases de données acquises sur des bassins versants et des climats variés, les méthodes et les outils
→ en France, c'est un des objectifs de l'inter-observatoire URBIS



Illustration URBIS

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

□ Consolider les connaissances sur le fonctionnement et le rôle des TA:

- parce qu'elles sont de plus en plus utilisées en opérationnel (enjeux historiques assainissement/ressource en eau/risque inondation mais aussi ambiance thermique, biodiversité, paysager, ..)
- et aussi parce que leur comportement et rôle sont « complexes » (pas de processus dominant comme le ruissellement de surface ; parfois effet inverse que celui attendu ; impact sur la nappe superficielle ?)



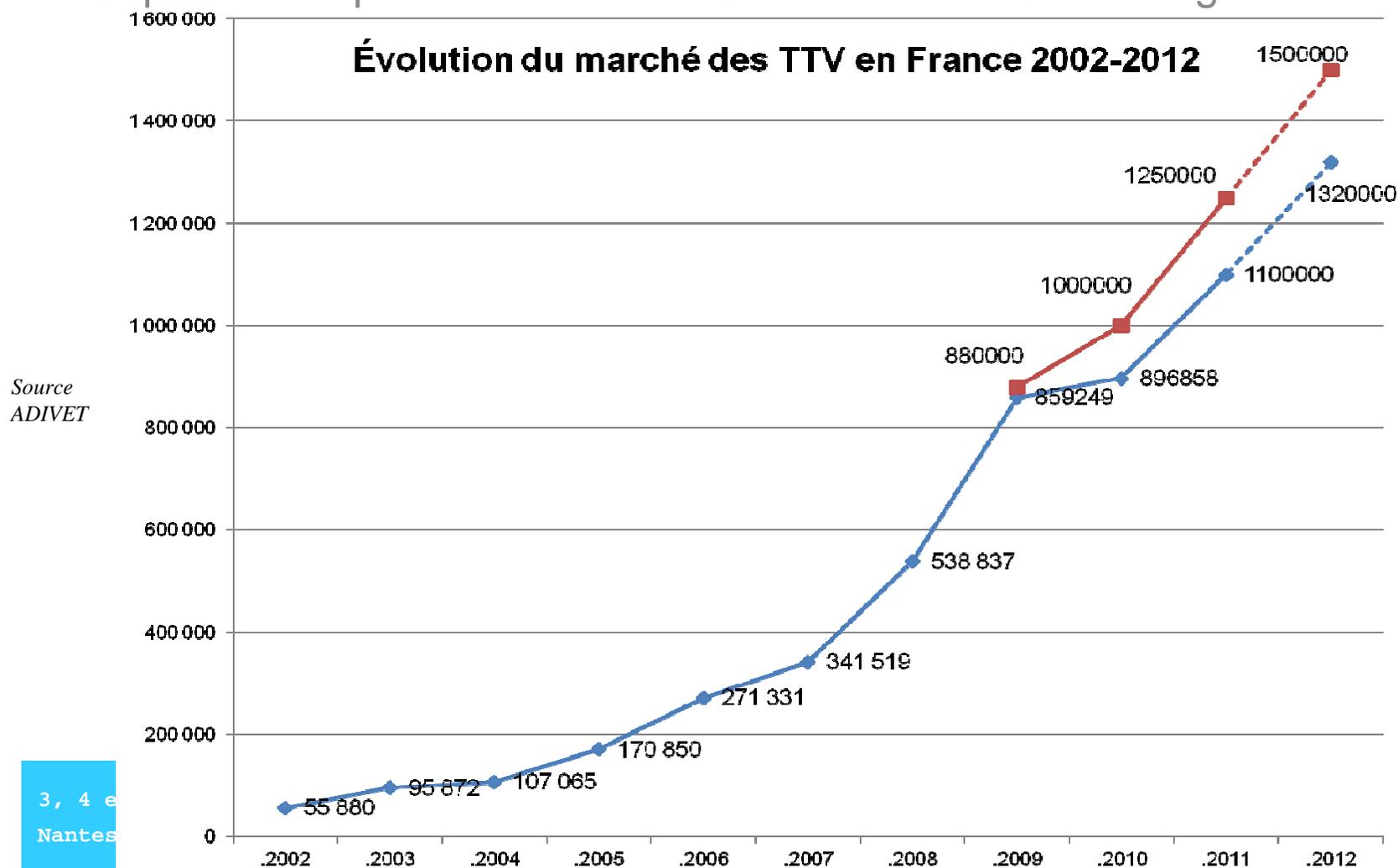
Illustration ONEVU

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

-
- Consolider les connaissances sur le fonctionnement et le rôle des TA:
 - l'opération a porté un zoom sur les toitures terrasses végétalisées

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

- Consolider les connaissances sur le fonctionnement et le rôle des TA:
- l'opération a porté un zoom sur les toitures terrasses végétalisées

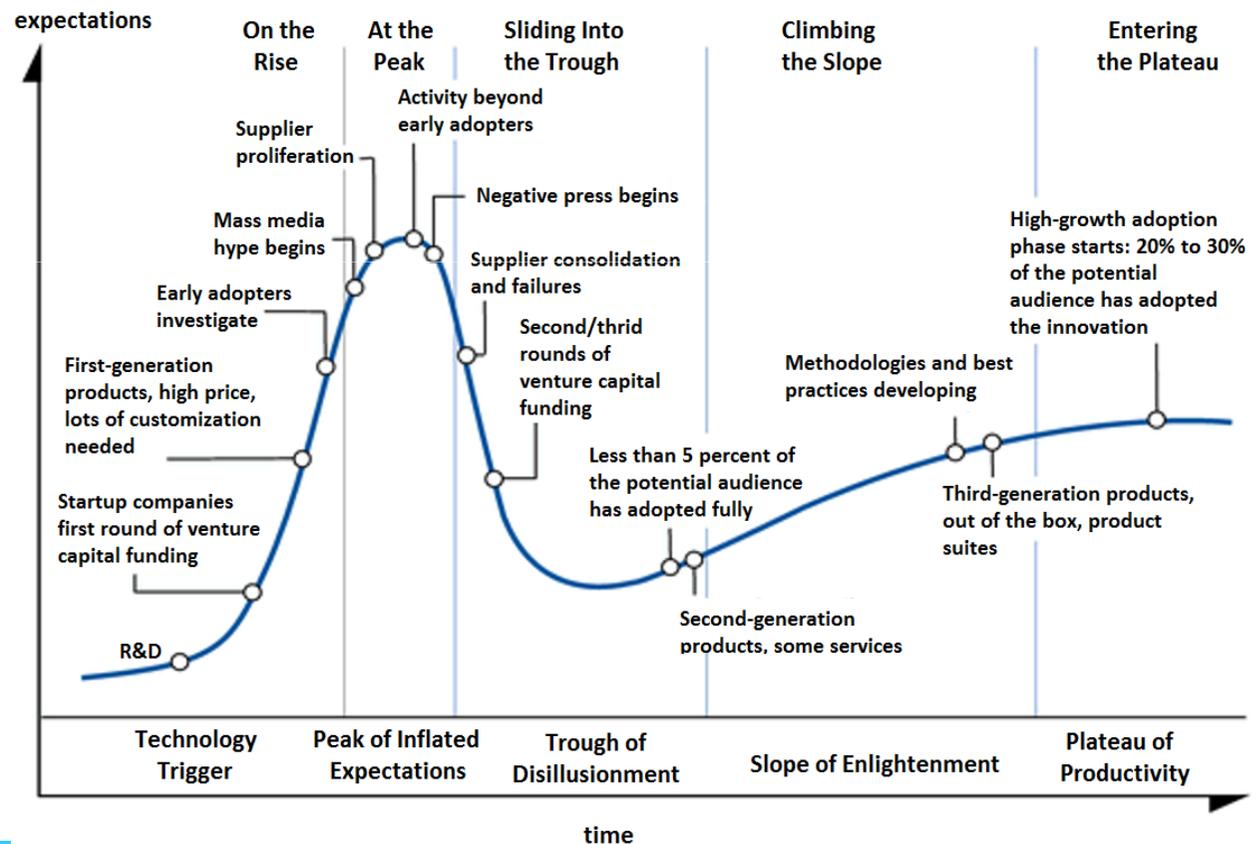


Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

- Consolider les connaissances sur le fonctionnement et le rôle des TA:
 - l'opération a porté un zoom sur les toitures terrasses végétalisées

*D'après Marsalek J., Novatech 2013
Cinquante ans d'innovation pour la gestion des eaux pluviales urbaines : réalisations passées et défis actuels*

Copie de http://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle



Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

- Consolider les connaissances sur le fonctionnement et le rôle des TA:
 - l'opération a porté un zoom sur les toitures terrasses végétalisées:
 - i) comme produit de meilleures connaissances et reproduction de leur comportements hydrologiques
 - ii) → une meilleure estimation de leur réelles performances pour la gestion des EPU (1^{ère} version d'un outil d'aide à la décision)
 - iii) perspectives: inter-valoriser les base de données et modèles (CEREMA, CSTB-IFSTTAR, ...), aborder les questions de multi-performances et s'interroger sur la pérennité de ces performances
 - ces perspectives peuvent être généralisées aux autres TA (en particulier végétalisées, dont certaines sont moins étudiées)

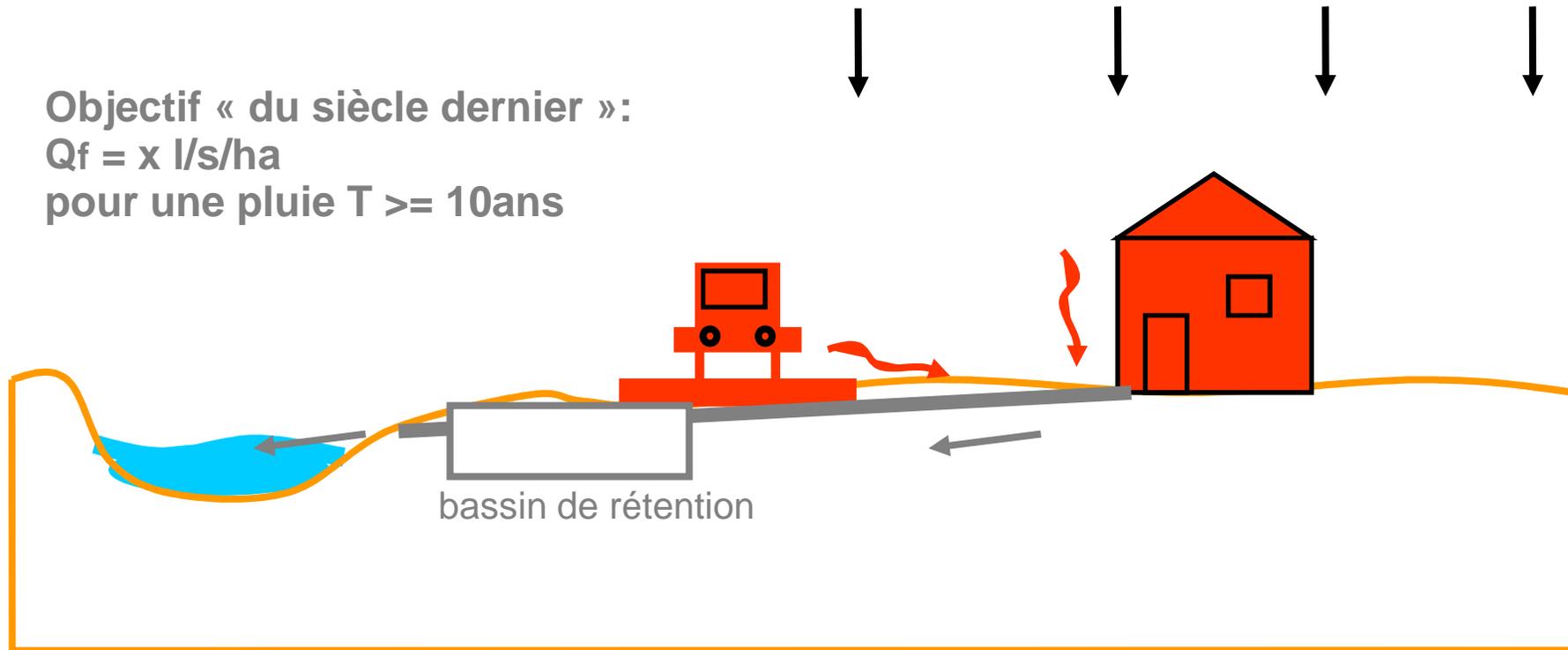


Illustration
CETE IdF

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

□ lien avec les objectifs de gestion des EPU:

Objectif « du siècle dernier » :
 $Q_f = x \text{ l/s/ha}$
pour une pluie $T \geq 10 \text{ ans}$



Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

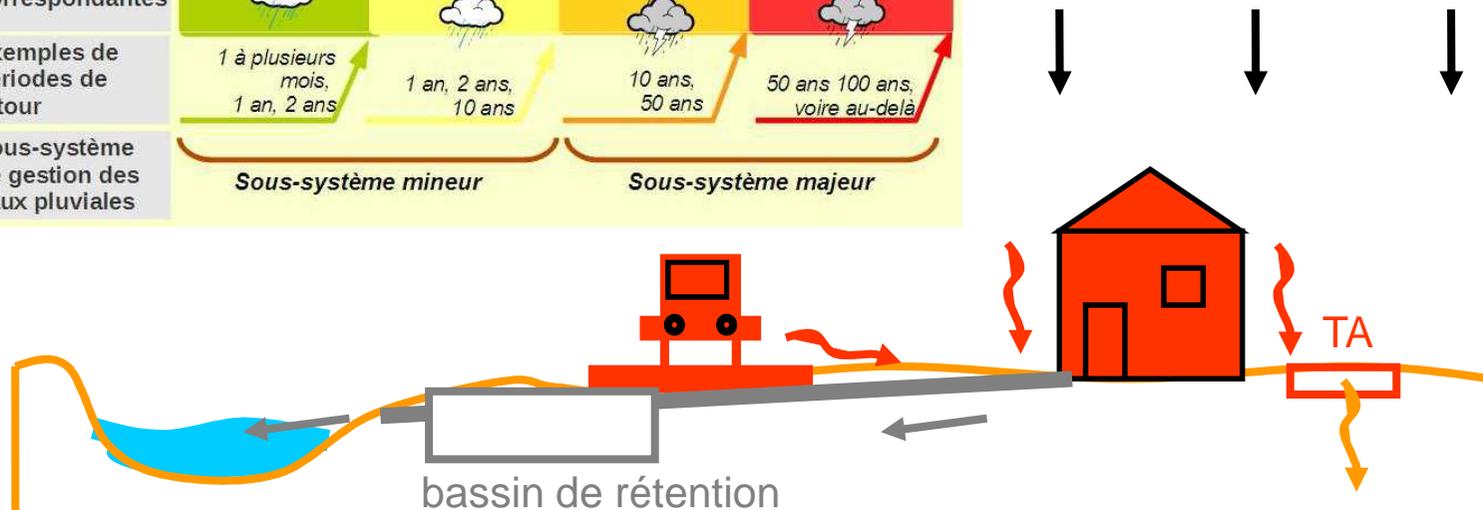


lien avec les objectifs de gestion des EPU:

Objectifs de gestion des eaux pluviales	Maîtrise de la pollution et du bilan hydrologique local	Maîtrise du ruissellement	Maîtrise des inondations	Gestion des inondations
Niveau de service et conditions pluviométriques correspondantes	Niveau de service N1 Pluies faibles	Niveau de service N2 Pluies moyennes	Niveau de service N3 Pluies fortes	Niveau de service N4 Pluies exceptionnelles
Exemples de périodes de retour	1 à plusieurs mois, 1 an, 2 ans	1 an, 2 ans, 10 ans	10 ans, 50 ans	50 ans 100 ans, voire au-delà
Sous-système de gestion des eaux pluviales	Sous-système mineur		Sous-système majeur	

Objectifs « actuels » :
les niveaux de services

Illustration N. Le Nouveau
CERTU



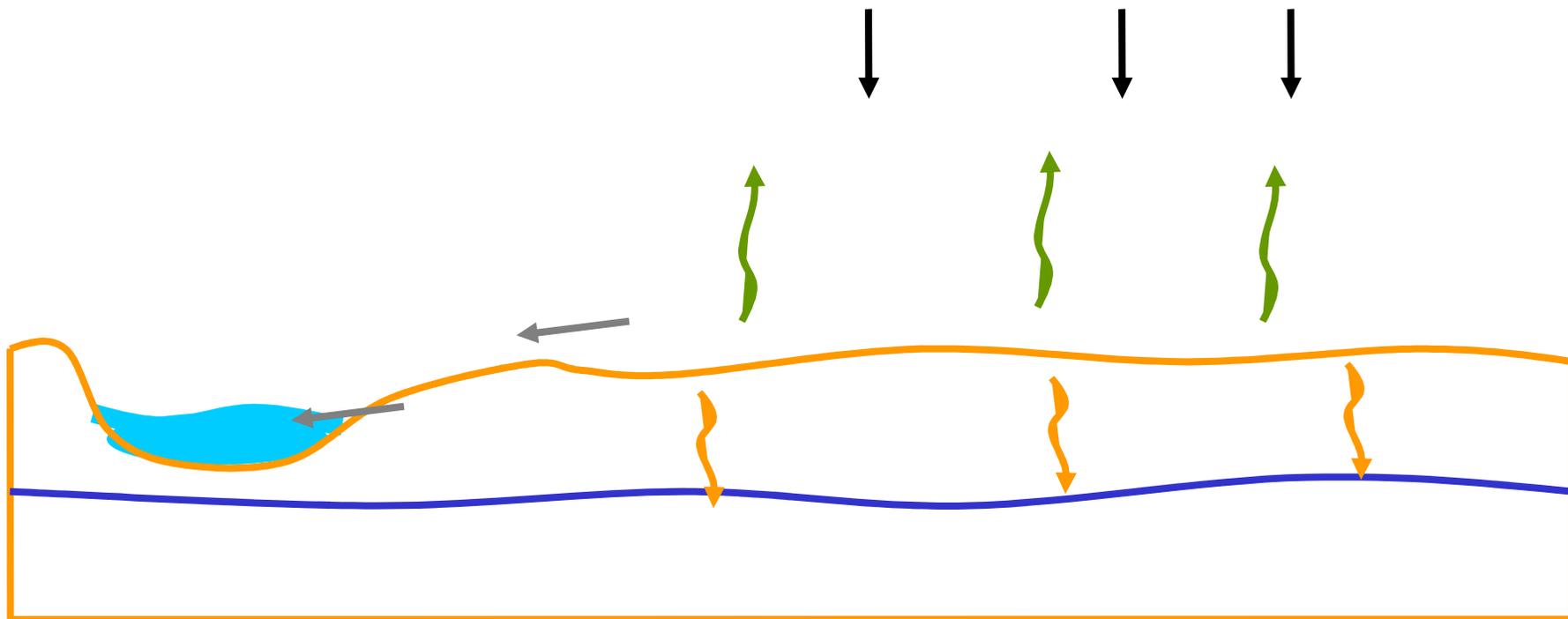
→ Nécessite la définition de critères de gestion pertinents pour tous les niveaux
→ Nécessite des méthodes et des outils pour concevoir / dimensionner les ouvrages

Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

Illustration N.Le Nouveau
CERTU

□ lien avec les objectifs de gestion des EPU:

Objectif «du futur»:
la conservation du bilan hydrologique ?



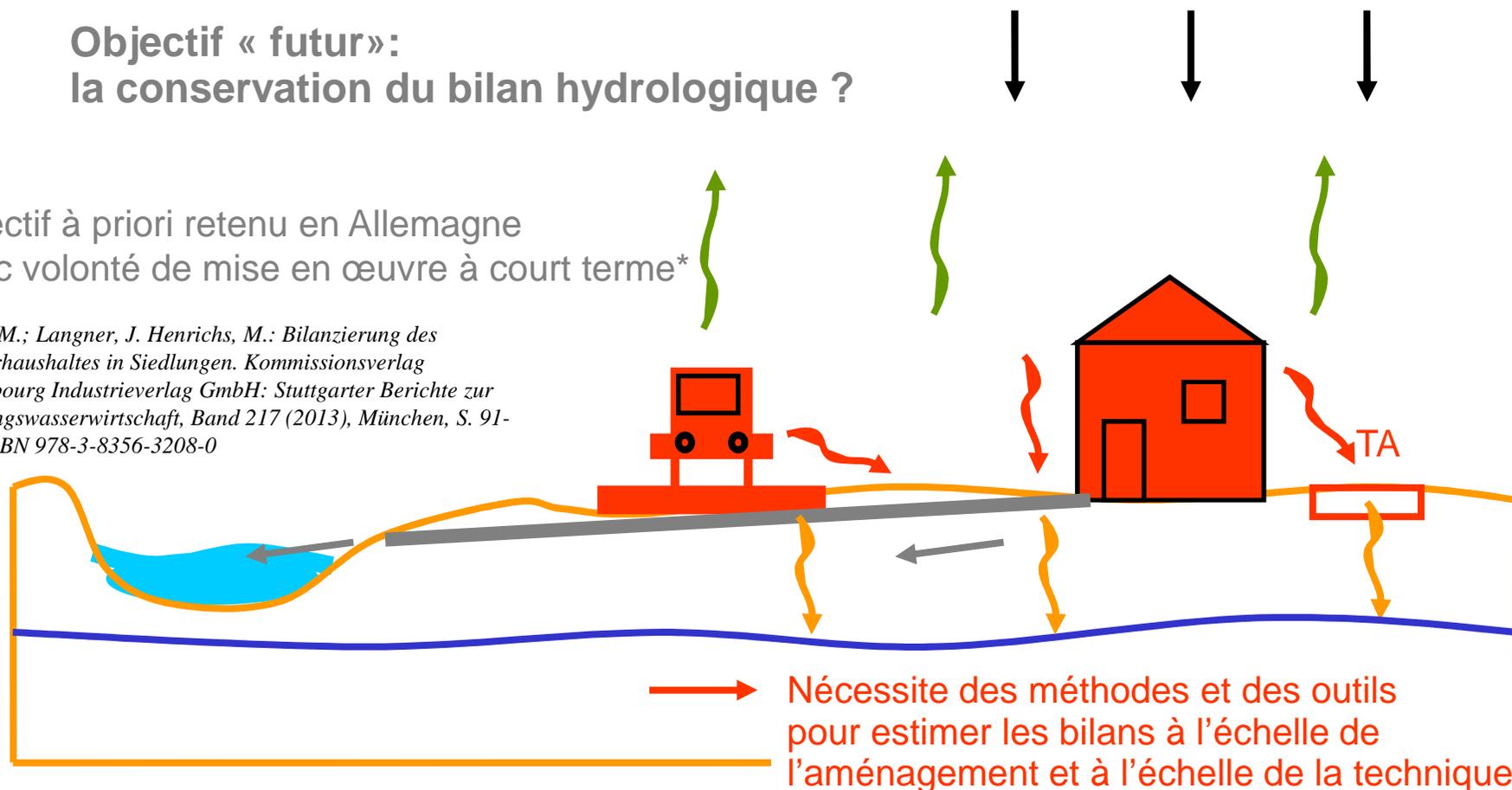
Synthèse Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

□ lien avec les évolutions des objectifs de gestion des EPU:

Objectif « futur »:
la conservation du bilan hydrologique ?

objectif à priori retenu en Allemagne
avec volonté de mise en œuvre à court terme*

** Uhl, M.; Langner, J. Henrichs, M.: Bilanzierung des Wasserhaushaltes in Siedlungen. Kommissionsverlag Oldenbourg Industrieverlag GmbH: Stuttgarter Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft, Band 217 (2013), München, S. 91-118, ISBN 978-3-8356-3208-0*





Quelles innovations pour la gestion durable des eaux pluviales en milieu urbain ?

Colloque national

3, 4 et 5 décembre 2013, Nantes

Hydrologie en ville et gestion à la source des Eaux Pluviales

Synthèse – perspectives

E.Berthier*, K.Chancibault**, F.Rodriguez**, D.Ramier*

*CETE IdF, Département Ville Durable, **IFSTTAR, Laboratoire Eau & Env.