



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

Colloque national

3, 4 et 5 décembre 2013, Nantes

Comparaison des pratiques d'entretien des surfaces urbaines entre le bassin versant du Pin Sec (Nantes) et un écoquartier adjacent

Cas des pesticides et des métaux traces

M. Delamain, V. Ruban, F. Rodriguez
IFSTTAR – Laboratoire Eau et Environnement

Contexte de l'étude

Urbanisation { - Imperméabilisation des surfaces
- Ruissellement des eaux de pluie

Impacts du ruissellement { - modification du cycle de l'eau
- modification des chemins d'écoulement
- risques d'inondations
- lessivage des surfaces et transfert de polluants

Sources:
chauffage, trafic,
pesticides, industries...

Enjeu { **Maîtrise des EP dans les zones urbaines**

Objectifs

Cadre { - Opération de recherche: GDEP
- Projet: INOGEV

- Identifier les pratiques d'entretien des surfaces urbaines
- Etudier l'impact de la gestion alternative sur la qualité des EP

Objectifs

Cadre { - Opération de recherche: GDEP
- Projet: INOGEV

- Identifier les pratiques d'entretien des surfaces urbaines
- Etudier l'impact de la gestion alternative sur la qualité des EP

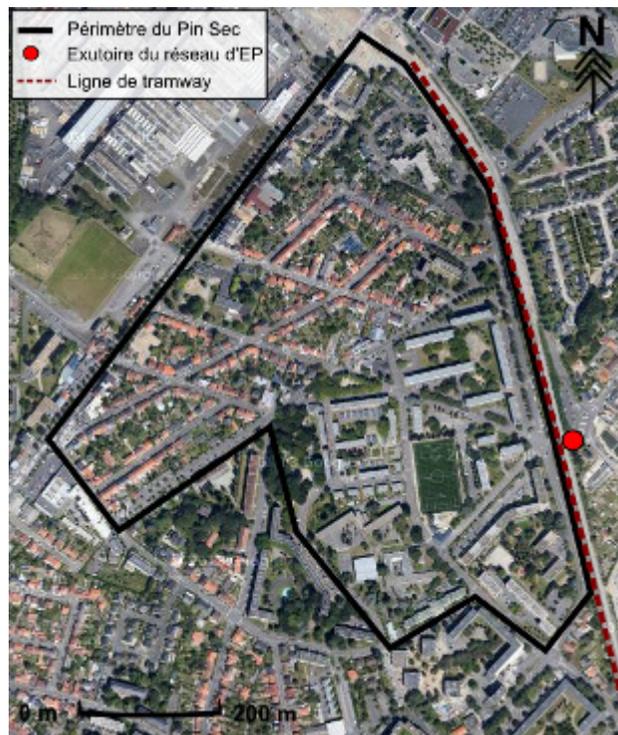
Intérêt { Comparaison entre un écoquartier et un site péri-urbain adjacent
=> Peut-on s'attendre à des différences sur les pratiques d'entretien et la qualité des EP entre les 2 sites ?

Mise en œuvre { - Enquête sur les 2 sites: pratiques d'entretien
- Campagnes de prélèvements d'EP sur l'écoquartier
- Analyse métaux et pesticides

Sites étudiés

2 sites nantais entre l'Erdre et la Loire:

Bassin versant du Pin Sec



Type: Résidentiel
Surface: 31 ha

Ecoquartier Bottière Chénaie



Type: Résidentiel
Surface: 35 ha

Sites étudiés

Techniques alternatives permettent de réguler et limiter les écoulements d'EP par:

- Stockage
- Infiltration
- Réduction des surfaces imperméables

INOGEDEP 2013



Aval du ruisseau des Gohards



Toiture végétalisée
du groupe scolaire

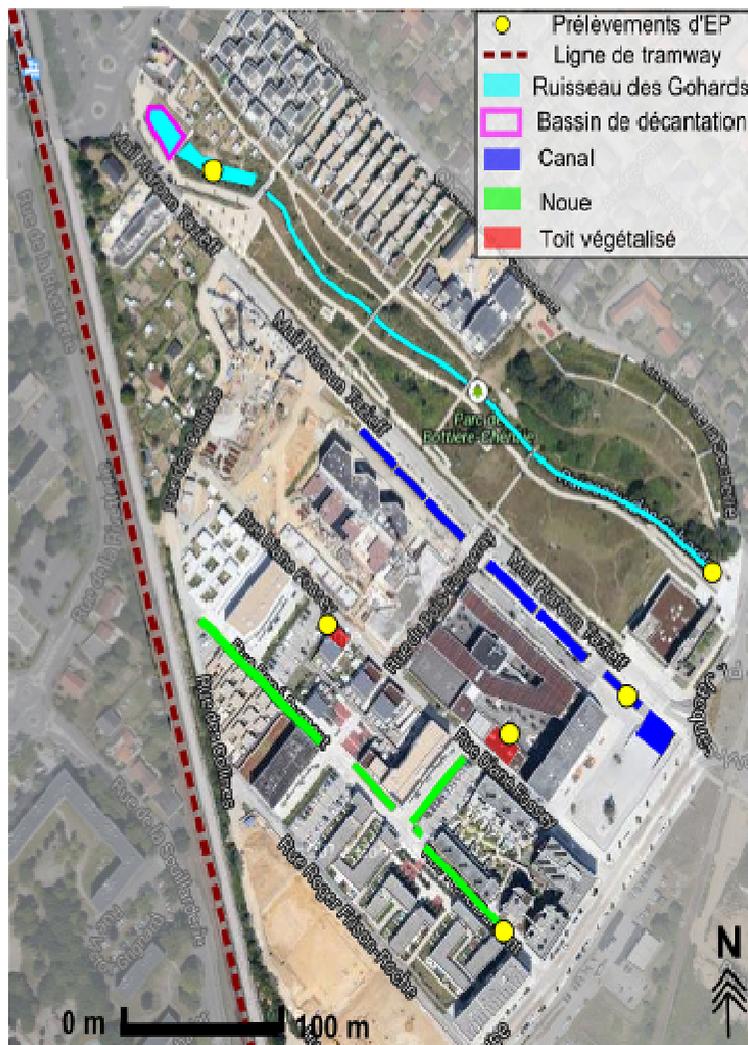


Noue étudiée



Canal de rétention

Prélèvements



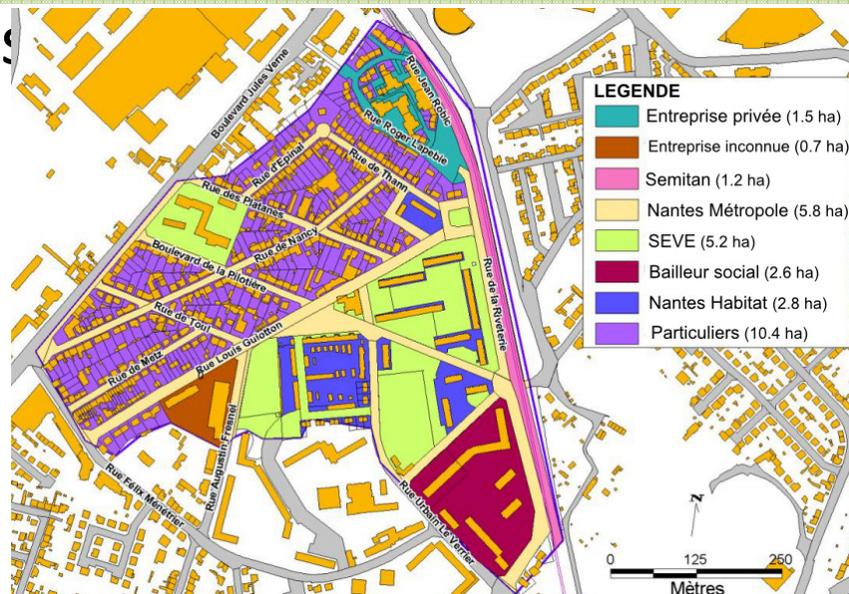
Prélèvements d'eau:

- Ponctuels et par temps de pluie
- Juillet 2013 à Octobre 2013
- Manuels

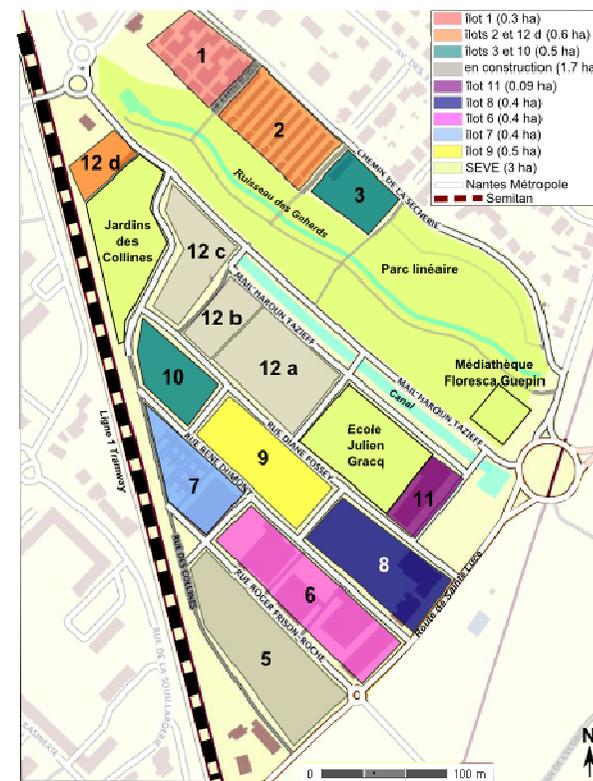
- Lieux: ruisseau, canal de rétention, noue, en sortie de 2 toitures végétalisées (Ecole et Nantes Habitat)

- Analyse: **pesticides** (AMPA, glufosinate, glyphosate, 2.4 MPCA, carbendazime, isoproturon, mecoprop...), **métaux** (As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Sr, Ti, V, Zn)

Pratiques d'entretien des



Bassin versant du Pin Sec



Écoquartier Bottière Chénaie

Découpage des sites

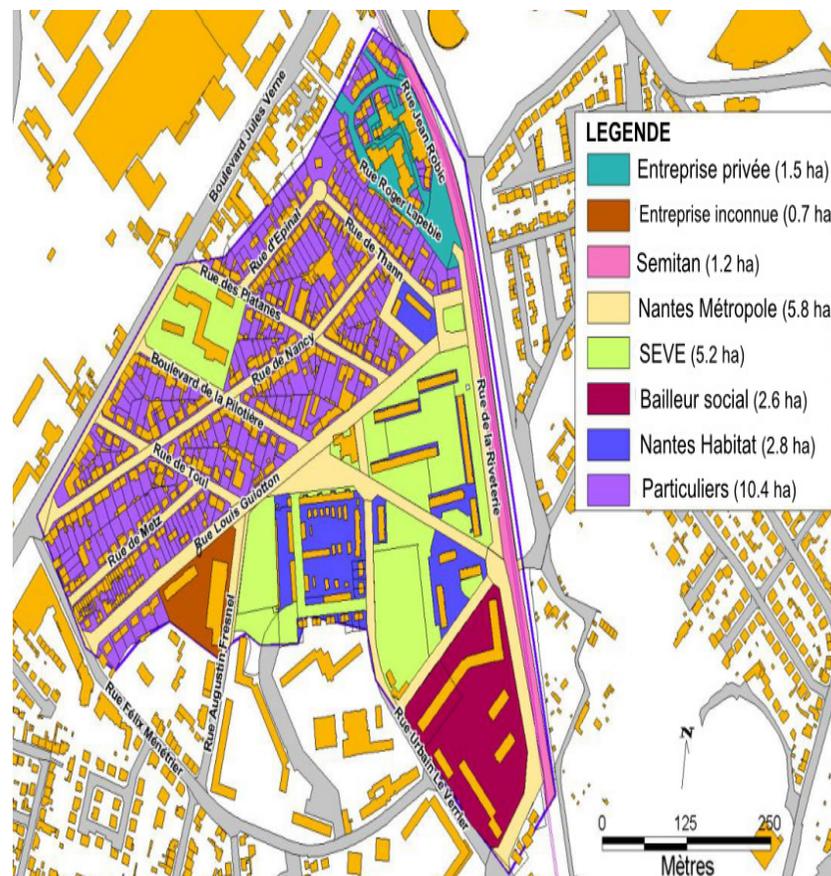
- **SEVE:** espaces verts, chemins communaux, noues, toits verts de l'école et de la médiathèque
- **Service nettoyage:** chaussées et trottoirs
- **Bailleurs sociaux, syndicats de copropriété:** habitats collectifs et leurs espaces verts
- **Particuliers:** maisons individuelles

Pratiques d'entretien des surfaces

Bassin versant du Pin Sec (Le Barbu, 2012)

Professionnels

- SEVE: 0 pesticide depuis 2009
- Nantes Métropole: 0 pesticide depuis 3-4 ans
- Nantes Habitat: 0 pesticide
- Bailleur social: herbicide (glyphosate)

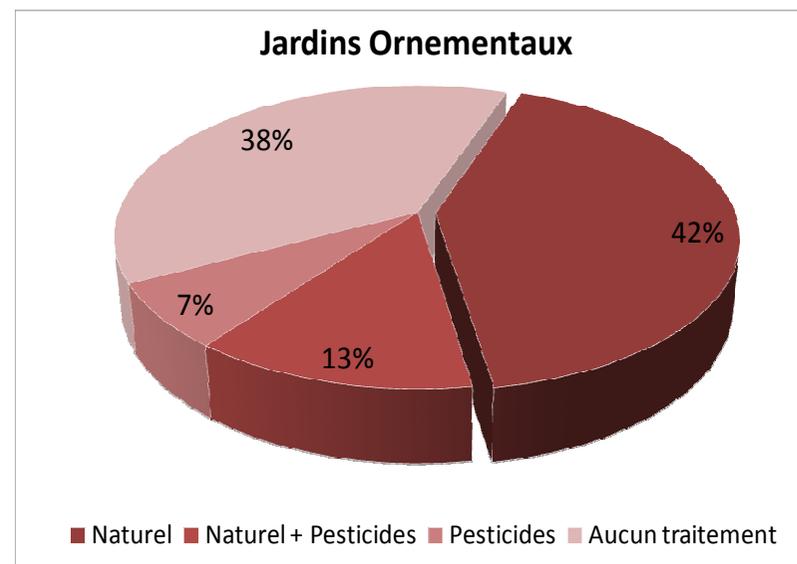
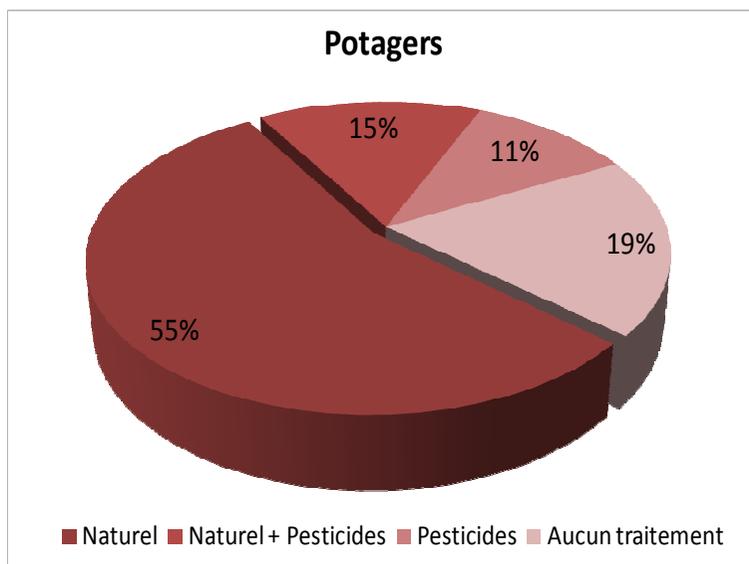


Pratiques d'entretien des surfaces

Bassin versant du Pin Sec (Le Barbu,

2012)
Particuliers

- Échantillon: 54 parcelles sur les 256 => taux de réponse de 21%
- 50 % possèdent des potagers
- 98 % possèdent des jardins ornementaux



- Potagers et jardins: produits naturels (compost, purin d'orties, eau bouillante)
- Toits, façades, terrasses: produits chimiques (anti-mousse)

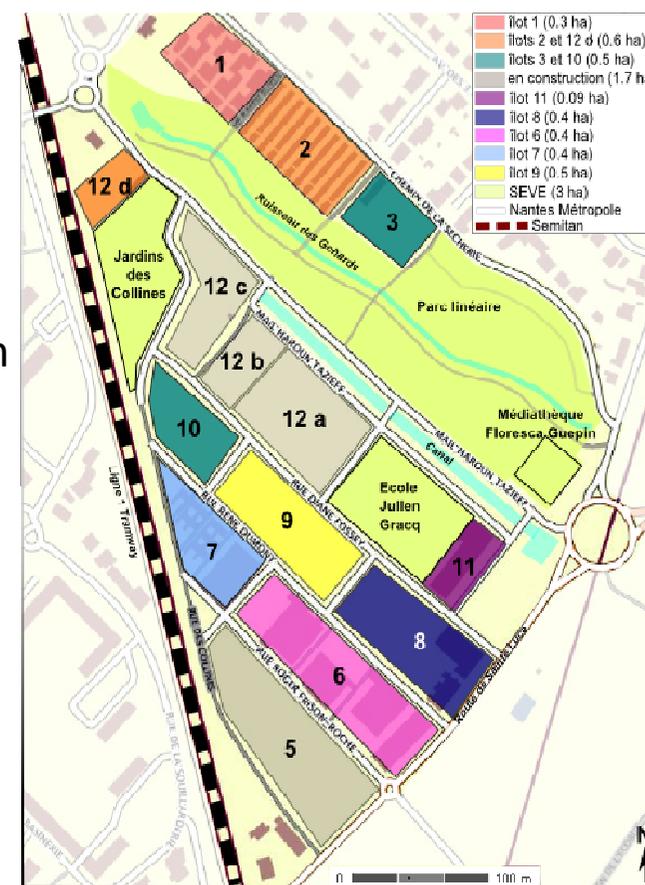
Pratiques d'entretien des surfaces

Écoquartier Bottière Chénaie (2013)

Espaces verts publics

➔ *En charge: SEVE*

- Parc: 0 pesticide, gestion différenciée selon espaces
- Noues, toits verts: 0 pesticide, une intervention par an
- Jardins familiaux collectifs: charte 0 pesticide



Pratiques d'entretien des surfaces

Écoquartier Bottière Chénaie (2013)

Espaces verts publics

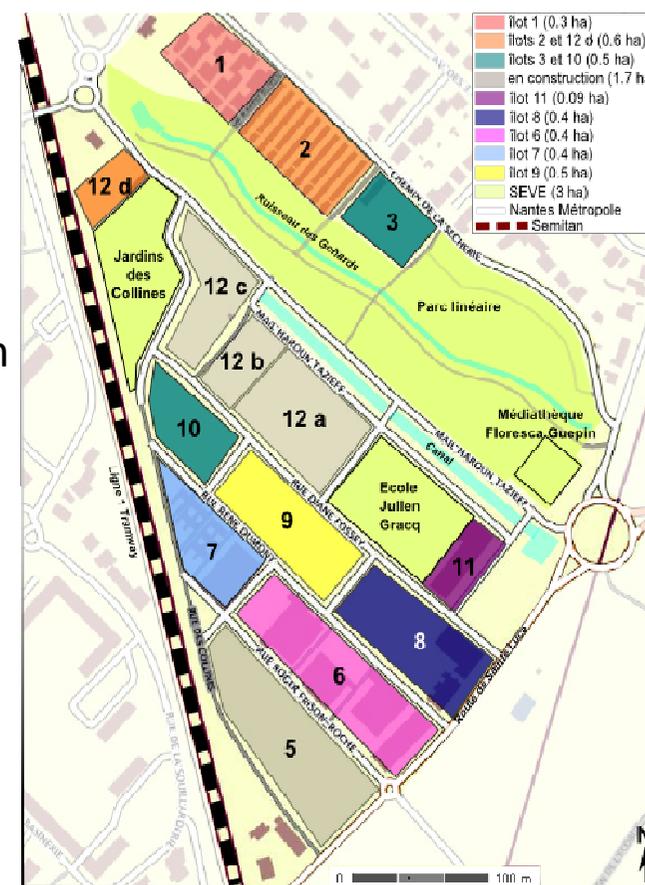
→ *En charge: SEVE*

- Parc: 0 pesticide, gestion différenciée selon espaces
- Noues, toits verts: 0 pesticide, une intervention par an
- Jardins familiaux collectifs: charte 0 pesticide

Voiries

→ *En charge: service nettoyage (Nantes Métropole)*

- 0 pesticide
- désherbage mécanique



Pratiques d'entretien des surfaces

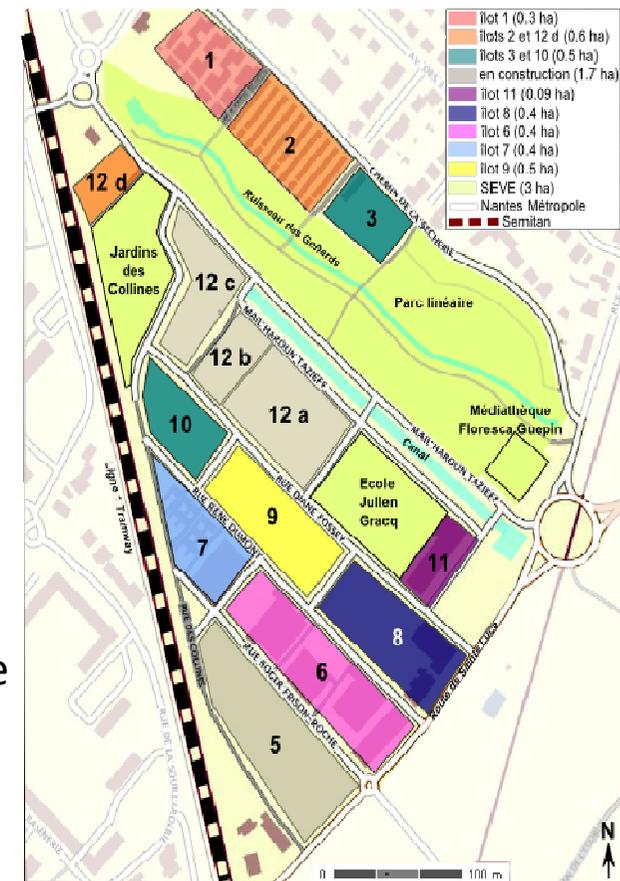
Écoquartier Bottière Chénaie (2013)

INOGEDEP 2013

Habitats et leurs espaces verts

➔ *En charge: entreprises privées engagées par bailleurs sociaux et syndicats de copropriété*

- 3 îlots : herbicides contenant glyphosate
- 1 îlot: pesticides pour façade, 0 pour espaces minéraux
- autres îlots: 0 pesticide, désherbage manuel, mécanique



Pratiques d'entretien des surfaces

Écoquartier Bottière Chénaie (2013)

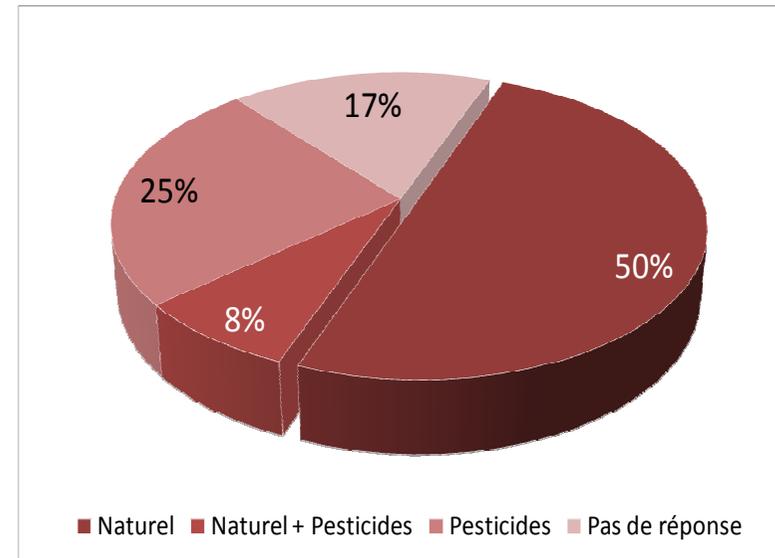
Ensemble des bâtiments

→ Échantillon:
4 îlots en construction non pris en compte
10 îlots pris en compte + école et médiathèque

- Moyens naturels : 50 %
- Pesticides: 25 %

Bilan

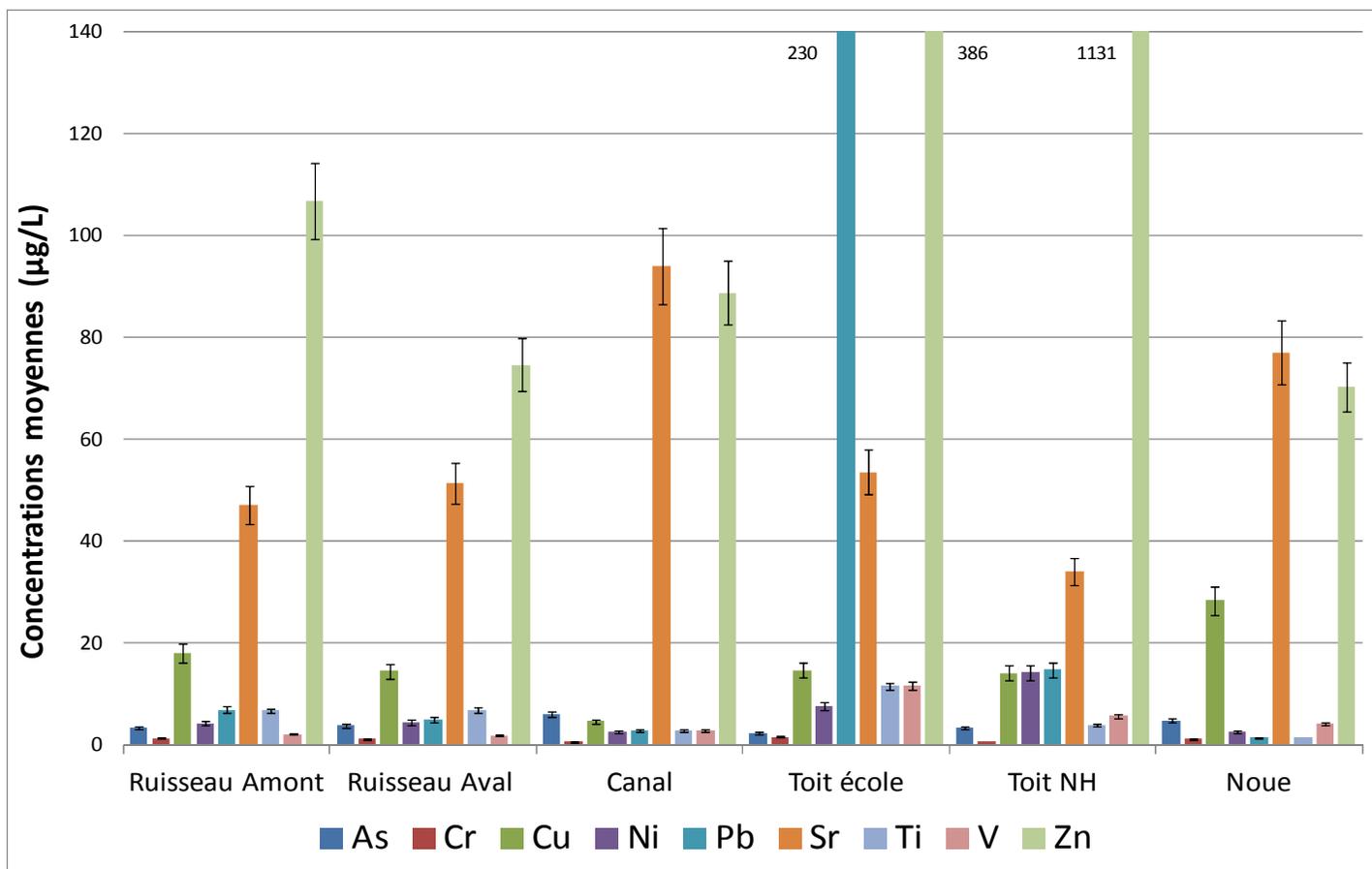
- Utilisation modérée de pesticides au profit de moyens naturels sur les 2 sites
- Pratiques identiques sur les 2 sites

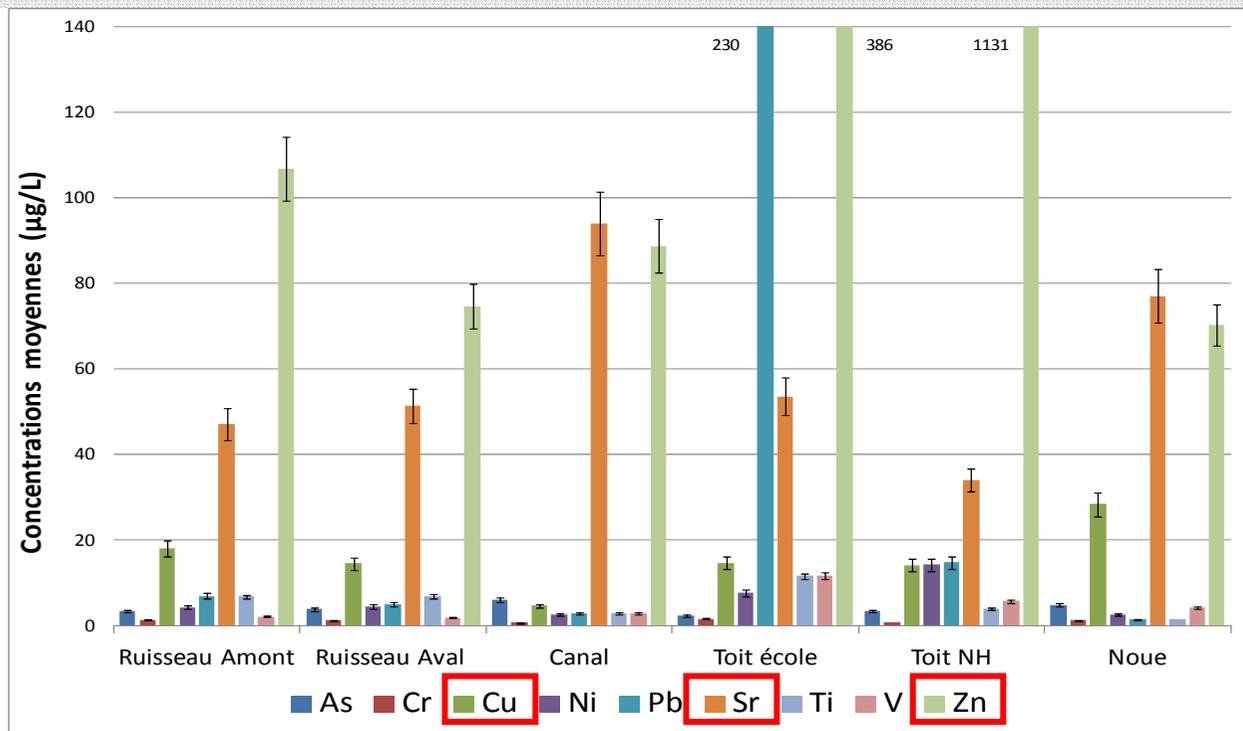


Impact de la gestion alternative sur la qualité des EP

Métaux traces et métalloïdes

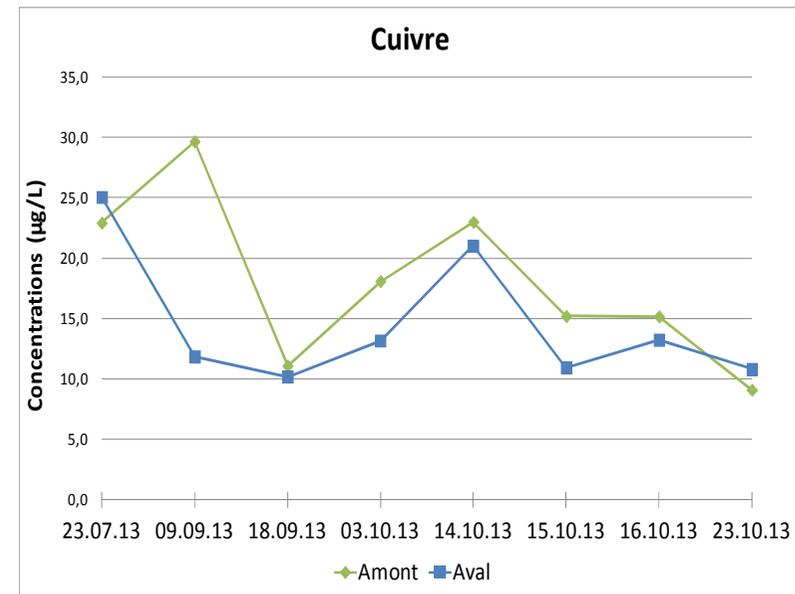
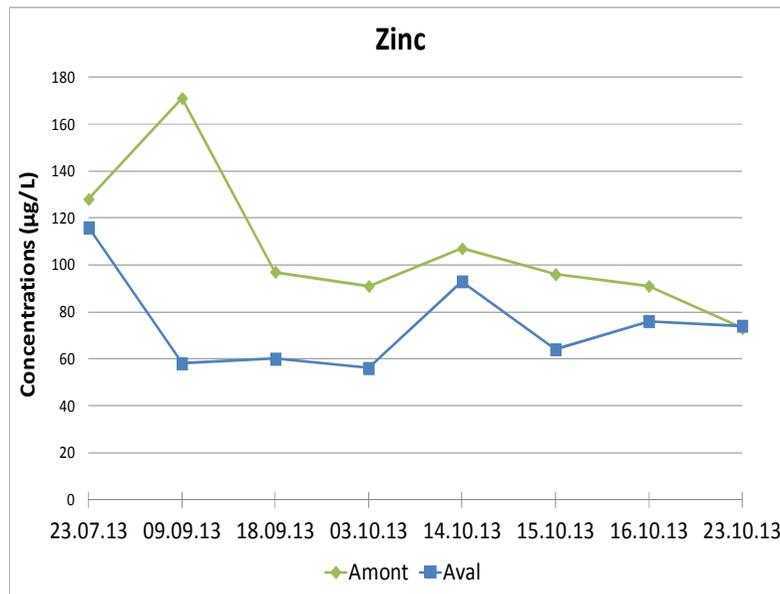
INOGEDEP 2013





Dans l'ensemble

- Zn, Sr et Cu élevés => matériaux de toitures, trafic



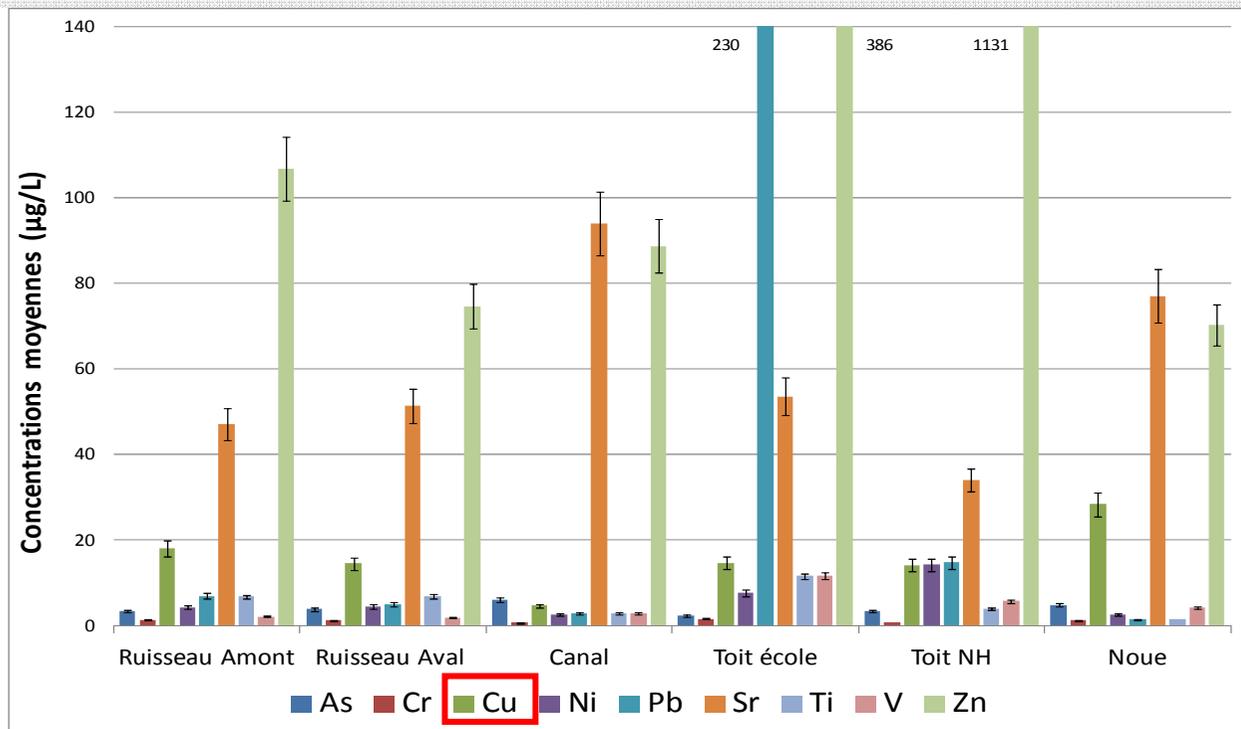
Dans l'ensemble

- Zn, Sr et Cu élevés => matériaux de toitures,

trafic

Amont et aval du ruisseau

- Concentrations identiques
- Zn et Cu plus faibles en aval => atténuation de la pollution par l'aménagement ?



Dans l'ensemble

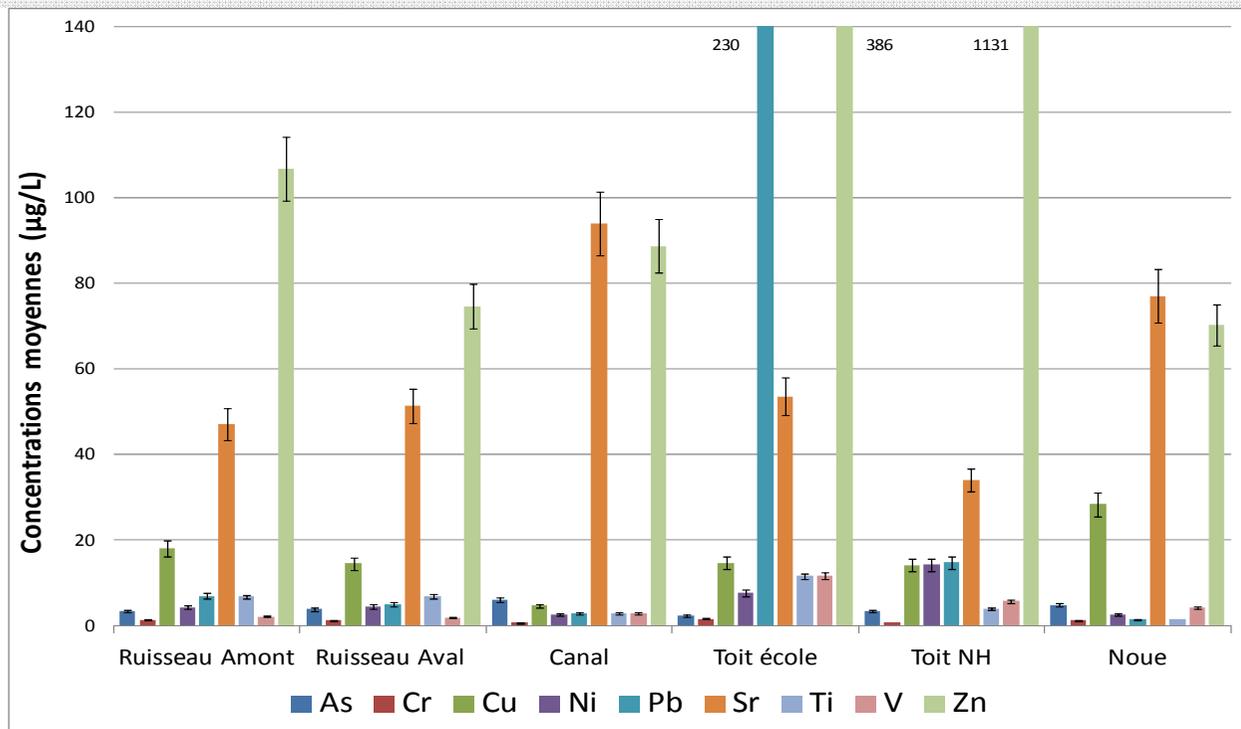
- Zn, Sr et Cu élevés

Amont et aval du ruisseau

- Concentrations identiques
- Zn et Cu plus faibles en aval => atténuation de la pollution par l'aménagement ?

Noue

- **Cu** élevé => rejets des pompages vide cave, eaux de toitures



Dans l'ensemble

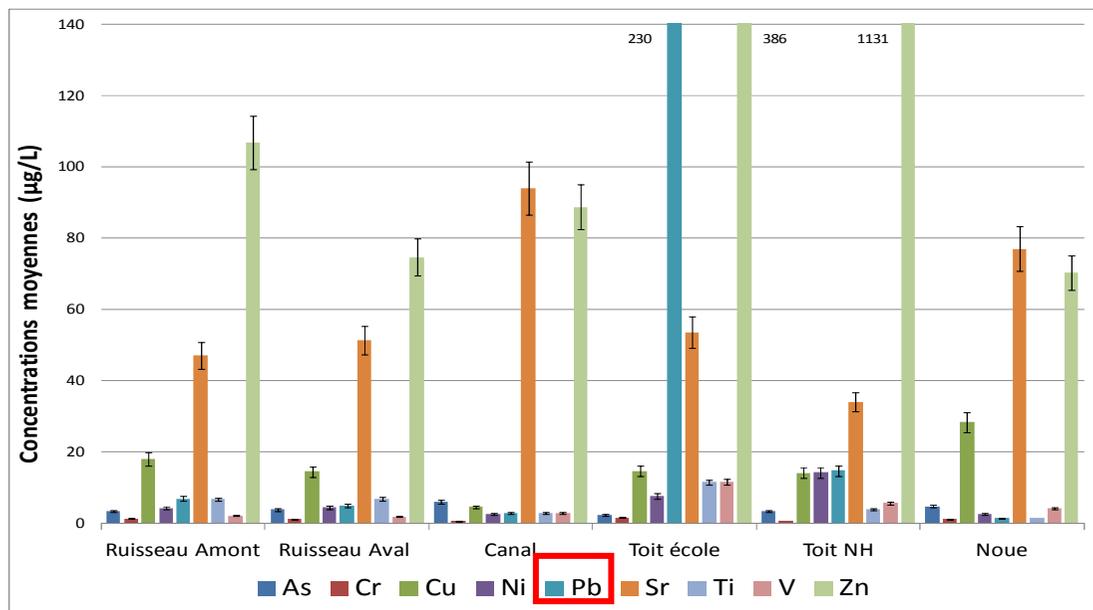
- Zn, Sr et Cu élevés

Amont et aval du ruisseau

- Concentrations identiques
- Zn et Cu plus faibles en aval => atténuation de la pollution par l'aménagement ?

Noüe

- Cu élevé => rejets des pompages vide cave, eaux de toitures
- Zn, Pb et Ti élevés dans sol (1120, 99 et 1755 mg/kg) => prétraitement des EP ?



Dans l'ensemble

- Zn, Sr et Cu élevés

Amont et aval du ruisseau

- Concentrations identiques
- Zn et Cu plus faibles en aval => atténuation de la pollution par l'aménagement ?

Noue

- Cu élevé => rejets des pompages vide cave, eaux de toitures
- Zn, Pb et Ti élevés dans sol => prétraitement des EP ?

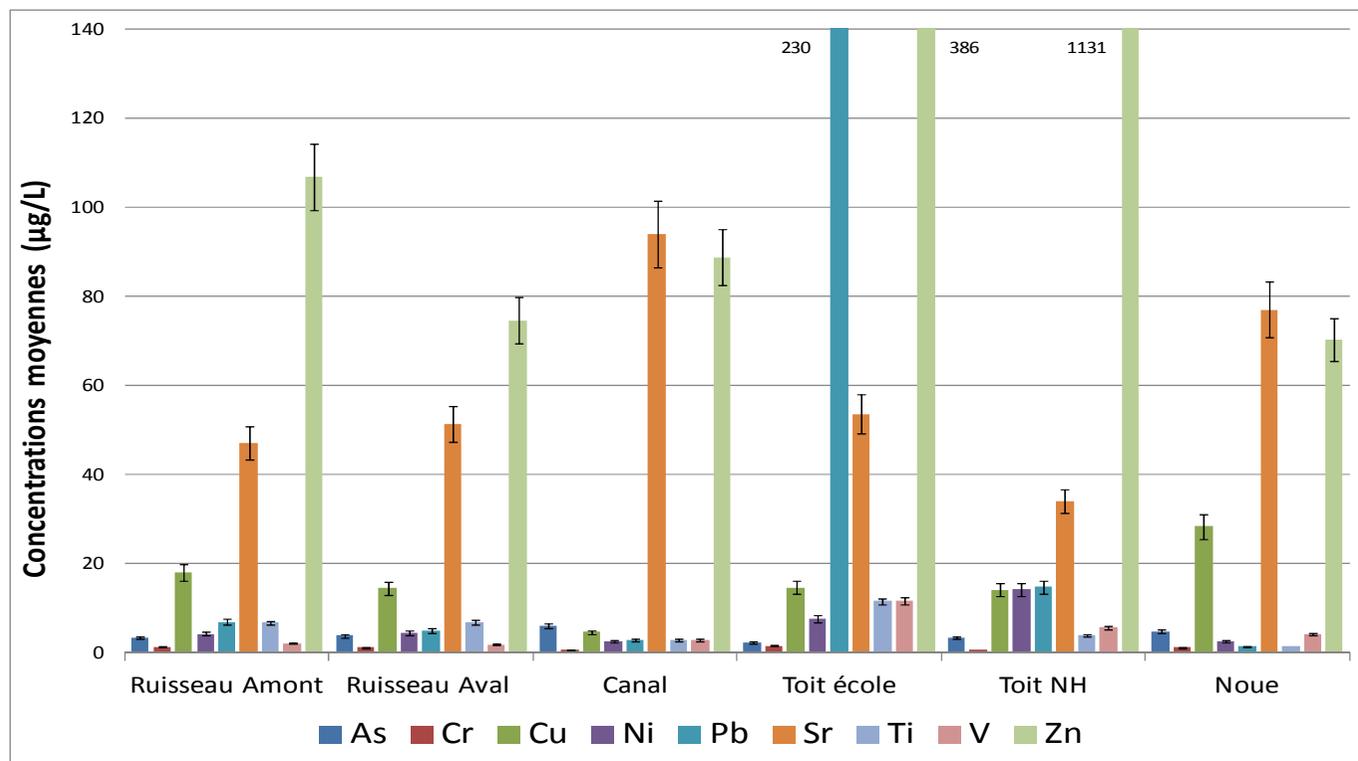
Toiture végétalisée de l'école

- Pb élevé => présence de PVC

Impact de la gestion alternative sur la qualité des

EP

Métaux traces et métalloïdes



Normes de Qualité
Environnementale

- Ni et Cr < NQE
- Cu, V, et Zn > NQE
- Pb, As, Ti > NQE sur certains sites seulement

Impact de la gestion alternative sur la qualité des

EP

Métaux traces et métalloïdes

Comparaison: Ecoquartier/Bassin versant du Pin Sec

	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr	Ti	V	Zn
Ecoquartier <i>(Ruisseau, canal, noue)</i>	3 - 6	0.6 - 1	5 -28	3 - 5	1 - 7	47 -94	2 - 7	2 - 4	70-107
Bassin versant du Pin Sec (Exutoire réseau EP)	4	2	15	3	16	29	26	4	126

Gasperi et al, 2013; Delamain, 2013

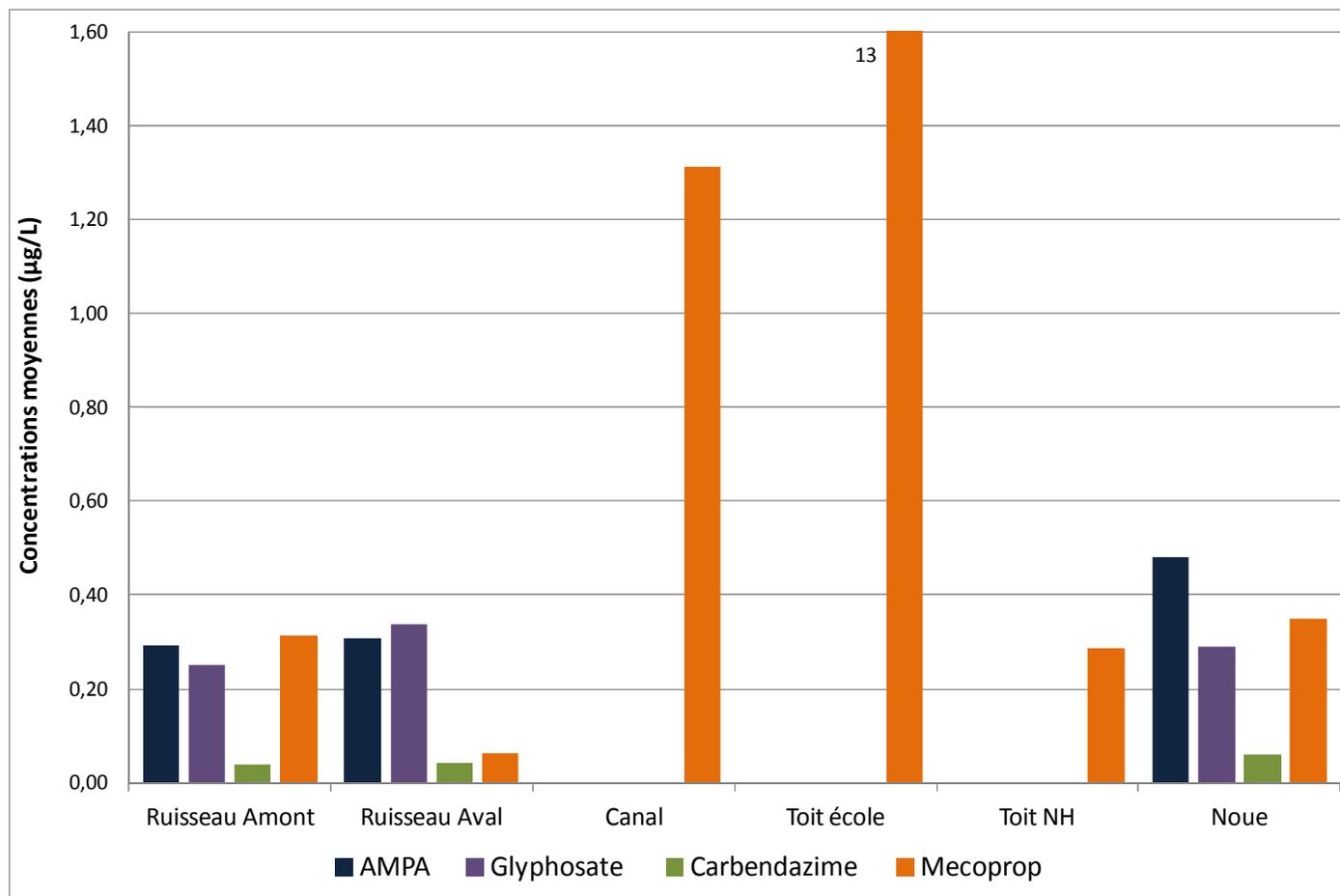
Résultats

- Globalement: identiques sur les 2 sites
- Pb et Ti: plus faibles sur l'écoquartier
- Sr: plus élevé sur l'écoquartier => apport localisé: matériaux ?

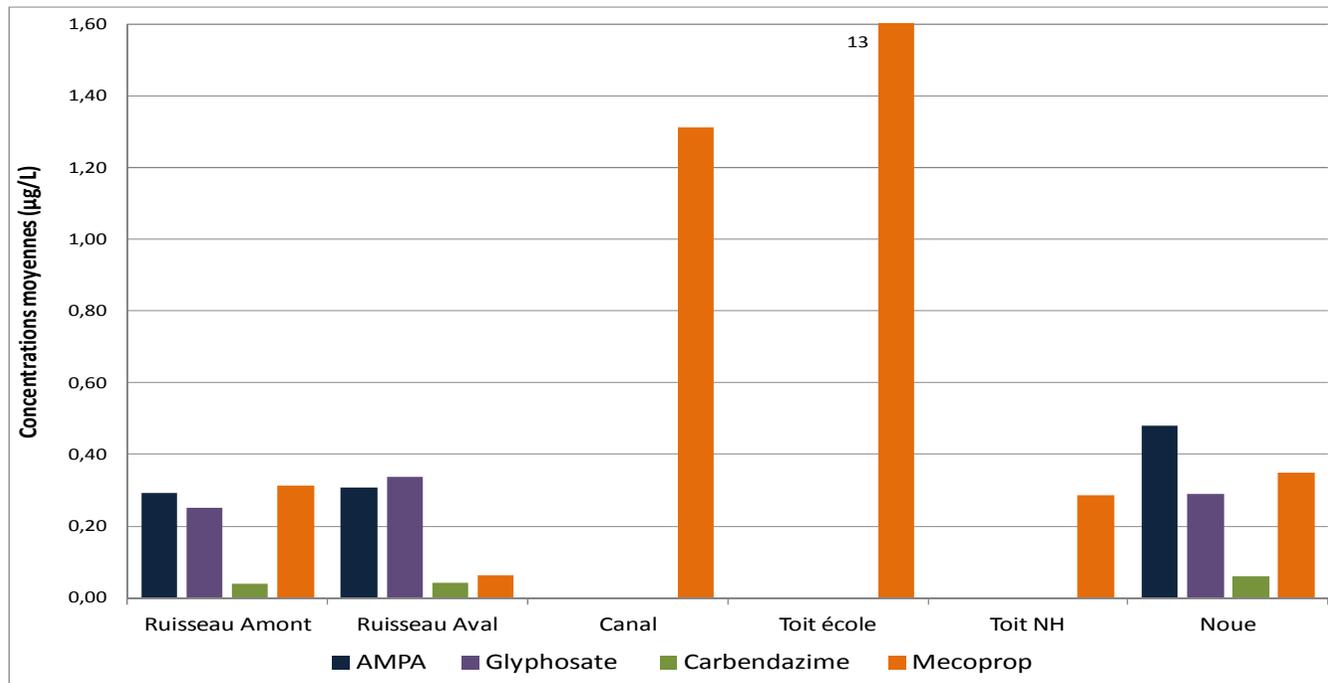
Impact de la gestion alternative sur la qualité des EP

Pesticides

INOGEDEP 2013



Impact de la gestion alternative sur la qualité des EP



Mecoprop

- Toiture végétalisée de l'école: teneurs élevées
=> Matière active dans couche d'étanchéité lessivée par eaux de ruissellement
- Autres sites: teneurs plus faibles

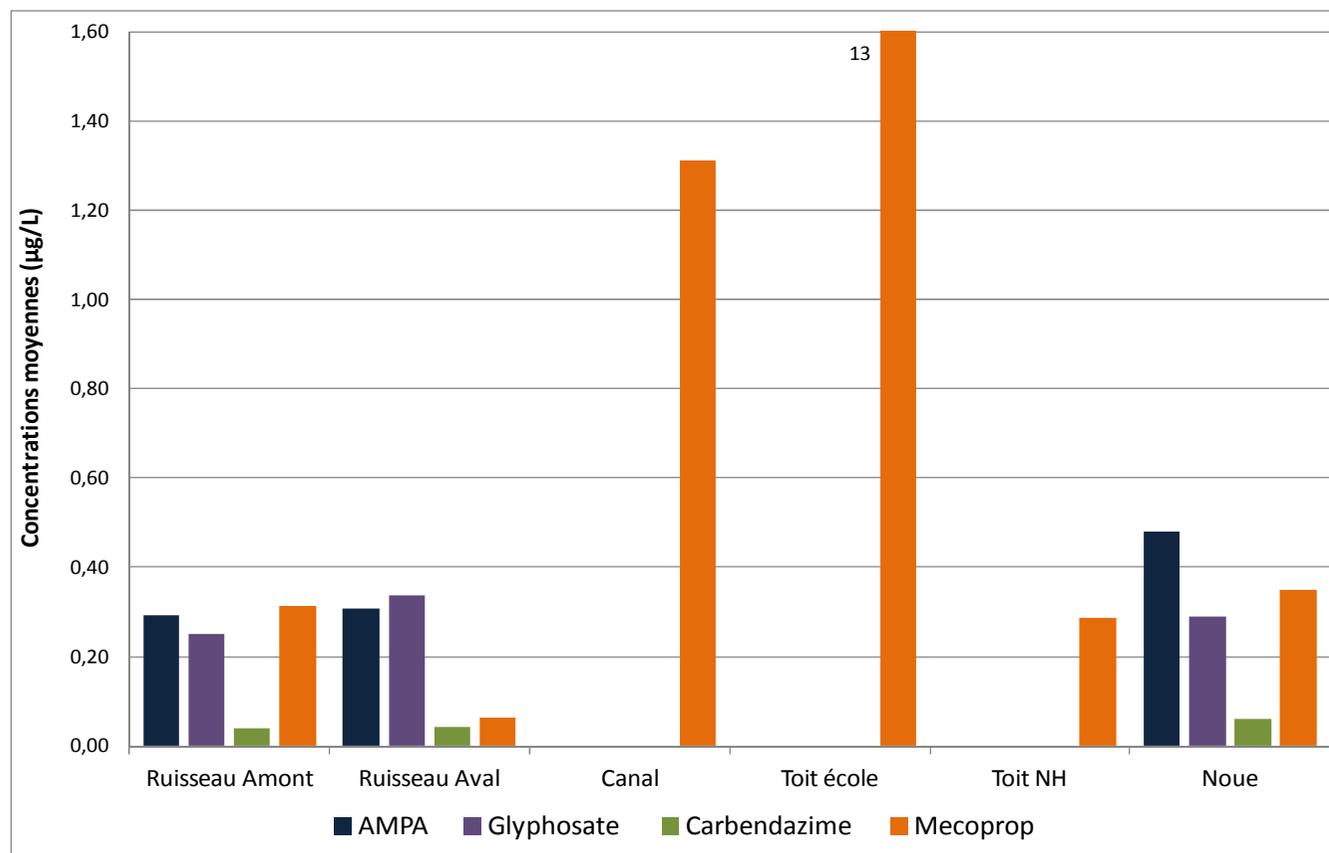
Glyphosate et

- AMPA
▪ Cohérent avec l'utilisation de cet herbicide sur le site

Impact de la gestion alternative sur la qualité des

EP Pesticides

INOGEDEP 2013



Qualité

Depassement de la valeur réglementaire

Impact de la gestion alternative sur la qualité des EP

Pesticides

Comparaison: Ecoquartier/Bassin versant du Pin Sec

µg/L	AMPA	Glyphosate	2.4 MCPA	Carbendazime	Mecoprop
Ecoquartier <i>(Ruisseau, canal, noue)</i>	0.3 – 0.5	0.3	< LQ	0.04 – 0.06	0.06 – 1.3
Bassin versant du Pin Sec (Exutoire réseau EP) <small>Gasperi et al, 2013</small>	0.3	0.4	< LQ	0.2	< LQ

Résultats { Globalement: identiques sur les 2 sites

LQ: Limite de quantification de la méthode d'analyse

Conclusion

Rappel des objectifs:

- Etudier l'influence des pratiques d'entretien et des techniques alternatives sur la qualité des EP de 2 sites adjacents différents
- Comparer les 2 sites pour mettre en avant d'éventuelles différences

Bilan:

- Faible utilisation de pesticides sur les 2 sites
- Emploi herbicide (glyphosate) => présence de glyphosate et AMPA sur les 2 sites
- Sr élevé sur écoquartier = > matériaux de construction ?
- Mecoprop élevé sur une toiture végétalisée = > couche d'étanchéité

Conclusion

Perspectives

- Etude continue sur une plus longue période (1 ou 2 ans)
- Instrumentation de l'ensemble des ouvrages alternatifs
- Bilan de flux de polluants

A terme

- Organiser toutes les connaissances acquises dans le cadre INOGEV et GDEP pour mettre en œuvre une gestion durable en ville
- Fournir un outil d'aide à la gestion des EP basé sur un ensemble de critères pour former les acteurs de villes

Comparaison des pratiques d'entretien des surfaces urbaines entre le bassin versant du Pin Sec (Nantes) et un écoquartier adjacent

Merci de votre attention



Certu

