

E. OPPENEAU, Lyonnaise des Eaux
C. PAGOTTO, Veolia Eau

Implication des opérateurs de l'eau dans les métiers du génie écologique et de la biodiversité



Village « Génie écologique et biodiversité » - Pollutec
30 novembre 2011

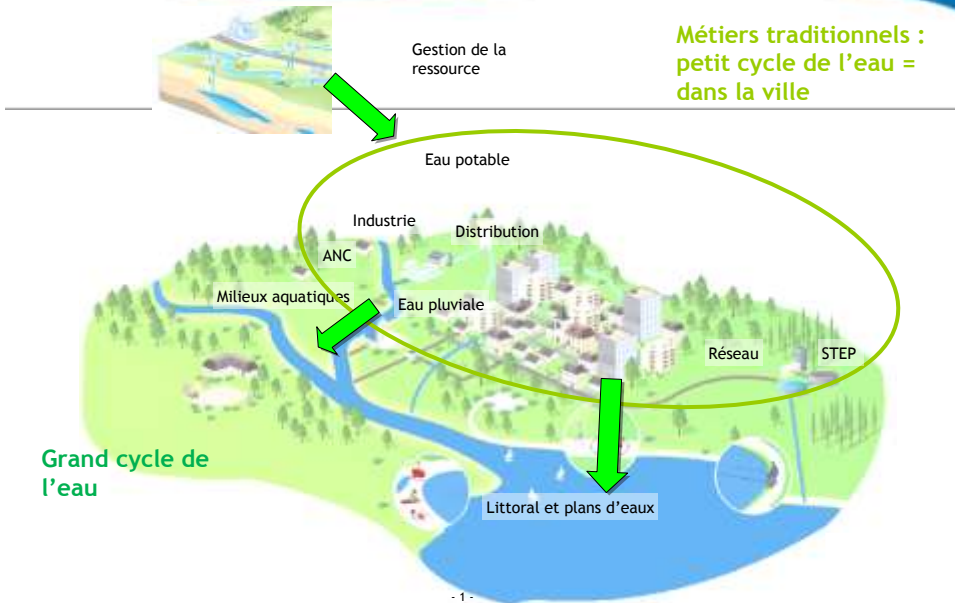


Plan de la présentation

- Introduction : un contexte favorable à l'ingénierie écologique et à la biodiversité
- Exemples d'actions « ingénierie écologique » et « biodiversité » mises en œuvre par les opérateurs d'eau
- Conclusion : freins et moteurs pour ces nouvelles approches



Introduction : Du petit cycle de l'eau vers le grand cycle de l'eau



Introduction : une nécessaire évolution des métiers des gestionnaires de l'eau

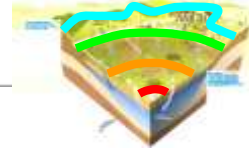
Aujourd'hui nos métiers traditionnels correspondent au socle minimum de services à fournir à la collectivité. Pour répondre à la demande des clients (collectivités / demande sociétal), participer aux exigences de la DCE en terme d'objectif de qualité des masses d'eau, ...



nécessité de proposer des services environnementaux en amont et à l'aval de nos métiers actuels



Introduction : une nécessaire évolution des métiers des gestionnaires de l'eau



- **Nouveaux domaines d'intervention**
= à l'interface avec les écosystèmes :
 - ◆ **Protection des ressources en eau lié aux prélèvements pour AEP**
 - ◆ **Limitation des impacts des rejets des STEP aux milieux aquatiques**
 - ◆ **Gestion des espaces délégués (espaces verts des emprises des sites (usine AEP, PPC, STEP))**



Introduction : une évolution créant des opportunités pour l'ingénierie écologique et la biodiversité

[GT ASTEE-CREMA\SHF]

Quelle contribution de l'ingénierie écologique à la préservation et à la reconquête des milieux ?

- **Un même objectif (ex. lutte contre l'érosion) = des actions de différentes natures ...**



Par ingénierie classique



Par génie végétal



Par ingénierie écologique

- **Analyse des documents de gestion issus des politiques publiques (ex. PDM) => 10 à 25 % des actions peuvent relever de l'ie**



Exemples d'actions

■ Protéger les ressources en eau

- ◆ Etudes diagnostics du fonctionnement des milieux aquatiques (ex. problématique « algues et cyanobactéries »)
- ◆ Actions de restauration des bassins versants (zones tampon « artificielles » (ex. **Ic** (VEau)), restauration de cours d'eau (ex. **Orléans** (LDE))
- ◆ Actions de gestion des plans d'eau

■ Limiter l'impact des rejets (et autres pressions)

- ◆ Surveillance écologique de l'impact des rejets (et autres pressions)
- ◆ Mise en place de zones tampon avant le rejet de STEP au milieu récepteur (ex. **Libellule** (LDE), ...)
- ◆ Utilisation environnementale des eaux usées traitées en zones sensibles (ex. soutien d'écosystèmes en danger / ingression saline)
- ◆ Restauration et entretien de milieux (ex. **Orléans** (LDE))

■ Gérer écologiquement les espaces délégués

- ◆ Gestion différenciée des sites (ex. **Crépieux-Charmy** (VEau))



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Le bassin versant de l'Ic : un contexte difficile ...



- ◆ **Problématique nitrates : contentieux européen AEP, et marées vertes**
 - ◆ **Artificialisation croissante et pression sur la profession agricole de plus en plus forte**
- => **Signature d'un contrat de partenariat « public-privé » en juin 2009, entre le SMEGA et Veolia Eau**
- Avec pour objectif d'accélérer l'amélioration de la qualité des eaux par la mise en place de zones « tampon »**



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Zones « tampon » et performances : généralités



**Bandes enherbées
ou boisées**



Zone humide artificielle



**Fossés remplis
de substrats**

Taux d'élimination observés dans la littérature :

- * Nitrates : 29 à 75 %,
- * Phosphore total : 1 à 93 %,
- * Métaux lourds (Cu, Zn, Pb) : 60 à 80 %,
- * Pesticides (métochlor): 90 %,
- * Pathogènes : jusqu'à 99 %,
- * Résidus pharmaceutiques : selon la substance

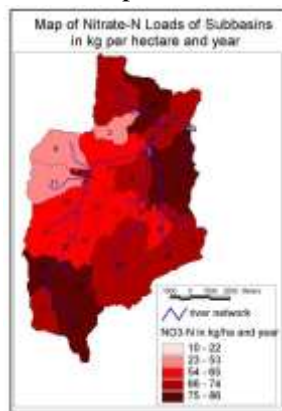
Mais, aussi des effets bénéfiques
sur la biodiversité, les paysages, ...



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Phase 1 : choisir les emplacements appropriés

Modélisation : déterminer
les zones les plus contributrices



Modèle SWAT

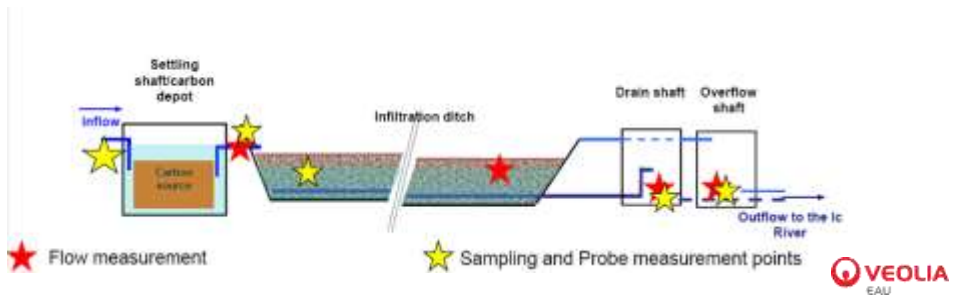
Investigations sur site :
topo, tests d'infiltration, ...



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Phase 2 : Mettre en place les zones tampon et suivre les performances

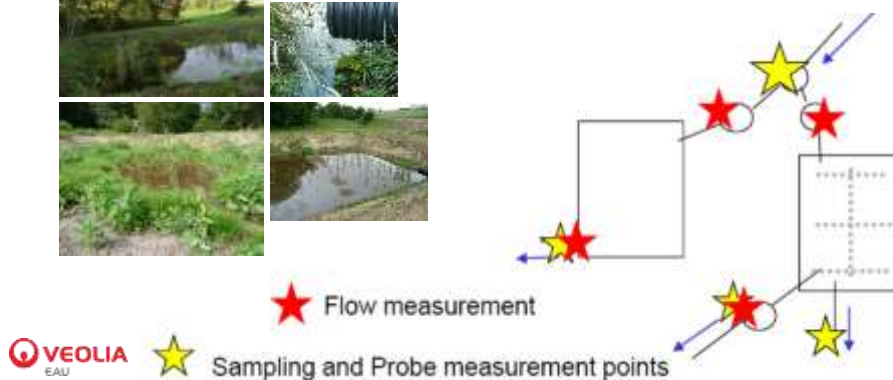
Cas du fossé réactif



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Phase 2 : Mettre en place les zones tampon et suivre les performances

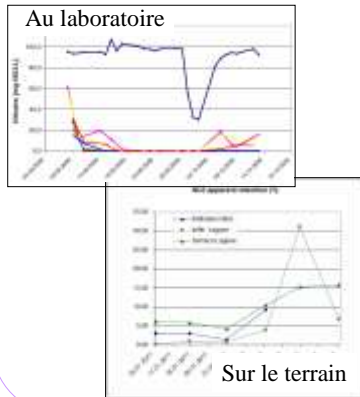
Cas de la zone humide artificielle



Protéger les ressources en eau : l'exemple de l'Ic

Phase 2 : Mettre en place les zones tampon et suivre les performances

De premiers résultats encourageants ...



A venir :

- * Evaluation de l'efficacité à attendre à l'échelle du bassin versant (modèle)
- * Travail sur les micropolluants (pesticides), ...



Protéger les ressources en eau et restaurer les milieux : l'exemple de Bras de Bou (Orléans)

Contexte et enjeux

- ◆ Captages de la Ville d'Orléans, classés prioritaires Grenelle, problématique pesticides
- ◆ Convention tripartite Ville d'Orléans/CA 45/LDE depuis 1999
- ◆ Etude AAC débutée en 2011
- ◆ Bras de Bou (7,5 km affluent du Loiret) : Situé dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée
- ◆ cours d'eau identifié comme zone humide à enjeu dans le cadre du SAGE du Loiret



Réalisation d'une étude hydromorphologique par l'APSL* 1^{ère} phase secteur aval

Redonner au Bras de Bou ses fonctionnalités originelles en tant que zone humide à enjeu



Inventaire des espèces végétales en rivière

Spécies	Localité	Date	Statut
...

Inventaire ornithologique

Spécies	Localité	Date	Statut
...



*Association pour la Protection du Site de la Rivière du Loiret

Synthèse état des lieux

- Sur le plan de la capacité d'accueil du milieu naturel :
Un secteur attractif pour la faune et la flore jouant un rôle d' 'oasis' de biodiversité au milieu des terres agricoles
- Sur le plan du fonctionnement du cours d'eau :
Des capacités auto-épuration de l'eau faibles
Des habitats perturbés (recalibrage, berges abruptes, barrage, eutrophisation...)

Proposition d'aménagements

- Elagage
- Enlèvement des embâcles
- Coupe de conifères
- Restauration de berges, ripisylves
- Aménagements dans lit mineur : seuils, épis, banquettes
- entretien

Travaux prévus en 2012 et 2013

La suite : diagnostic secteur amont



Travail en amont : Fossés rectilignes d'écoulement des eaux (fossés jurés) pluviales urbaines et agricoles, sans ripisylve

La suite : diagnostic secteur amont

Objectifs :

- améliorer la qualité des eaux
- restaurer les continuités écologiques

- **Etude hydraulique**
- **Etude des écoulements d'eau**
Pour Aménager des zones tampons, les berges
et Evaluer de l'impact des aménagements en terme de transfert
de pesticides vers les eaux superficielles avec l'outil Phyto'scope



Développement d'un outil d'aide à la décision pour réduire les transferts de pesticides vers les ressources

Phyto'Scope

Evaluation et quantification des risques de transfert de pesticides :

- vers les eaux souterraines (captages du Val).
- vers les eaux superficielles pour (Bra de Bou).



Application « Phyto'Scope » au Val d'Orléans :
Outils d'évaluation du transfert des produits phytosanitaires de
leurs zones d'application vers les eaux de surface et les eaux
souterraines



Partenaires du projet



**Zone
LIBELLULE**

**Limiter l'impact des rejets :
l'exemple de Libellule**

*Zone de
Liberté Biologique
Et de
Lutte contre les poLluants Emergents*

L'idée

Créer un espace tampon humide et végétalisé permettant de développer la biodiversité locale et de réduire l'impact des eaux usées traitées sur le milieu récepteur.

Revitaliser la **biodiversité** et créer un paysage écologique

Réduire les **micropolluants** et absorber les macropolluants



Utiliser les écosystèmes

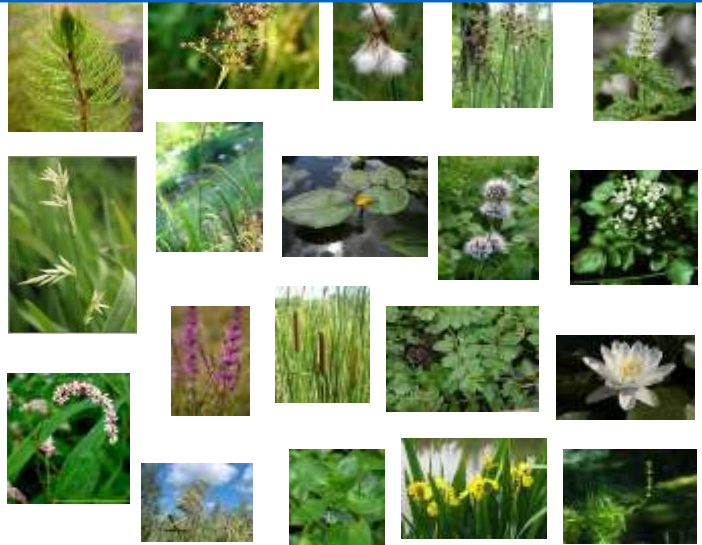
- Un espace artificiel humide et végétalisé implanté en aval d'une STEP
- Développement d'un écosystème multi-habitats qui favorise faune et la flore locale (10 zones d'habitats différents)
- Tampon hydraulique



Exemple de Saint-Just (34) : 1,5 ha



Espèces locales implantées : hydrophytes et héliophytes



Choix des plantes basé sur le statut de chaque espèce, leur rareté et leur intérêt patrimonial dans la région

Espèces locales implantées : terrestres



Suivi scientifique encadré par un Comité de suivi

- 3 ans d'étude
- *Démontrer que la création de la Zone Libellule génère un gain environnemental et qu'elle permet un affinage naturel de la qualité des eaux.*
- Evaluer le **gain environnemental global** généré par la création de la Zone Libellule :
 - ◆ Suivi du développement écologique par des inventaires faune/flore
- Evaluer la **capacité épuratoire** de la Zone Libellule en particulier concernant les micropolluants
 - ◆ Analyses en entrée/sortie des différents habitats et rejet final
 - ◆ Suivi d'espèces bioindicatrices



Faune, après 1 an d'étude



12 espèces d'odonates



3 espèces de batraciens



27 espèces d'oiseaux



17 espèces d'orthoptères
dont 1 espèce endémique et rare



Flore : nombre d'espèces végétales multiplié par 3

- 35 espèces plantées
- 110 espèces présentes après 1 an d'étude



Résultats à un an : Physico-chimie, polluants et bactériologie

- Absorption des dysfonctionnements ponctuels de courtes durées
- Stabilité physico-chimique du niveau du rejet
- Re oxygénation de l'eau
- Rejet à la température du milieu
- Très bonne qualité bactériologique en sortie (qualité eau de baignade)
- Des résultats prometteurs sur les polluants émergents



Education et communication

- Un laboratoire d'observation
- Site protégé
- Chemin pédagogique
- Espace récréatif
- Visites écologiques
- (écoles, associations, scientifiques ...)

Des aménagements pour la découverte de la biodiversité

- Panneaux explicatifs
- Observatoire à oiseaux
- Vivarium saisonnier
- Découverte de l'entomo-faune





Gérer écologiquement les espaces : l'exemple de Crépieux-Charmy

Le site de Crépieux-Charmy ...



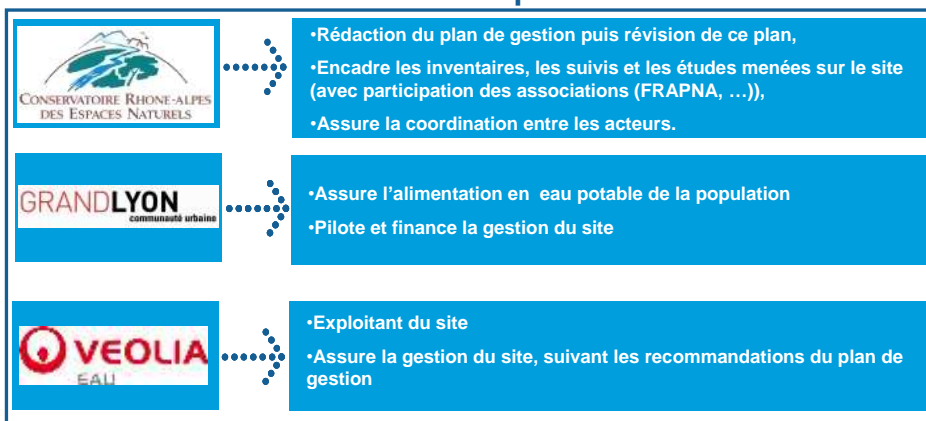
- ◆ **Champ captant (375 ha) utilisé pour la production d'eau potable du Grand Lyon**
- ◆ **Un site riche en diversité ...**
- ◆ **... et protégé.**



Gérer écologiquement les espaces : l'exemple de Crépieux-Charmy

Une démarche partenariale pour préserver le site

Convention tripartite



Gérer écologiquement les espaces : l'exemple de Crépieux-Charmy

Le plan de gestion : du modèle « horticole standard » vers la gestion « différenciée » ...



- * Pratiquer la fauche tardive de la prairie,
- * Lutter contre la prolifération des espèces invasives,
- * Créer et entretenir des micro-habitats favorables à la faune et à la flore locale,
- * Améliorer la diversité des espaces, ...



Gérer écologiquement les espaces : l'exemple de Crépieux-Charmy

Du personnel dédié à la surveillance et à l'entretien du site ...

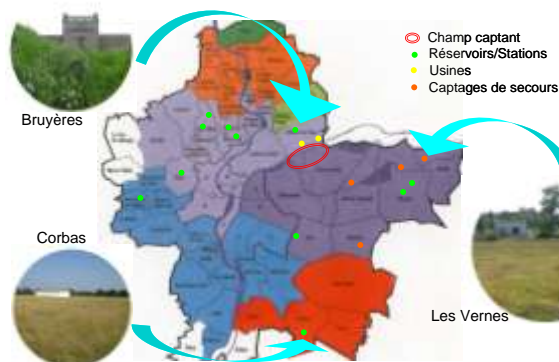
5 techniciens avec des compétences multiples :

- * 30 % gardiennage du site,
- * 50 % entretien écologique du site,
- * 20 % suivi écologique du site.



Gérer écologiquement les espaces : l'exemple de Crépieux-Charmy

Une démarche qui s'étend progressivement ...



- Sites de superficie moins importante,
- Avec moins d'enjeux biodiversité

- SLA/Région Centre-Est
- Ailleurs ...



Conclusion

■ Des actions possibles à différents niveaux

◆ Qui restent difficiles à généraliser :

- ◆ Légitimité des gestionnaires d'eau parfois remise en question,
- ◆ Difficulté à trouver les maîtres d'ouvrage pour porter les actions, et à mobiliser les différents acteurs ...

◆ Qui sont encouragées par les nouvelles réglementations, les attentes des collectivités et du grand public, ...

