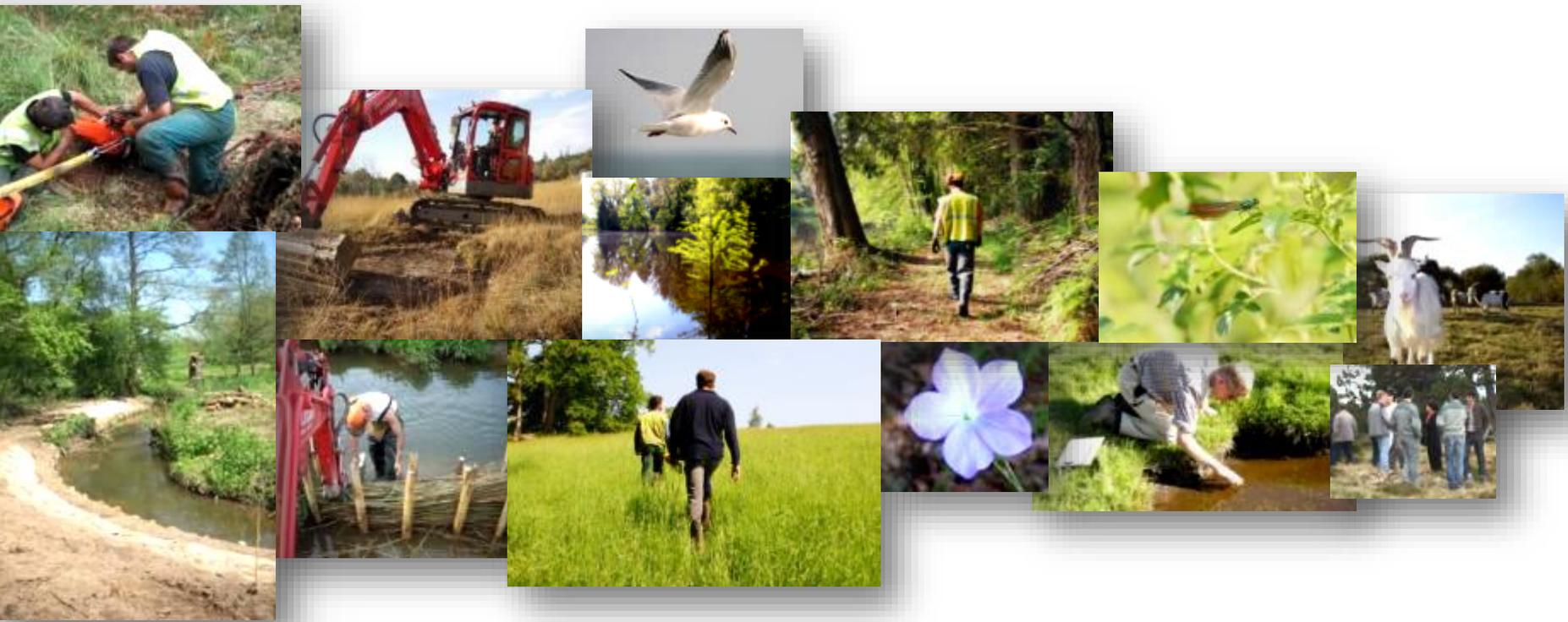


Nous exposons à
POLLUTEC
2014

Rendez-vous
Hall 4 Allée L Stand 160

2 > 5 DEC
LYON EUREXPO

UPGE



Conférence Pollutec Lyon 2014

Union Professionnelle du Génie **Ecologique**





UPGE

Conférence Pollutec Lyon 2014

Union Professionnelle du Génie **Ecologique**

Développer des écosystèmes d'épuration grâce aux techniques végétales

Marine ROMAN, Animatrice, UPGE

Arnaud ALARY, PDG, Recycl'eau- Blue SET

Yann THOMAS, Gérant, Microhumus



**Fédérer les
professionnels et les
entreprises de la
filière du génie
écologique**



Union Professionnelle du
Génie **Ecologique**

.....

Qui sommes-nous ?

Une association regroupant les entreprises spécialisées en génie écologique :

Les membres de l'UPGE sont des entreprises dont le cœur de métier est le génie écologique ainsi que les entreprises associées ou contribuant au génie écologique.

Les entreprises fondatrices :



Qui sommes-nous ?

- Les professionnels intervenant dans le génie écologique sont :
- des bureaux d'études naturalistes ou écologues
- des entreprises de travaux
- des entreprises du génie végétal
- des fournisseurs spécialisés pour la biodiversité....

Le génie écologique?

moteur de la transition écologique

Le génie écologique consiste à préserver et développer la biodiversité par des actions adaptées (études-travaux-gestions) dans la durée, sur des écosystèmes ciblés.

Finalité du génie écologique

- Conception et la mise en œuvre des **actions concrètes de restauration, réhabilitation et d'entretien des milieux naturels.**
- **Prise en compte transversale de la biodiversité dans toutes les filières** (aménagement et urbanisme durable, innovation en milieu industriel, maintenance de la disponibilité des services écosystémiques...),
- Compatibilité des activités humaines avec le fonctionnement des écosystèmes : **Intégration écologique)**



*On ne commande à la nature
qu'en lui obéissant*

Francis BACON (1561-1626)



DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

- Introduction
- Génie écologique & techniques végétales
- Présentation de Recycl'eau©
- La phytoépuration
- Ecosystème d'Épuration Naturelle – EEN
- Projets et réalisations
- Conclusion



DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

De quoi parle-t-on ?

- De « **Génie écologique** »
- De l'excellence de la nature, de ses capacités incontestables à traiter les pollutions...
- De la démarche qui s'impose...

Comprendre & faire connaître !

DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

***Comprendre les écosystèmes pour les reconstituer
suppose... ?***

- R&D
- Connaître et respecter les espèces végétales
- Expérimenter
- Expertise & études
- Installation & contrôle
- Réalisations, *exemples :*



DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

Avantages & Bénéfices

- Efficacité
- Simplicité
- Exploitation
- Impacts :
« écologique & socio-économique »



DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

Pourquoi une filière ?

- L'importance du potentiel
- Poursuivre la R & D
- Créer un réseau d'ambassadeurs
- Faire de la pédagogie

une filière d'avenir





NOTRE MÉTIER

« Concepteur d'écosystèmes intelligents
pour la gestion et le traitement
écologique des pollutions de l'eau
du sol et de l'air »



DÉVELOPPER DES ÉCOSYSTÈMES D'ÉPURATION GRÂCE AUX TECHNIQUES VÉGÉTALES

Notre démarche :

Phytoépuration « nouvelle génération »

- **Préoccupation** : traiter les effluents critiques
- **Observer** : comprendre l'intelligence de la nature
- **Reconstituer** : des écosystèmes efficaces « compatibles »

Notre philosophie :

- **Approche globale**
- **Nous engager** sur les résultats
- **Accompagner** les utilisateurs...





NOTRE OFFRE

Génie Ecologique

Appliqué à la

« Phytoépuration
nouvelle génération »

- ✓ **Consulting (expertise)**
- ✓ Traitement des effluents
- ✓ Eaux pluviales
- ✓ Réutilisation d'eaux traitées
- ✓ Traitement des boues de STEP
- ✓ Restauration écologique
- ✓ Baignades et bassins écologiques
- ✓ Purification de l'air
- ✓ Traitement des polluants récalcitrants et émergents
- ✓ ...



NOS MARCHÉS

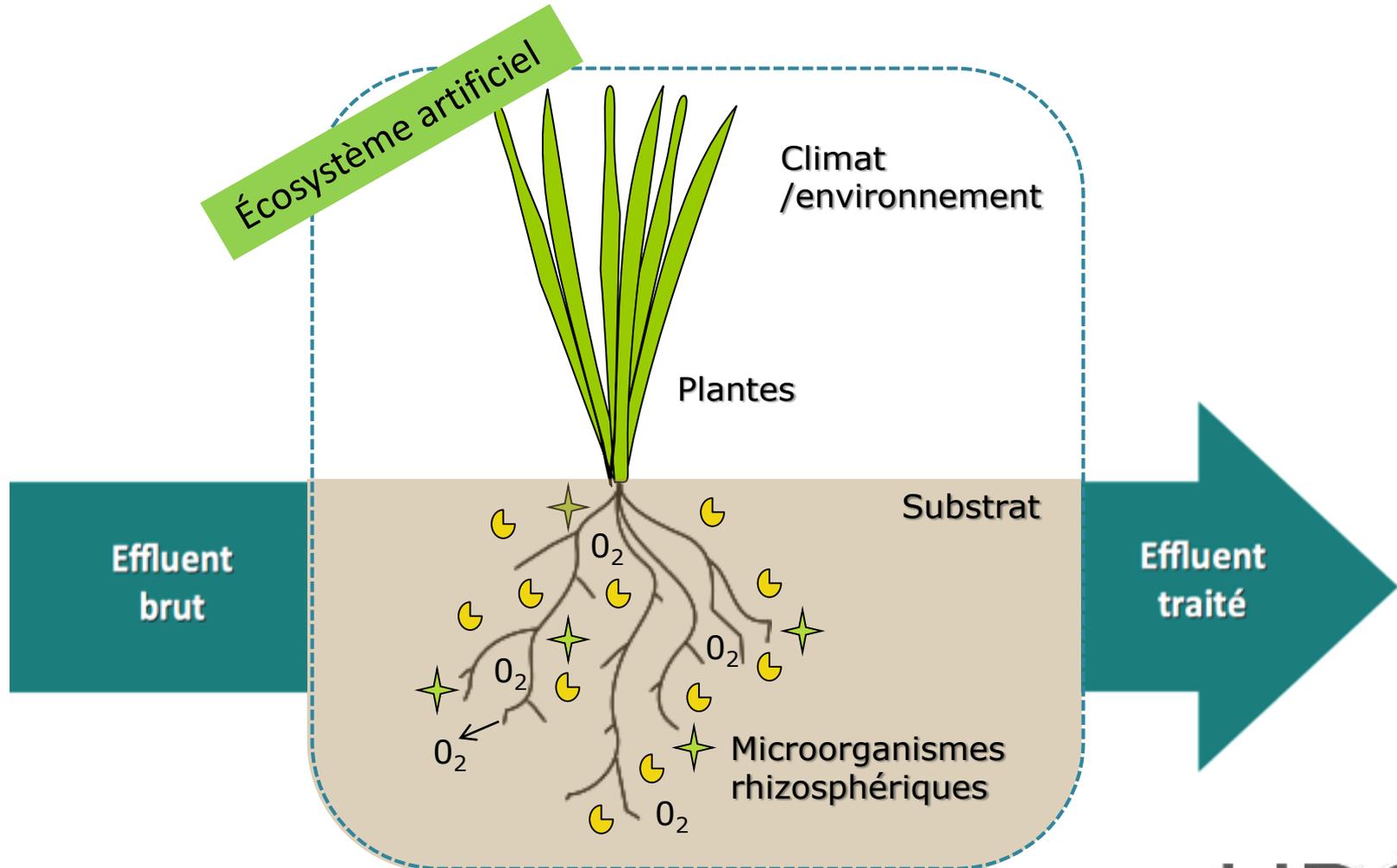
- **Industrie** : agroalimentaire, cosmétiques, chimique ...
- **Agriculture** : élevages, SCOP, ateliers fromageries, viticulture, cave à vin...
- **Secteur tertiaire**: hôtellerie, campings, sites touristiques, parcs aquatiques, aires autoroutières, aéroports, sites d'enfouissement, centres de compostage, CC, ZI, ZA ...
- **Collectivités**: communes, villages, quartiers, ...
- **Particuliers**: maisons individuelles, résidences secondaires...





LA PHYTOÉPURATION

Techniques végétales pour traiter la pollution

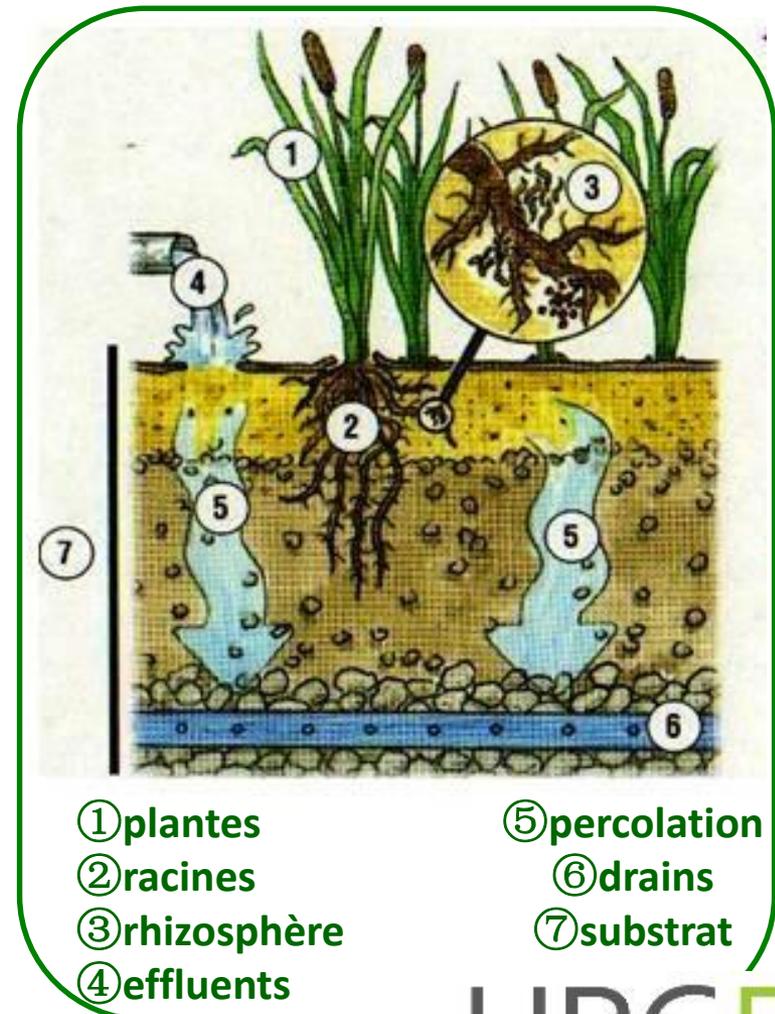




LA PHYTOÉPURATION

Techniques végétales pour traiter la pollution

- Développée en France depuis les années 1990
- Traitement des eaux usées domestiques et urbaines (peu chargées)
- Petite échelle (< 2000EH)
- Espèce végétale utilisée : roseaux
- Substrat (matériaux filtrants) standard



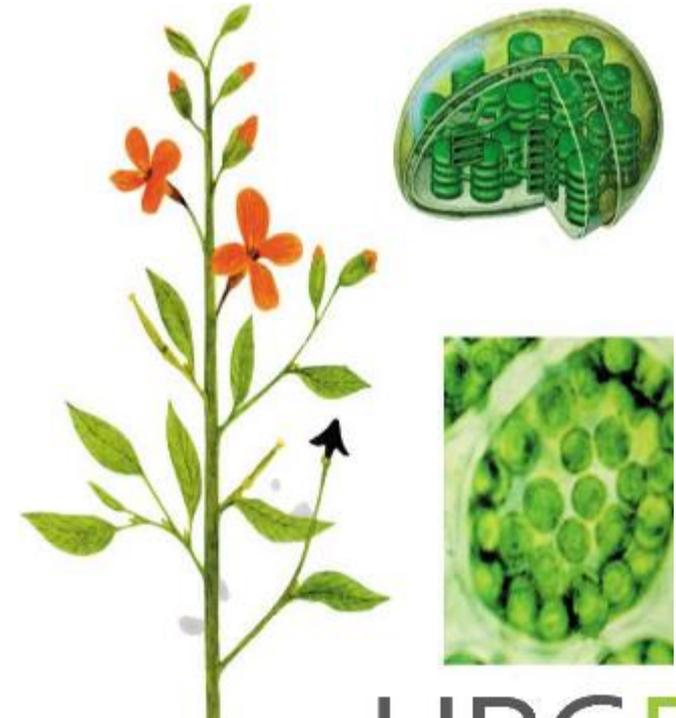


LA PHYTOÉPURATION

Techniques végétales pour traiter la pollution

Recherche & Développement

- Traitement des effluents spécifiques et plus chargés, plus complexes (ex. industriels)
- Grande échelle
- Choix de plantes :
 - biodiversité végétale
- Substrats (matériaux filtrants) diversifiés
- Systèmes semi-extensif





ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau

Une approche innovante de la phytoépuration

- Identifier les causes de pollution
- Considérer les conditions locales, climatiques, environnementales, écosystémiques, socio-économiques, ...
- Respecter les objectifs : économiques , réglementaires, écosystème & biodiversité, besoins spécifiques et attentes du client.
- S'engager sur les résultats



04/12/2014 Pollutec LYON



Arnaud ALARY, PDG Recycl'eau SAS



UPGE



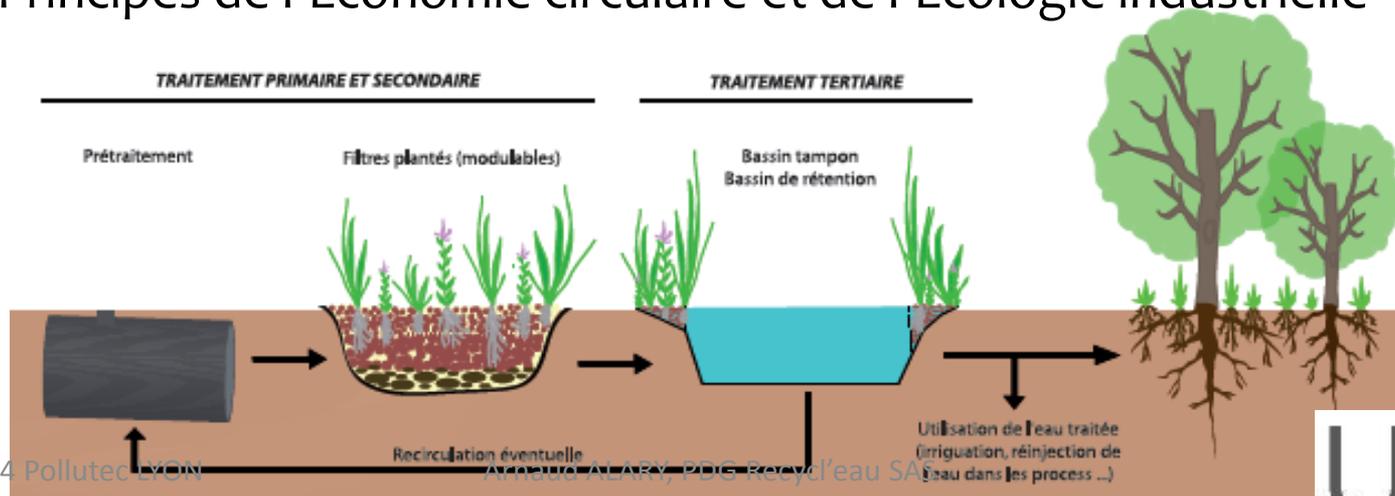
ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©

Un nouveau concept

efficace, fonctionnel, esthétique et durable

- Techniques mixtes
- Espèces végétales nombreuses & diversifiées
- Matériaux filtrants sélectionnés
- Biodiversité microbienne et animale enrichie
- Intégration et fusion avec l'écosystème local
- Principes de l'Économie circulaire et de l'Écologie industrielle





ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©

Rôles des plantes maîtrisés et amplifiés

- Renforcer l'efficacité de rétention des particules
- Réduire le rejet d'eau par évapotranspiration
- Assimiler des composants organiques et élémentaires
- Stimuler les activités microbiennes rhizosphériques
- Transmettre de l'oxygène vers le substrat
- Absorption de CO₂ et produire de l'oxygène
- Stabiliser/décomposer des polluants toxiques par exsudats racinaires
- Produire de la biomasse valorisable
- Intégration paysagère
- ...



ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©

Un gestion globale et durable

- Collecte sur place où à proximité
- Traitement écologique
- Valorisation des sous produits
- Réduction de rejet voire nulle





ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©



▪ Solutions clé en main

- ✓ Projets sur mesure et différenciés
- ✓ Contrôle et optimisation continue
- ✓ Garantie sur les résultats





ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©

Applications :

Effluents variés

- Industriels
- Agricoles et d'élevages
- Urbaines et domestiques
- Lixiviats
- Eaux pluviales
- Ruissellements de voiries
- Eaux de milieux naturels

Échelle extensible

- Maison individuelle (2-20 EH)
- Petite résidence (500 EH)
- Village – petite commune
(1000 - 15000 EH)
- TPE, PME...





ÉCOSYSTÈME D'ÉPURATION NATURELLE – EEN

Méthodologie conçue par Recycl'eau©

Avantages :

Ecologiques

- Procédé écologique
- Réduction des GES
- Consommation d'énergie faible voire nulle
- Biodiversité favorisée
- Empreinte écologique miniisée
- Intégration paysagère

Technico-économiques

- **Investissement rentable**
- Fonctionnement simple
- Coûts d'exploitation réduits
- Production de sous-produits utilisables, biomasse
- Réutilisation de l'eau traitée
- Pérennité





PROJETS ET RÉALISATIONS

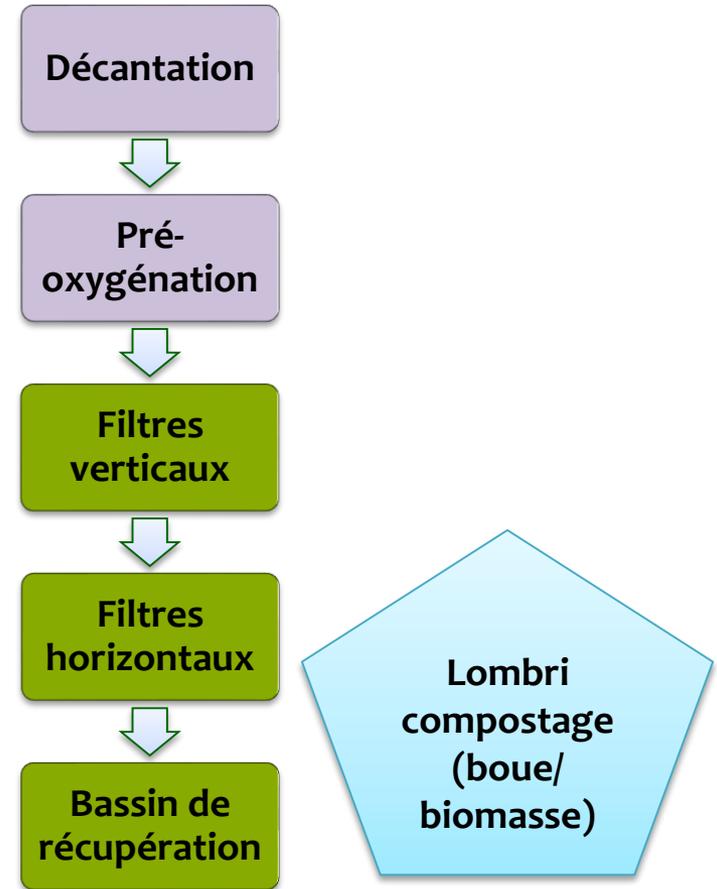
1- Traitement des effluents urbains / domestiques et assimilés





PROJETS ET RÉALISATIONS

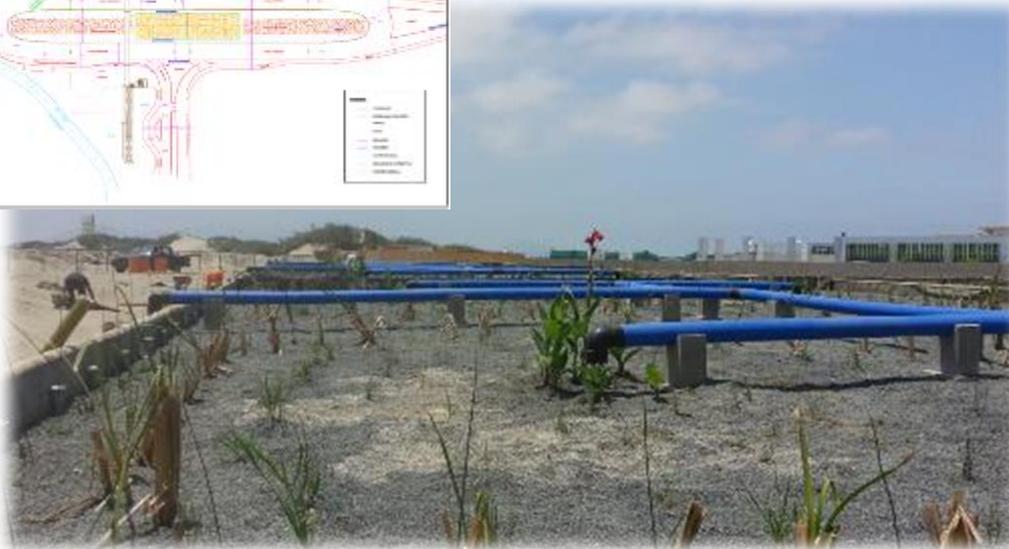
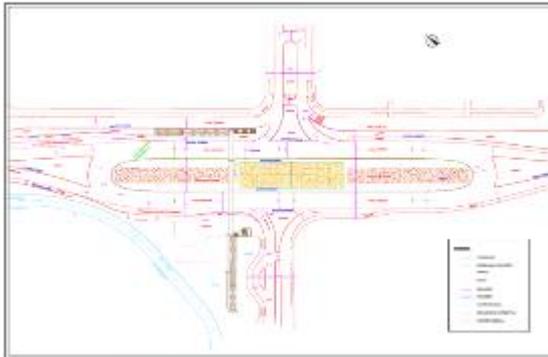
2- Traitement des effluents d'élevage





PROJETS ET RÉALISATIONS

3- Traitement des effluents industriels



Prétraitement



Filtres verticaux



Filtres horizontaux



Tranchée de
finition végétalisée

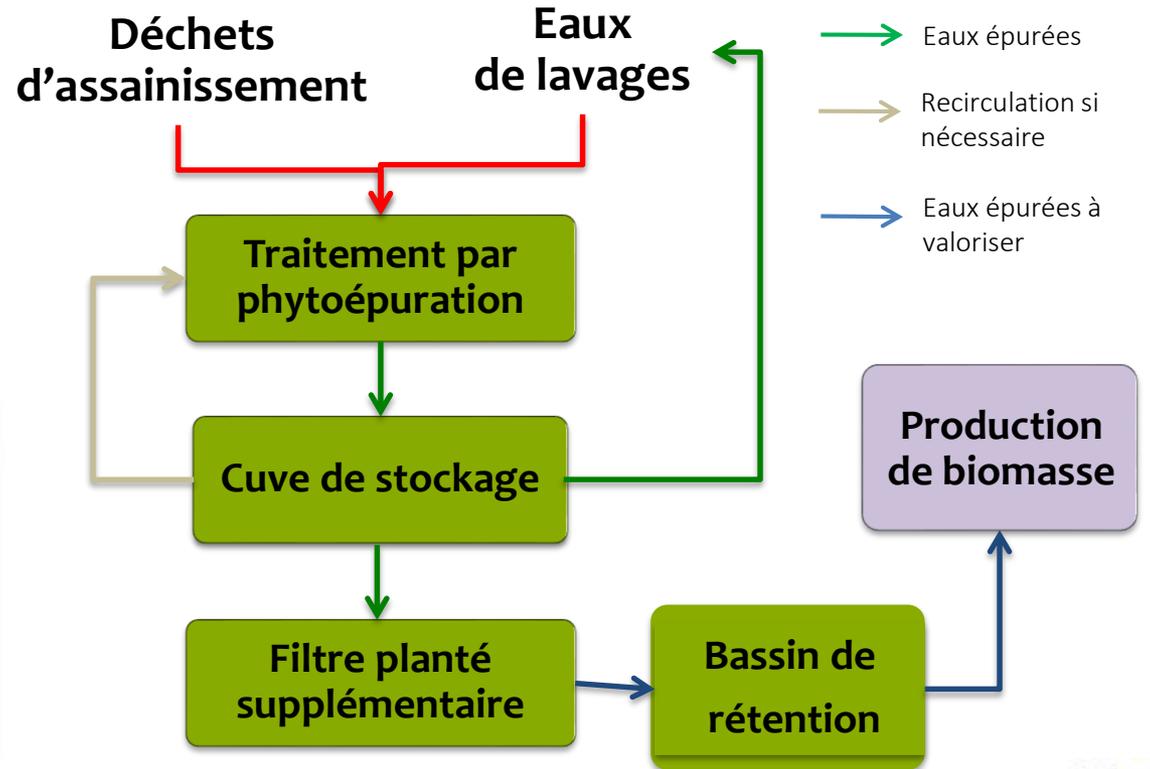
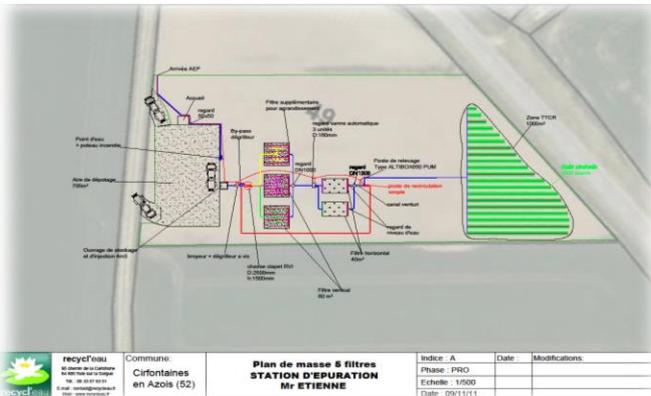


Utilisation en
irrigation



PROJETS ET RÉALISATIONS

4- Traitement des déchets d'assainissement (ex. boues, matière de vidange)





PROJETS ET RÉALISATIONS

5- Baignade écologique et Bassin auto-épurant



04/12/2014 Pollutec LYON

Arnaud ALARY, PDG Recycl'eau SAS

UPGE



PROJETS ET RÉALISATIONS

6- Renaturation et restauration d'une berge

- Destruction de l'ancienne berger bétonné
- Techniques végétales de protection et stabilisation des seuils de la berge
- Renaturation de la berge, amélioration de la qualité d'eau et de l'environnement





PROJETS ET RÉALISATIONS

7- Restauration d'un bassin versant industriel contaminé par une multi-pollution complexe



Conclusion

- « **Génie Ecologique** » une réalité incontournable
- Les « **Ecosystèmes d'épuration & techniques végétales** » espace d'innovation,
une **Filière** d'avenir.
- Un devoir pédagogique...





Recycl'eau©

MERCI

Pour votre attention

arnaud@recycleau.fr

04 84 36 00 00



blueset Smart Ecosystem
Technologies

UPGE

**phytoremédiation des sols
en milieux humides
(lagune industrielle)
Yann Thomas- Microhumus**



Situation initiale :

- bassin de dépollution d'effluent industriel avant station d'épuration
- Accumulation de matière en suspension y compris des hydrocarbures (huiles machines notamment)
- solution classique : extraction, déshydratation et traitement externe (incinération ou mise en décharge)



La phytoremédiation

Technologie de traitement des sites et sols pollués pouvant avoir comme principaux objectifs, selon les polluants, la nature et la superficie du site :

- **La phytodégradation** : accélération de la dégradation par l'activité rhizosphérique ou cellulaire
- **La phytostabilisation** : réduction de la mobilité des polluants par érosion (eau ou air), bioturbation
- **La phyto extraction / l'agromine** : extraction et transfert des polluants vers les parties aériennes des plantes avant élimination ou valorisation



Process AgroPhyto®

- Analyses et diagnostic de traitabilité en phytoremédiation,
- Essais en vase de végétalisation sur matrice,
- Pilote sur site en conditions réelles,
- Mise en œuvre à grande échelle



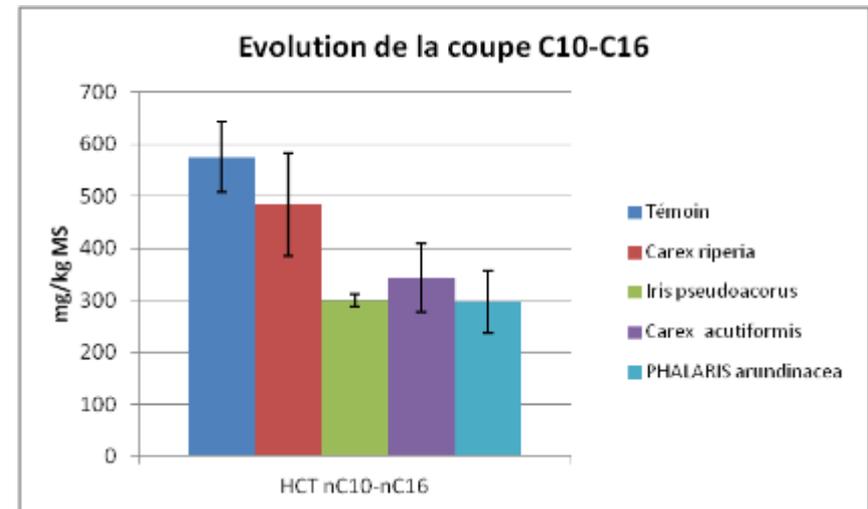
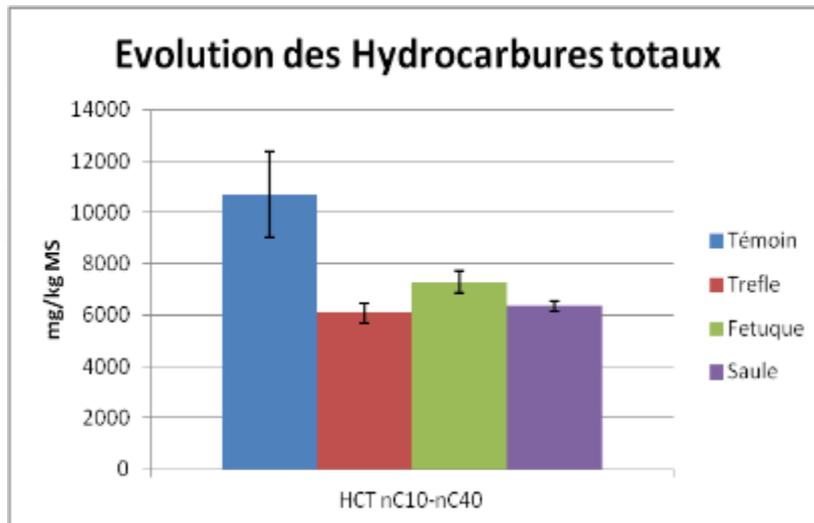
Prise en compte de la biodiversité locale en lien avec le monde associatif :

- test complémentaire d'espèces végétales indigènes en vue de ne pas perturber l'environnement.
- Sélection de plantes non phytoremédiatrices mais tolérantes à la pollution



Résultats de la phase AgroPhyto® Essais

- Sélection de plusieurs espèces végétales
- Abattement de + 20% des HCT sur la période d'essais (4 mois) selon les espèces
- Validation des essais et recommandation du lancement du Pilote



Lancement du Pilote (en cours)

- Deux essais pilotes : Zone saturée et zone non saturée (asséchée superficiellement)
- Superficie = 2 x 25 m²
- Suivi sur 1 an : sédiments, plantes et eaux du sol
- piézomètre pour suivi de la nappe de surface



Echanges avec la salle



Merci de votre attention !

**Microhumus est présent sur le Village Génie Ecologique,
(Hall 4- stand L160)**

N'hésitez pas à prendre contact avec nous :

Par mail : info@microhumus.fr

Et visitez notre site internet:

www.microhumus.fr