

Bénéfices environnementaux et paysagers pour la population

Bernard Lachat

biologiste – ing. REG A



Introduction

Exemples de revitalisation de petits cours d'eau en **milieu bâti** et en **zone urbaine** : encore peu fréquents

La plupart du temps, ceux qui existent :

- sont limités par les **emprises** à disposition (*et souvent aussi par la volonté de ne pas céder du terrain - conquis jadis sur le cours d'eau !*);
- reflètent vraisemblablement des **peurs** liées à l'**inconnu** (*on ne peut pas avoir la nostalgie de ce qu'on n'a pas connu !*);
- sont liés peut-être à un besoin de **sécurité visuelle** (*domestication du végétal / gène ancestral du jardinage !*);
- sont plutôt orientés '**hydraulique**' et peu 'biologie' ;
- offrent un compromis entre correction classique et décoration végétale :

esthétiquement 'jolis', mais plutôt pauvres du point de vue environnemental et finalement pas très satisfaisants comparativement aux modèles naturels.

+ Difficultés de suivis (moyens financiers limités, mandataires disparates, ...)



Un concept global

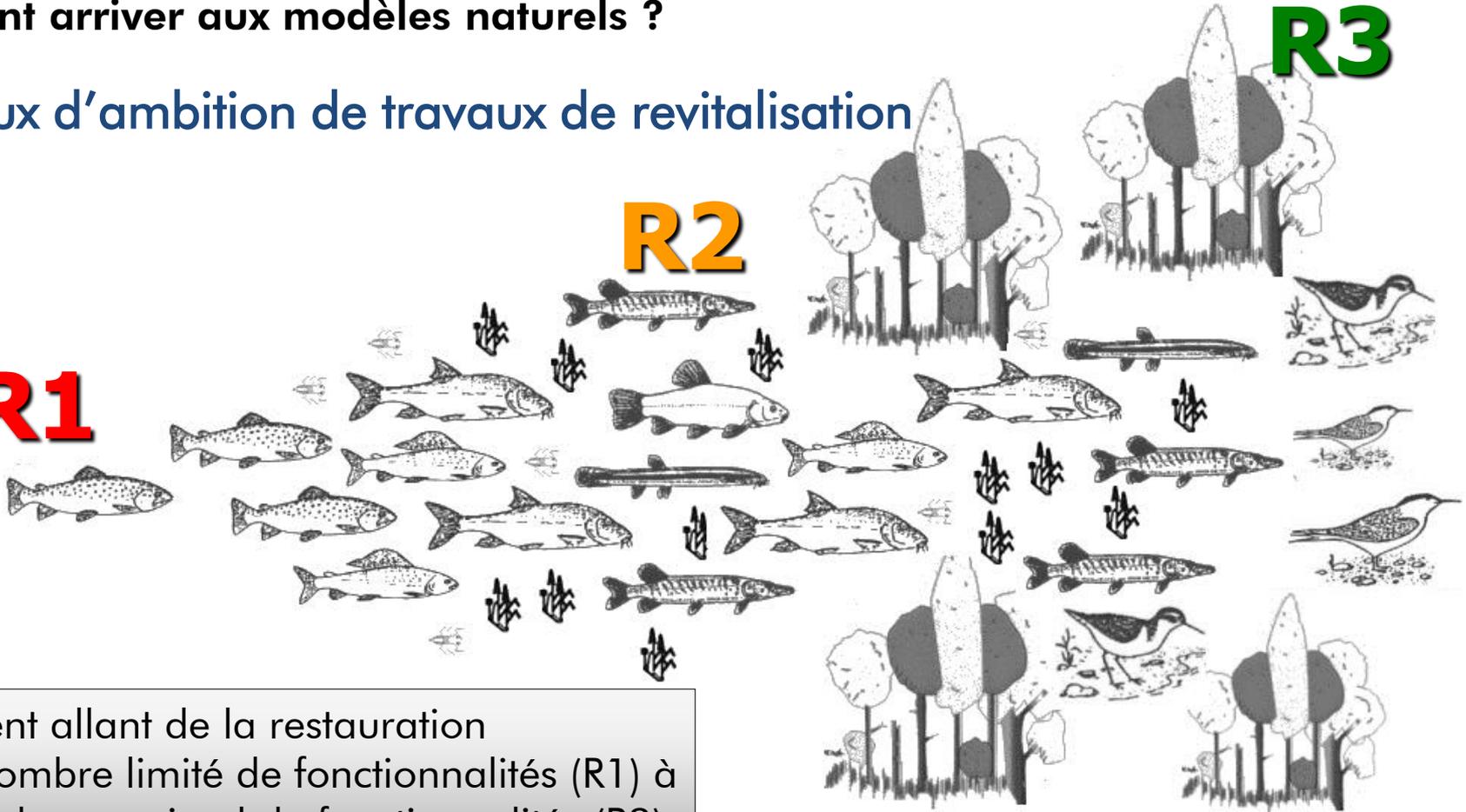
Comment arriver aux modèles naturels ?

Niveaux d'ambition de travaux de revitalisation

R1

R2

R3



Gradient allant de la restauration d'un nombre limité de fonctionnalités (R1) à un nombre maximal de fonctionnalités (R3).



Petit cours d'eau en zone urbaine

Restauration écologique du Tillet – Aix-les-Bains



Petit cours d'eau en zone urbaine

- Co-maîtrise d'ouvrage : Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget (CALB), Ville d'Aix-les-Bains et Syndicat Départemental d'Energie de la Savoie (SDES).
- Maître d'oeuvre : Services techniques Ville Aix-les-Bains
- Auteur du projet de la partie restauration écologique en appui aux services techniques : BIOTEC

Objectifs de l'ensemble de l'opération :

- renaturation du Tillet et sa remise à ciel ouvert : rétablissement de la **continuité écologique** entre le lac et le Tillet
- **dépollution** des terres
- création d'un nouveau lit méandriforme aux **habitats aquatiques diversifiés**
- élimination des **espèces exotiques** (*renouée du Japon, robinier, bambou,...*),
- création d'un port à barques au Petit Port
- réaménagement global de la voirie publique communale (trottoirs, plantations, , chaussées, éclairage public...)
- création d'un parking le long du Bd Garibaldi et aménagement d'un cheminement piétonnier sécurisé le long de l'avenue du Petit Port
- mise en souterrain des réseaux électriques.



Petit cours d'eau en zone urbaine

LEGENDE

ETAT EXISTANT

Végétation arborescente et arborée :

AU Aulne
ALB Aubépine
CE Cerisier
CO Cornifère
ER Erable
FR Frêne
MA Marnonnier
NO Noyer
NS Noisetier
PE Culture de peuplier
PEI Peuplier d'Italie
PL Platane
PO Poirier
RO Robinier faux acacia
SA Saule
SO Sorbier
SU Sureau
TI Tilleul

AMENAGEMENT

Terrassement et génie civil :

- Lit délogé du Tillet à créer au moyen de travaux de terrassement en déblai
- Remodelage (terrassement en déblai) des abords immédiats du nouveau lit du Tillet à créer.
- Reprofilage en remblai de l'ancien lit du Tillet, au moyen de matériaux non pollués issus des travaux de terrassement réalisés en déblai dans le cadre du chantier, puis couverture avec des matériaux ternes issus des décapages, ≥ 20 cm (sauf remblai, mis en place d'un lit d'argile d'appui, ép. ≥ 10 cm, puis un grillage orienteur entre le remblai et les matériaux ternes).
- Zone de croisement ancien / le nouveau lit = lit commun.
- Epi déflecteur en bloc, à confectionner (cf. profil type 7 plan n° 11.062-PRO-216).
- Mise en place de bancs publicitaires en béton sans dossier.

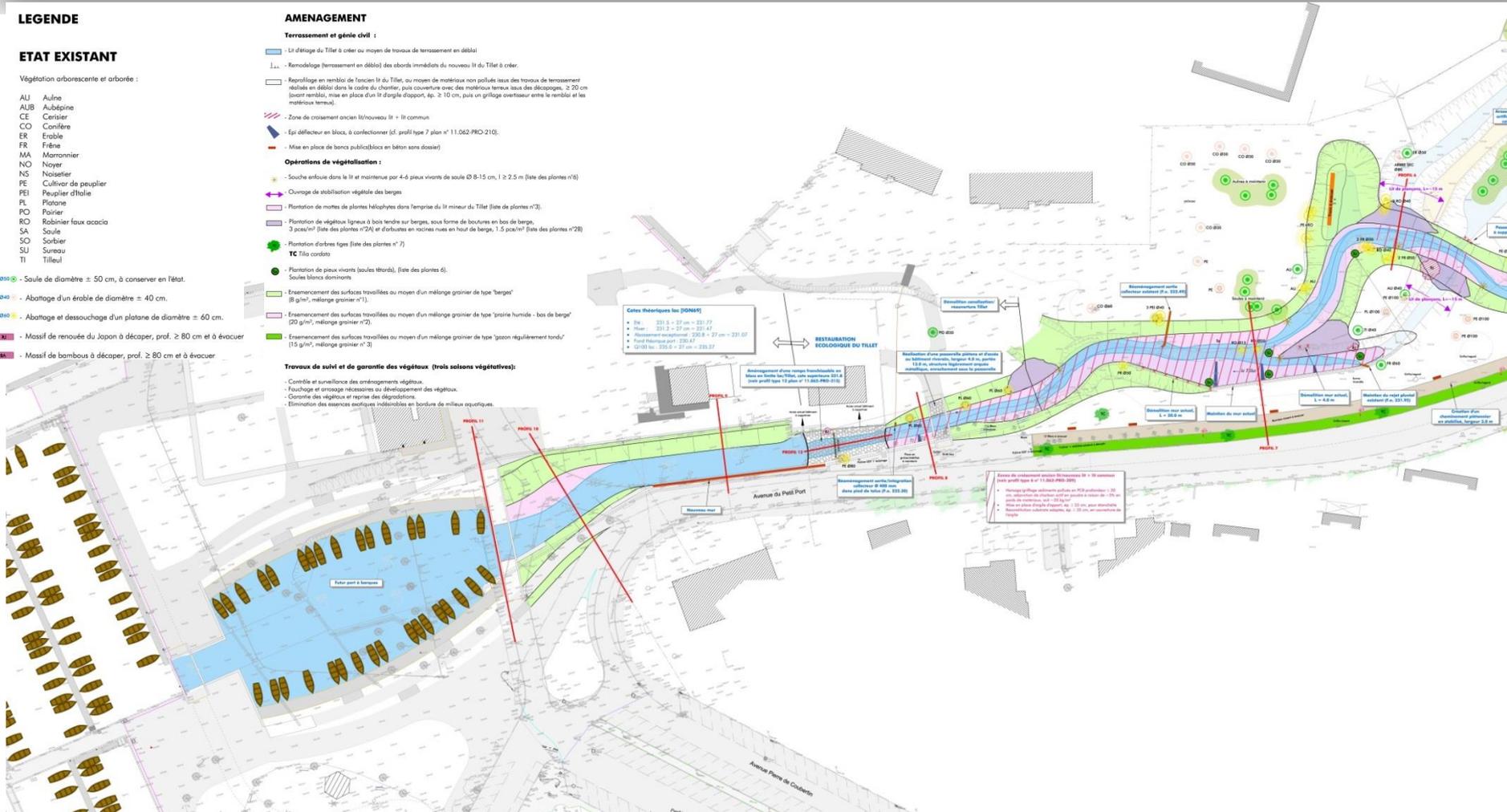
Opérations de végétalisation :

- Souche enfouie dans le lit et maintenue par 4-6 pieux vivants de saule Ø 8-15 cm, L ≥ 2,5 m (liste des plantes n°5)
- Ouvrage de stabilisation végétale des berges
- Plantation de moites de plantes halophytes dans l'empierre du lit mineur du Tillet (liste des plantes n°3).
- Plantation de végétaux ligneux à bois tendre sur berges, sous forme de bouillottes en haut de berge, 3 pous/m² (liste des plantes n°2A) et d'arbustes en racines nues en haut de berge, 1,5 pous/m² (liste des plantes n°2B)
- Plantation d'arbres (liste des plantes n° 7)
- TC Tilia cordata
- Plantation de pieux vivants (saules têtards), (liste des plantes 6), Saules blancs dominants

- SA Ø50 - Saule de diamètre ± 50 cm, à conserver en l'état.
- EK Ø40 - Abattage d'un érable de diamètre ± 40 cm.
- PL Ø50 - Abattage et dessouchage d'un platane de diamètre ± 60 cm.
- Massif de renouée du Japon à décapier, prof. ≥ 80 cm et à évacuer
- Massif de bambous à décapier, prof. ≥ 80 cm et à évacuer

Travaux de suivi et de garantie des végétaux (trois saisons végétatives):

- Contrôle et surveillance des aménagements végétaux.
- Fouillage et arrosage nécessaires au développement des végétaux.
- Garantie des végétaux et reprise des dégradations.
- Elimination des essences exotiques indésirables en bordure de milieux écotiques.



Petit cours d'eau en zone urbaine

LEGENDE

ETAT EXISTANT

Végétation arborescente et arborée :

- AU Aulne
- ALB Aubépine
- CE Cerisier
- CO Cornifère
- ER Erable
- FR Frêne
- MA Marronnier
- NO Noyer
- NS Noisetier
- PE Cultureur de peuplier
- PEI Peuplier d'Italie
- PL Platane
- PO Poirier
- PO Robinier faux acacia
- SA Saule
- SO Sorbier
- SU Sureau
- TI Tilleul

AMENAGEMENT

Terrassement et génie civil :

- Li déblai du Tillet à créer ou moyen de travaux de terrassement en déblai
- Remodelage (terrassement en déblai) des abords immédiats du nouveau lit du Tillet à créer
- Reprofilage en remblai de l'ancien lit du Tillet, ou moyen de matériaux non pollués issus des travaux de terrassement réalisés en déblai dans le cadre du chantier, puis couverture avec des matériaux ternes issus des décapages, à 20 cm (sauf remblai, mise en place d'un lit d'argile d'appui, ép. > 10 cm, puis un grillage orienteur entre le remblai et les matériaux ternes)
- Zone de croisement ancien / le nouveau lit = lit commun
- Epi déflecteur en blocs, à confectionner (cf. profil type 7 plan n° 11.062-PRO-210).
- Mise en place de bancs de pilotis/blocs en béton sans dossier

Opérations de végétalisation :

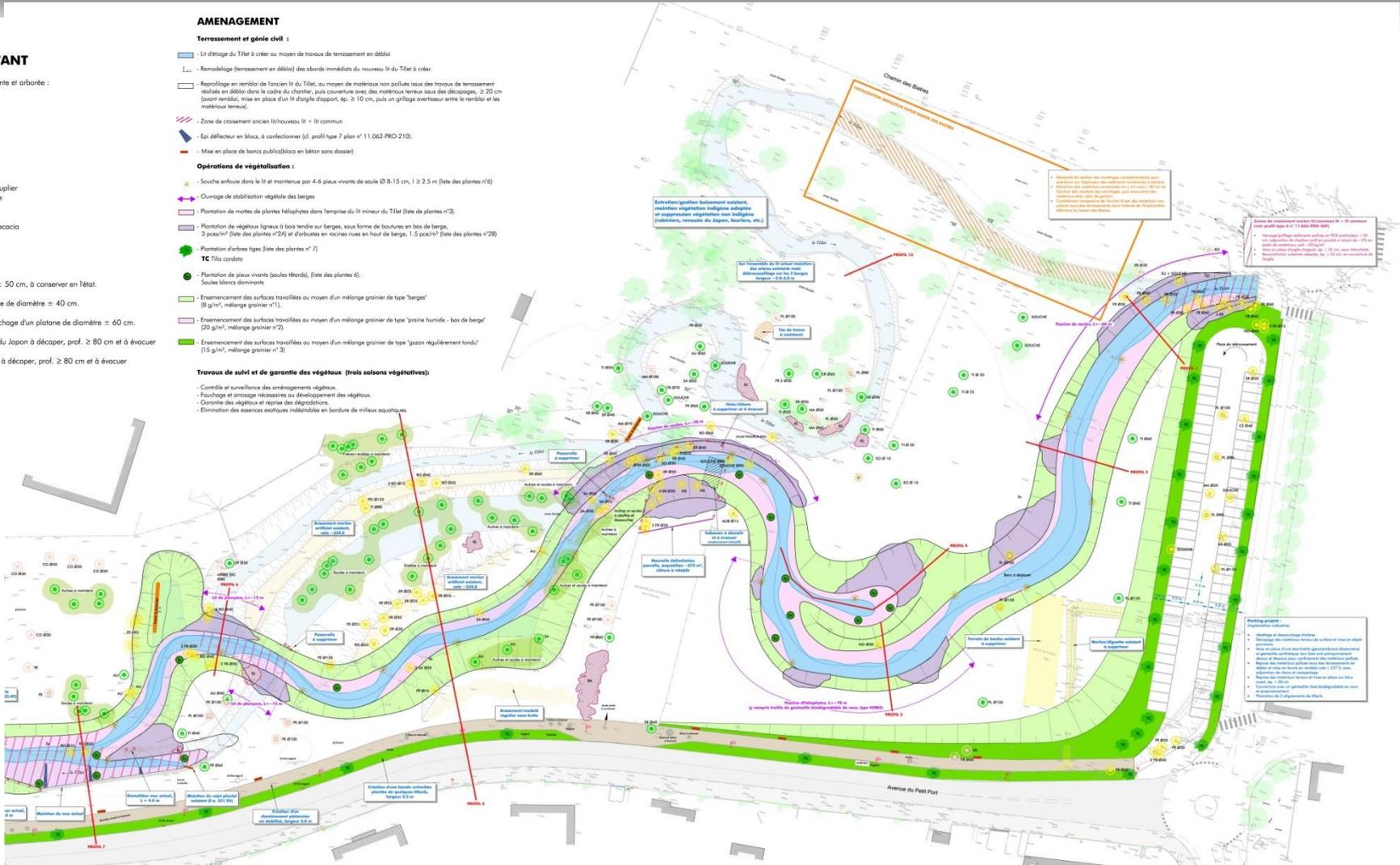
- Souche enfouie dans le lit et maintenue par 4-6 pieux vivants de saule Ø 8-15 cm, L > 2,5 m (liste des plantes n°5)
- Ouvrage de stabilisation végétale des berges
- Plantation de moites de plantes halophytes dans l'empierre du lit mineur du Tillet (liste de plantes n°3)
- Plantation de végétaux ligneux à bois tendre sur berges, sous forme de boutures en bois de berge, 3 pous/m² (liste des plantes n°2A) et d'arbustes en roches nues en haut de berge, 1,5 pous/m² (liste des plantes n°2B)
- Plantation d'arbres figes (liste des plantes n° 7)
- TC Tilla cordata
- Plantation de pieux vivants (saules têtards), (liste des plantes 6), Saules blancs dominants

TC Tilla cordata

- Saule de diamètre ± 50 cm, à conserver en l'état.
- Abatage d'un érable de diamètre ± 40 cm.
- Abatage et dessouchage d'un platane de diamètre ± 60 cm.
- Massif de renouée du Japon à décaper, prof. ≥ 80 cm et à évacuer
- Massif de bambous à décaper, prof. ≥ 80 cm et à évacuer

Travaux de suivi et de garantie des végétaux (trois saisons végétatives):

- Contrôle et surveillance des aménagements végétaux.
- Fouillage et arrachage nécessaires au développement des végétaux.
- Cannote des végétaux et reprise des dégradations.
- Élimination des essences exotiques indésirables en bordure de milieux aquatiques.



Petit cours d'eau en zone urbaine



Etat initial



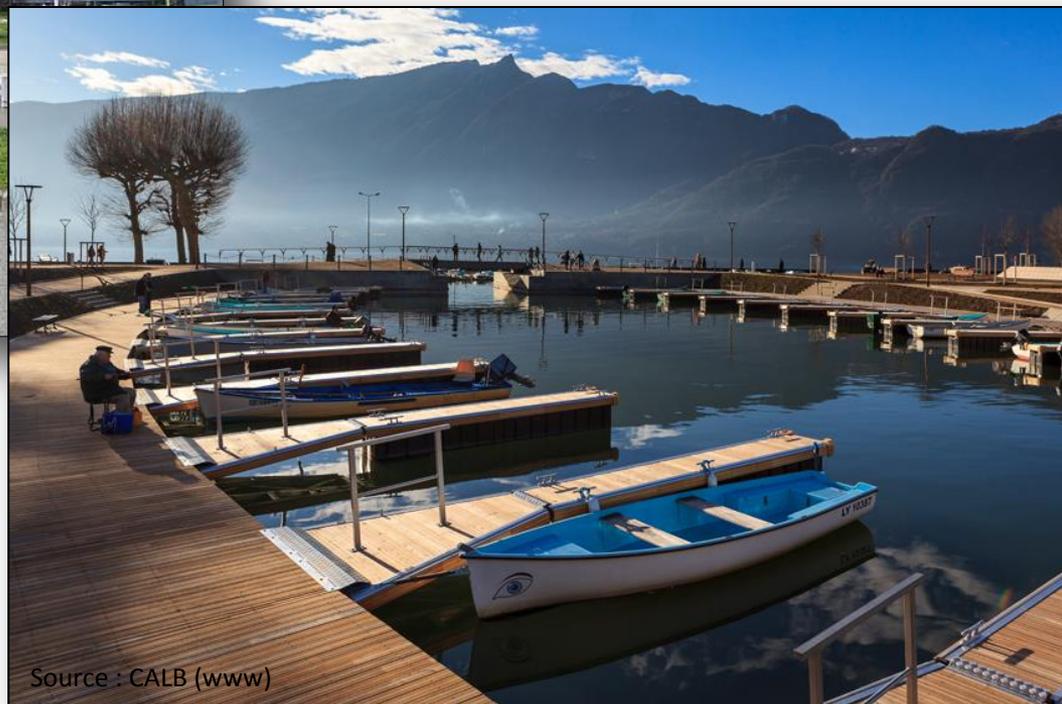
Petit cours d'eau en zone urbaine



avant



pendant



après



Petit cours d'eau en zone urbaine



avant



pendant



Petit cours d'eau en zone urbaine



pendant



avant



après



Petit cours d'eau en zone urbaine



avant



pendant



après



Petit cours d'eau en zone urbaine



Les berges du nouveau lit ont été protégées uniquement dans des secteurs particuliers et avec des techniques du génie végétal (fascines de saules et d'hélophytes, lits de plançons et boutures de saules, etc.), afin d'éviter que la rivière ne retourne dans son ancien lit, potentiellement pollué. Celui-ci a été remblayé avec les déblais issus de l'excavation du nouveau lit.

pendant



Petit cours d'eau en zone urbaine



pendant



après



La rive droite a volontairement été aménagée de manière très naturelle, avec peu de possibilités de fréquentation humaine, alors que la rive gauche l'a été sous forme de parc paysager dans un endroit périurbain stratégique et à forte connotation touristique.

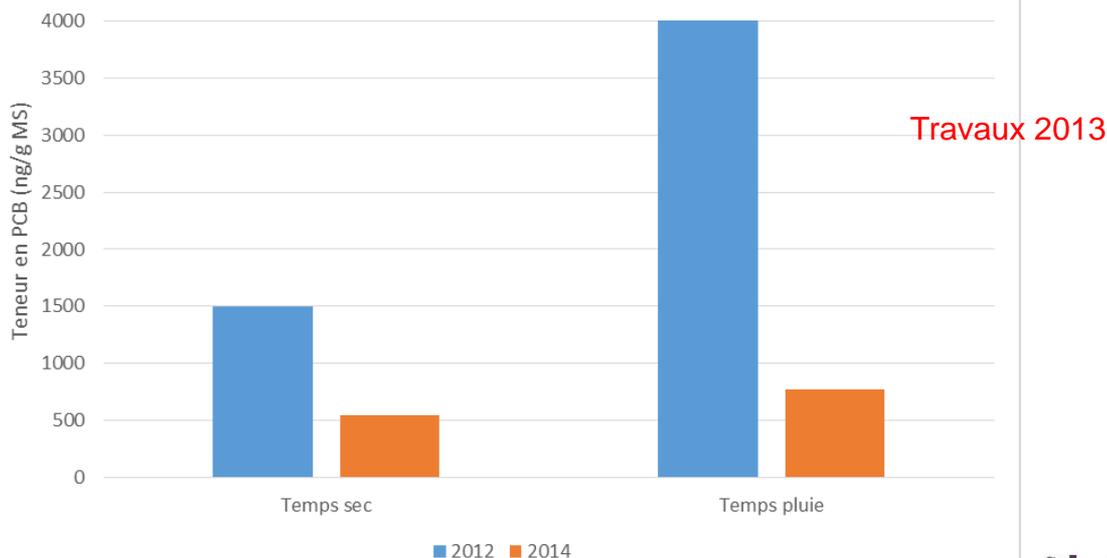


Petit cours d'eau en zone urbaine



La création du nouveau lit du Tillet, méandriforme et avec un maximum de surfaces plantées d'hélophytes (risbermes basses, annexes hydrauliques, bras mort, etc.), s'est effectuée dans un but d'amélioration de la qualité de l'eau.

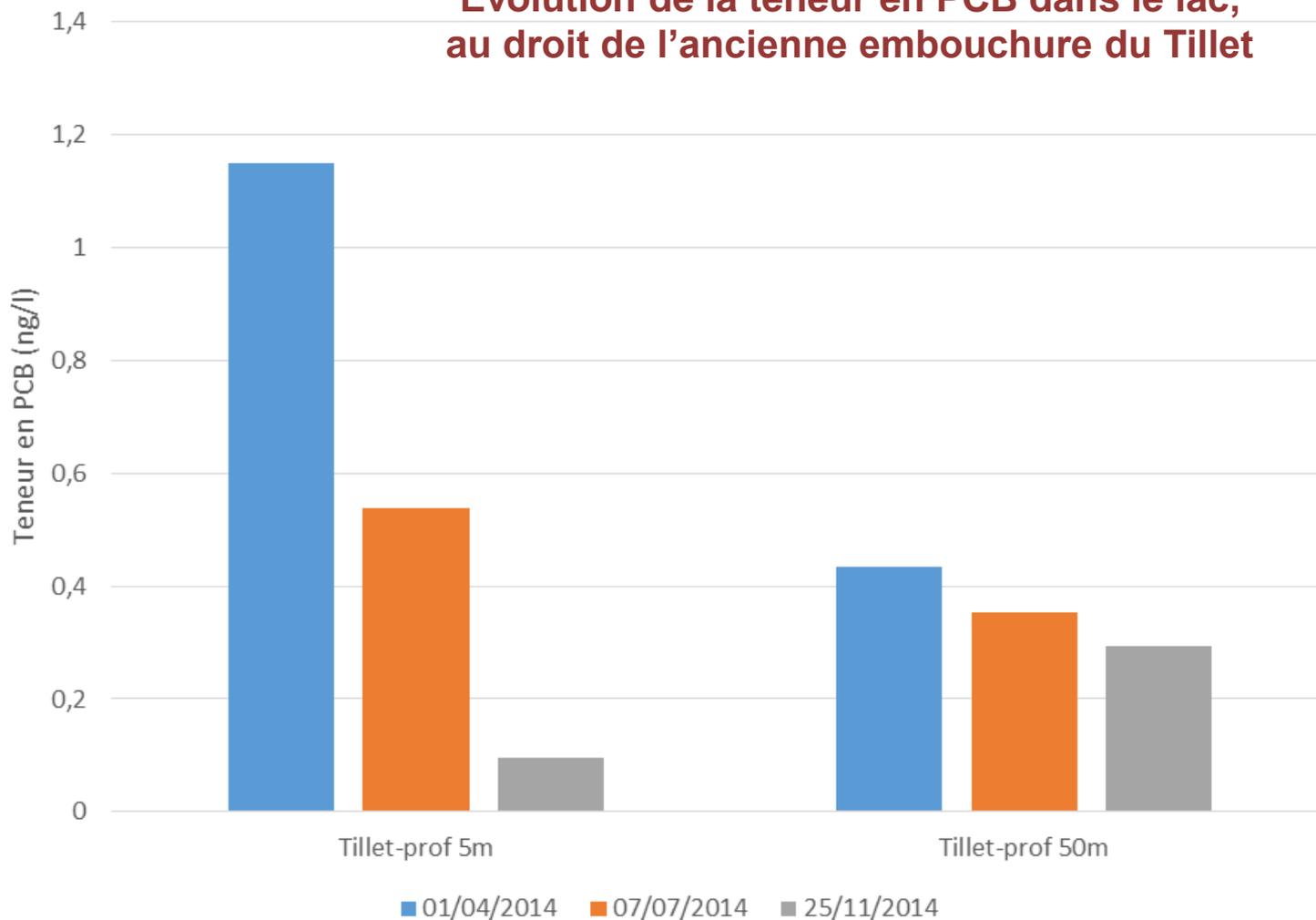
Evolution des teneurs en PCB dans les MES



Petit cours d'eau en zone urbaine

Suivi des PCB dans le lac

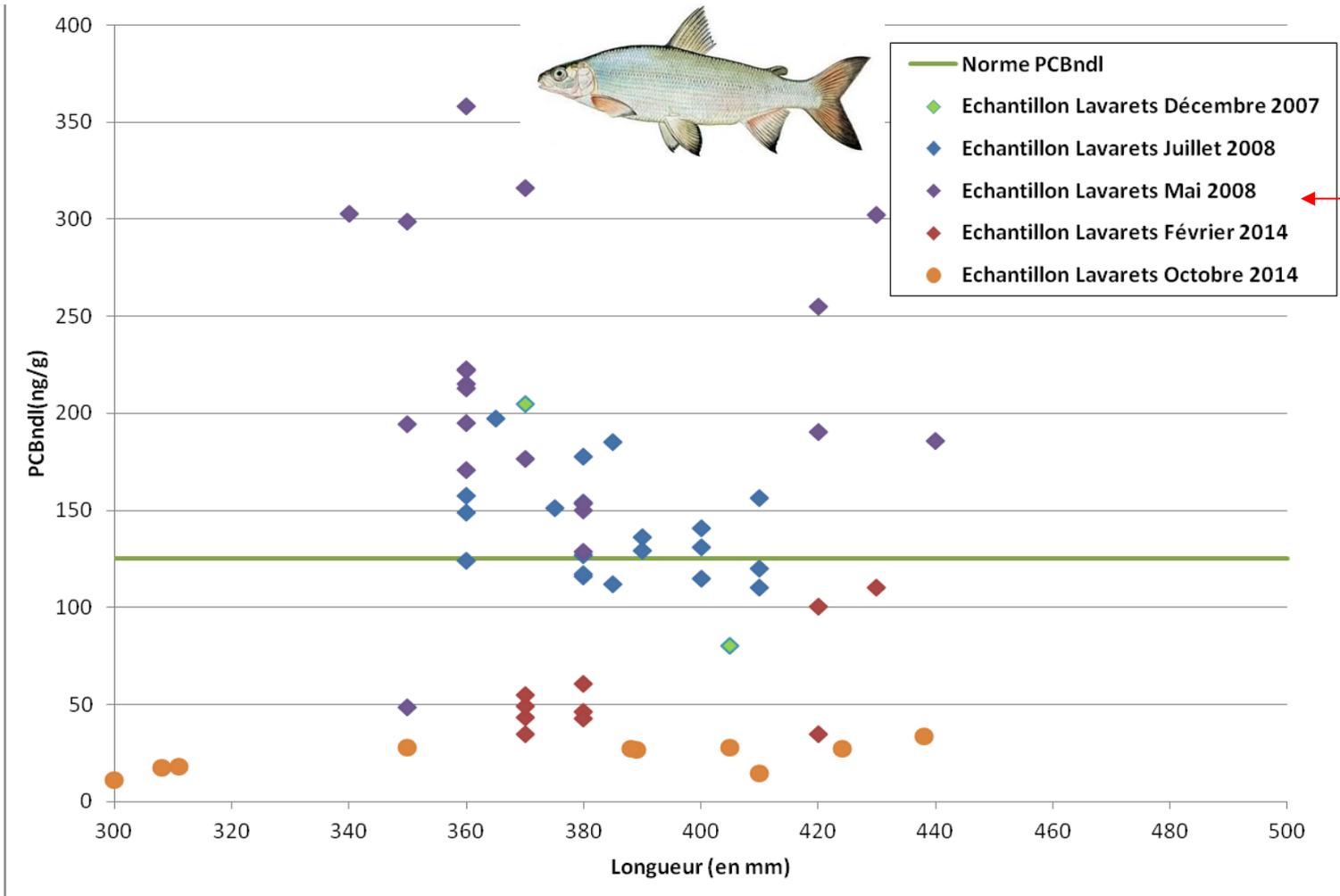
Evolution de la teneur en PCB dans le lac,
au droit de l'ancienne embouchure du Tillet



Petit cours d'eau en zone urbaine

Suivi des PCB dans le lac

Concentration en PCB-NDL* des lavarets (*Coregonus lavaretus*) du lac du Bourget



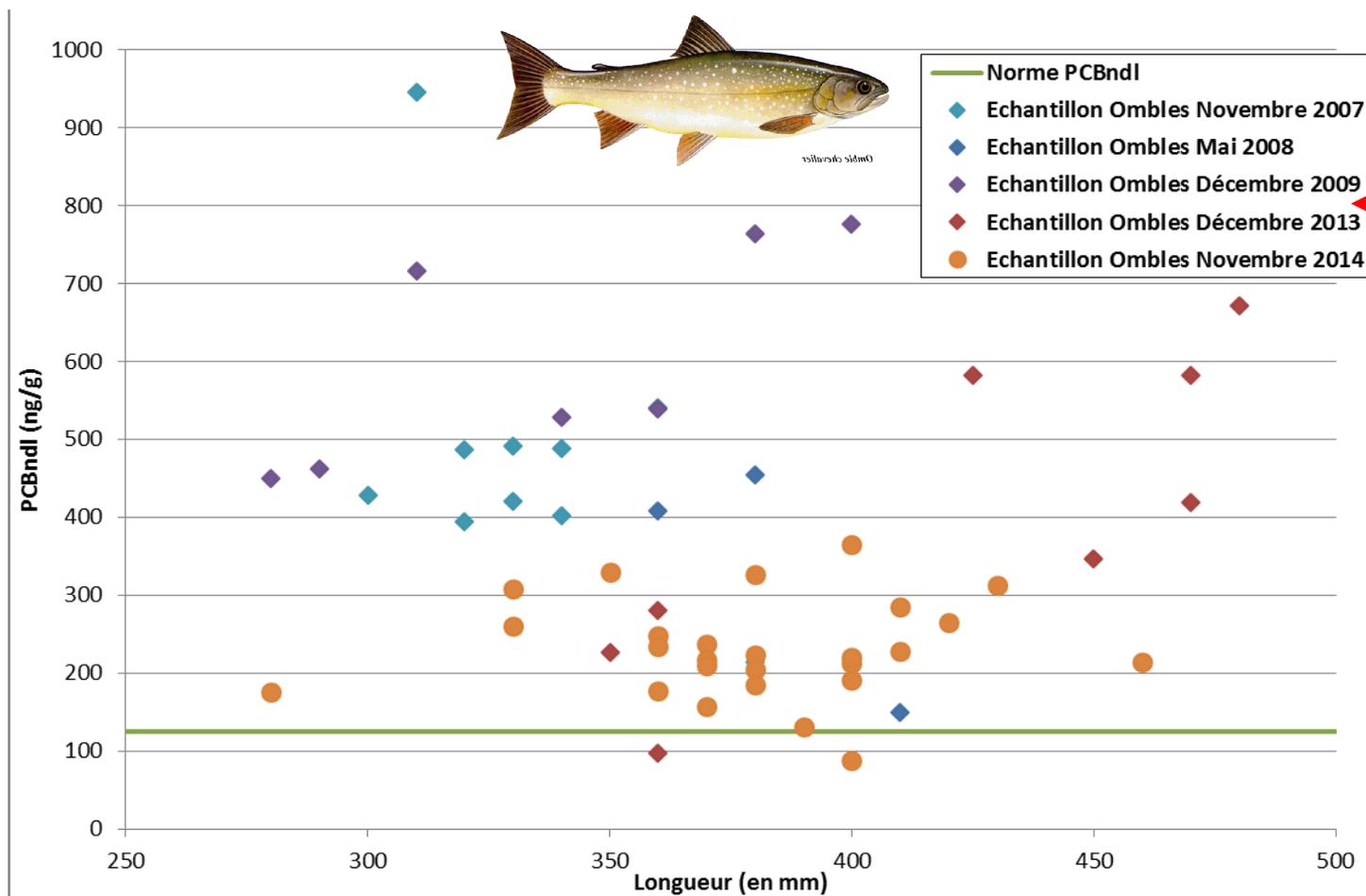
Travaux 2013



Petit cours d'eau en zone urbaine

Concentration en PCB-NDL* des ombles (*Salvelinus alpinus*) du lac du Bourget

Suivi des PCB dans le lac



Petit cours d'eau en zone urbaine

Concentration en PCB-NDL* dans des invertébrés du Tillet

Chironomes encagés dans les eaux du Tillet pendant 5-7 jours :

- Avant (2012-2013) : 300 ng/g de poids frais
- 2014 (après) : 130 ng/g de poids frais

Gammares encagés dans les eaux du Tillet pendant 5-7 jours :

- Avant (2012-2013) : 550-600 ng/g de poids frais
- 2014 (après) : 160 ng/g de poids frais

Daphnies encagés dans les eaux du Tillet pendant 5-7 jours :

- Avant (2012-2013) : 500 ng/g de poids frais
- 2014 (après) : 119 ng/g de poids frais

Les organismes se contaminent moins qu'avant travaux. Concentrations actuelles bien différentes de celles observées sur le site avant restauration.

Explication. En amont de la partie restaurée : Tillet busé et contenant encore des sédiments pollués, emportés au moment des crues.

Source :
Sébastien Cachera
Milieux aquatiques
CISALB



Petit cours d'eau en zone urbaine

Comité intersyndical pour l'assainissement du

Appel à inscription à la Journée de la pêche 2015

3 classes d'établissements primaires du bassin versant du lac du Bourget (enfants de plus de 8 ans) sont invitées à une journée extraordinaire au bord du lac :

LA JOURNEE DE LA PECHE

Proposée par l'AAPPMA d'Aix-les-Bains aidée du CISALB, cette journée :

- se déroule au Petit Port d'Aix-les Bains,
- le mardi 15 septembre 2015 (report le 17.09 en cas d'intempéries).

Les élèves sont accueillis sur place, divisés en groupes de 15 enfants max. et participent à différents ateliers au fil de la journée. Un pique-nique est à prévoir pour le déjeuner, à prendre sur place.

Programme des Ateliers :

- **Atelier "Pêche pratique dans le Tillet"**, encadré par les bénévoles de l'association AAPPMA d'Aix-les-Bains,
- **Atelier "Poissons"**, encadré par le personnel de l'Aquarium du lac du Bourget,
- **Atelier "Micro-macrofaune"**, encadré par le CISALB,
- **Atelier "Oiseaux"**, encadré par un agent de la Fédération de Chasse et de faune sauvage de Savoie,
- **Atelier "Montage de ligne et de mouche"**, encadré par les bénévoles des associations de pêche à la mouche, de l'AAPPMA et de la FD de pêche de Savoie.

Comité intersyndical pour l'assainissement

Opération spéciale Tillet



Le Tillet : découvrir une rivière, reflet de l'action de l'homme sur son environnement

Au programme Grand public : 1 jour - 1 rivière

RALLYE DU TILLET

▪ dimanche 22 juin 2014.



DIMANCHE 22 JUIN 2014
8h30-16h30

1 journée / 14 étapes / 7 énigmes / 6 à 12 kms à pieds ou à vélo

- 8h30 :** RDV à Méry, Savoie Hexapole, parking Papyrus, déplacement en car vers la source...
- 9h30 :** Départ du rallye
Parcours en équipe à pieds ou à vélo.
- 13h30-14h30 :** Pique-nique tiré du sac le long du Tillet à Savoie Hexapôle + chantier de finition d'une mare construite par les scolaires du territoire.
- 15h-16h30 :** Le Tillet au bord du lac,
Séance VIP à l'Aquarium du lac,
Remise des récompenses

Gratuit
Ouvert à tous
Familles, sportifs,
cyclistes, promeneurs,
rêveurs ...



Conclusion

**En revitalisation, pour vaincre « les peurs de l'inconnu »,
il faut :**

- **essayer, oser** (évidemment, en réfléchissant bien au préalable → avoir un projet).
- être **motivé**; puis **convaincu** que les 'choses' peuvent être meilleures (*comprendre avant d'agir*)
- effectuer évent. des **projets** (tronçons) **pilotes**
- savoir raisonnablement **se passer du ... passé** : ne pas s'accrocher à tout prix à ce qui a été réalisé par nos prédécesseurs, même si ça peut paraître encore utile
- **constat général** : après y avoir goûté ... on y revient (satisfaction)



Cours d'eau en zone péri-urbaine

R3

**Une nouvelle façon de revitaliser un
cours d'eau**

L'Aire

essayer, oser ...



2014



Cours d'eau en zone péri-urbaine

Revitalisation de l'Aire

Maître d'ouvrage : R. et C. de Genève, Service Renaturation

Auteurs du projet et maîtrise d'œuvre : Groupement Superpositions

(G. Descombes, ADR, BIOTEC, B+C et ZS)



2015



Conclusion

Pour obtenir des bénéfices environnementaux et paysagers maximaux pour la population, il faut :

- **recréer, autant que possible, les modèles naturels** (Quantité + Qualité + Morphologie yc connectivité)
- **avoir un niveau élevé d'ambition**
- **redonner au cours d'eau tout ou partie de l'espace** qu'on leur a pris
- **respecter** le cours d'eau en s'adaptant à ses particularités et à son fonctionnement
- **considérer le cours d'eau comme faisant partie de 'nous' et non comme une source permanente de problèmes (travailler avec et non contre !)**
- **assurer un suivi, une mise en valeur, des animations** (sensibilisation), ...





Merci pour votre attention

