



Restauration des roselières du lac d'Annecy



*Séminaire INRAe, Restauration
écologique en milieu lacustre
3 et 4 octobre 2023 Lyon*

**haute
savoie**
le Département

agence
de l'eau
RHÔNE MÉDITERRANÉE
CORSE

Établissement public de l'État

Contexte

Lac d'Annecy (Haute-Savoie, France)

- 2 650 ha, altitude 446 m
- Lac naturel d'origine glaciaire
- Domaine public de l'Etat, qui en est le gestionnaire

Le SILA (Syndicat mixte du lac d'Annecy), compétences :

- Grand cycle de l'eau
- Equipement et protection du plan d'eau et du bassin du lac d'Annecy
- Assainissement des eaux usées
- Traitement et valorisation des déchets



2007, un diagnostic préoccupant

Surface des roselières du lac

- Environ **100 ha** au début du XXème siècle
- Seulement **10 ha** en 2007

Dégradation...

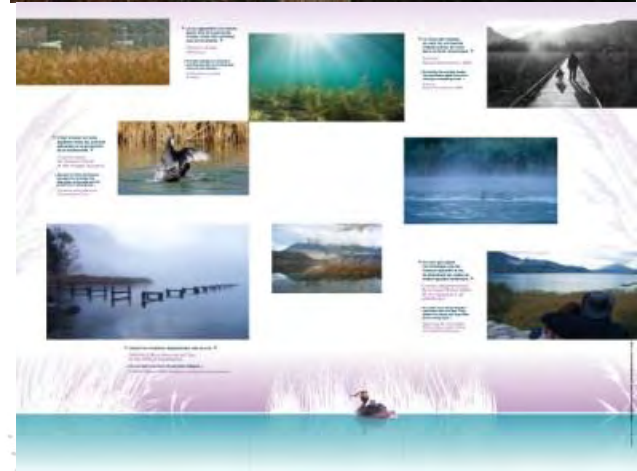
- 3 % des roselières bon état
 - 42 % en état moyen
 - 55 % en (très) mauvais état
-
- Principale période de régression : 1960 à 1990



2008 à 2022, du diagnostic au remède

4 axes d'intervention programmés sur plusieurs années

- Révision par l'Etat des protections réglementaires
- Actions de sensibilisation
- Réflexion autour du rétablissement du marnage du lac d'Annecy
- **Travaux de restauration**



Nature des travaux de restauration

Tranche I (2011-2015)

- Mise en place d'ouvrage de protection anti-houle
- Replantation phragmites/scirpes/nénuphars
- Reprofilage de berge érodée, gestion de la ripisylve et des roselières terrestres adjacentes, retrait des bois flottants

Tranche II (2018-2022)

- Mise en place d'ouvrage de protection anti-houle
- Replantation phragmites/scirpes
- Gestion de la ripisylve et des roselières terrestres adjacentes, retrait des bois flottants





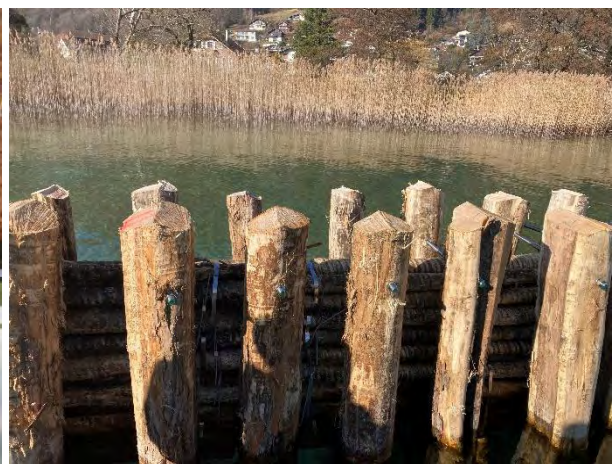
Fascines imputrescibles
(ou « palissades mixtes »)



Palissades simple rangée



Palissades double rangées



Tranche I
15 ouvrages de protections
implantés
633 ml de longueur totale
26 000 m² de surface protégée

à la source

Tranche II
8 ouvrages de protections
implantés
366 ml de longueur totale
18 500 m² de surface protégée



Tranche 1

- MOA : SILA
- MOE : CNR
- travaux : HLB
Environnement
et Millet
Paysage



Tranche 2

- MOA : SILA
- MOE : CNR
- travaux : MAïA
Fondation et
Millet Paysage







Bout du lac (Doussard)



Sentier des roselières (Saint-Jorioz)

Tranche I
 281 tontines de phragmites
 265 tontines de scirpes
 39 tontines de nénuphars

Mise en culture locale en partenariat



Tranche II
 414 tontines de phragmites
 212 tontines de scirpes

Roseaux



Scirpes



Nénuphars



Hiver 2011-2012



80 ml de berge érodée reprofilée
3300 m² de ripisylve entretenue
5500 m² de roselières terrestres fauchées



Automne 2021



450 m² de ripisylve entretenue
900 m² de roselières terrestres fauchées



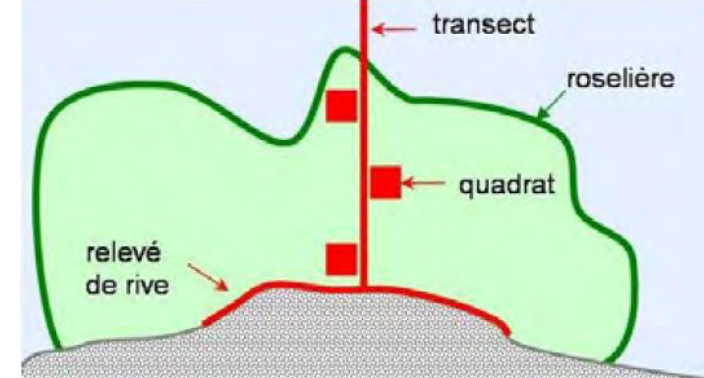
Chaque année depuis 2009



Enlèvement bois morts et déchets

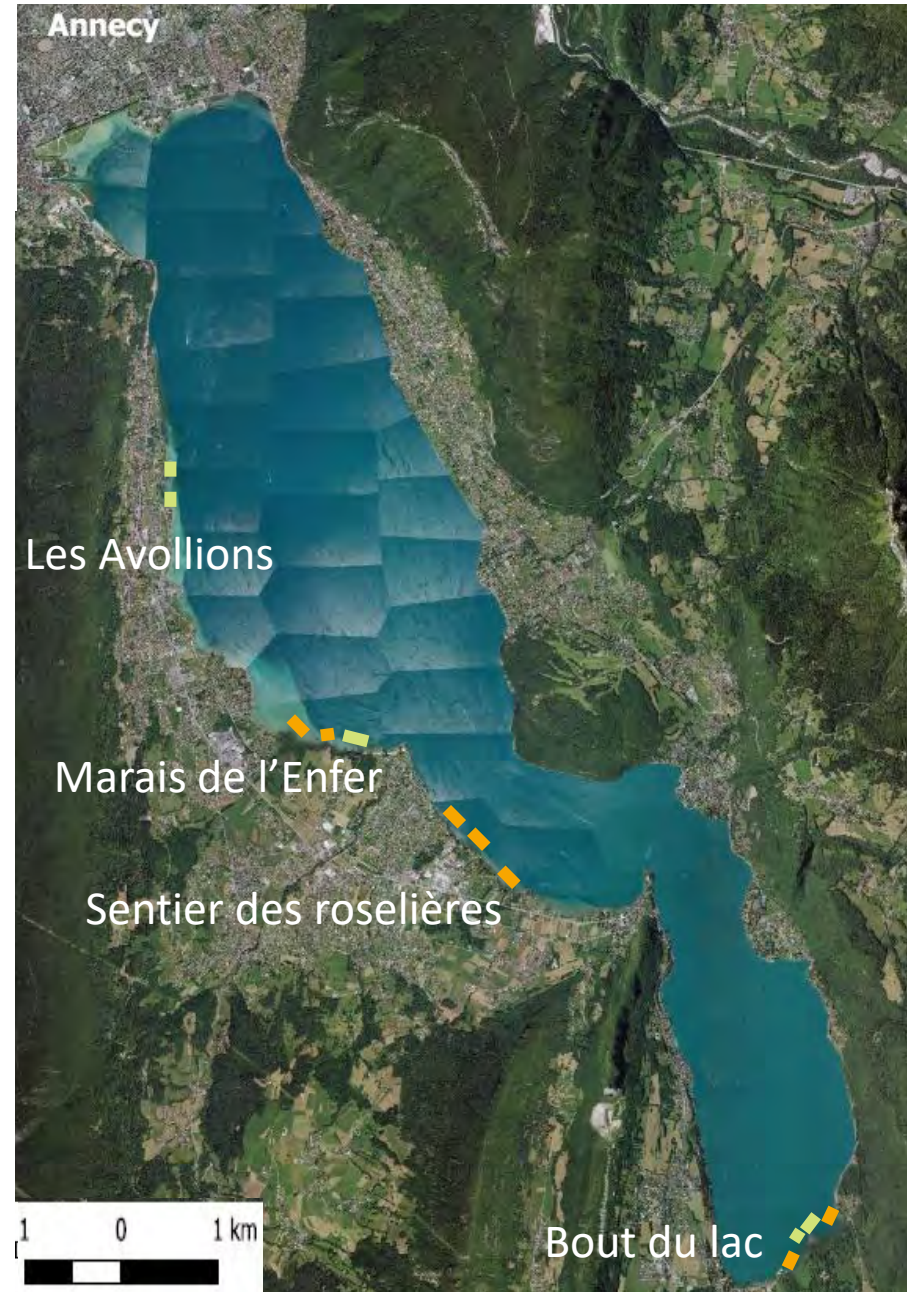
Résultats/Suivis

- **Suivi complet tous les 5/6 ans (2007 SAGE Environnement /2013 STE /2018 SAGE Environnement)**
- ✓ Cartographie exhaustive précision cm
- ✓ Transects hélrophytes hydrophytes
- ✓ Quadrats sur paramètres physiologiques des roseaux
- ✓ Analyses physico-chimiques...
- ✓ Profils topographiques
- **Résultats**
- ✓ **+ 3ha depuis 2007**, dont 2,18 ha derrière les protections, 0,47 ha issus des plantations
- ✓ Augmentation des sédiments derrière les ouvrages
- ✓ Zones d'avancée et de recul des roselières



Résultats/Suivis

- **Suivi léger annuel sur tranche I** (densité, taille et diamètre des tiges, [photos poste fixe...](#))
- **Etudes ponctuelles**
 - ✓ Avifaune (Asters, CEN74 2013)
 - ✓ Invertébrés/poissons Bout du lac (ONEMA 2012-2016)
 - ✓ [Abattement de la Houle](#) (IUT Annecy-le-Vieux 2013)
 - 30% à -53% de hauteur de vagues
 - 50% sur fréquence des vagues
 - ✓ Suivi tranche II sur le site des Avollions (partenariat SILA/Pôle ECLA), communautés macrobenthiques et piscicoles



Résultats/Suivis

PLANTATIONS ET EFFETS DES OUVRAGES (SUIVI ALLÉGÉ SILA CHAQUE ÉTÉ)

Pour l'ensemble des sites de la tranche I, taux de reprise des plantations à + 3 ans : 86 %



Août 2012



Juillet 2015

Marais de l'Enfer (Saint-Jorioz)



Août 2012



Juillet 2015

Résultats/Suivis

PLANTATIONS ET EFFETS DES OUVRAGES (SUIVI ALLÉGÉ SILA CHAQUE ÉTÉ)



Bout du lac
(Doussard)



Résultats/Suivis

PLANTATIONS ET EFFETS DES OUVRAGES (SUIVI ALLÉGÉ SILA CHAQUE ÉTÉ)



Résultats/Suivis

- **Suivi léger annuel sur tranche I** (densité, taille et diamètre des tiges, [photos poste fixe...](#))
- **Etudes ponctuelles**
 - ✓ Avifaune (Asters, CEN74 2013)
 - ✓ Invertébrés/poissons Bout du lac (ONEMA 2012-2016)
 - ✓ [Abattement de la Houle](#) (IUT Annecy-le-Vieux 2013)
 - 30% à -53% de hauteur de vagues
 - 50% sur fréquence des vagues
 - ✓ Suivi tranche II sur le site des Avollions (partenariat SILA/Pôle ECLA), communautés macrobenthiques et piscicoles



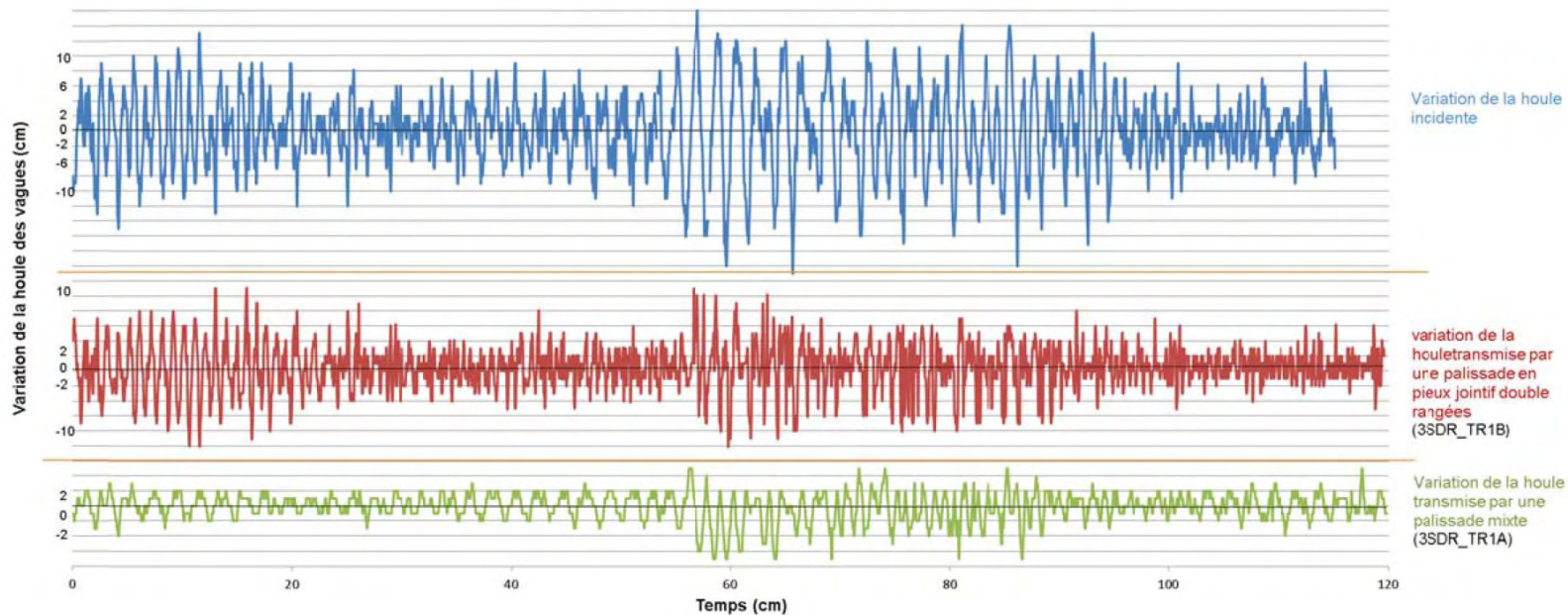
Résultats/Suivis

ETUDE ABATTEMENT HOULE 2013 (IUT ANNECY-LE-VIEUX)



- Palissades simple/double rangées : hauteur vagues - 30%
Résultats conformes aux mesures théoriques sur modèle réduit (Ecole polytech. Lausanne)
- Fascine imputrescibles : hauteur vagues - 53% , fréquence - 50 %
Résultats encourageants pour ce type d'ouvrage mis en œuvre pour la première fois

Variation de la hauteur des vagues en fonction du temps



Résultats/Suivis



Bout du lac
(Doussard)
© IGN
Géoportail

Financement

PREMIÈRE TRANCHE 2011-2015	
Etudes (géotechniques, réglementaires, maîtrise d'œuvre)	100 000 €HT
Travaux et plantations	925 511 €HT
TOTAL	1,02 M €HT

DEUXIÈME TRANCHE 2018-2022	
Etudes (géotechniques, réglementaires, maîtrise d'œuvre)	186 000 €HT
Travaux et plantations	1,27 MHT
TOTAL	1,45 M €HT



Tranche I : 50%
Tranche II : 40%



Tranche I : 30%
Tranche II : 40%



l'oxygène
à la source

Tranche I : 20%
Tranche II : 20%



Partenaires techniques et scientifiques

Professeur Gérard BLAKE (Université de Savoie)



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

Pôle ECLA





**l'oxygène
à la source**

Merci pour votre attention



*Séminaire INRAe, Restauration
écologique en milieu lacustre
3 et 4 octobre 2023 Lyon*

**haute
savoie**
le Département



Établissement public de l'État