



**Aurélien MATHEVON**  
– **Technicien rivières SMVVA** –  
[aurelien.mathevon@smvva.fr](mailto:aurelien.mathevon@smvva.fr)

[www.smvva.fr](http://www.smvva.fr)

**Récréation d'une zone humide pour une amélioration de la qualité des eaux, accroissement de la valeur écologique et paysagère**  
**- Exemple de la réhabilitation de la zone humide du lac d'Aydat -**

# Le SMVVA aujourd'hui : un syndicat à double compétence

## Gestion des eaux usées

Transfert et traitement des eaux usées  
→ Prise de la compétence collecte depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014 pour 12 communes



### Patrimoine

- 1 STEP : 32 600 eq / hbt
- 205 km de réseau
- 18 postes de relèvement

Service public délégué à la **Lyonnaise des Eaux**

## Gestion des milieux aquatiques

2 communautés de communes soit 22 communes :

- Les Cheires
- Gergovie-Val-d'Allier Communauté



### Procédures

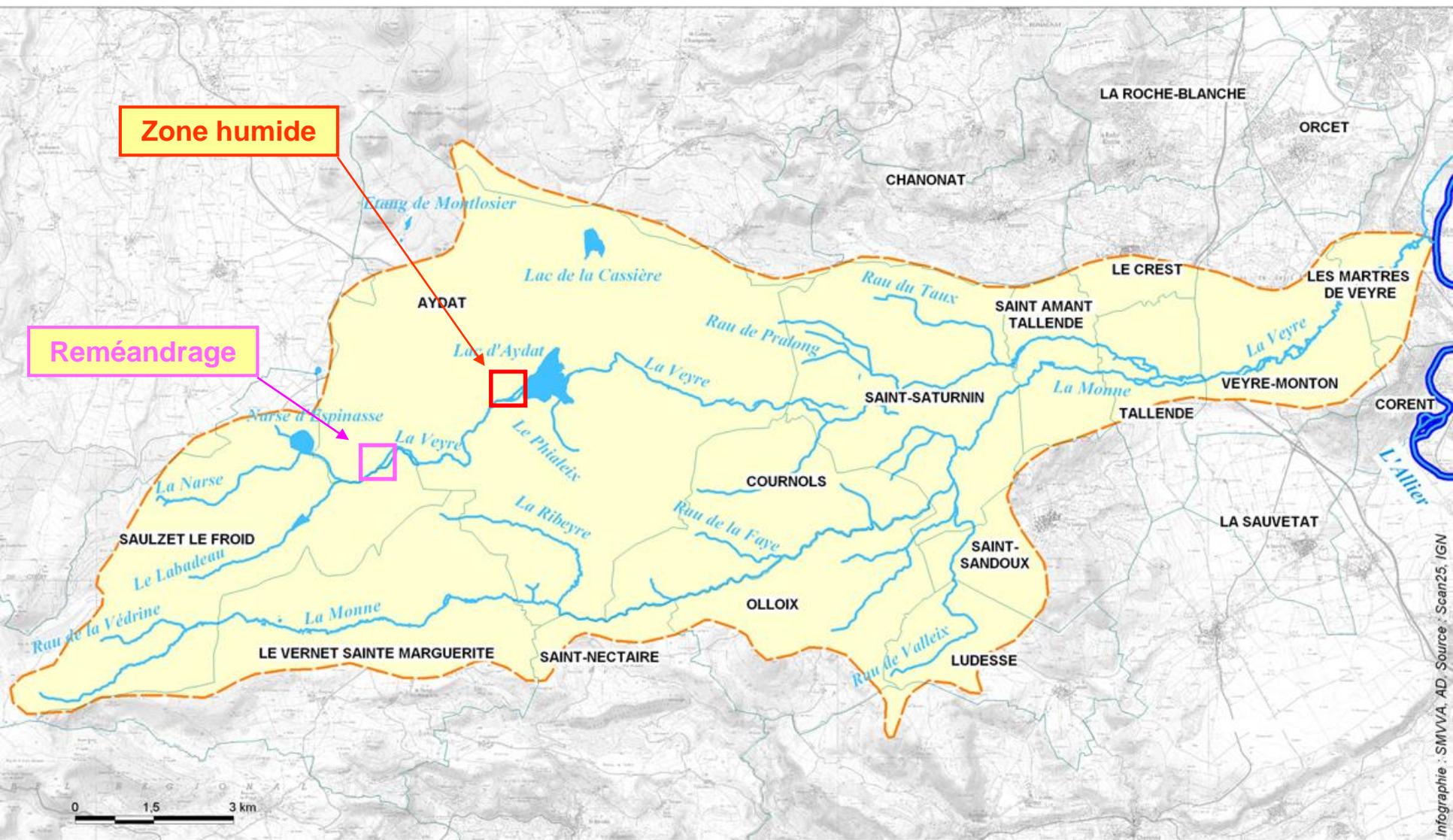
- **Vallée de la Veyre – Lac d'Aydat** : Contrat de rivière (2005 - 2010) + Contrat Territorial (2012 - 2017 + projet avenant à 2018 )
- **Vallée de l'Auzon** avec Clerco : Contrat Territorial (2011 - 2016 + avenant à 2017)
- **Bassin du Charlet** : Contrat Territorial (2016 - 2021 )
- **Autres milieux aquatiques du territoire** : accompagnement technique

# *Le SMVVA – un syndicat à double compétence*

- **Syndicat « à la carte »** : adhésion aux 2 compétences, ou à l'une ou l'autre
- **Les élus** : délégués désignés par les conseils municipaux et les conseils des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) adhérents
- **L'équipe** :
  - 3 animatrices (1 animation / BV + missions transversales) - 2,8 ETP
  - 1 technicien rivières (3 BV + missions transversales) - 1 ETP
  - 2 techniciens assainissement - 2 ETP
  - 1 responsable administrative - 1 ETP
  - 1 agent d'entretien des locaux - 3 h / semaine



# Actions prioritaires sur le bassin de la Veyre dès le contrat de rivière « Vallée de la Veyre-Lac d'Aydat »

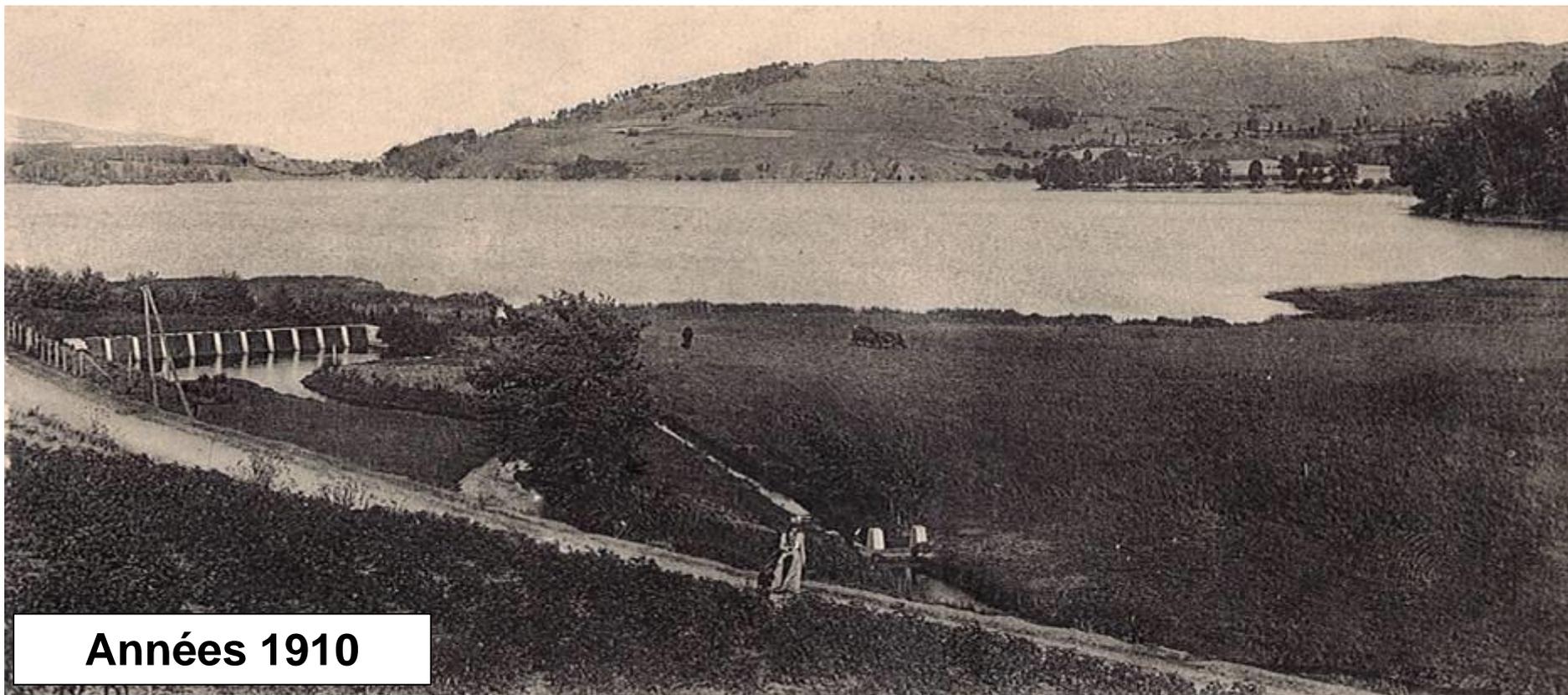




Syndicat Mixte des Vallées  
de la Veyre et de l'Auzon

# Réaménagement de la zone humide du Lac d'Aydat

« *Pôle environnemental* »



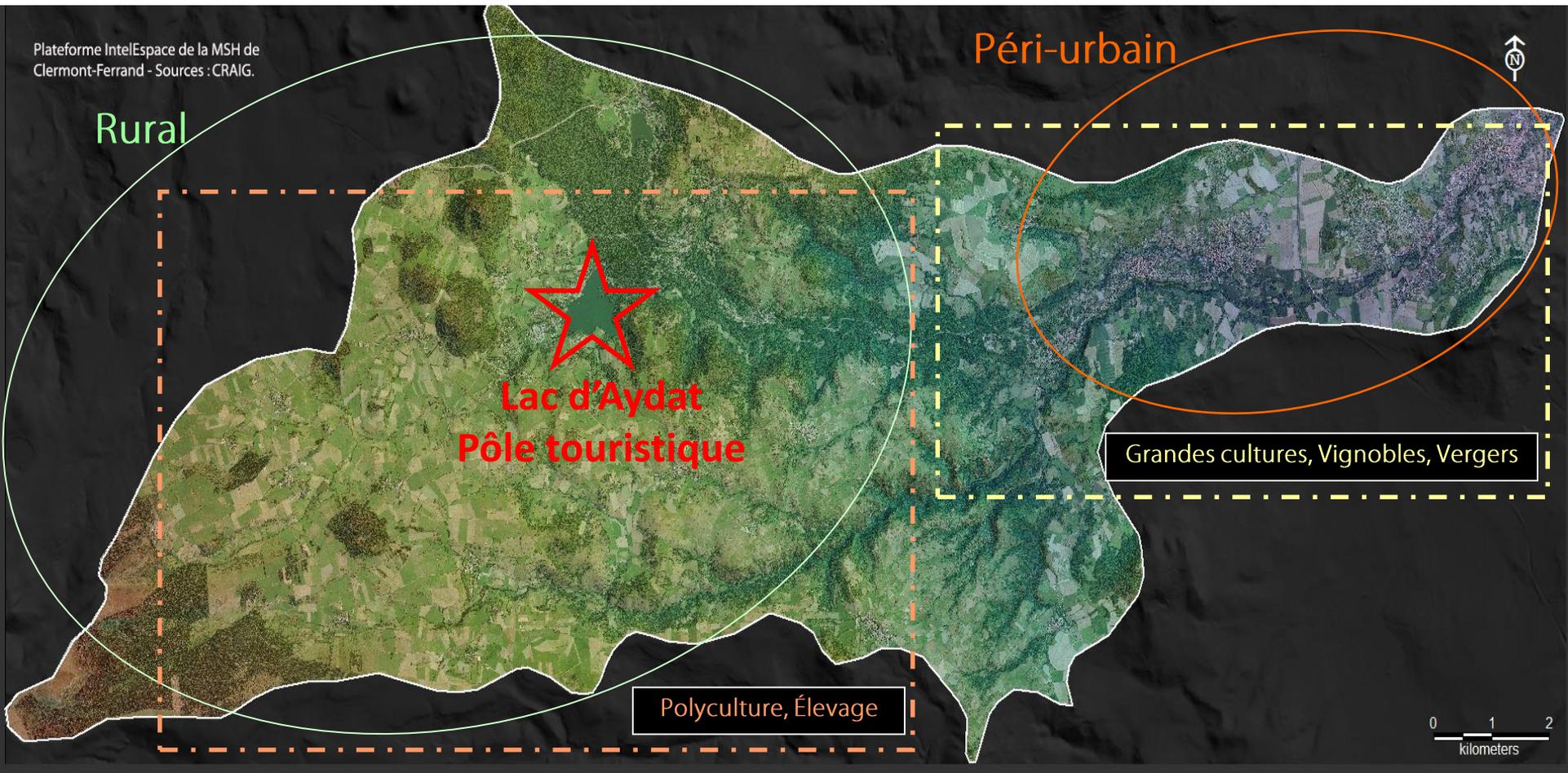
**Années 1910**

# Plan de la présentation



- **Description et localisation du site**
- **Enjeux et problématiques**
- **Historique / Plan d'action**
- **Vocation / Principe / Plan de la zone humide**
- **Travaux de réaménagement**
  - Le site à différentes époques
  - La zone humide
  - La carrière de Combegrasse
- **Bilan technique, financier et communication**
- **Protocole et résultats de suivi**

# BV Veyre - Tête de bassin versant

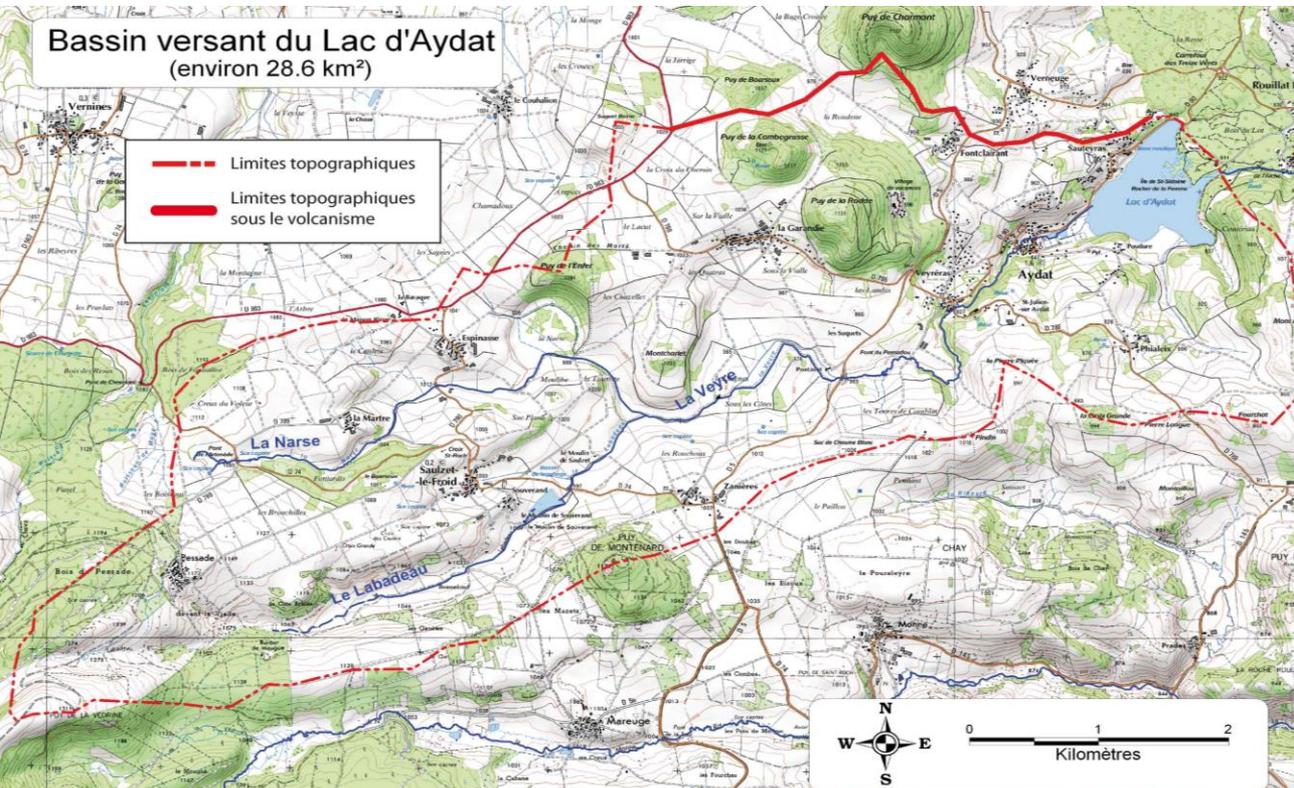


Impact des activités humaines dès les sources : **tous responsables !**

→ Dégradation et uniformisation des milieux aquatiques

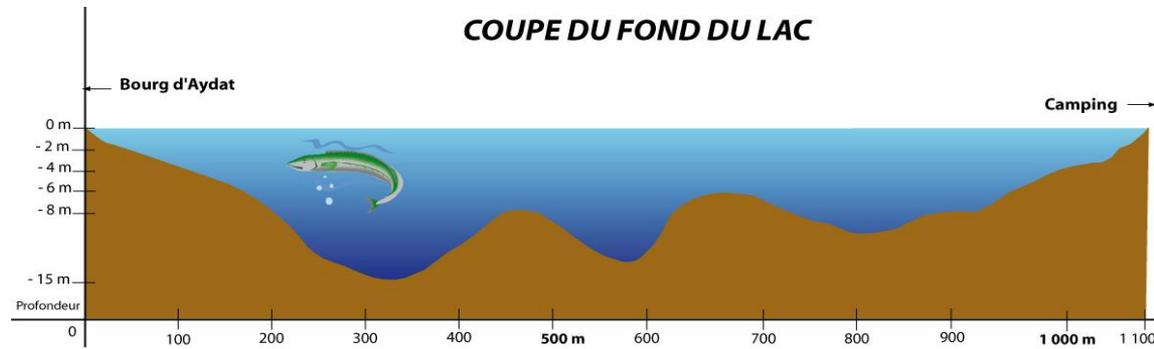
→ Pollutions domestiques et agricoles

# Le Lac d'Aydat



**Carte bathymétrique**

- Plus grand lac naturel d'Auvergne : 60 ha (la « piscine » des Clermontois)
- Age : 8 500 ans, formation volcanique
- Sous BV rural : 30 km<sup>2</sup>
- Altitude : 837 m
- Prof. maxi. : 15 m
- 2<sup>ème</sup> cat. piscicole



# Enjeux et problématiques

- Lac eutrophe → Naissance du Contrat Rivière
  - Classement DCE : « Trophie » - Délai 2021
- Diverses et multiples activités (pêche, nautisme, baignade, ...)
- Réseau de surveillance des zones de baignade de l'ARS
  - Arrêt des activités en Sept. 2009 dû à la prolifération trop importante de cyanobactéries → Eutrophisation
- SMVVA → Compétence GMA pour la Com. Com. Les Cheires



# L'eutrophisation - Définition

- L'eutrophisation « **asphyxie d'un milieu aquatique** » due à un fort apport de substances nutritives (notamment : phosphore) qui augmentent la production d'algues et de plantes aquatiques. Leur décomposition et minéralisation lorsqu'elles meurent, consomment de l'oxygène dissous. **Plus il y a d'algues, moins il y a d'oxygène**  
→ les conditions de vie deviennent difficiles pour la faune et la flore
- **Contrôle avec affichage** « zone de baignade » par l'ARS depuis 2008
- Algues « **Cyanobactéries toxiques** » : dangereuses pour l'être humain  
→ activités mises en péril



# Historique - Plan d'action

- **2001-2003 : Phase préalable contrat rivière : Mise en évidence de la présence d'une ancienne ZH en queue du Lac d'Aydat**
  - 2004-2005 : Etude préalable Création d'une ZH au lac d'Aydat
  - **2005 : Inscription de la réhabilitation de la ZH au contrat rivière**  
+ Début de phase de négociation foncière à l'amiable, notamment les bassins de l'ancienne pisciculture hors activité
  - 2007-2010 : Procédure réglementaire pour achat des bassins : Déclaration d'Utilité Publique (DUP) validée par le Préfet de Région
  - 2010 : Achat des bassins par le SMVVA
  - 2009-2011 : Marché de maîtrise d'œuvre
  - **2011-2012 : Travaux**
  - **2013 : Mise en place** et démarrage du suivi de la zone humide
- **10-12 ans, avec les compétences de différents partenaires**

# Vocations de l'aménagement

Amélioration de la qualité  
des eaux de la Veyre avant leur  
entrée dans le lac d'Aydat

- **Fonction biologique** : *phyto-remédiation*  
(Sédimentation / absorption des nutriments)
- **Fonction écologique** : *biodiversité*  
(zone de reproduction poissons, oiseaux, batraciens...)
- **Fonction pédagogique** : *sensibilisation*  
(communication sur les rôles d'une zone humide)

# Principe de la zone humide

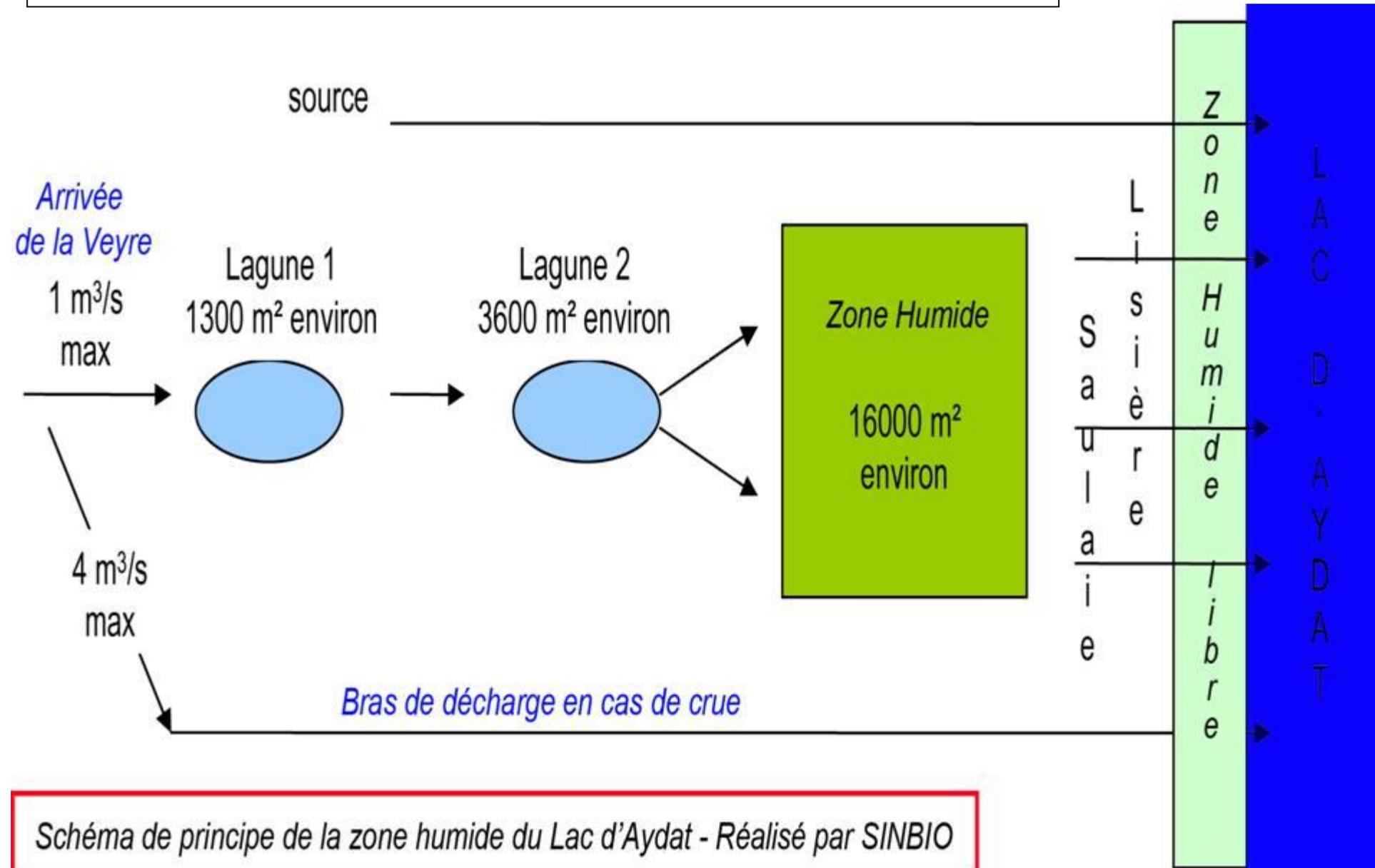
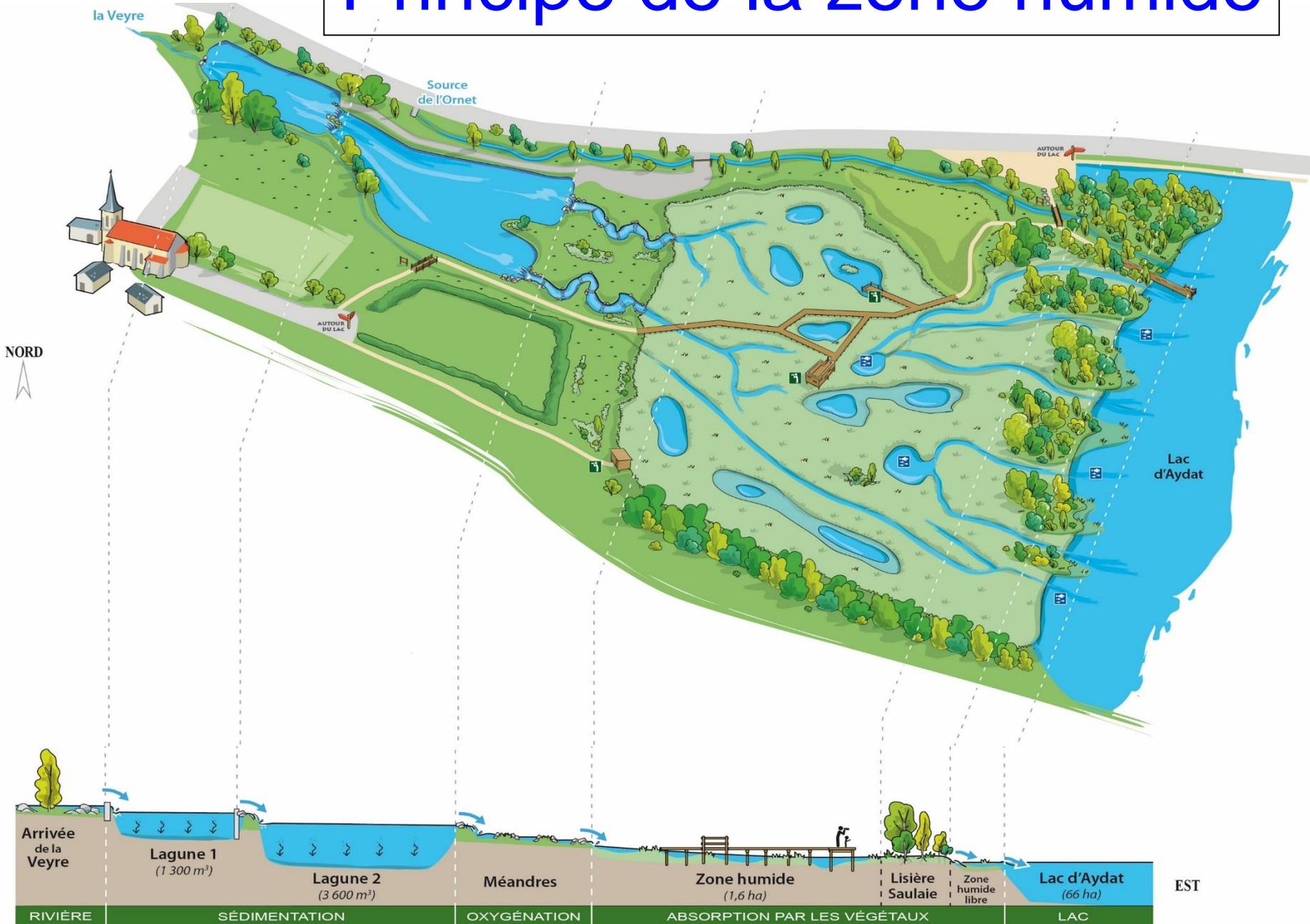
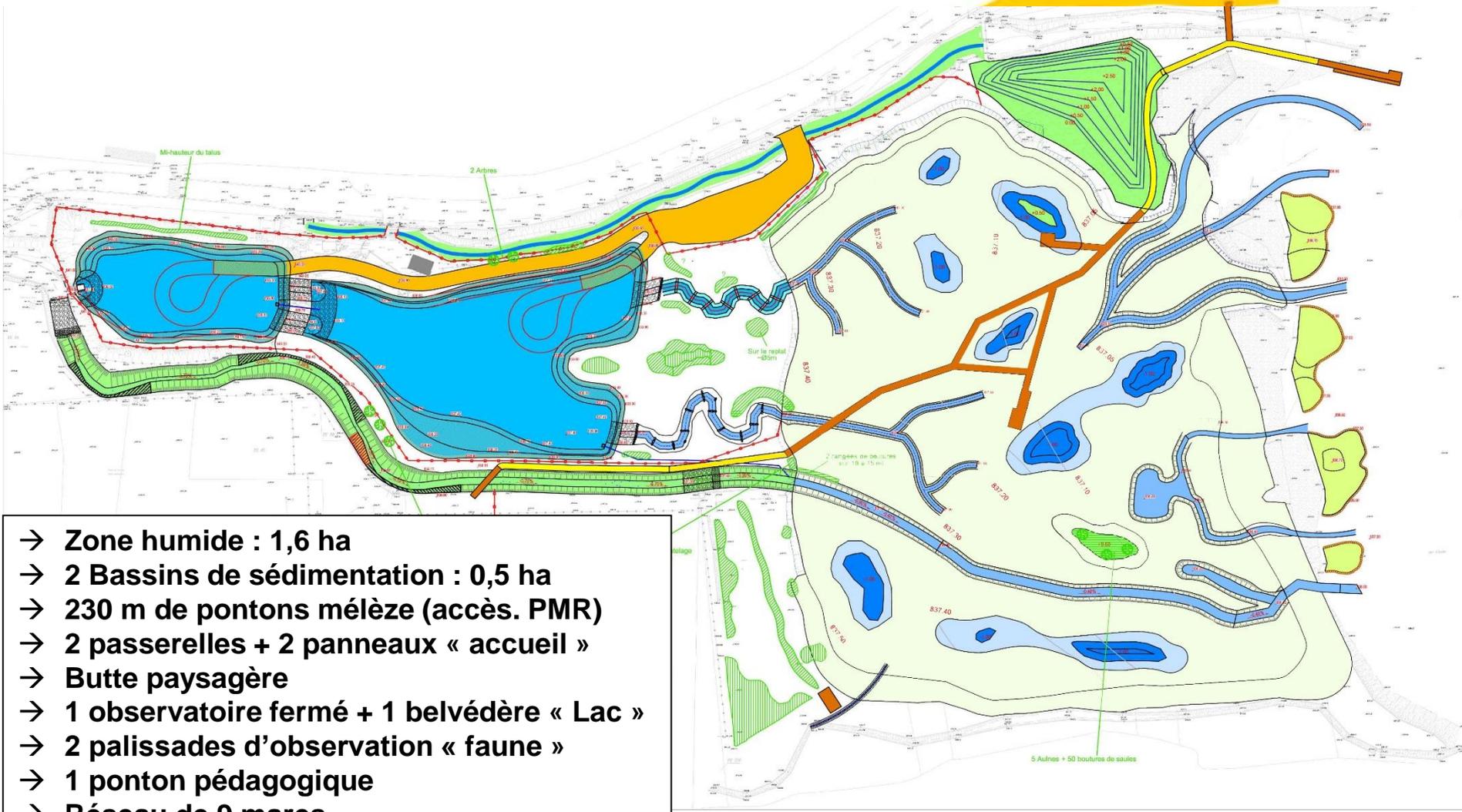


Schéma de principe de la zone humide du Lac d'Aydat - Réalisé par SINBIO

# Principe de la zone humide



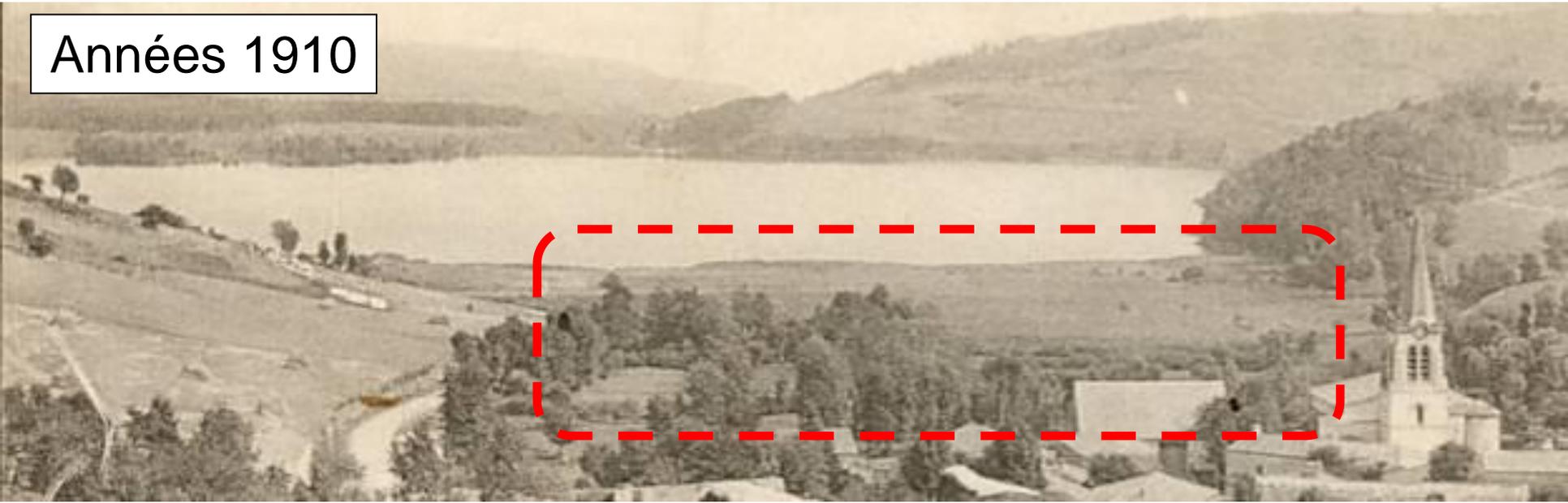
# Plan de la zone humide



- Zone humide : 1,6 ha
- 2 Bassins de sédimentation : 0,5 ha
- 230 m de pontons mélèze (accès. PMR)
- 2 passerelles + 2 panneaux « accueil »
- Butte paysagère
- 1 observatoire fermé + 1 belvédère « Lac »
- 2 palissades d'observation « faune »
- 1 ponton pédagogique
- Réseau de 9 mares
- 2 Zones de frayères
- 2 Zones de méandres
- Bras de dérivation « Crue »

# Le site du projet à différentes époques

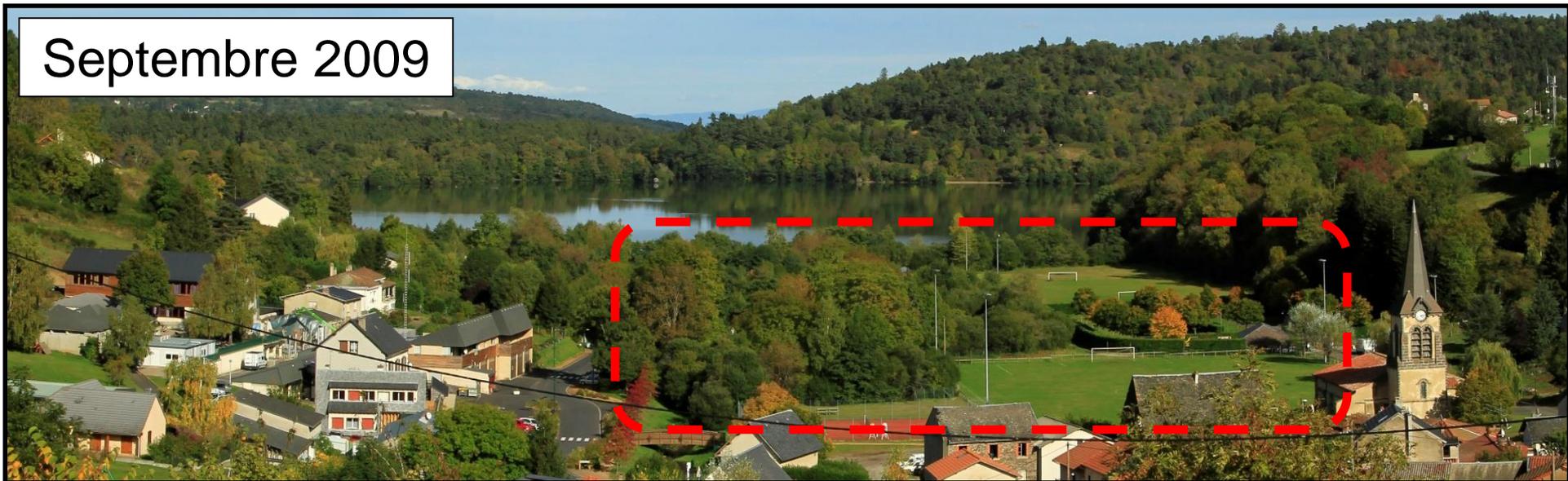
Années 1910



Années 1960



Septembre 2009



Octobre 2012





**Septembre 2009**



**Mai 2012**



**Novembre 2012**



# La zone humide en travaux

Contrat de rivière « Vallée de la Veyre - Lac d'Aydat »  
**Travaux d'aménagement d'une zone humide à l'amont du Lac d'Aydat**



Montage photos non commercial / © - 2 Paysage

**Recréer une zone humide, aujourd'hui disparue ...**  
Son rôle sera celui d'une **zone tampon** permettant d'épurer l'eau de « La Veyre » grâce à la végétation. Des bassins à l'entrée de la zone humide piégeront les matières solides chargées en nutriments par sédimentation. Cette zone permettra aussi de recréer un milieu riche et important pour la **biodiversité** (faune, flore) du lac.

**Quelques chiffres ...**  
Surface des bassins de sédimentation : **4 700 m<sup>2</sup>**      Surface de la zone humide : **17 000 m<sup>2</sup>**  
Montant total des travaux : **685 000 € HT**

---

**Maître d'ouvrage**  
Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)

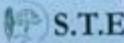
**Maîtres d'œuvre**  
SINBIO  
+2Paysage



---

**Lot 1**  
Création de la zone humide  
TP Lyauté / Société de travaux de l'Environnement (STE)

**Lot 2**  
Aménagements bois pour l'accueil du public  
Dynamique Environnement



---

**Partenaires financiers**



Fonds européens de développement régional (FEDER)

Mise à disposition des terrains par la communauté de communes Les Cheires et la commune d'Aydat.

**Renseignements**  
Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)  
Place du 8 Mai - 63 450 Saint Saturnin - tél. 04 73 39 04 88 - fax. 04 73 39 36 12  
vallee.veyre@yahoo.fr - www.smvva.fr

CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC



**Nettoyage de la végétation**



**Epandage agricole des sédiments**



**Curage des bassins**



**Terrassement de la zone humide**



**Terrassement de la zone humide**



**Terrassement de la zone humide**



**Aménagements touristiques**

# Quelques photos de la ZH terminée



# LA ZONE HUMIDE

The Lake Aydat wetland

## DU LAC D'AYDAT

### POURQUOI CETTE ZONE HUMIDE ?

Jusque dans les années 1970, une zone humide était naturellement présente à l'entrée du lac d'Aydat. Au fil des années, l'évolution des besoins humains a modifié l'occupation des sols, notamment par l'extension de l'habitat. La zone humide, alors considérée comme inutile et insalubre, a été comblée.

Depuis quelques décennies, le lac d'Aydat fait l'objet d'études et de suivis réguliers qui ont permis de montrer une évolution alarmante de son eutrophisation (comme le développement excessif d'algues). L'eutrophisation, à la base naturelle, est accélérée par les activités humaines qui apportent en excès des éléments nutritifs (azote, phosphore) par les eaux et les sédiments de la Veyre.

La réhabilitation de la zone humide à l'entrée du lac d'Aydat permet de créer une zone tampon aujourd'hui indispensable à la pérennité du lac grâce à sa capacité épuratoire.

#### WHY RESTORING THIS WETLAND ?

A natural wetland area existed at the entry of Lake Aydat until the 1970s. Since then, however, modified human needs have caused land use changes, in particular by extension of urbanized areas. Consequently, the Lake Aydat wetland was considered worthless and unhealthy and was eventually drained and filled up.

Studies and permanent monitoring of Lake Aydat have shown an alarming evolution of eutrophication (i.e. an excessive development of algae) for several decades. The eutrophication of the lake, which is primarily a natural process, is now being accelerated through human activities which add excess nutrients (nitrogen, phosphorous) to the lake water via the Veyre, a river flowing through Lake Aydat.

The wetland restoration at the entry of Lake Aydat helps to create a buffer zone with a high self-purification capacity, which is necessary nowadays to sustain a healthy lake ecosystem.

### DES AMÉNAGEMENTS

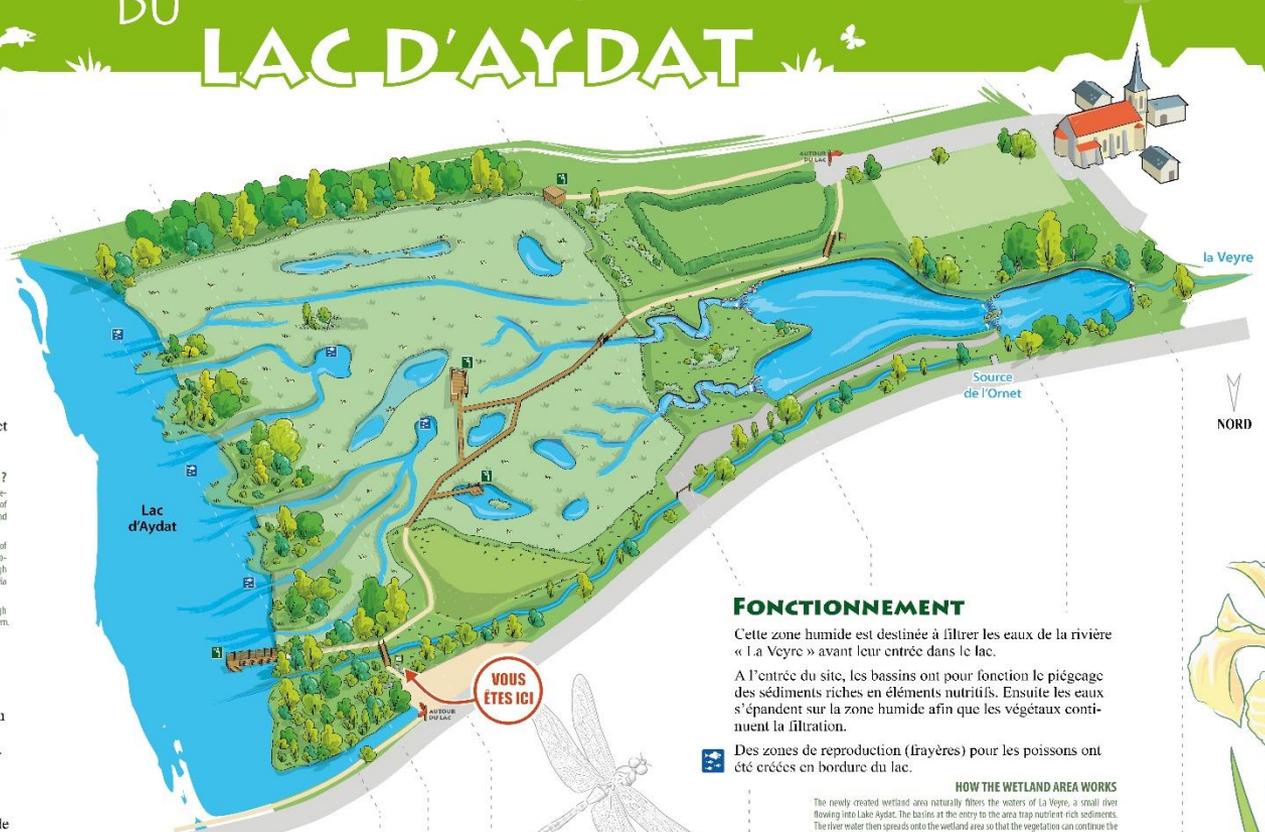
Dans un souci de préservation de la qualité de l'eau, les ouvrages en bois n'ont pas été traités chimiquement car le bois utilisé (Mélèze des Alpes) résiste naturellement aux conditions climatiques locales. Ils ont été mis en place dans la continuité de la balade « autour du lac » pour découvrir le site d'une manière ludique et agréable, merci de les respecter !

« Calme et discrétion » seront les mots d'ordre de votre promenade pour voir de nombreux animaux (oiseaux, papillons, libellules, amphibiens,...).

#### LANDSCAPING

To preserve a high water quality, all wooden structures installed were made of alpine larch, which naturally resists the local climatic conditions, so no chemical treatment is necessary. They were installed all along the walk "around the lake" so that visitors can enjoy discovering the site playfully. Thank you for respecting these structures.

« Calm and discretion » will be the watchword for your walk so that you can observe numerous animals (e.g. birds, butterflies, dragonflies or amphibians).



### FONCTIONNEMENT

Cette zone humide est destinée à filtrer les eaux de la rivière « La Veyre » avant leur entrée dans le lac.

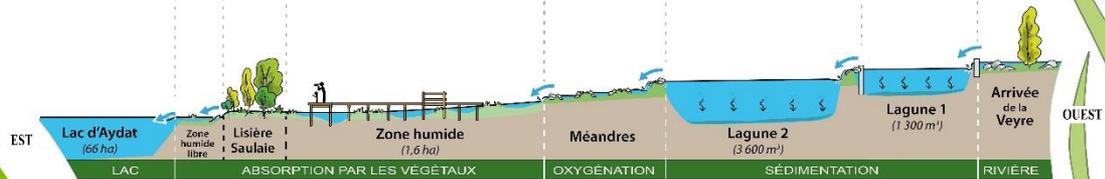
À l'entrée du site, les bassins ont pour fonction le piégeage des sédiments riches en éléments nutritifs. Ensuite les eaux s'épandent sur la zone humide afin que les végétaux continuent la filtration.

Des zones de reproduction (frayères) pour les poissons ont été créées en bordure du lac.

#### HOW THE WETLAND AREA WORKS

The newly created wetland area naturally filters the waters of La Veyre, a small river flowing into Lake Aydat. The basins at the entry to the area trap nutrient-rich sediments. The river water then spreads onto the wetland area so that the vegetation can continue the filtration process.

Fish reproduction (spawning) areas were created in the lake margins.



### AMIS PROMENEURS, BIENVENUE

pour une bonne préservation de cette zone  
merci de respecter quelques consignes :

#### DEAR WALKERS,

Thank you for respecting the following instructions to maintain this area intact.



Zone uniquement piétonne.  
Interdit aux vélos et aux engins motorisés.  
Ne pas courir sur les parcours.



Pour le respect de la faune et de la flore,  
merci de rester sur les parcours  
et de tenir les chiens en laisse.



Aucune poubelle n'est présente sur  
le site, merci de ramener vos déchets  
avec vous.



Zone de reproduction piscicole.  
Réservée au pêcheur : ne pas pêcher  
dans la zone humide et sur sa bordure.



Ne pas nourrir  
les animaux.



Ne pas camper  
ni faire de feu sur le site.

associés par :













**Mai 2012**



**Juillet 2014**



**Novembre 2012**



**Juillet 2014**

**Décembre 2013**



**Juillet 2014**









# Valorisation des déblais en réaménageant une ancienne carrière de scories du Puy de Combegrasse

- Carrière illégalement créée dans les années 70
- Réglementation « site classé de la chaîne des Puys » : Fermeture site → "trou" paysage
- Maitriser la destination des déblais
- Limiter l'impact environnemental du chantier
- Négociation avec les propriétaires



Octobre 2011



Décembre 2011



Octobre 2012



# Bilan « Technique »

## Zone Humide :

### Terrassement de la Zone Humide :

- Surface des bassins de sédimentation : 4 900 m<sup>2</sup>

- Surface de la zone humide : 17 000 m<sup>2</sup>

} Surface total : 21 900 m<sup>2</sup>

- Volume évacué : 16 000 m<sup>3</sup>

- Réseau de 9 mares

- 2 zones de frayères + ZH libre « banquette végétalisée » en bordure du lac

- 16 000 plants (Hélophytes / Hydrophytes / Arbres / Arbustes)

### Aménagements en bois (mélèze des Alpes) :

- 230 ml de pontons

- 2 palissades d'observations ornithologiques → 45 m (accessible PMR)

- 1 plateforme / observatoire sur mare

- 1 observatoire ornithologique fermé d'une capacité 10 pers.

- 2 passerelles bois → franchissement de zones d'écoulement d'eau

- 600 ml clôtures en lattis de châtaignier

## Ancienne carrière de Combegrasse :

Volume de remblais apportés : 16 000 m<sup>3</sup>

Surface végétalisée par la technique d'hydroseeding : 5 500 m<sup>2</sup>

# Bilan « Financier »

Rubrique	Montant € TTC
DUP + Bassin de sédimentation	84 697,10
Marchés publics + Dossier loi sur l'eau	4 629,58
Coordonnateur SPS	3 277,04
Frais annexes (amiante + débroussaillage)	2 272,40
Curage-Epandage-Bassins sédimentation	93 440,19
Pêche électrique sauvetage	974,00
Lot1 - Terrassement Bassins + Zone Humide	807 415,65
Lot2 - Aménagements bois	183 932,84
Communication (Panneaux+vidéo)	4 044,96
<b>TOTAL</b>	<b>1 316 004,56</b>

+ Premier entretien des bassins de sédimentation en 2015 :  
**Curage/Epandage : 62 000 € TTC**

# Bilan « Communication »

- Trophée de l'eau « AELB » 2012
- Prix « Valeurs d'exemples » - URCAUE d'Auvergne 2013
- Parution dans multiples journaux de presse, magazines, télévisions, radio (La Montagne, Paysan d'Auvergne, Info, Horticulture et paysage, Techni-cités, Loire et terroirs, Guide Michelin, France 2 et 3, FBPA...)
- Guide « ingénierie écologique » ASTEE (Corée du Sud...)
- Guide hydro-morphologique ONEMA
- Présentation pour projet similaire (Rennes, Bordeaux, Talizat, autres syndicats de rivières...)
- Animations multiples « tous publics »
- Formation « biodiversité » pour les agents du ministère de l'écologie et du développement durable
- Labélisée « Havre de paix pour la Loutre » 2016 - SFEPM

# Suivi du complexe « zone humide »

## Objectifs du suivi

- Evaluer l'impact des bassins de sédimentation et de la zone humide sur les apports (concentrations et flux) en phosphore au lac
- Evaluer le rôle de la zone humide comme milieu d'accueil de la biodiversité végétale et animale

## Suivi des compartiments en différents points

- Eau / Débits
- Sédiments
- Biodiversité

# Suivi « qualité eau »

(groupe de travail : AELB, FDPPMA63, ONEMA, DREAL, CG63, SMVVA, ...)

Protocole de suivi  
des bassins de sédimentation  
et de la zone humide du Lac d'Aydat

- SMVVA -

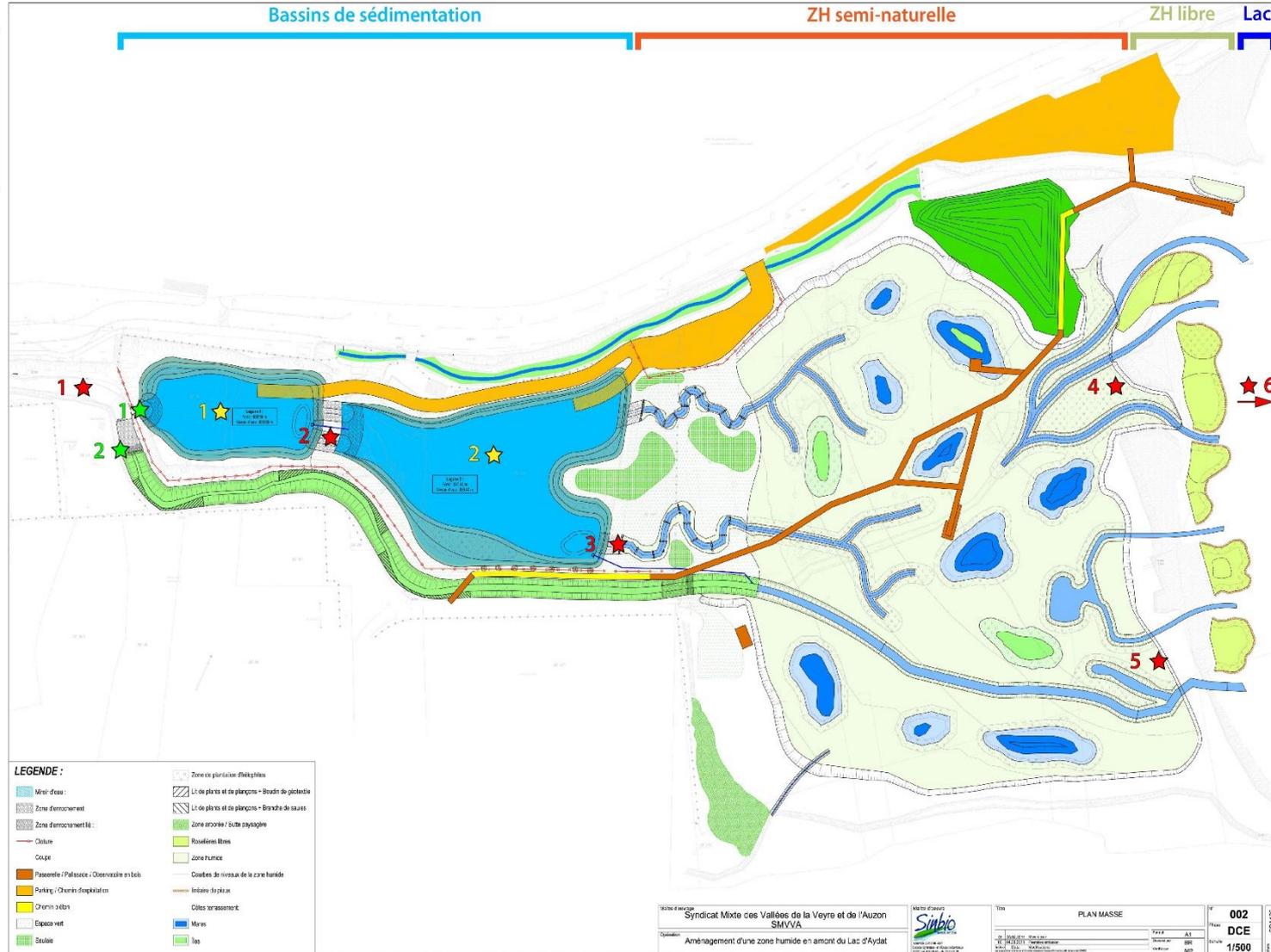
## POINTS D'ANALYSES

- 1 ★ Eau de la Veyre
- 2 ★ Eau sortie bassin 1 (sud)
- 3 ★ Eau sortie bassin 2 (sud)
- 4 ★ Eau sortie ZH (nord)
- 5 ★ Eau sortie ZH (sud)
- 6 ★ Eau milieu du lac (colonne eau)

- 1 ☆ Sédiments bassin 1
- 2 ☆ Sédiments bassin 2

- 1 ☆ Débit entrant bassins
- 2 ☆ Débit by-passé (cru)

Diagnosics et suivis naturalistes sur  
toute la zone recrée (bassins,  
ZH semi-naturelle, ZH libre)



# Résultats « Qualité eau »

## Analyses physico-chimiques (4 à 6 stations - Mensuel)

- *Nitrate et Orthophosphate* : Léger abattement
- *Phosphore total* : Peu d'effet observé : légère diminution entrée-sortie bassins

**Effet positif du complexe « zone humide »  
difficilement observable au niveau P.C. pour le moment →  
*voir évolution sur plusieurs années.***

## Cependant...

- Classement « baignade » (ARS) depuis 2013 : **qualité excellente.**
- **Pas de bloom de cyanobactéries** observée de 2009 à 2015 malgré météo propice / bloom en Octobre 2016
- **Retour visuel des personnes locales très positif :**
  - transparence de l'eau à la base nautique sous les pontons
  - pêche de poissons jusqu'à 8m en été (auparavant 4m max.)

# Suivi « Sédiments »



# Résultats « Sédiments »

1<sup>er</sup> curage des bassins en **2015** → 3 ans mise en eau

Valorisation agricole avec un plan d'épandage local  
(5 agriculteurs → env. 70 ha)

Volume curé (2 100 m<sup>3</sup>)

Bassin 1 : **820 m<sup>3</sup>** / 1 300 m<sup>3</sup>

Bassin 2 : **1 280 m<sup>3</sup>** / 3 600 m<sup>3</sup>

Nutriments piégés et évacués

Azote : **2,36 T d'azote**

Phosphore : **1,5 T de phosphore**

→ *Effet positif certain des bassins de rétention*

# Suivi « biodiversité »

## Groupes à étudier :

- Mammifères
- Oiseaux
- Amphibiens / Reptiles
- Lépidoptères
- Odonates
- Poissons
- Flore



*2 années de « suivis naturalistes »  
par des associations locales à comparer  
avec des données antérieures !*

# Résultats « Biodiversité » - 2014/2015

- ✓ **Mammifères** : 21 espèces (Lutra lutra)
- ✓ **Oiseaux** : 97 espèces (esp. rares / nicheur / migrateur / hivernant)
- ✓ **Amphibiens** : 5 espèces (esp. locales)
- ✓ **Reptiles** : 1 espèce (Natrix natrix)
- ✓ **Lépidoptères** : 38 espèces (potentiel ZH intéressant)
- ✓ **Odonates** : 24 espèces (sur 74 espèces dans le 63)
- ✓ **Poissons** : 13 espèces (reproduction Brochet)
- ✓ **Flore** : 147 taxons (habitats divers / esp. phytoépuratrices)

# L'avenir du complexe « Zone humide »

- Souhait de **continuer les différents suivis** sur cette zone considérée comme « pilote » !
- Mise en place d'un **plan de gestion pluriannuel** à partir des données récoltées durant les suivis
- Croisement des données de 2 objectifs principaux « **qualité de l'eau** » et « **biodiversité** » afin de faire une **gestion cohérente** (coupe des arbres, fauche d'hélophytes, maintien de la végétation...)
- **Curage** des bassins de sédimentation
- **Entretien** des aménagements bois

# Partenaires financiers



Syndicat Mixte des Vallées  
de la Veyre et de l'Auzon



Les Cheires  
Communauté de Communes



# Pour plus d'infos :

3 vidéos de la ZH du  
Lac d'Aydat  
sur le **site du SMVVA !**

[www.smvva.fr](http://www.smvva.fr)

*Suivez l'actualité du  
SMVVA sur Facebook*



The screenshot shows the SMVVA website interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'Collectivité', 'Assainissement', 'Milieux aquatiques', 'Actions', and 'Documentation'. The main header features the 'Veyre Auzon' logo and a scenic image of a lake. Below the header, there is an 'Actualités' section with a calendar icon. A news item dated '14 Nov 2012' is visible, titled 'Démonstration de matériel alternatif au désherbage chimique en grandes cultures'. To the right of the news item is a 'Galerie de photos' with a small image of a stream. Below the news item is a section titled 'Le mot du Président' featuring a photo of Gilles PETEL, Président du syndicat, and a short text snippet. A red arrow points from the text in this section to a video player in the right sidebar, which is highlighted with a red box. The video player shows a scene of a wooden structure over water. The right sidebar also contains a search bar, a 'Nous CONTACTER' button, contact information for the 'Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)', and social media icons for RSS and Facebook. At the bottom of the page, there is a footer with contact information for 'Communauté de Communes Les Chênes' and 'Gerpoville Val d'Allier Communauté', along with logos for 'AUVERGNE la région juste et grande' and 'PUY-DE-DÔME CONSEIL GENERAL'.

# Merci de votre attention !



Syndicat Mixte des Vallées  
de la Veyre et de l'Auzon