

Réaménagement de la zone humide du Lac d'Aydat (63)



*- GIS Cyanobactéries - Journée scientifique - 05 Avril 2023 -
« Mise en place de solutions durables de lutte contre l'eutrophisation et les cyanobactéries »*

*Elisabeth SAILLARD – Chargée de mission coordinatrice du CT5R
Aurélien MATHEVON – Technicien rivières
Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)*

Le Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)



- Assainissement collectif (12 communes)
- Gestion des Milieux Aquatiques (28 communes – Mond’Arverne Communauté)

- Pilotage de contrats de rivière / territoriaux multithématiques depuis 2005

- Volet A : Préserver et améliorer la qualité de l'eau
- Volet B : Préserver et restaurer les milieux aquatiques
- Volet C : Animation, sensibilisation, suivis et évaluation

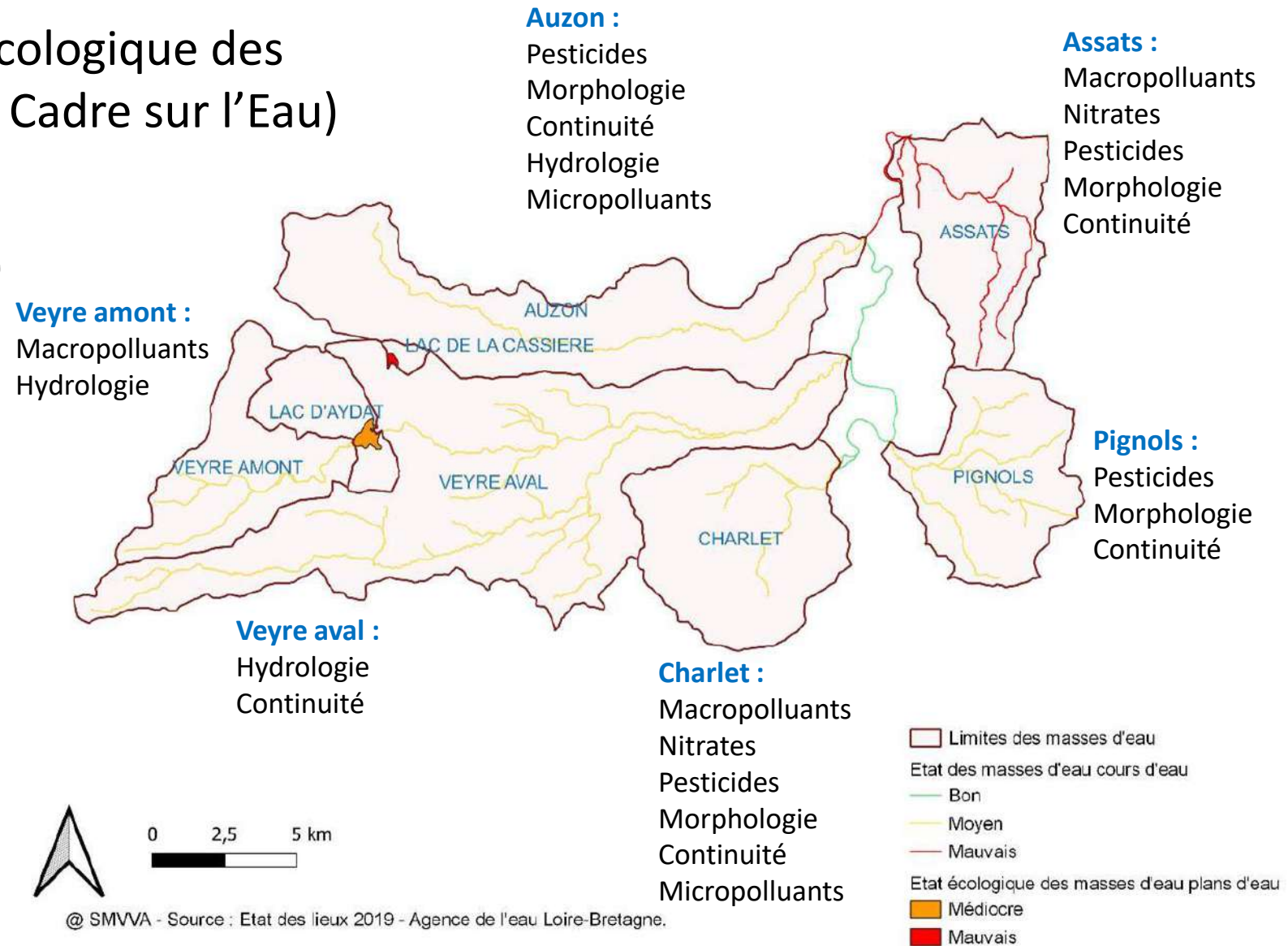
L'équipe GMA

- 3 chargées de mission
- 1 technicien rivières

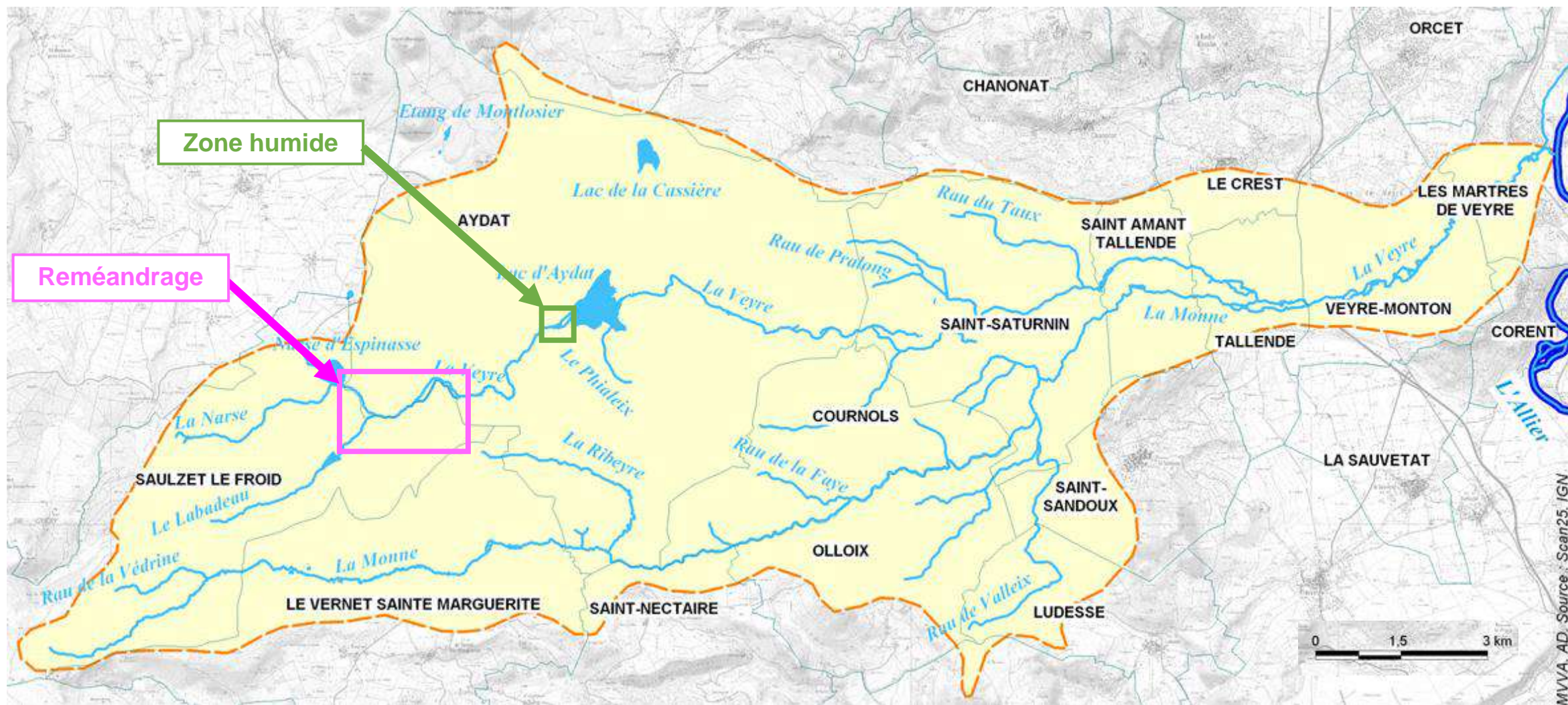
- Pilotage de programmes agro-environnementaux (MAE...)

La compétence GMA – Contrat territorial des 5 rivières

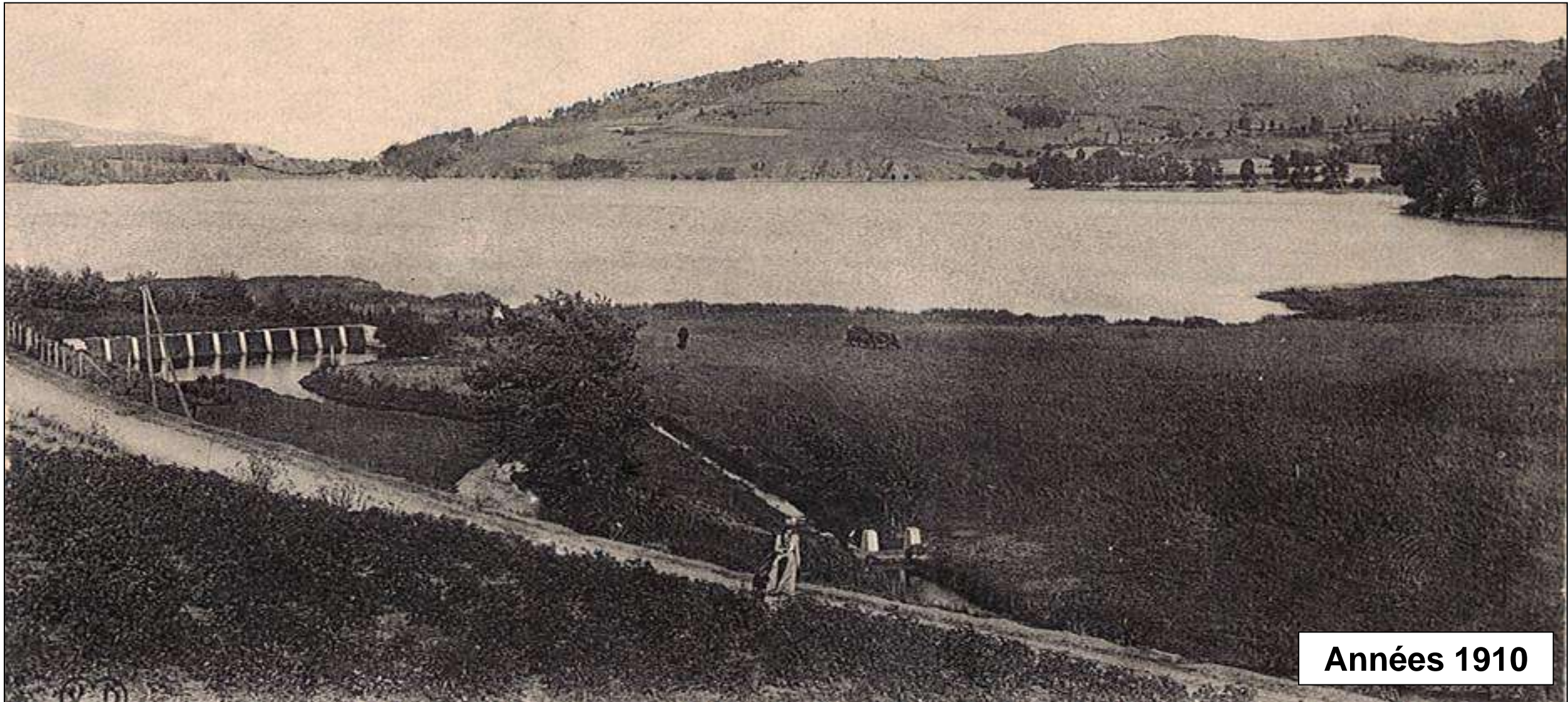
- Objectif : atteinte du bon état écologique des masses d'eau (objectif Directive Cadre sur l'Eau)
 - 5 bassins versants – 370 km²
 - 50 communes – 6 EPCI – 70 000 habitants
 - 230 km de cours d'eau / 2 lacs naturels
 - 8 masses d'eau superficielles dont l'état est évalué par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne
- **Aucune** n'atteint le **bon état** écologique
- Objectif BE : 2027



Actions prioritaires sur le bassin de la Veyre dès le contrat de rivière « Vallée de la Veyre-Lac d'Aydat » (2005 -2010)



*Réaménagement de la zone humide du Lac d'Aydat
« Pôle environnemental »*



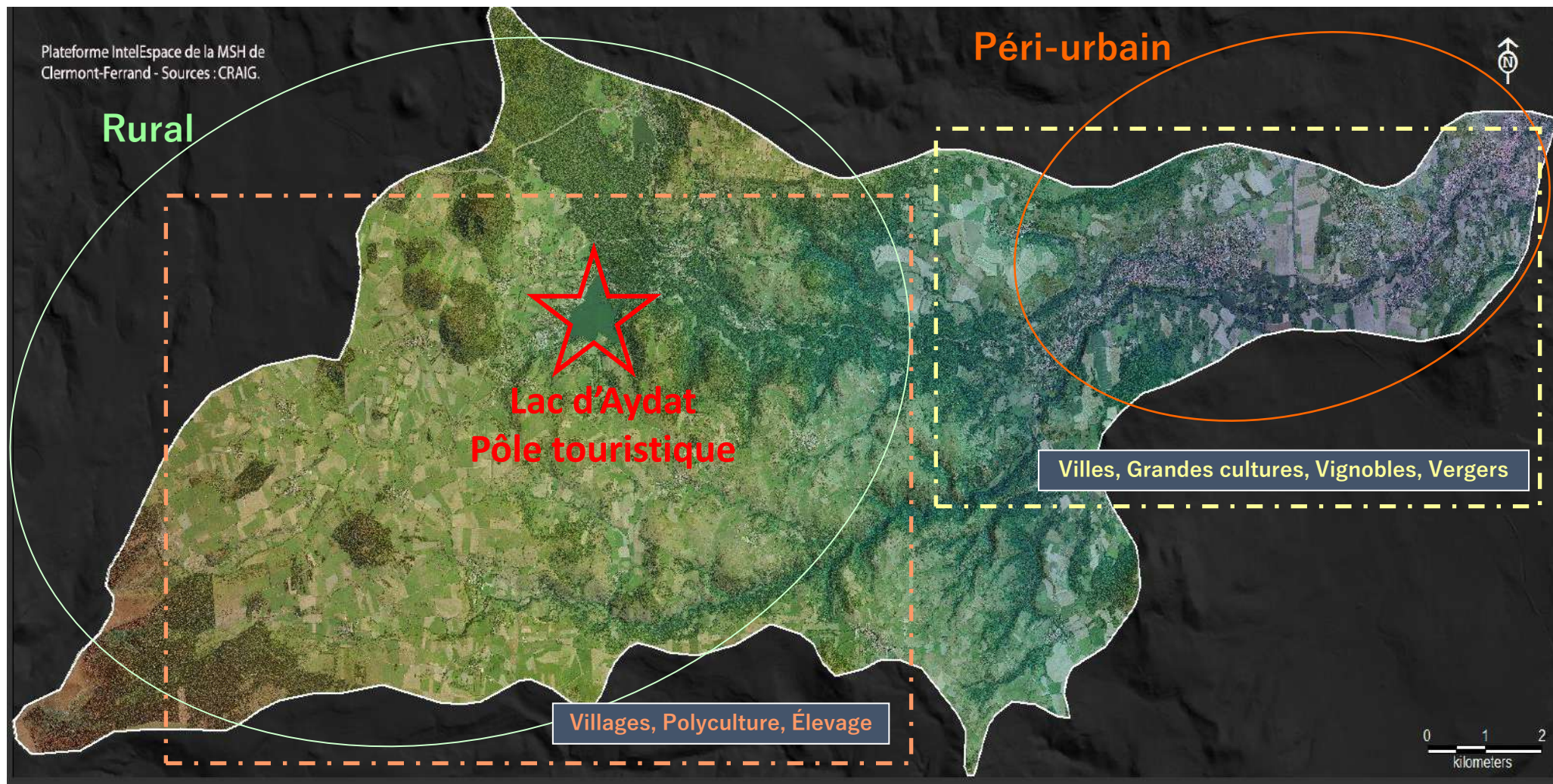
Années 1910

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 de suivi (CT « Veyre » / 2012-2017)**
- 👉 **Plan de gestion (2021 – 2030)**



BV Veyre - Tête de bassin versant



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

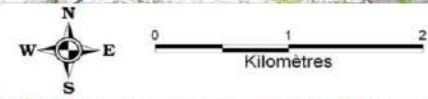
→ Dégradation et uniformisation des milieux aquatiques

→ Pollutions domestiques et agricoles

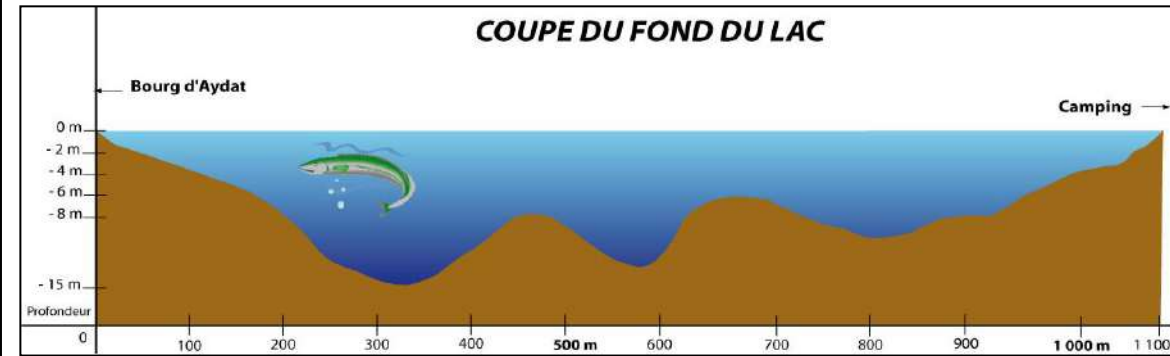
Le Lac d'Aydat

Bassin versant du Lac d'Aydat
(environ 28.6 km²)

--- Limites topographiques
— Limites topographiques
sous le volcanisme



COUPE DU FOND DU LAC



Carte bathymétrique

- Plus grand lac naturel d'Auvergne : 60 ha
- Age : 8 500 ans, formation volcanique
- BV alimentation - rural : 30 km²
- Altitude : 837 m
- Prof. maxi. : 15 m
- 2^{ème} cat. Piscicole - « Piscine des clermontois »

Enjeux et problématiques

- Lac eutrophe - Naissance du Contrat Rivière 2005 -2010
 - Etat des lieux DCE : « Trophie »
- Diverses et multiples activités (pêche, nautisme, baignade, randonnée...)
- Réseau de surveillance des zones de baignade de l'ARS
 - Arrêt des activités en Sept. 2009 (*et Août 2017+2018*) dû à la prolifération trop importante de cyanobactéries - Eutrophisation



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
- Algues « **Cyanobactéries toxiques** » : dangereuses pour l'être humain
- activités mises en péril
- **Contrôle avec affichage** « zone de baignade » par l'ARS depuis 2008



Vocations de l'aménagement

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

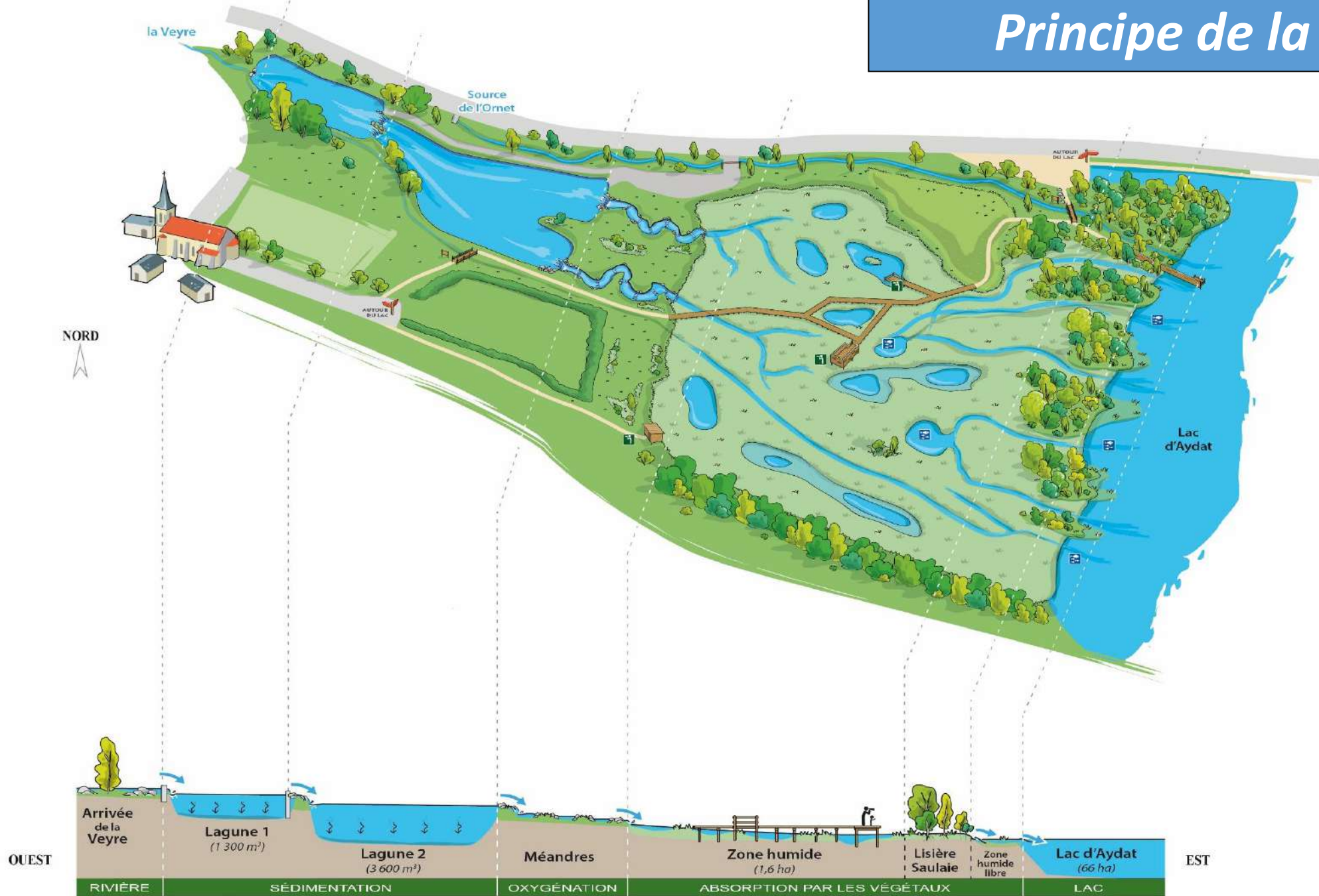
- **Fonction biologique : phyto-remédiation**
(Sédimentation / absorption des nutriments)
- **Fonction écologique : biodiversité**
(zone de reproduction poissons, oiseaux, batraciens...)
- **Fonction pédagogique : sensibilisation**
(communication sur les rôles d'une zone humide)

Historique - Plan d'action

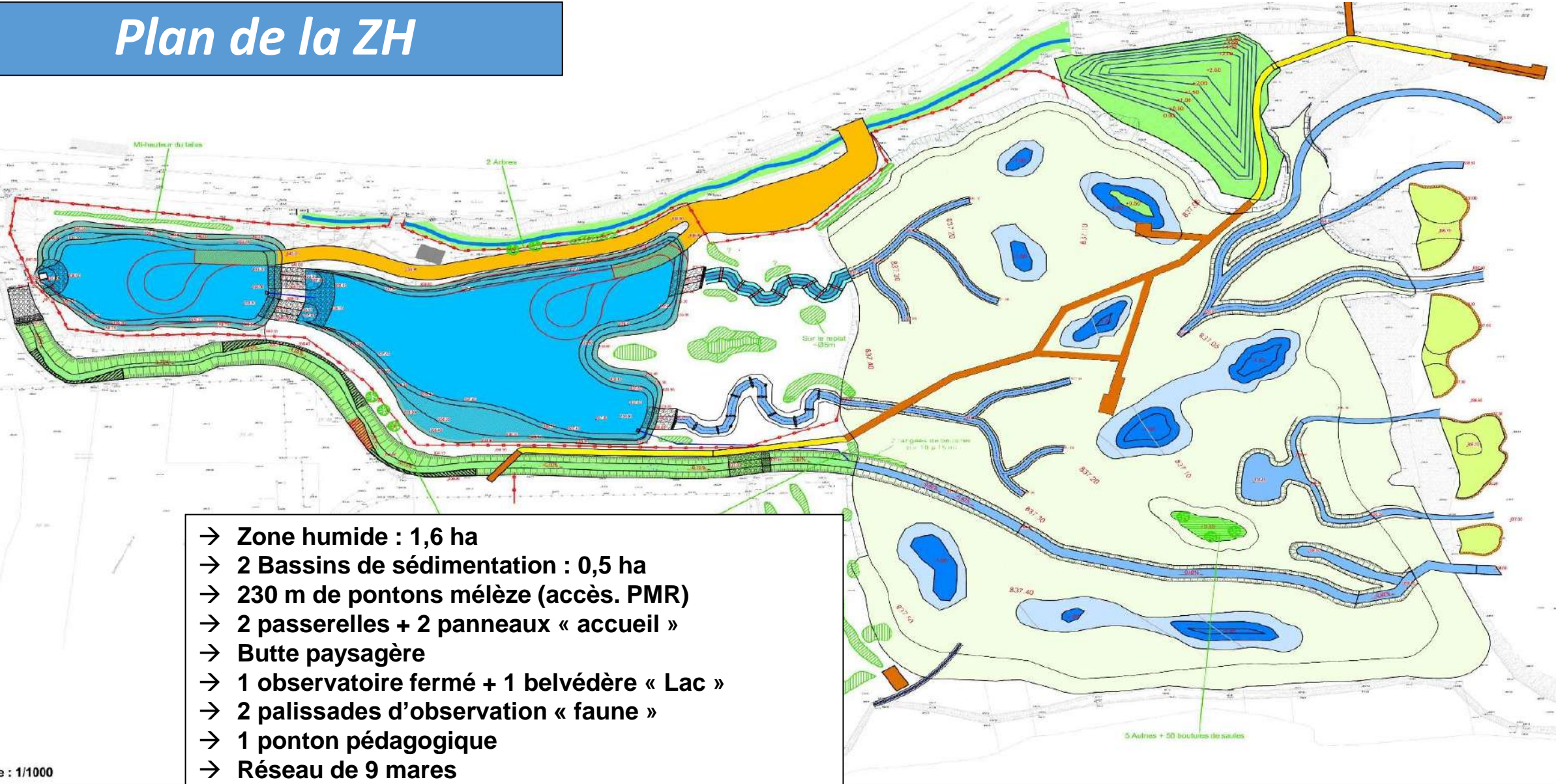
- **2001-2003** : Phase préalable contrat rivière : Mise en évidence de la présence d'une ancienne ZH en queue du Lac d'Aydat
- 2004-2005 : Etude préalable Création d'une ZH au lac d'Aydat
- **2005** : **Inscription de la réhabilitation de la ZH au contrat rivière** + Début de phase de négociation foncière 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 différents partenaires

Principe de la ZH



Plan de la ZH



- 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 »

Echelle : 1/1000

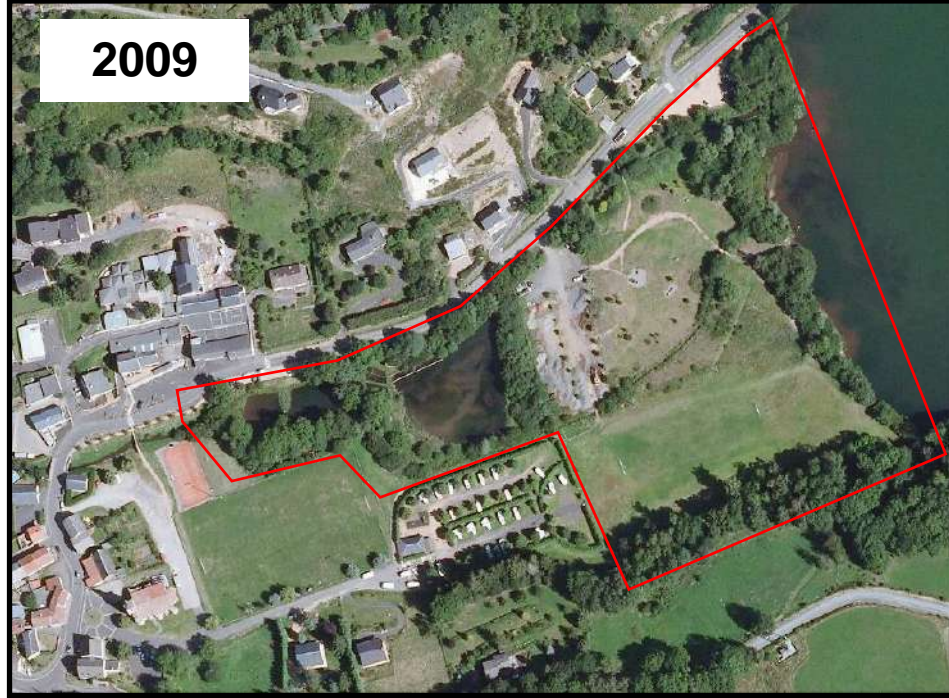
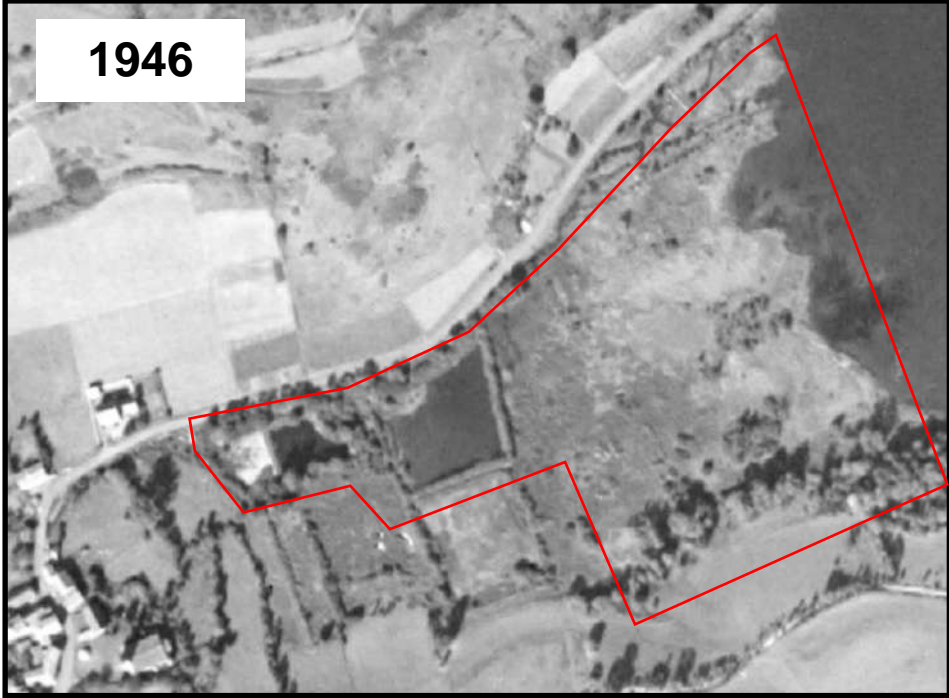
Le site du projet à différentes époques

Années 1910

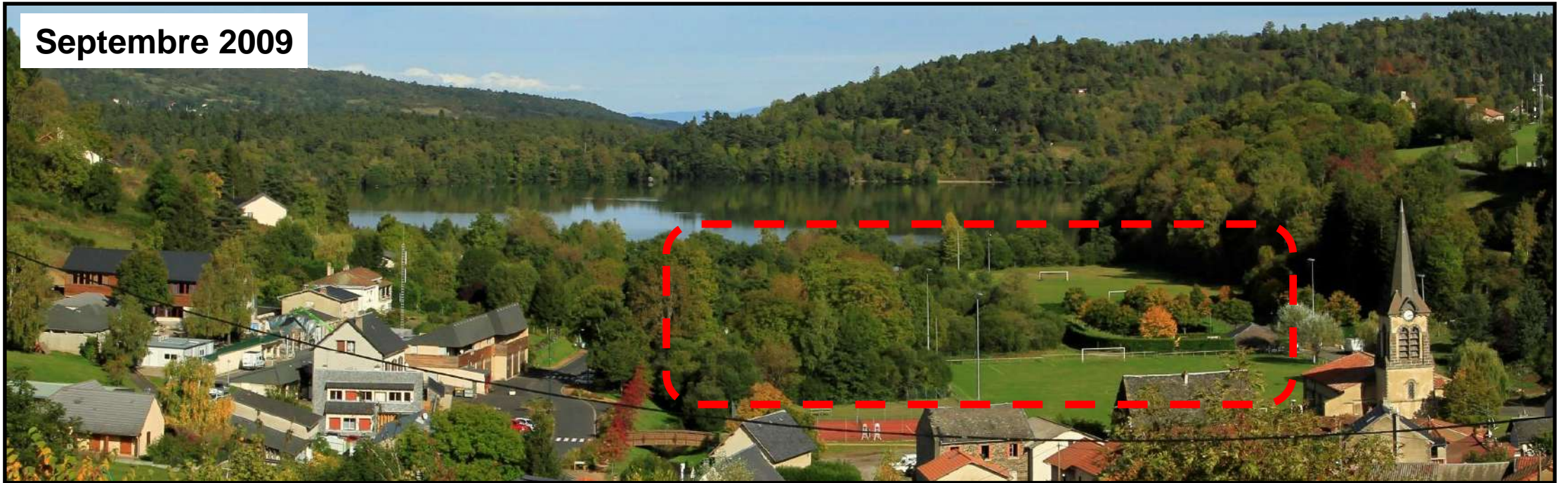


Années 1960



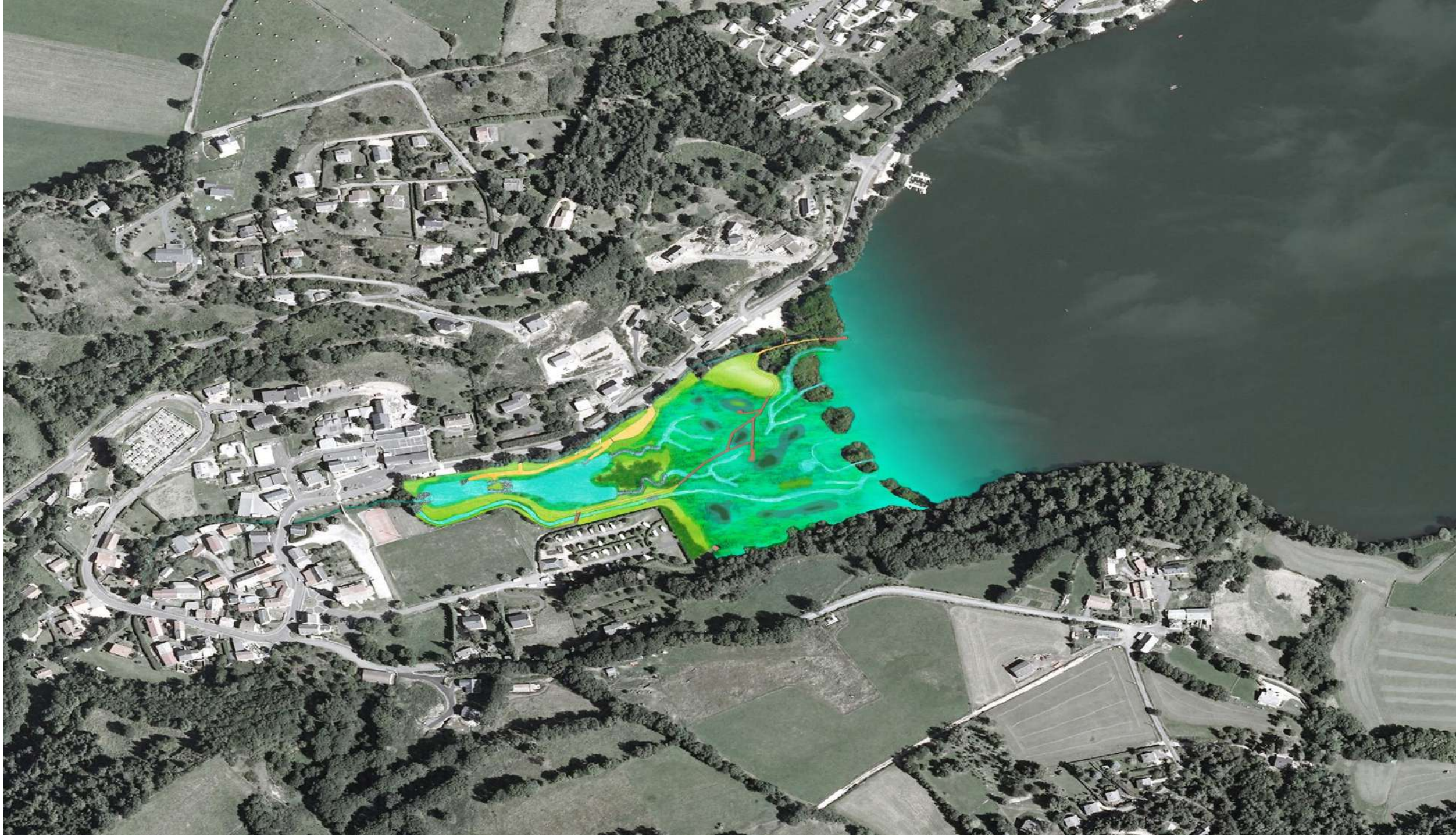


Septembre 2009



Octobre 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 photo non contractuel / © - 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 piègeront 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 m²** Surface de la zone humide : **17 000 m²**
Montant total des travaux : **485 000 € HT**

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

Maîtres d'œuvre
SINBIO
+ 2 Paysage



Entreprises

Lot 1
Création de la zone humide
TP Lyaudet / 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 Cheixes 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
valleedumoyre@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













Mai 2012



Juillet 2014



Novembre 2012



Juillet 2014

Décembre 2013



Juillet 2014



Septembre 2009



Mai 2012



Octobre 2012



Septembre 2009



Mai 2012



Novembre 2012











2020



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 " dans le paysage
- Maitriser la destination des déblais
- Limiter l'impact environnemental du chantier
- Négociation avec les propriétaires



Le Puy de Combegrasse en travaux

Contrat de rivière « Vallée de la Veyre - Lac d'Aydat »
Travaux de ré-habilitation de la carrière du Puy de Combegrasse
dans le cadre de l'aménagement de la zone humide du Lac d'Aydat



Objectif
Ré-habilitation paysagère de la carrière du Puy de Combegrasse
par la réalisation des travaux d'aménagement de la zone humide du Lac d'Aydat.

Quelques chiffres...
Volume de remblais apportés : 14 000 m³
Terrassement : 28 445 € HT - Végétalisation : 1 700 € HT
Montant total des travaux : 40 145 € HT

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



Maître d'œuvre
SIMBIO



Entreprise
LES CARRIÈRES



Partenaires financiers



Merci aux habitants du village de la Grande-Commune d'Aydat pour la mise à disposition des terrains.

Renseignements
Syndicat Mixte des Vallées de la Veyre et de l'Auzon (SMVVA)
Place du 8 Mai - 63 450 Saint-Saturain - Tél. 04 73 39 04 60 - Fax. 04 73 39 36 12
vallee.veyre@sybio.fr - www.smvva.fr

CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC



Remblaiement de l'ancienne carrière illégale



Remblaiement de l'ancienne carrière illégale

Octobre 2011



Décembre 2011



Octobre 2012



Bilan technique

Zone Humide :

• Terrassement de la Zone Humide :

- Surface des bassins de sédimentation : 4 900 m²
 - Surface de la zone humide : 17 000 m²
 - Volume évacué : 16 000 m³
 - Réseau de 9 mares
 - 2 zones de frayères + ZH libre « banquette végétalisée » en bordure du lac
 - 16 000 plants (Hélophytes / Hydrophytes / Arbres / Arbustes)
- } Surface total : 21 900 m²

• 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 m³

Surface végétalisée par la technique d'hydroseeding : 5 500 m²

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
<i>TOTAL</i>	<i>1 316 004,56</i>

Partenaires financiers



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



Les Cheires
Communauté de Communes



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 / 3, Radio 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 » - 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 -

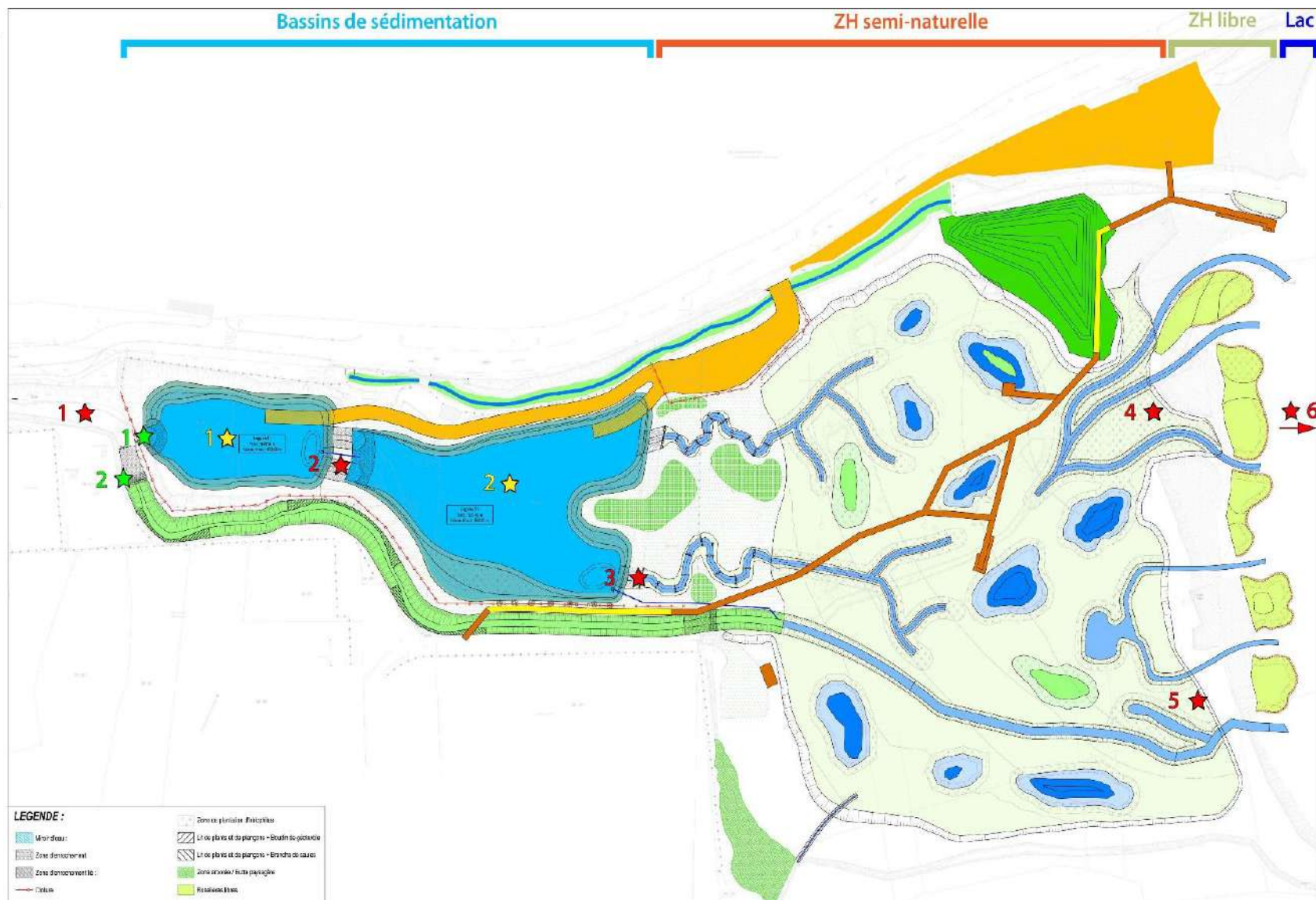
POINTS D'ANALYSES

- 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 (crue)

Diagnostics 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...

- 2 fermetures de baignade (18/08 → 14/09/2017 et 03/08 → 13/08/2018) injustifiée car depuis rapport ANSES 2021 : « **Aphanotece** » **plus classée toxigène** ...
- Classement « baignade » (ARS) depuis 2013 : **qualité excellente** (Escherichia coli et entérocoques)
- **Moins de bloom de cyanobactéries** observée depuis 2009 malgré météo propice.
- **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 » 2015 / 2021

1^{er} curage des bassins en **2015** - 3 ans mise en eau

2^{ème} curage des bassins en **2021** - 6 ans après 1^{er} curage

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

Bilan des nutriments piégés et évacués estimés

Volume curé (**2 000 m³**)

Azote : **2,3 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

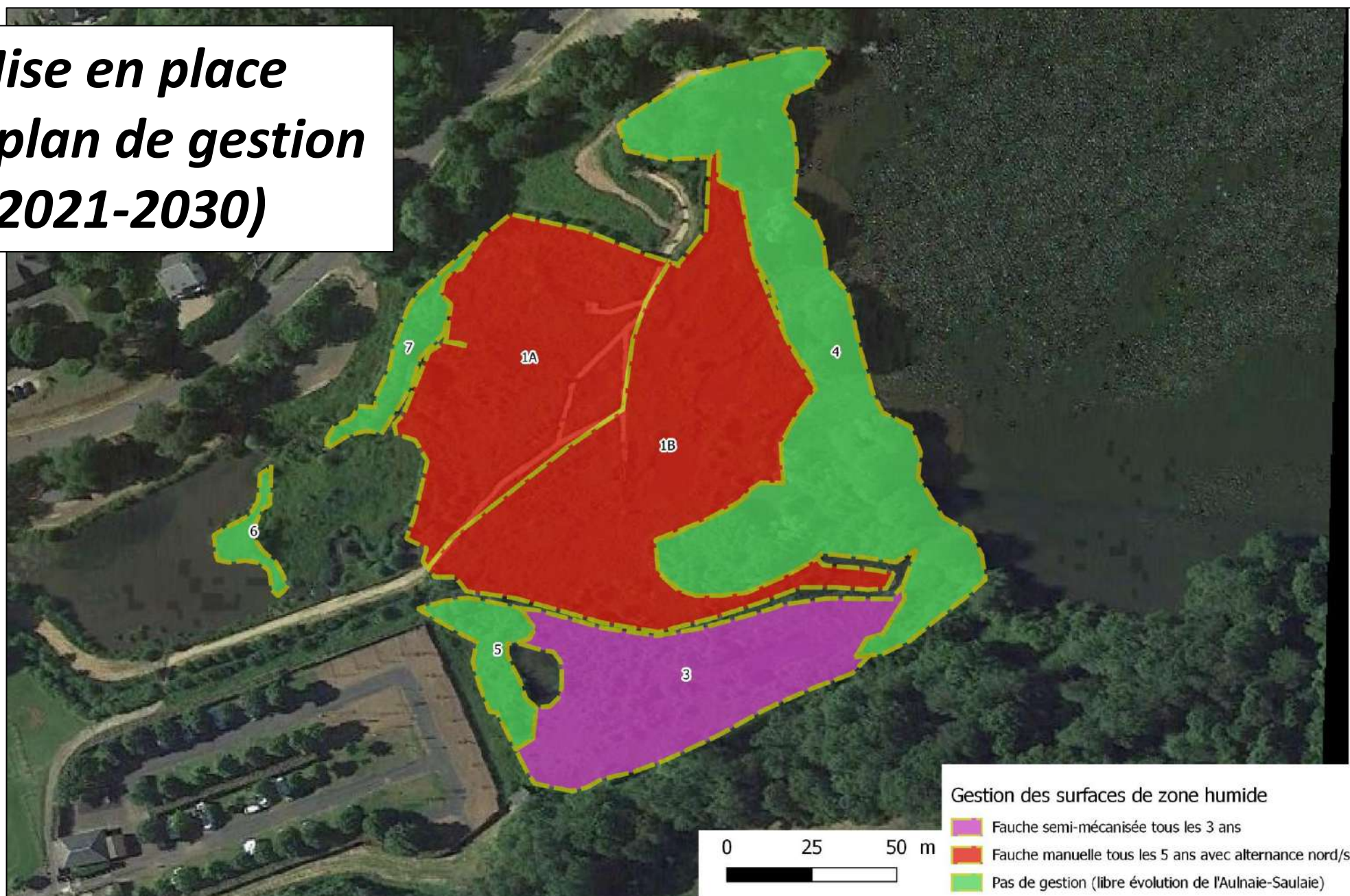


*2 années de « suivis naturalistes » (2014 et 2016)
8 groupes à comparer avec des données antérieures !*




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. phytoépurations)

Mise en place d'un plan de gestion (2021-2030)



Gestion des surfaces de zone humide

-  Fauche semi-mécanisée tous les 3 ans
-  Fauche manuelle tous les 5 ans avec alternance nord/sud
-  Pas de gestion (libre évolution de l'Aulnaie-Saulaie)



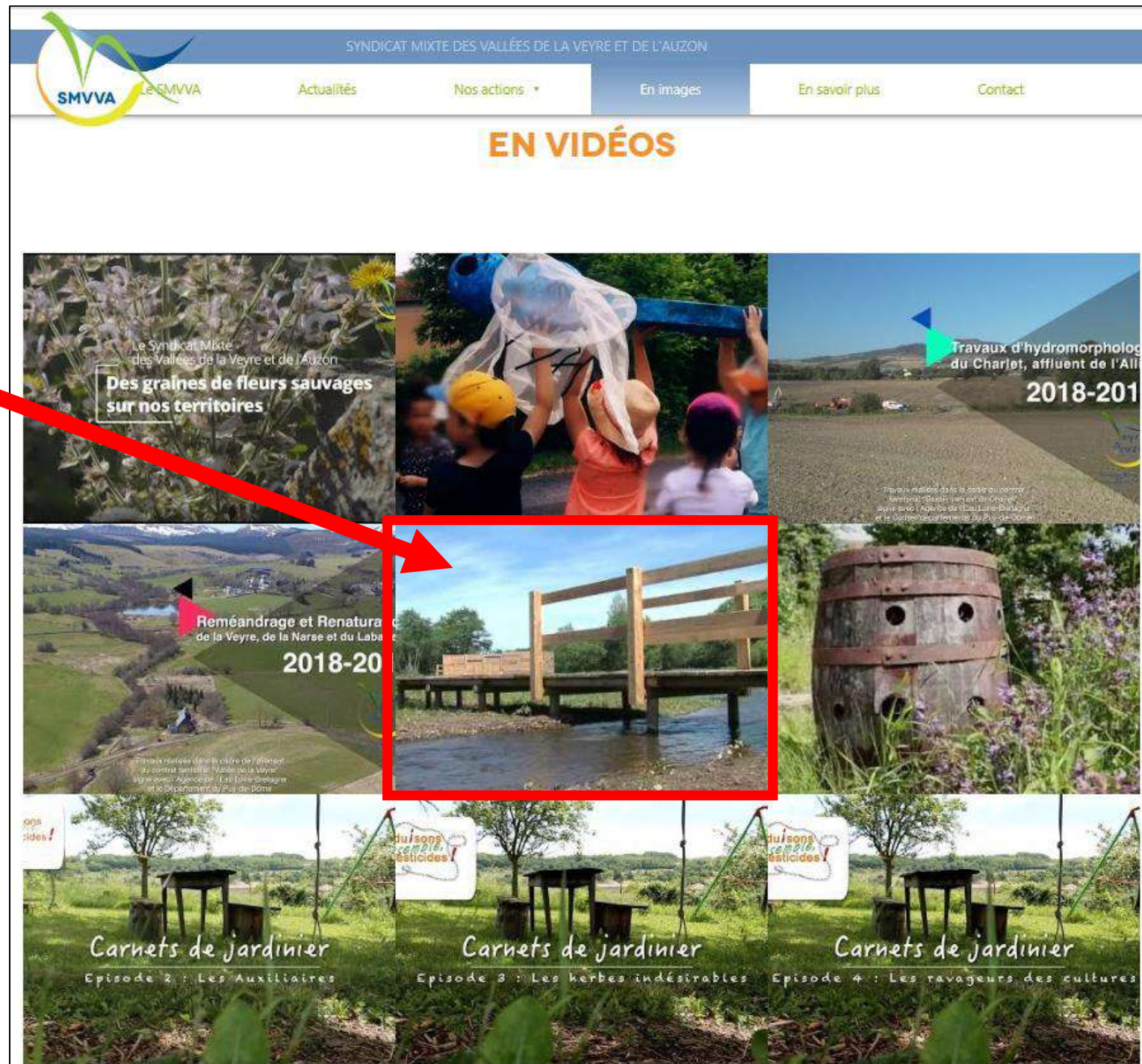
Zone Humide du lac d'Aydat: Cartographie des unités de gestion des espaces de zone humide selon le scénario 2 (restauration hydraulique)

Pour plus d'infos :

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

www.smvva.fr

Suivez l'actualité du
SMVVA sur Facebook



Merci de votre attention !



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