



# Observatoire des lacs volcaniques en lien avec les changements globaux

Un dispositif financé et soutenu par le Fonds Vert

BILAN ANNUEL  
2025



 **BSERVATOIRE  
DES LACS  
VOLCANIQUES**  
en lien avec les  
changements globaux

 Parc  
naturel  
régional  
des Volcans  
d'Auvergne

 **UNIVERSITÉ  
Clermont  
Auvergne**

# Les lacs volcaniques du Parc des Volcans d'Auvergne, un patrimoine unique et remarquable

## I. Des lacs volcaniques et une diversité de typologies

Le Parc des Volcans d'Auvergne recèle de nombreux lacs volcaniques parmi lesquels les 14 lacs suivis dans le cadre de l'observatoire des lacs volcaniques : **Gour de Tazenat, Aydat, La Cassière dans les Monts Dômes, Servières, Guéry, Chambon, Pavin et Creux de Soucy dans les Monts Dore, Chauvet et la Landie en Artense, Bourdouze, Montcineyre, La Godivelle d'en Haut et d'en Bas dans le Cézallier.**

Parmi les lacs d'origine volcanique, on retrouve différents types de lacs qui diffèrent par leur formation mais également par leur morphologie.

Dans le Parc des Volcans d'Auvergne, on retrouve principalement deux grands types de lac d'origine volcanique : **les lacs de barrage volcanique** (Aydat, La Cassière, Chambon) et **les lacs de cratère** qui se forment dans un maar (Servières, Pavin, Gour de Tazenat, etc.).

- **Les lacs de barrage naturel** se sont formés grâce aux coulées de lave volcaniques qui ont emprunté des vallées déjà existantes et ont coupé l'écoulement des rivières créant alors un barrage naturel. C'est le cas du **lac d'Aydat** où deux coulées de laves issues des puys de la Vache et de Lassolas ont formé un barrage sur la Veyre. L'alimentation de ces lacs repose sur les cours d'eau qui les alimentent, sur les eaux de ruissellement et de pluie. Ils possèdent une morphologie asymétrique et généralement un bassin versant relativement étendu.



*Le lac d'Aydat (Mont Dômes)*

- **Les lacs de cratère** ont une forme remarquable, parfaitement circulaire. Le plus souvent, ils se trouvent en sommet de volcans et sont marqués par un relief annulaire. Les cratères de type maar résultent de fortes explosions dues à la rencontre souterraine de l'eau et du magma. À l'inverse des lacs de barrage volcanique, ces lacs possèdent un bassin versant superficiel assez petit et resserré autour du cratère, complété d'un bassin versant souterrain souvent plus étendu.
- **D'autres lacs volcaniques** ne se classent pas parmi ces deux catégories principales, mais sont tout de même qualifiés de volcaniques, car ils reposent sur un substrat d'origine volcanique. Leur présence est expliquée par des surcreusements glaciaires hérités de la dernière période glaciaire. C'est notamment le cas pour les lacs de **la Godivelle d'en Bas** ou de **La Landie**.

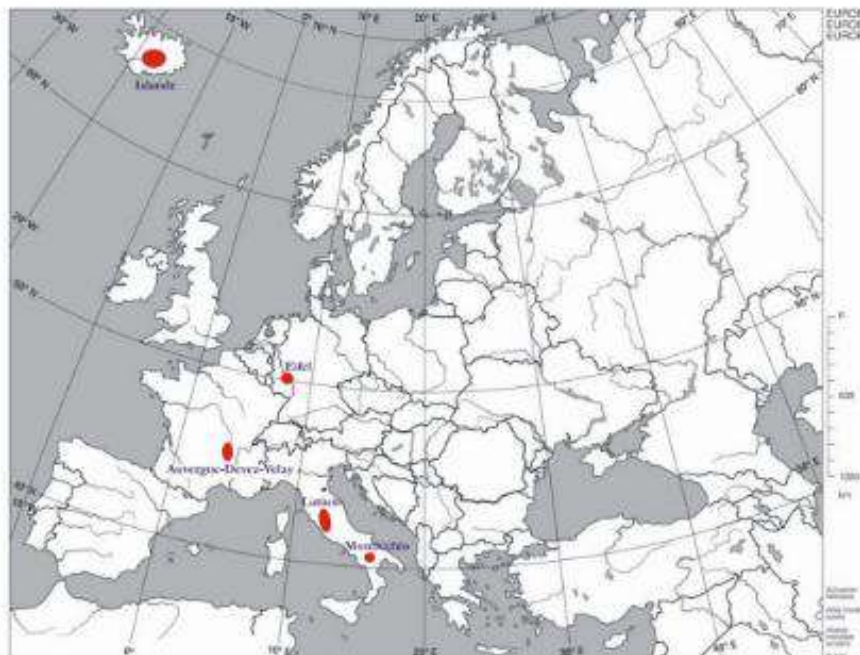
## II. Les lacs volcaniques : une particularité du territoire

La spécificité du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne réside dans son origine volcanique qui a façonné des paysages et des milieux uniques, abritant des espèces remarquables. Le volcanisme et les glaciers ont été déterminants dans la mise en place des milieux aquatiques du territoire.

**Le réseau hydrographique du Parc est remarquable et relativement préservé : 4 8200 km de cours d'eau, une trentaine de lacs naturels, dont la plupart des lacs d'origine volcanique de France.** Parmi eux, le lac Pavin, au fonctionnement unique en France

Outre les lacs des Volcans d'Auvergne, il n'existe que **quelques lacs volcaniques en Europe** à savoir ceux de la Région de l'Eifel en Allemagne, du Latium et du Monticchio en Italie ou encore

en Islande. En France, seuls quelques lacs volcaniques sont situés hors du territoire du Parc (Bouchet, Issarlès, Ferrand et Saint-Front).



**Figure 2.** Localisation des principales provinces de lacs volcaniques en Europe.  
I-Eifel, II-Latium, III-Auvergne-Devez-Velay, IV-Islande, MTC-lacs de Monticchio.

Ces lacs uniques, sont fragiles, remarquables et abritent une **diversité biologique importante tant faunistique que floristique avec des espèces patrimoniales**. En effet, dans les herbiers de certains lacs, on retrouve des plantes aquatiques telles que **les isoètes et les littorelles** qui sont des plantes bio-indicatrices de milieux oligotrophes (pauvres en éléments minéraux nutritifs) et froids reflétant la bonne qualité de ces lacs. De même, des espèces piscicoles comme **l'Omble chevalier** ou certaines espèces de micro-organismes sont indicatrices de la bonne qualité de l'eau des lacs. Les lacs et les milieux humides associés constituent également des milieux privilégiés importants pour **la loutre** et de **nombreux amphibiens** en tant que source de nourriture ou de lieu de reproduction. Cette grande diversité représente un enjeu majeur pour la préservation de ces écosystèmes et de leur qualité.

### III. Des lacs au cœur des usages et des enjeux

Représentants un patrimoine géologique et naturel exceptionnel, les lacs volcaniques sont **au cœur des usages et de l'économie locale** : agriculture, tourisme, loisirs nautiques et/ou halieutiques, alimentation en eau potable...

Mais ces lacs sont fragiles et sujets, pour la plupart, à une **dégradation de leur qualité, potentiellement accentuée par le changement climatique et les activités humaines**.

Il existe donc de nombreux enjeux concernant les lacs du territoire :

- **La préservation de l'écosystème et du paysage en lien avec les pratiques agricoles, forestières et l'urbanisation à l'échelle du bassin versant** (par exemple : défaut d'assainissement des habitations, épandage de lisier et d'engrais minéral, conversion potentielle de prairies permanentes en cultures, coupes à blanc des plantations d'épicéas...)

- **La conciliation entre fréquentation touristique et préservation des lacs** : certains lacs du territoire accueillent de nombreux visiteurs, avec des activités nautiques, de pêche, de baignade ou encore de randonnée. Avec l'augmentation de la fréquentation, les pressions sur les milieux sont plus importantes (érosion, piétinement des plantes aquatiques, déchets, etc.) et peuvent être source de conflits entre usagers.
- **Le maintien de l'alimentation en eau pour la population et pour l'abreuvement des troupeaux** : certains lacs sont des réserves d'eau potable pour les habitants ou des points d'abreuvement pour les troupeaux.
- **L'évaluation des causes et des effets des changements globaux sur les lacs et les potentiels impacts sur les usages** (par exemple : interdictions temporaires récentes de baignade et d'accès aux lacs à cause de la prolifération de cyanobactéries (micro-algues potentiellement toxiques).



*Le Lac de Montcineyre (Cézallier)*

## L'observatoire des lacs volcaniques : une vision à long terme face aux enjeux actuels

### I. Des écosystèmes déséquilibrés par les changements globaux

Les changements globaux influencent de nombreux écosystèmes et touchent plus particulièrement les milieux aquatiques : augmentation de la température des eaux de surface, diminution du niveau d'eau, variations brutales des concentrations en oxygène dissous dans les lacs, prolifération d'algues, impact sur la faune aquatique et les usages...

#### Des connaissances trop disparates pour une gestion optimale

Malgré de nombreuses études, la compréhension des réponses des lacs face aux changements globaux reste encore incomplète et souvent peu comparable à grande échelle.

La protection de ces sites remarquables passe notamment par la **compréhension fine de leur fonctionnement et l'analyse de leur évolution sur le long terme, ce qui nécessite la mise en place de suivis dédiés et pérennes.**



*Le lac Pavin (Monts Dore)*

A ce jour, les connaissances acquises sont lacunaires et parfois désorganisées. En effet, des données ponctuelles peuvent être obtenues soit à travers divers projets de recherches dont la fréquence et les objectifs sont très variables ou via des outils de gestion tels que les contrats territoriaux, les espaces naturels sensibles ou encore les réserves naturelles. Mais le **manque de centralisation des données** ne permet pas leur mise en commun pour une compréhension globale de ces systèmes. À cela vient d'ajouter une **grande différence de connaissance entre certains lacs** qui sont suivis depuis des années (Pavin et Aydat) pendant que les autres lacs n'ont quasiment pas fait l'objet de suivis (lac de la Godivelle d'en haut par exemple).

De plus, les lacs concernés ne sont pas tous suivis au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau qui vise à l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau, et ne font donc pas l'objet d'un diagnostic régulier dans le cadre des programmes des Agences de l'Eau.

**La création d'un observatoire des lacs volcaniques du Parc représente ainsi un moyen de répondre à la plupart des questions soulevées d'une part par les propriétaires et gestionnaires des lacs et d'autre part par les chercheurs. Il permet d'associer et de mettre en relation deux visions complémentaires présentant un objectif commun : suivre les lacs pour mieux comprendre leur évolution sur le long terme et pouvoir mieux les préserver. Ce**

projet permettra ainsi d'apporter des réponses concernant l'évolution de ces lacs face aux menaces actuelles et futures, qui touchent aussi bien au fonctionnement de l'écosystème qu'aux loisirs et à la santé publique.

En complément de l'observatoire, d'autres outils sont mis en place pour le suivi et la participation à la gestion des lacs du territoire : Natura 2000, Contrat territorial, Espaces Naturels Sensibles, Réserves Naturelles, projet Ramsar, stratégie des aires protégées, etc.

## II. Un partenariat chercheurs / gestionnaires

L'observatoire des lacs volcaniques est porté par le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne et l'Université Clermont Auvergne.

### Le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne a pour missions :

- > Animation générale de l'observatoire.
- > Réalisation de certains suivis de terrain avec l'Université Clermont Auvergne ;
- > Lien avec les acteurs locaux, à travers les différents outils de gestion ;
- > Actions de sensibilisation, communication, valorisation liée à l'observatoire des lacs volcaniques.

**Les missions de l'Université Clermont Auvergne relèvent principalement de l'expertise scientifique** au travers de ses laboratoires de recherche et de la Fédération de recherche sur l'Eau Environnement et Territoires :

- > Bancarisation scientifique des données au sein d'une base accessible à tous ;
- > Gestion de la base de données et analyse des données ;
- > Réalisation de suivis scientifiques, notamment dans le cadre d'appels à projet Recherche ;
- > Mise à disposition de matériel sur certains sites, notamment les 3 lacs ateliers.

## III. Des suivis scientifiques pérennes et mutualisés

L'observatoire des lacs volcaniques porte sur **13 lacs superficiels et un lac souterrain**.

Pour acquérir de la connaissance et suivre l'évolution de ces lacs en lien avec les changements globaux, deux niveaux de suivi vont être mis en place.

- **3 lacs « ateliers » vont bénéficier d'un suivi plus poussé : lac de la Godivelle d'en Haut, lac d'Aydat et lac Pavin.** Ils ont été sélectionnés pour plusieurs raisons. Un suivi mensuel est déjà réalisé depuis 2015 par le laboratoire de recherche LMGE de l'Université Clermont Auvergne sur les lacs Aydat et Pavin. Le lac d'en Haut est quant à lui un lac historiquement préservé et il représente une situation bien différente des deux autres lacs en termes de fonctionnement, de préservation, de fréquentation ou d'usages. Il a fait l'objet de peu d'études récentes mais a fait l'objet de travaux de recherche poussés dans les années 2000, et des données plus récentes pourraient permettre une comparaison dans le temps. Pour ces trois lacs, le suivi comprend :

- > Un suivi de la température et du niveau d'eau en continu ;
- > Un suivi mensuel pour l'analyse physico-chimique de l'eau et l'étude du zooplancton et du phytoplancton (mise en place pour le lac d'en Haut et poursuite du suivi pour les lacs d'Aydat et Pavin) ;
- > Une étude sur les microplastiques.

- **Pour tous les lacs, un suivi « classique »** incluant à minima :

- > Un suivi thermique continu ;
- > Un suivi hydrologique continu par capteurs de niveaux d'eau ;
- > Pérennisation ou mise en place d'un suivi suivant le protocole de la diagnose DCE (directive-cadre sur l'Eau) pour tous les autres lacs, sauf le Creux de Soucy. Le protocole



DCE inclut 4 campagnes de prélèvement sur une année, avec l'analyse de la physico-chimie de l'eau et du sédiment superficiel (nutriments et micropolluants), l'étude du phytoplancton et de la faune piscicole.






À terme, ce suivi classique permettra d'améliorer les connaissances sur tous les lacs et pourrait être complété par de nouveaux suivis comme l'analyse de l'occupation des sols et des usages des bassins versants, la réalisation d'un carottage sédimentaire pour comprendre l'historique des lacs, le recueil des données anciennes ou encore des études concernant les herbiers aquatiques patrimoniaux ou le zooplancton.



## Niveaux de suivi des lacs de l'observatoire des lacs volcaniques en lien avec les changements globaux



### Légende :

-  Périmètre du PNRVA
-  Limite des bassins AG / LB
-  Commune
-  Lac "atelier"
-  Lac "classique"
- + Creux de Soucy



0 7,5 15 km

Sources : PNRVA, Agences de l'eau Adour Garonne et Loire Bretagne  
Fond : BD Carthage  
Réalisation : PNRVA, mai 2025

## Les réalisations de 2025

L'année 2025 avait pour objectif de commencer à déployer l'Observatoire des lacs avec la mise en place des premiers suivis scientifiques en partenariat avec l'Université Clermont Auvergne. Cette année a été particulièrement marquée par le lancement officiel de l'Observatoire avec une présentation à la presse et aux partenaires techniques et financiers lors du Comité de pilotage qui s'est tenue le 05 juin 2025.

### I. Gouvernance

En 2025, plusieurs avancées structurantes ont permis le développement et le déploiement du projet :

- Finalisation et **signature d'un accord-cadre entre l'Université Clermont Auvergne et le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne** afin de préciser le partenariat et la gouvernance du projet.
- Envoi d'un **courrier à tous les propriétaires** des lacs ciblés pour obtenir **l'autorisation d'accès au lac pour la réalisation des suivis et l'équipement des capteurs haute fréquence**. Nous avons obtenu que des retours positifs. En fin d'année 2025, il manquait encore deux réponses.
- Echanges avec l'Université Clermont Auvergne (UCA) et le pôle ECLA de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) pour **définir les modalités du stockage de données dans le CEBA (Cloud Environnemental au Bénéfice de l'Auvergne), affiner la stratégie de suivi des lacs et sa mise en œuvre**.
- Réalisation du **COPIL de lancement de l'Observatoire des lacs volcaniques** avec au préalable une table de presse (05/06/2025). Cette réunion représente un évènement majeur dans le déploiement du projet par le lancement officiel de l'observatoire.
- Echanges régulier avec **l'Agence de l'Eau Adour Garonne (AEAG)** pour définir les modalités d'obtention d'un co-financement. Ce dernier permettra notamment le développement de la communication, sensibilisation autour du projet. Ce volet, n'a pas pu faire l'objet d'un financement Fonds Vert. Le dossier final devrait être déposé en début d'année 2026.
- Participation à la **formation organisée par le pôle ECLA de l'OFB sur la limnologie générale**. Cette formation, a permis d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement général des lacs, mais aussi de discuter avec des partenaires et de partager sur le retour d'expérience de chacun. Cette participation, qui a été financée par le Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, a permis au coordinateur de l'observatoire de **monter en compétence** sur la connaissance des lacs et leur préservation en lien avec les changements globaux.

### II. Mise en œuvre des suivis

- **Achat du matériel** nécessaire à la mise en œuvre des **suivis scientifiques** :
  - Capteurs haute fréquence (température et niveau d'eau)
  - Disque de Secchi et cordage
  - Sonde Multi paramètres EXO1 – YSI
  - Bouteille de prélèvement
  - Deeper (profondeur en direct)
  - Bateau, gonfleur électrique moteur électrique, batterie et matériel de sécurité
  - Habits de terrain (bottes, waders, veste, gants, salopettes)
  - Outillages et matériels nécessaires à la mise en place des lignes de capteurs thermiques

- Réalisation depuis **mai 2025**, des **suivis mensuels en binôme avec l'Université Clermont Auvergne pour les trois lacs ateliers**. Cette date marque notamment le **début des suivis mensuels sur le lac d'en Haut**. Les lacs Aydat et Pavin, sont suivis depuis de nombreuses années par l'UCA.
- Mise en place en novembre d'une **ligne de capteurs thermique au lac d'en Haut** (La Godivelle). Cela permet de faire un premier test avant de répéter cette opération sur tous les lacs qui n'en possèdent pas actuellement. La mise en place des lignes thermiques sera réalisée en 2026.
- Mise en place des premières **sondes de niveau d'eau** sur quelques lacs (**La Landie, Montcineyre, Godivelle d'en haut et Bourdouze**). Comme pour les lignes thermiques, la totalité des lacs de l'observatoire seront équipés en début d'année 2026.
- Aboutissement du travail de concertation fait avec l'Agence de l'Eau Adour Garonne, pour faire intégrer **le lac de La Godivelle d'en Haut dans le suivi DCE**. Les 4 campagnes de suivis ont été réalisées en 2025 par le bureau d'étude Aquabio.
- **Rencontre avec Michel Meybeck (chercheur émérite) au sujet des données anciennes**. Cette rencontre a été effectuée en partenariat avec l'Université Clermont Auvergne qui travaille sur le référencement des données anciennes autour des lacs. Cette rencontre a permis de récupérer un grand nombre de références et de données anciennes sur les lacs.
- **Réflexion et avancement sur la programmation des actions de 2026** (calibration du stage, étude sur les microplastiques, achat du matériel complémentaire, administratif...)

### III. Communication, valorisation et sensibilisation

- Développement et mise en œuvre de la **stratégie de communication** autour de l'observatoire des lacs : création d'un **bloc-marque**, réalisation d'une **vidéo de présentation**, participation à des **reportages vidéo** (France 3 Région, BFMTV Lyon), **entretiens avec des journalistes**, parutions d'articles dans les **médias locaux** (La Montagne, Semeur Hebdo, Magazine Auverna...) ainsi que des **interventions en différé à la radio** (Ici Pays d'Auvergne ou encore Nostalgie).
- Réflexion sur la **création de 3 panneaux (rolls-up)** pour permettre d'identifier clairement l'observatoire des lacs volcaniques, de sensibiliser aux changements globaux et aux enjeux présents sur les lacs et à la nécessité de préserver ces sites remarquables et fragiles. L'année 2025 a permis de **réaliser des esquisses** pour les trois panneaux et de sélectionner les prestataires, dont l'illustratrice. La réalisation devrait être effective en 2026.
- Réflexion sur la **création d'un jeu pédagogique sous forme d'escape game**. Pour le moment, le projet n'en n'est qu'au début, mais une rencontre avec le bureau d'étude envisagé (La petite boîte) a permis de démarrer la réflexion sur ce sujet. Il est envisagé d'aboutir à une **mallette d'animation pédagogique de type escape game** avec une notice et une **dizaine d'accessoires simples pour une animation d'environ 15-20 minutes**. Cela comprendrait également une possible **extension, pour 10 minutes supplémentaires**.