

Observatoires transfrontaliers des changements globaux et de leur impact sur la biodiversité

Document de synthèse – *fin de projet*

Retour d'expériences et de faisabilité d'un réseau d'observatoires transfrontaliers



Étude menée dans le cadre de l'action 3.5 du Projet Simple GEBIODIV (PITEM BIODIVALP) "*Gérer les réservoirs de biodiversité en articulant les modes de gestion des espaces protégés alpins*", dans le cadre du programme de coopération transfrontalière franco-italien INTERREG-ALCOTRA 2014-2020

Ce projet bénéficie de financements européens dans le cadre de l'ALCOTRA 2014-2020.

Rédaction : Carole Birck & Raffaella Napoleoni (Asters-CEN74)

Relecture : Matteo Massara (Regione Piemonte)

Décembre 2022

SOMMAIRE

I.	Introduction	3
II.	Eléments de réflexion communs aux trois dispositifs	4
III.	Suivis sur les lacs d'altitude	5
1.	Bilan et cartographie des sites.....	5
2.	Réflexion sur les dispositifs de suivi « Lacs ».....	7
IV.	Les transects altitudinaux.....	8
1.	Bilan et cartographie des sites.....	8
2.	Réflexion sur les dispositifs de suivi « Transects altitudinaux »	10
V.	Les alpages.....	10
1.	Bilan et cartographie des sites.....	10
2.	Réflexion sur les dispositifs de suivi « Alpages »	12
VI.	Perspectives générales	13

I. Introduction

Cette étude se déroule sur l'ensemble du territoire du programme ALCOTRA, qui regroupe les territoires alpins limitrophes français (départements de la Haute-Savoie, Savoie, Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence, Alpes Maritimes), et italiens (Région Autonome de la Vallée d'Aoste, Provinces de Turin, de Cuneo et d'Imperia).

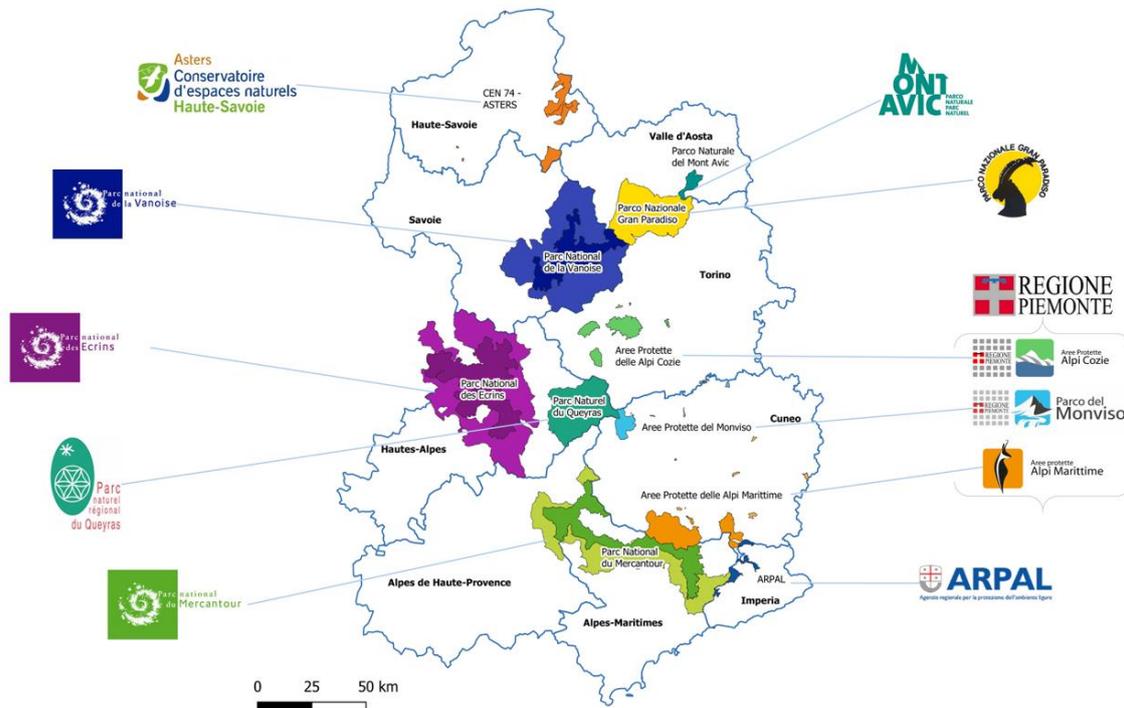


Figure 1 : Localisation des structures sur le territoire du projet ALCOTRA-BIODIVALP. Pour des raisons de représentation (surfaces trop peu importantes) ou de disponibilité des données cartographiques, seuls les Parc Nationaux, les Parcs Naturels et (pour certaines structures) les Réserves Naturelles apparaissent sur cette carte. Les sites Natura 2000 ne sont pas représentés. Sources : *Programme ALCOTRA, Région Sud.*

Pour rappel, l'action a débuté par la réalisation d'un état des lieux des expériences menées sur les territoires du projet concernant les observatoires des changements globaux et proposait comme hypothèse de travail, in fine, la préfiguration d'un réseau d'observatoires transfrontaliers (voir Livrable « Comparaison et analyse des observatoires existants »).

⇒ **Cette note propose un regard critique et des perspectives sur cette question.**

Pour cela, nous traiterons les **bénéfices** engendrés par le projet GEBIODIV sur les trois thématiques ciblées au début de l'action : les lacs d'altitude, les alpages et les transects altitudinaux de suivi de la biodiversité et nous présenterons les **freins identifiés**.

Pour rappel, nous avons utilisé, tout au long du projet, les éléments suivants pour définir un observatoire (Sordello et al, 2019, Besnard et al, 2011, Gravellier, 2012) :

- Des protocoles standardisés de suivi sont mis en place afin de collecter des données.
- Les protocoles ne visent pas forcément à tester une hypothèse ; ils peuvent permettre d'étudier des évolutions sans forcément remonter aux causes. On peut aussi parler de surveillance dans ce cas.
- Les données sont stockées et peuvent être mises à disposition (lien avec des bases de données).
- Une expertise scientifique voire statistique est nécessaire pour l'interprétation des données
- Temporalité : Un observatoire acquiert des données sur du moyen et long terme.
- Des synthèses des connaissances peuvent être réalisées, par exemple via la mise en place d'indicateurs.

II. Éléments de réflexion communs aux trois dispositifs

Le projet a permis pour les 3 thématiques (lacs d'altitude, alpages et transects altitudinaux) :

- La récolte d'information sur les observatoires existants et études menées sous forme de fiches descriptives.
- La comparaison détaillée des protocoles mis en œuvre dans chacune des thématiques en France et en Italie.
- L'accessibilité des protocoles par tous les acteurs du projet via la traduction complète des protocoles en français et en italien
- La mise en réseau des référents thématiques impliqués dans le projet par la réalisation d'un annuaire des référents pour les trois dispositifs.
- Pour les nouveaux partenaires (notamment côté italien) : des informations détaillées et des échanges sur les observatoires déjà en place (surtout pour les réseaux Alpes Sentinelles et Lacs Sentinelles).

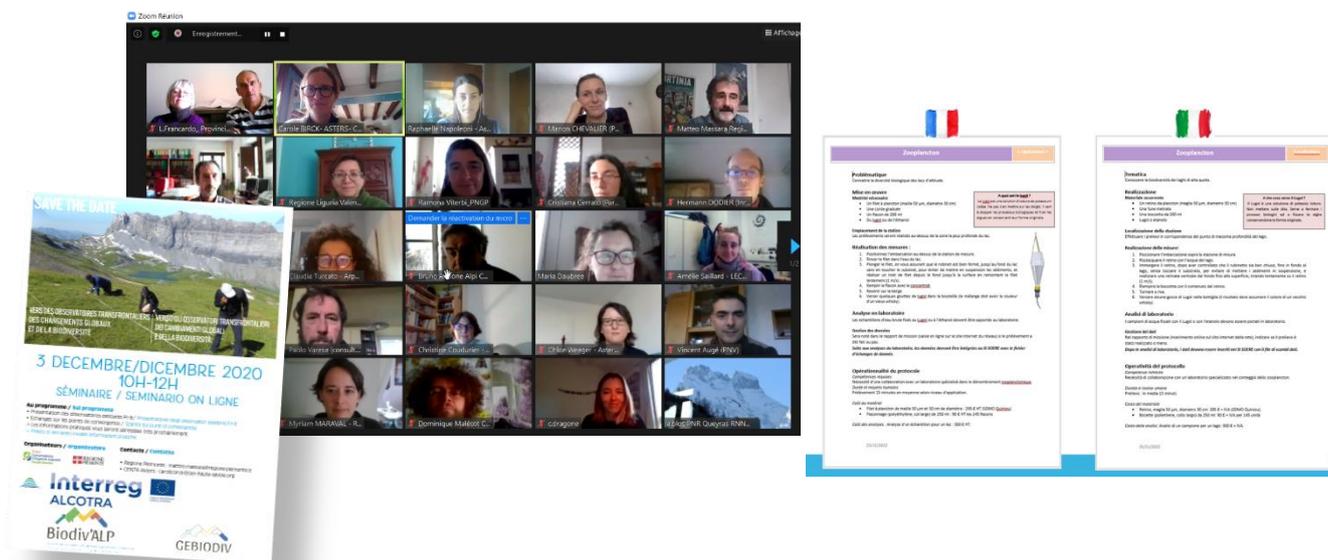


Figure 2 : Présentation et comparaison des observatoires (à gauche – webinar de présentation du travail de comparaison mené le 3/12/2020) et partage des méthodologies (à droite- traduction des protocoles)

Néanmoins, de manière globale, les freins identifiés sont :

- Le point majeur qui ressort de tous les travaux est le manque de financement pérenne pour des suivis sur du moyen et sur du long terme. A dimensionnement constant, les observatoires sont particulièrement compliqués à faire financer, notamment le financement « de base » du protocole en routine. Il est souvent plus facile de trouver des financements pour ajouter des nouveaux protocoles innovants ou des nouveaux partenaires.
- Le projet a directement été touché par la crise du covid qui a empêché les séminaires en présentiel sur près de la moitié de la durée du projet et a ainsi freiné la mise en réseau “émotionnelle” des acteurs en présence.
- Par rapport aux échanges techniques, un séminaire technique de mi-projet aurait pu permettre de mieux se rendre compte des avancées des différents partenaires. En effet, certains projets ont été présentés seulement lors du séminaire final. Cela est sûrement à mettre en lien avec le report de plusieurs évènements du fait du covid à un format visioconférence et donc moins adapté aux discussions.

- Différents points peuvent être mentionnés relatifs à la question des données, un point complexe à appréhender :
 - Sur le stockage des données : le projet n'aura pas permis la mise en place de base de données côté italien. En effet, les bases de données sont déjà existantes en France mais ne permettent pas d'accueillir les données des suivis italiens.
 - Sur le partage des données : le projet n'aura pas permis de mettre en place des outils afin de partager facilement les données. On pourrait ainsi imaginer une interopérabilité des bases de données italiennes et françaises afin de promouvoir des analyses de données à échelle transfrontalière.

BILAN DES SITES ETUDIÉS :



Sur le TRANSECTS : En tout, 13 transects ont fait l'objet d'étude (8 transects en France et 5 transects en Italie dans le Parc national du Gran Paradis).

Sur les LACS : 23 lacs ont fait l'objet de suivis (17 lacs en France et 6 lacs en Italie).

Sur les ALPAGES : 28 alpages ont fait l'objet de suivis (19 alpages en France et 9 alpages en Italie). Un seul suivi a dû être annulé et ré-orienté sur un autre alpage.

III. Suivis sur les lacs d'altitude

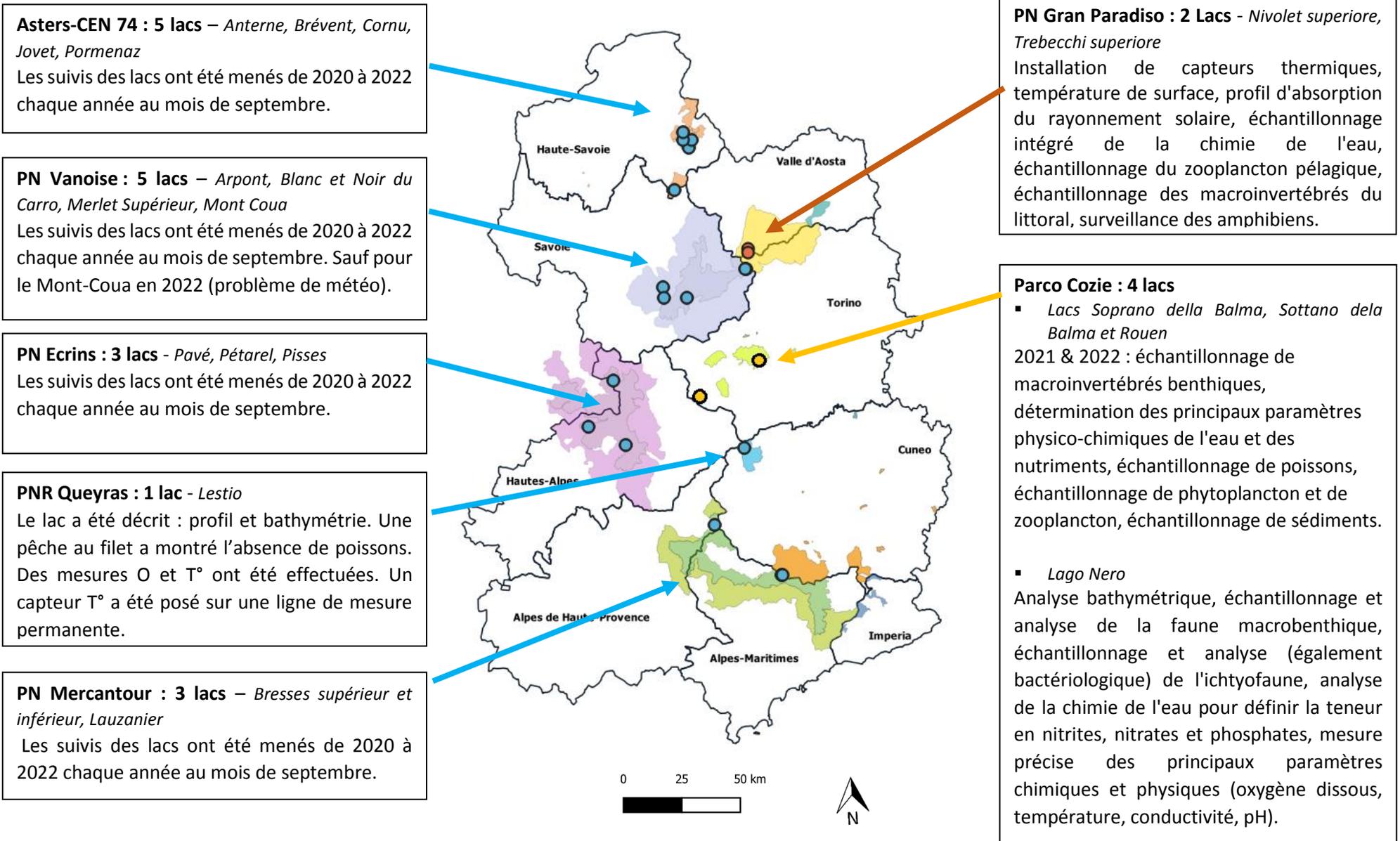
Pour rappel, le réseau *Lacs sentinelles* (qui existe en France depuis 2015), a mis au point un protocole de suivi des lacs de montagne, appliqués sur une vingtaine de lacs dans les Alpes françaises.

En Italie, plusieurs projets ont été menés pour étudier les lacs d'altitude dans les espaces protégés des Alpi Cozie, au parc national du Grand Paradis et au parc naturel du Mont Avic. Un suivi de long terme est mis en place au parc national du Grand Paradis, il concerne douze lacs d'altitude. Les autres lacs ont été étudiés dans le cadre d'études ponctuelles.

L'enjeu sur cette thématique était de mutualiser les compétences afin d'enrichir de part et d'autres de la frontière les études menées sur ces écosystèmes et de se questionner sur une extension de l'aire géographique du réseau déjà existant.

1. Bilan et cartographie des sites

Figure 3 : Cartographie des lacs suivis et étudiés dans le cadre du projet ALCOTRA-BIODIVALP.



2. Réflexion sur les dispositifs de suivi « Lacs »

Le projet a permis :

- La mise en réseau de certains acteurs ainsi que l'appropriation des résultats et publications par les partenaires. On peut citer par exemple, la facilitation de l'utilisation des publications du projet Life BioAqua (porté par le Parc national du Grand Paradis) par le réseau Lacs Sentinelles en France.
- Une mutualisation des compétences scientifiques et techniques sur des disciplines comme la biologie aquatique ou la limnologie (par exemple : l'expertise et les conseils de Rocco Tiberti sur les protocoles de suivis du zooplancton du réseau Lacs Sentinelles)
- Deux analyses des données à une échelle macro régionale :
 - *Factors influencing zooplankton communities in 108 mountain lakes from the Western Alps (Italy and France)* - étude menée par Rocco Tiberti => Cette étude a permis d'étudier l'évolution du zooplancton en fonction des paramètres environnementaux avec un jeu de données conséquents.
 - *Facteurs d'influence de la composition taxonomique et fonctionnelle du phytoplancton dans 24 lacs de montagne* - étude menée par Flavia Dory => Cette étude a permis d'analyser les données acquises et de préciser le protocole de suivi du phytoplancton dans les lacs d'altitude.



Figure 4 : Rapports d'analyses menées dans le cadre du GEBIODIV sur les données de plancton des lacs de montagne.

- Une journée technique de présentation sur le terrain et de formation des agents aux protocoles de suivi des lacs d'altitude (organisée à Allemond en juin 2021).
- Un réajustement de certains points des protocoles de suivi réalisés en fonction des expériences de chacun et des résultats des analyses de données.
- La réalisation des protocoles de suivi de long terme pendant 3 ans sur 18 lacs d'altitude afin de compléter les jeux de données existants :
 - Côté français le projet a permis de réaliser les suivis pendant 3 ans sur 16 lacs dans la continuité des analyses démarrées en 2014.
 - En Italie, le projet a permis de mener 3 ans de suivi sur 2 lacs du Gran Paradis dans les continuités des suivis démarrés en 2006.

Ainsi, par rapport au suivi de long terme, chacun des partenaires a pu continuer les suivis en place et les amender avec de nouvelles méthodes ou de nouveaux protocoles.

- Pour certains partenaires, le projet a permis de tester la réalisation de protocoles. Par exemple :

- Des analyses de physico-chimie pour les lacs du Parc national des Ecrins
- L'installation de capteurs de température haute-fréquence dans 2 lacs du Parc national du Grand Paradis).
- Le changement d'échelle : le travail mené de manière transfrontalière offre la possibilité de mener des projets à plus grande échelle et d'accéder à des financements européens (par exemple : réponse à un AlpineSpace – projet HAAL en juin 2022 avec des partenaires français, italiens et suisses).

Le projet n'a pas permis :

- Le regroupement des données afin de favoriser les comparaisons des lacs français et italiens. Cela s'explique notamment par la complexité des bases de données et de leur inter-opérabilité.
- La réalisation de protocoles de suivi de la biodiversité sur les lacs français. En effet, des suivis sur les macroinvertébrés, les espèces amphibiennes ... sont effectués côté italien mais n'ont pas pu être menés côté français pendant la durée du projet. Néanmoins, les contacts et les informations ont circulé entre les partenaires et de futurs échanges pourront avoir lieu à l'avenir.
- Les connaissances acquises dans le cadre du projet sur le lac Lestio (PNR Queyras) ont été inattendues. Avec une profondeur de moins de 3m, ce lac n'est pas vraiment comparable aux autres lacs étudiés, il ne pourra pas être ajouté aux lacs suivis sur le long terme du réseau Lacs Sentinelles.

Et ensuite !? Les perspectives sur cette thématique :

- Suite aux analyses de données, deux publications des résultats sont prévues en 2023 dans des revues scientifiques pour l'analyse du zooplancton et du phytoplancton (portées respectivement par R. Tiberti et F. Dory).
- Le projet a permis de relancer une collaboration transfrontalière entre chercheurs. On peut donc s'attendre à de nouvelles analyses des données.
- Une proposition pour garder la dynamique transfrontalière sur les lacs est d'organiser un séminaire tous les trois ans pour présenter les résultats et les avancées sur les suivis réalisés.

IV. Les transects altitudinaux

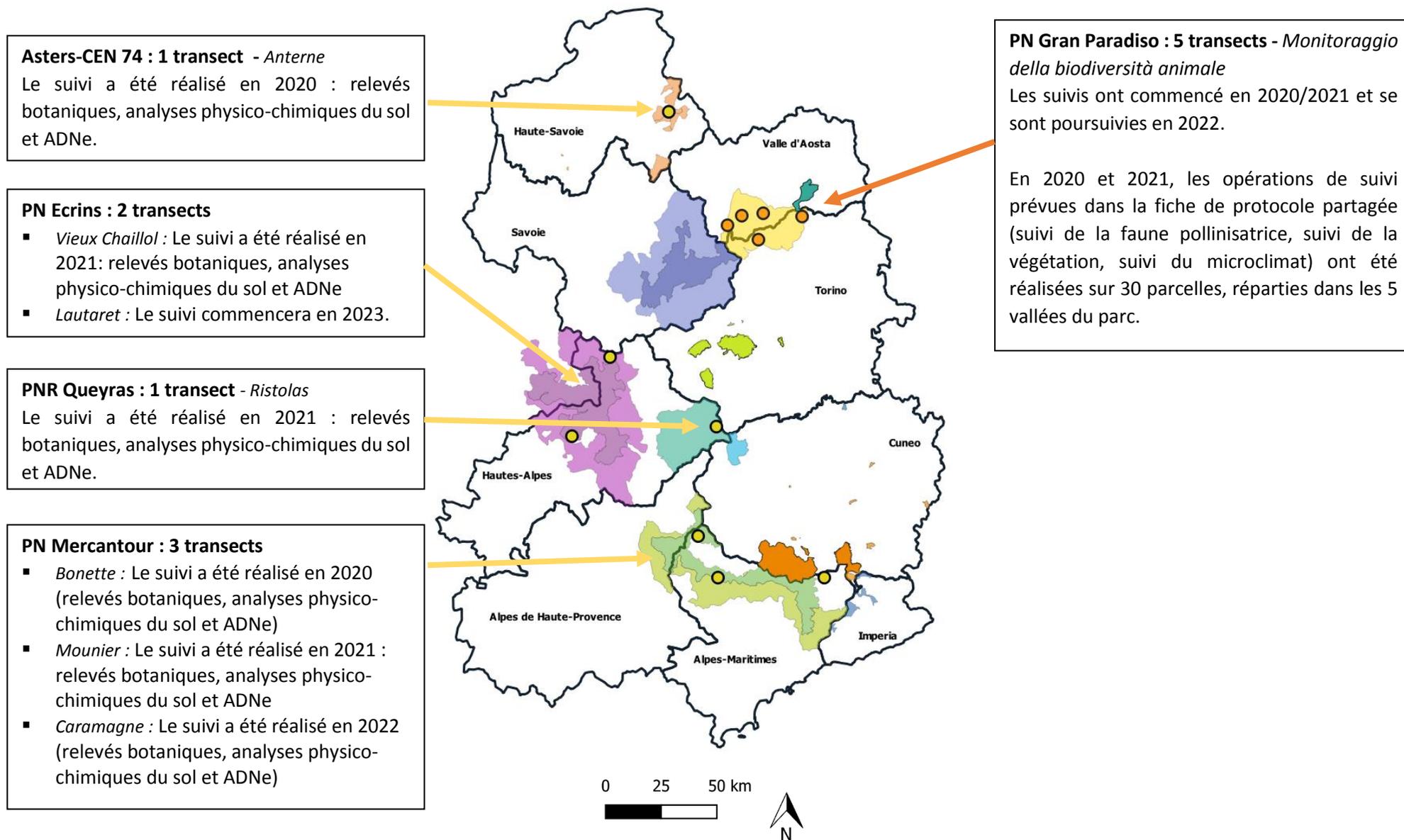
Divers protocoles sont réalisés sur des transects altitudinaux à travers les Alpes.

Côté français, ces protocoles sont menés dans le cadre du dispositif ORCHAMP (Observatoire spatio-temporel de la biodiversité et du fonctionnement des socio-écosystèmes de montagne), mené à l'échelle des Alpes françaises et des Pyrénées.

Côté italien, des protocoles sont menés dans plusieurs parcs dont le Grand Paradis, Orsiera-Rocciavère et Alpe Veglia Devero.

1. Bilan et cartographie des sites

Figure 5 : Cartographie des transects altitudinaux suivis dans le cadre du projet ALCOTRA-BIODIVALP.



2. Réflexion sur les dispositifs de suivi « Transects altitudinaux »

Le projet a permis :

- Un échange sur les protocoles et les méthodologies utilisées.
- Côté français : Les échantillonnages ont pu être répétés et permettent de mieux estimer les variations inter-annuelles de la biodiversité végétale et multi-trophique du sol. Les premiers résultats sont encourageants.
- Côté italien : le projet a permis de mettre en place des études supplémentaires avec du monitoring en continu sur l'avifaune, les lépidoptères et le micro-climat ainsi que des tests de nouveaux protocoles sur les bourdons et les syrphes.

Le projet n'a pas permis :

- Sur cette thématique, la collaboration s'est limitée à des retours d'expériences et à des échanges de méthodologies. La mise en commun des protocoles est compliquée à envisager au vu du fait que chaque partenaire a ses propres objectifs.

Et ensuite !? Les perspectives sur cette thématique :

- Une collaboration transfrontalière pour l'amélioration des banques de gènes. En effet, les techniques basées sur l'ADN environnemental sont utilisées dans les deux dispositifs.
- A partir de 2022, l'observatoire ORCHAMP compte, parmi les protocoles qui sont mis en œuvre lors des revisites de gradients des suivis de faune. Cela se fait par l'installation de pièges photos, d'enregistreurs acoustiques et des pièges de type Pitfall. Les données issues de ces suivis pourraient faciliter une mise en commun des protocoles avec le programme de monitoring de la biodiversité animale menée par les équipes italiennes.

V. Les alpages

En lien avec le dispositif *Alpages Sentinelles*, plusieurs protocoles de suivi des alpages sont mis en place dans les Alpes françaises sur une trentaine d'alpages et sur trois alpages dans le Parc Alpi Marittime.

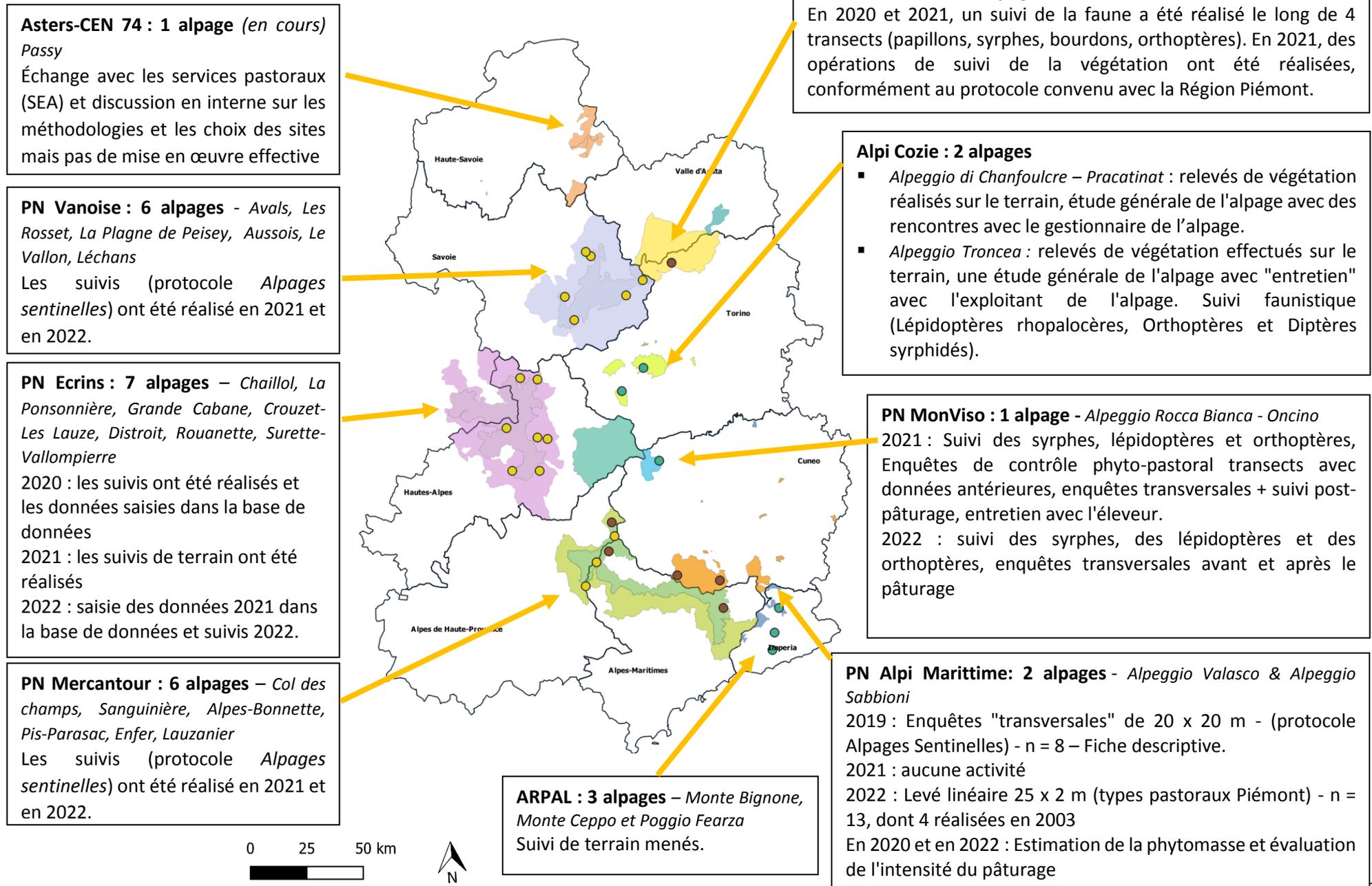
Avec le projet GEBIODIV des protocoles expérimentaux d'alpages sentinelles ont été lancés dans les régions italiennes :

- dans la région Ligurie : ce même protocole a été appliqué dès 2020 sur trois alpages
- dans la région Piémont : dès 2020, les partenaires italiens (parc du Gran Paradiso, parc Alpi Cozie, parc Monviso et parc Alpi Marittime) se sont mis d'accord pour réaliser un protocole commun très proche de celui proposé par *Alpages sentinelles* et complété par des mesures supplémentaires.

L'objectif était de mettre en œuvre le protocole français et d'essayer de trouver une méthodologie qui permettrait non seulement de suivre les effets du changement climatique dans le temps, mais aussi les impacts sur la biodiversité des changements de pratiques pastorales.

1. Bilan et cartographie des sites

Figure 6 : Cartographie des alpages suivis et étudiés dans le cadre du projet ALCOTRA-BIODIVALP.



2. Réflexion sur les dispositifs de suivi « Alpages »

Le projet a permis :

- La création et le renforcement des liens partenariaux au niveau local, national et transfrontalier.
- La poursuite des suivis sur les sites historiques d'Alpages Sentinelles (côté français mais aussi sur les alpages du Parc des Alpi Marittime).
- L'installation de nouveaux « alpages sentinelles » notamment en Italie et un site en France (dans les réserves naturelles de Haute-Savoie).
- La comparaison des approches françaises et italiennes a permis de mettre en évidence le besoin d'adapter les protocoles de suivis aux objectifs et aux problématiques locales. En effet, les partenaires italiens ont fait remonter des besoins supplémentaires en terme de suivis des effets de la gestion. Ces retours sont également constructifs pour les partenaires français.
- Des échanges méthodologiques sur la structuration de bases de données à même d'assurer la bancarisation et le partage des résultats des suivis. Les français ont déjà une base de données fonctionnelle.
- Des suivis complémentaires sur certains sites :
 - *Etude de l'entomofaune dans les Alpi Cozie (B. Rizzioli, région Piemonte)* => Cette étude préfigure de potentiels nouveaux protocoles à mettre en place car l'ensemble des réflexions a été mené en gardant un cadre de suivi viable sur du long terme (au niveau des compétences naturalistes, de la facilité d'échantillonnage, des coûts limités ...)
 - *Etude de l'évolution des alpages (M. Pittarello, DISAFA)* => Cette étude montre bien l'intérêt de l'acquisition de données par le biais d'observatoire et le type de connaissance supplémentaire que des analyses globales pourraient permettre. En effet, les résultats de cette étude menée sur 8 alpages seraient à confirmer par une étude plus globale avec plus d'alpages pris en compte.

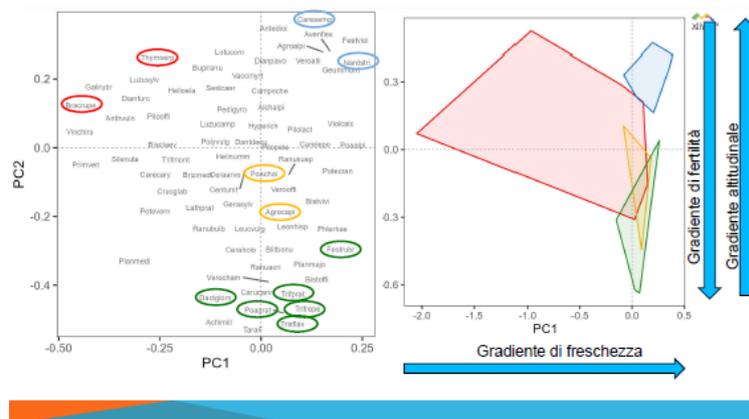


Figure 7 : Présentation des résultats de l'étude menée par M. Pittarello (DISAFA) lors du séminaire final le 01/12/2022.

Le projet n'a pas permis :

- La fusion des bases de données. Il semble très difficile de fusionner les bases de données françaises et italiennes (complexité en terme de portage technique, d'indicateurs spécifiques, de langue, ...). Cependant, il serait possible de sélectionner un nombre limité de paramètres sur lesquels effectuer des analyses et organiser ainsi un regroupement de données.
- La réalisation de suivis de biodiversité à échelle franco-italienne.
- La réalisation d'analyse de données conjointe françaises et italiennes. En effet, les analyses menées jusqu'à présent ne concernent que les alpages français. Il serait intéressant d'ajouter des données des alpages italiens, notamment celles du Parc Alpi Marittime (alpages suivis depuis 2019).

Et ensuite !? Les perspectives sur cette thématique :

- Une poursuite des échanges sur la gestion des bases de données.
- Continuer les études en cours notamment celle sur les suivis de l'entomofaune en Italie.
- Des analyses de données du protocole Alpes Sentinelles en utilisant toutes les données françaises et italiennes.
- En Ligurie, la réalisation du protocole sur la biomasse s'est avéré trop coûteux et complexe à mettre en place de manière de manière annuelle.
- La perspective d'un nouveau projet entre les Alpi Cozie et le Parc national des Ecrins.

VI. Perspectives générales

Grâce au projet, les observatoires français (déjà en place avant le projet) ont pu évoluer sur leurs méthodologies et ajouter de nouveaux sites. Les partenaires italiens ont pu s'approprier les protocoles de suivis ainsi que les idées en terme de coordination des observatoires, de gestion des données, ...

L'objectif de cette action était de créer un réseau d'observatoire sur une base méthodologique et opérationnelle commune. Tous les échanges et les suivis mis en place au cours du projet ont permis de créer cette base commune sur les 3 thématiques retenues : les lacs d'altitude, les alpages et les transects altitudinaux.

L'espace d'échanges crée permet ainsi de mettre à disposition :

- > Une banque de protocoles et de méthodologies traduites en français et en italien
- > Des contacts
- > Des informations sur l'organisation des observatoires gérés par les différents partenaires, notamment sur l'animation des réseaux, sur la gestion des données, sur les outils de sensibilisation ...

De plus, à l'avenir le réseau d'observatoires pourrait se positionner sur les actions suivantes afin de maintenir les échanges et les avancées :

- Organisation de séminaires pour détailler les avancées réalisées par chacun des partenaires.
- Réponses à des appels à projet en commun.
- Utilisation des données récoltées afin de réaliser des analyses de données communes, notamment avec plusieurs années de suivis.
- Pour faciliter les analyses de l'ensemble des données, les questions liées au stockage des données semblent primordiales, notamment côté italien.
- Côté italien, il y a un besoin de structuration et de coordination des observatoires.

Ces perspectives permettraient de maintenir les dynamiques démarrées dans le cadre de ce projet. Les suivis de ces écosystèmes permettront ainsi des analyses de données à grande échelle pour mieux comprendre les évolutions avec les changements globaux et les pratiques de gestion, ainsi que les mesures importantes à prendre pour protéger la biodiversité.