



réseau lacs sentinelles

ACTES – 10^{ème} Rencontres scientifiques et techniques du réseau *Lacs sentinelles*

10^{ème} RENCONTRES
SCIENTIFIQUES
ET TECHNIQUES



Muséum de Grenoble
1, Rue Dolomieu
Grenoble

12 novembre 2019

Organisation :






Les partenaires techniques



Animateur du programme



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE



FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE



réseau lacs sentinelles

Les financeurs



Sommaire

Avant-propos	3
Introduction et actualités du réseau Lacs sentinelles	3
Présentation du réseau et actualités 2019	3
PlastiLacs : Étude des microplastiques dans les lacs d'altitude – traceurs des polluants toxiques	5
Évaluation de l'état écologique par une approche paléolimnologique rapide « top-bottom »	6
Reconstitution de l'activité hydrologique au lac d'Anterne	6
Thématique : Biodiversité lacustre	7
Adaptation des plantes aux lacs d'altitude – Renoncule aquatique	7
Test méthodologique de suivi faune piscicole – comptage en plongée et par caméra	7
Amélioration des connaissances de la biodiversité dans les lacs pyrénéens – Projet GREEN	8
Nouveaux projets	9
Perspectives pour le réseau	10
Annexes	11

Contacts :

Carole Birck et Raphaëlle Napoleoni
carole.birck@asters.asso.fr
raphaëlle.napoleoni@asters.asso.fr

04 50 66 92 52

Asters, Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie
Coordination du réseau "Lacs sentinelles"
84 route du Viéran - P.A.E de Pré-Mairy
74370 Pringy

Avant-propos

Initié par le réseau *Lacs sentinelles*, les Rencontres « Lacs d'altitude » exposent les avancées scientifiques sur ces milieux si emblématiques de la montagne et permettent des échanges entre gestionnaires de milieux lacustres et scientifiques. Cet événement rassemble des spécialistes des lacs d'altitude : des chercheurs, des étudiants, des usagers, des gestionnaires, travaillant en espaces protégés ou non.

Cette année, les Rencontres ont eu lieu sur une seule journée, le mardi 12 novembre 2019 au Muséum de Grenoble. Les notes ci-dessous rappellent des éléments qui ont été présentés lors de cette journée et complètent les supports de présentations qui peuvent être visionnés à l'adresse suivante :

www.lacs-sentinelles.org/fr/rencontres-annuelles-reseau

Nous tenons à remercier le Muséum de Grenoble pour l'accueil dans les locaux.

Depuis 2018, le réseau *Lacs sentinelles* a rejoint le dispositif *Sentinelles des Alpes*. Réunissant quatre autres réseaux étudiant les réponses de socio-écosystèmes alpins aux changements globaux (*Alpages sentinelles*, *Refuges sentinelles*, *Flore sentinelle* et *ORCHAMP*), ce dispositif est piloté par la Zone Atelier Alpes et reçoit le soutien financier de l'Agence Française pour la Biodiversité. Pour la deuxième année consécutive, des Journées "Zone Atelier Alpes - Sentinelles des Alpes" ont été organisées (du 13 au 14 novembre 2019 à Grenoble).

Introduction et actualités du réseau Lacs sentinelles

9h30 – 10h30. Présentation du réseau et actualités 2019

Carole Birck¹ et Raphaëlle Napoleoni¹

¹ *Asters – Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie, Pringy, France - Coordination du réseau Lacs Sentinelles*

Une présentation rapide de la journée est réalisée ainsi que des deux jours suivants organisés par la *Zone Atelier Alpes (ZAA)* dans le cadre du dispositif *Sentinelles des Alpes*.

La première partie de la présentation permet de présenter le réseau Lacs sentinelles, ses objectifs et ses trois grandes missions: la vie du réseau, suivi des lacs et les études complémentaires.

Le lien avec le pôle de recherche et développement ECLA est présenté par Florent Arthaud. Il insiste notamment sur la base de données qui permettra d'accéder à l'ensemble des données y compris les données haute fréquence.

TEMPS FORTS DE L'ANNEE 2019 :

Vie du réseau :

L'adhésion au GIS de l'UNIL-Université de Lausanne sera effectif dès janvier 2020.

Durant l'année, des journées de discussions sur des rapprochements Alpes-Pyrénées ont eu lieu, notamment lors de la journée inter-zone atelier et lors de 2 journées d'échanges à Toulouse.

Sur le volet communication : le réseau a été présenté lors de différents événements comme le Congrès des réserves naturelles de France ou le Séminaire Gestionnaires-Chercheurs porté par l'AFB et RNF, mais aussi sur des événements grands publics.

La *Communauté de Communes Cœur de Maurienne Arvan* a rejoint le GIS Lacs sentinelles. Maxime Odinot présente la 3CMA et les enjeux autour des lacs Bramant (utilisation pour l'eau potable et pour l'enneigement artificiel). L'exploitation est menée via une délégation de service publique. De nouvelles problématiques émergent par rapport à la ressource en eau avec la volonté de créer des unités touristiques nouvelles.

Les deux lacs étudiés (Lac Bramant et lac Blanc de Bramant) sont accessibles en été et en hiver (accès piste de ski). Suite à une demande de l'Agence régionale de Santé, le délégataire a dû mettre en place un suivi sur le phytoplancton et la température de l'eau prélevée. Les autorisations de prélèvements annuels sont de

1,82 million de m³ (30% neige et 70% AEP). Pour la neige artificielle, les prélèvements sont proches du seuil maximal.

L'entrée dans le GIS a pour but de lancer une dynamique de suivi des lacs, en accord avec les demandes de l'ARS et de la DDT.

Discussion:

Par rapport à l'exploitation d'EDF : L'exploitation est ancienne mais a été arrêtée lors de l'utilisation du barrage de Grand Maison (plus accessible et plus rentable).

Florent Arthaud - CARTELE : Sur les deux lacs, les données existantes sont assez peu précises, notamment sur le marnage. En plus, de l'équipement habituel, un capteur de pression a donc été installé. Un stage en lien avec le réseau et le CARTELE pourrait être organisé l'année prochaine afin de faire un bilan des connaissances et des premières mesures.

Richard Bonet - PNE : Les dispositifs sentinelles sont bien des espaces de dialogue multi-acteur, c'est donc une bonne opportunité pour le réseau de s'associer avec des acteurs comme les communautés de communes. Le site des 2 lacs est peut être situé dans la zone LTER sur le master site Lautaret, cela permettrait d'amener des équipes de recherche en lien avec la ZAA.

Suivi des lacs

Suite aux campagnes de terrain, pour certains lacs, les premières données haute fréquence d'oxygène au fond du lac ont été obtenues.

En Vanoise, des changements ont été observés sur les deux lacs blancs (Blanc du Caron et Arpont). Vincent Augé a présenté les résultats des suivis (changement de couleur, température) qui montrent l'arrêt de l'influence glaciaire pour ces deux lacs.

Enfin, la nouvelle version des fiches de suivi a été présentée. Il s'agit, d'une page html disponible en ligne. Ces nouvelles fiches pour chaque lac permettent de comparer les résultats entre années. Elles sont actuellement disponibles sur le site internet : <http://www.lacs-sentinelles.org/fr/ressources/rapport-annuel-du-suivi-des-lacs-2018>.

PRÉVISION POUR 2020 :

Marie-Elodie Perga (UNIL) souhaite organiser un hackathon en utilisant les données haute fréquence des lacs sentinelles. C'est une bonne opportunité pour le réseau afin de regrouper des scientifiques et apporter des analyses sur ces thématiques.

Un projet européen a démarré en septembre 2019 pour 3 ans. Il s'agit du PITEM Biodiv'Alp, des fonds permettront à certains partenaires d'acheter du matériel et de réaliser des analyses.

Au sein du conseil scientifique, quatre groupes de travail seront créés afin d'organiser des réunions scientifiques sur des thématiques précises :

- *Données haute fréquence*
- *Données météo – mise en place de station météo*
- *Biodiversité littorale et lacustre*

Un conseil scientifique aura lieu **le 9 janvier 2020**.

Deux stages en lien avec le réseau sont prévus pour 2020 :

- **Réseau Trophiques des Lacs d'altitude** (encadré par F. Arthaud et V. Frossard). L'objectif est d'utiliser le modèle de niche allométrique (présence/absence) afin de caractériser les réseaux trophiques des lacs et les influences (environnementales, végétation aquatique, connectivité spatiale).

- **Inventaire et structuration des données du lac de la Muzelle**. La mission est d'inventorier, organiser et structurer le jeu de données dans le but d'une mise à disposition pour la communauté scientifique.

10h30-11h15. PlastiLacs : Étude des microplastiques dans les lacs d'altitude – traceurs des polluants toxiques

David Gateuille¹ et Frédéric Gillet²

¹LCME, Université Savoie Mont-Blanc

²Aqualti

Contexte de la pollution au plastique : En 2016, l'utilisation de plastique représente 53 kg par habitant par an. En 2019, 10 tonnes de plastiques par seconde sont produites dans le monde. 1/3 des déchets plastiques sont laissés dans la nature (et polluent rivière, terres et océans).

Le microplastique comprend les particules dont la taille est comprise entre 1 et 5mm. Les impacts des microplastiques sont encore peu connus et font face à plusieurs enjeux :

- Comment caractériser l'exposition des organismes aquatiques aux plastiques ?
- Les études ne prennent pas en compte certains autres polluants chimiques non détectés
- Peu d'études in situ sur leur impact sur les organismes.

Sur l'environnement, une étude dans les Pyrénées montre un apport conséquent en microplastique atmosphérique. Au niveau des lacs, des études montrent qu'il y a entre 100 et 200 fois plus de particules dans le Léman que dans l'arctique.

Projet sur les lacs d'altitude : En 2019, les études ont été menées sur quatre lacs : Anterne, Pormenaz, Lac vert (Haute-Savoie, hors réseau), Muzelle et concernaient plusieurs compartiments (eau, air, sédiments). Dans l'eau, il s'agissait d'utiliser un filet de 50 microns monté sur une installation (le « mantamaran »). Pendant 30min, le parcours dans le lac permet de filtrer 200m³ d'eau. Des filets étaient également installés aux affluents et exutoire. Les plongeurs ont participé en récupérant des sédiments au fond des lacs. Des mesures avec une jauge owen ont permis de récupérer les retombées atmosphériques pendant 1 mois autour du lac.

Pour l'heure, toutes les analyses ne sont pas envisagées par manque de financement, seuls les prélèvements dans l'eau sont en cours d'analyse (au LEESU – Créteil). Les résultats ne donneront pas la source des microplastiques mais le nombre de particules et le type de plastiques. Ils sont attendus pour fin décembre.

Perspectives :

En plus de continuer les analyses (notamment sur les données air et sédiments), des perspectives de réaliser un projet *Plastilac 2.0* sont envisagées, avec potentiellement d'autres lacs du réseau échantillonnés, voir une repasse pour observer les évolutions.

Une thèse démarre en mars 2020 pour étudier les microplastiques dans les lacs du Bourget, d'Annecy et Merlet supérieur (PN Vanoise). L'objectif est de créer des outils permettant de définir l'origine des pollutions suite à des études de bilans de masse et de dynamique des microplastiques.

Discussion

L'étude dans les Pyrénées montre le lien entre la trajectoire des masses d'air et la pollution des lacs. Par rapport à l'origine des microplastiques, le rayon maximum serait de 100m.

L'utilisation de trappes à sédiments a été mentionnée.

Jean-Baptiste Bosson – Asters : Dans le prolongement, des réflexions sont en cours avec divers partenaires sur d'autres micropolluants comme les crèmes solaires. Le CEREGE pourrait également être associé.

Clotilde Sagot – PNE : Le lac Pavé pourrait être intéressant, car il s'agit d'un lac proglaciaire.

11h15-12h00. Évaluation de l'état écologique par une approche paléolimnologique rapide « top-bottom »

David Etienne ¹

¹ CARTELL – Université Savoie Mont Blanc

Ce projet est lié à la question de l'état écologique et de la trajectoire des lacs depuis la fin du 19^{ème} siècle. Il repose sur une diagnose avec une approche top-bottom (étude de descripteurs intégrateurs du fonctionnement de 2 ou 3 échantillons) et calcul d'un écart à l'état de référence (entre l'échantillon « top » et l'échantillon « bottom » - fin du 19^{ème} siècle).

Le projet DEELA est lié à un autre projet en lien avec le post-doctorat de François Keck sur 70 lacs (projet « Top-Bottom France »). Une des conclusions étaient la nécessité d'augmenter le nombre de lacs d'altitude pour expliquer le volet biodiversité. DEELA signifie « Diagnose rapide de l'Etat Ecologique des Lacs d'altitude ». Il concerne 18 lacs alpins (quelques lacs sentinelles n'ont pas encore été prélevés : Blanc-Noir Carro, Cos, Arpont, Pavé, Rabuons – prévu pour l'été 2020). Les analyses concernent les chironomidae, la diversité eucaryotes et la ressource alimentaire (C, N et pigments chlorophylliens).

De manière générale (conclusions du projet « Top-Bottom France »), les résultats montrent que les lacs sont en train d'accumuler du carbone depuis 1850 en lien avec l'augmentation de la production primaire (présence de caroténoïdes et chlorophylle). Une perte de biodiversité (liée à une diversité beaucoup plus faible dans les échantillons « top ») est visible. Dans les lacs d'altitude, il semble qu'il y ait plus de variabilité et de changements au niveau des communautés que dans les lacs de plaine.

Résultats pour les lacs d'altitude : Le fait marquant est la grande variabilité selon les lacs. Les modifications des populations de chironome sont observées mais relativement moins importantes qu'en plaine. Certains sont stables (comme Brévent) et d'autres profondément modifiés (Anterne, Lauzanier). Les lacs Pyrénéens ont encore plus changé. En conclusion, il est difficile de faire des généralités sur l'ensemble des lacs.

-> Des fiches de synthèse pour chaque lac sont en cours de rédaction

-> Perspectives : étudier les trajectoires de manière plus précises sur certains lacs (dont la datation au plomb est disponible) avec Isabelle Domaizon.

12h00-12h30. Reconstitution de l'activité hydrologique au lac d'Anterne : Approche couplée d'observation et de retro-observation

Sébastien Ruiz^{1, 2}

¹ Edytem-Université Savoie Mont Blanc (stagiaire 2019)

² Asters- Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie

Ce stage a permis l'étude de 20 carottes sédimentaires et des données haute fréquences (température de l'eau et données météo) du lac d'Anterne. Les carottes ont permis de déterminer la répartition spatiale des dépôts sédimentaires dans le lac et de repérer les évènements de crues et de séismes entre 1817 et 2007.

La répartition des dépôts de sédiments dépend de la nature de l'évènement ; les dépôts de séismes engendrent des dépôts plus centraux.

14h00 – 14h20. Adaptation des plantes aux lacs d'altitude – Renoncule aquatique

Florent Arthaud¹

¹ CARTELL-Université Savoie Mont Blanc

Une des particularités des plantes aquatiques est qu'elles s'adaptent à de larges territoires, avec deux stratégies :

- des espèces à faible dispersion mais avec un fort pouvoir de colonisation par lac
- des espèces présentes dans de nombreux lacs mais avec très peu de recouvrement par lac

L'exemple pris concerne l'espèce *Ranunculus tricophyllus* (la renoncule déracinée). Des tests en laboratoire permettent de faire varier les conditions environnementales et d'observer les conséquences. Deux populations (lac « chaud » et lac « froid ») ont été prélevées in situ et soumises à deux conditions de température différentes. La croissance semble indépendante de la température de culture, cette espèce est capable d'une forte acclimatation aux changements de température.

Finalement, il y a peu d'espèces aquatiques dans les lacs d'altitude mais on observe une forte diversité morphologique et une importante capacité d'adaptation (exemple de la renouée amphibie qui est typique des lacs eutrophes mais qu'on retrouve aussi en altitude).

Pour conclure, ces espèces à forte capacité d'adaptation ne semblent pas être des outils pertinents pour faire de la bioindication sur les lacs d'altitude.

14h20-15h00 : Test méthodologique de suivi faune piscicole – comptage en plongée et par caméra – lac d'Anterne

Grégory Tourreau¹

¹ SIALIS

La méthode du « Poolfish » a été testée afin de réaliser des comptages, elle paraît pertinente pour la mise en place de suivi. Sur le lac d'Anterne, 6 transects ont été prospectés en plus d'un tour du lac et 2 caméras ont été installées à différents points. Le matériel nécessaire a été pensé compact et autonome pour être utilisé en altitude. La prospection a duré pendant 2 jours et les caméras ont été laissées en place pendant 4 jours. Le bilan provisoire des résultats montre une population très dynamique de vairon et de saumon de fontaine. Les vidéos apportent beaucoup d'information (exemple : les vairons qui « broutent les têtes de Characées »).

Cette approche en plongée a également permis de déceler des apports sous-lacustres dans les lacs prospectés et de constater des développements algaux.

La plongée dans les lacs laisse entrevoir de nombreuses perspectives comme de la cartographie ou de l'analyse plus précises des herbiers.

Discussion :

L'utilisation de drones a été discutée.

L'analyse des vidéos est assez fastidieuse car elle n'est pas automatisée.

La profondeur maximum en plongée était de 12 m et les caméras fixes étaient placées jusqu'à 6 m de profondeur.

L'utilisation de deux caméras pourrait permettre de mesurer la taille des poissons.

15h00-16h00 : Amélioration des connaissances de la biodiversité dans les lacs pyrénéens – Projet GREEN

Olivier Jupille¹, Sylvain Rollet¹, Frédéric Blanc² et François Prud'homme³

¹ Parc national des Pyrénées

² Conservatoire d'espaces naturels Midi-Pyrénées

³ Conservatoire botanique national Pyrénées et Midi Pyrénées

Les actions menées dans les Pyrénées dans le cadre du projet GREEN- volet Lacs ont été présentées. L'étude sur les milieux lacustres a concerné 36 lacs en France, en Espagne et en Andorre.

Faune des lacs d'altitude : bilan de deux années d'inventaire

Un inventaire standardisé a été mené sur différents groupes (mammifères semi-aquatiques, amphibiens, Odonates, coléoptères /hétéroptères aquatiques). Le protocole est inspiré du projet LimnoPirineus de Marc Ventura (CSIC). Le bilan de ces travaux exploratoires est positif et promet d'autres perspectives (analyse avec les données flores et les variables environnementales, ...).

Première synthèse sur la flore et les végétations des lacs des Pyrénées françaises

La plongée en apnée dans les lacs a permis de changer de regard sur ces milieux. Auparavant, les lacs étaient des écosystèmes méconnus avec très peu de données disponibles et peu fiables. La détermination et la cartographie de répartition des végétations ont été réalisées dans 110 lacs. De nombreuses espèces qu'on pensait peu présentes sont finalement communes. L'élodée du Canada (espèce exotique envahissante) a été observée dans deux lacs.

Ce travail a donc permis de réaliser un premier catalogue de végétation aquatique, qui reste à compléter.

Désempoisonnement des lacs d'Arrailé

L'action s'est déroulée sur 3 laquets où l'alevinage avait été arrêté dans les années 2000. La pêche a été prévue sur 4 jours et 3 nuits, en utilisant des filets maillants et la pêche électrique. Ces lacs ont été choisis pour l'expérience car aucune trace de vairon n'était observée. Suite aux pêches, deux vairons ont quand même été pêchés.

La veille est prévue pendant 3 ans afin de vérifier que le désempoisonnement a fonctionné (notamment pour les vairons) et observer le retour d'autres taxons comme les amphibiens.

Discussion :

L'action a été réalisée en concertation avec les pêcheurs mais ils n'ont pas souhaité être affichés comme « partenaires ». Ils ont participé en prêtant du matériel.

Comme l'avait montré les équipes de Marc Ventura, si des vairons restent dans un lac désempoisonné, les conséquences sont pires car le phytoplancton prolifère et le lac devient vert.

Nouveaux projets

Missions de connaissance – conservation de la flore et des habitats - lien avec la végétation aquatique

Sylvain Abdulhak¹

¹Conservatoire botanique national alpin

Dans les Alpes, peu de connaissances sont disponibles sur les milieux aquatiques, principalement due à la faible détectabilité des espèces. Il y a des besoins de cartographier et d'évaluer des états de conservation, notamment sur les charophytes et les bryophytes (habitat prioritaire et très fréquent).

Le CBNA participe à des projets comme le programme Alpes palustres (sur les zones humides de montagne) et le programme UROS (installation de dispositifs dans les lacs à fort marnage).

Ce projet, en réflexion, consiste à réaliser un inventaire des hydrophytes vasculaires des Alpes en vue de l'actualisation et la révision des listes rouges de flore vasculaire. Des rapprochements méthodologiques sont à prévoir avec les travaux de Florent et les études menées dans les Pyrénées.

Au sein du conseil scientifique du GIS, un groupe de travail se penchera sur ces questions -> affaire à suivre.

Zones Humides Sentinelles - Écologie et gestion des zones humides d'altitude dans un contexte de changement climatique

Marie Hébert-Lamouille¹

¹France Nature Environnement

Une thèse est en projet sur la thématique des zones humides d'altitude. L'objectif serait de quantifier la biodiversité, comprendre les facteurs de contrôle, modéliser des scénarios prospectifs, identifier les zones à enjeux et à protéger et enfin établir un protocole de surveillance.

La réponse sur les financements possibles arrivera mi 2020.

Étude hydrobiologique et piscicole du lac du Mont-Charvin – 74

Jean-Claude Raymond¹

¹AFB - Unité Spécialisée Milieux Lacustres - Service Départemental de Haute-Savoie - Direction Auvergne-Rhône-Alpes

Une étude de l'état actuel du lac du Mont-Charvin situé dans les Aravis a été réalisée avant la construction d'une rehausse de 1.5m. Cette digue permettra d'augmenter le niveau du lac et maîtriser le débit délivré en sortie. L'étude a porté sur le fonctionnement général du lac (débit, conséquences des précipitations) ainsi que sur la végétation et la faune (macrobenthique, poisson et amphibiens). L'objectif était d'avoir un état initial avant travaux.

Projet Lacs de montagne 2020-2023 - Là-Eau v2

Grégory Tourreau¹ et Frédéric Gillet²

¹SIALIS

²Aqualti

Dans la continuité de Là-Eau (www.youtube.com/watch?v=3x_C0hCaNol), ce projet vise à mettre en lumière des études sur la thématique du cycle de l'eau et des milieux aquatiques en montagne, en co-construction avec la recherche scientifique. Il prendrait la forme d'une websérie avec 15 épisodes de 3min pour le grand public et d'un documentaire de 53min.

François Prud'homme - CBNPMP : Dans les Pyrénées, des formations à la botanique pour les apnéistes ont été organisées. L'idée est de développer le volet sciences participatives avec les moniteurs de plongée.

Carole Birck¹ et Raphaëlle Napoleoni¹

¹ Asters-Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie, Coordination du réseau Lacs Sentinelles

Liens avec les Pyrénées :

Une présentation des suivis et études menées dans les deux massifs a permis de rendre compte des similitudes. Sylvain Rollet du PN Pyrénées a présenté plus en détails les suivis menés par GEODE. Les perspectives sont donc une réflexion sur le rôle du GIS et son agrandissement. De manière plus technique, des réponses communes à des appels à projets sont envisagées.

Richard Bonet – PNE : Peut-être qu'une structuration plus stable sur le volet lac au niveau des Pyrénées est nécessaire avant le rapprochement avec Lacs sentinelles.

Équipe des Pyrénées : Au-delà du contexte institutionnel et scientifique qui pousse au rapprochement entre les démarches pyrénéennes et alpines, il y a une volonté sincère de se rapprocher, de travailler ensemble et de partager les démarches. Les lacs sont pour l'instant des objets peu étudiés dans les Pyrénées, les acteurs souhaitent poursuivre le travail mis en place avec le projet GREEN.

Faut-il deux GIS ? ou un seul GIS commun Alpes-Pyrénées ?

Sur le plan technique, il est possible de s'organiser (exemple : organiser des workshop) sans attendre la mise en place d'une gouvernance.

Florent Arthaud – CARRTEL : Il y a des actions qui peuvent être faites très rapidement, par exemple l'ajout des lacs suivis par GEODE dans la base de données OLA.

Centre de ressources national sur les Lacs :


En mars 2019, une note stratégique a été rédigée par Asters pour se positionner en faveur de la création d'un centre de ressource sur les lacs et plans d'eaux continentaux. Jusqu'au mois de juin 2020, une étude de faisabilité est en cours par rapport au portage et à l'animation d'une telle structure. Des réflexions sont nécessaires par rapport à cette plateforme d'échanges (site internet, communication, formation ...), la volonté est de créer une structure à vocation de transfert entre la recherche et la gestion.

Vincent Augé – PNV : Le CRN a une ambition à l'échelle de tous les types de lacs, c'est donc une ambition beaucoup plus importante et liée à d'autres acteurs à l'échelle nationale.

Jean-Marc Baudoin – AFB : Pour l'instant l'AFB n'a demandé qu'une étude de faisabilité à Asters, compte tenu de son expérience dans l'animation du réseau *Lacs Sentinelles*. L'AFB a déjà une très bonne connaissance des structures. Une grande partie des laboratoires en limnologie en France se réunie déjà au sein de *Lacs Sentinelles*.

Jean-Baptiste Bosson – Asters : Dans le prolongement de la commande de l'AFB, Asters va réaliser une étude de faisabilité mais ce n'est qu'une étude avec des propositions et pas une structuration définitive autour du centre de ressource. Les discussions seront ouvertes avec les différents partenaires du GIS pour une prise de décision collective.

Programme de la journée

<p style="text-align: center;">PROGRAMME MARDI 12 NOVEMBRE</p> <p>Dès 9h <i>Accueil café</i></p> <p>9h30 Introduction, actualités et programme Présentation du réseau Lacs sentinelles et retour sur l'année 2019</p> <p>10h30 Étude des microplastiques dans les lacs d'altitude - traceurs des polluants toxiques Projet Plastilac- études menées sur les lacs de la Muzelle, Anterne et Pormenaz F. Gillet (Aqualit) et D. Gateuille (USMB-LCME)</p> <p>11h15 Évaluation de l'état écologique par une approche paléolimnologique rapide "top-bottom" - 1er résultats D. Etienne (USMB - CARRTEL) et L. Millet (UBFC- ChronoEnvironnement)</p> <p>12h00 Reconstitution de l'activité hydrologique au lac d'Anterne : Approche couplée d'observation et de rétro-observation S. Ruiz (Edytem)</p> <p style="text-align: right;">12h20 - 14h <i>Repas offert par le réseau</i></p> 	<p style="text-align: center;">THÉMATIQUE : BIODIVERSITÉ LACUSTRE</p> <p>14h00 Adaptation des plantes au lacs d'altitude. Exemple de la renouée aquatique. F. Arthaud (USMB-CARRTEL)</p> <p>14h20 Test méthodologique de suivi de la faune piscicole par comptage en plongée et implantation de caméras fixes Veille écologique et retours d'expériences G. Tourreau (SIALIS)</p> <p>15h Amélioration des connaissances de la biodiversité dans les lacs pyrénéens - Projet GREEN O.Jupille et S.Rollet (PN Pyrénées), F. Blanc (CEN Midi-Pyrénées) et F. Prud'homme (CBN Pyrénées et Midi Pyrénées)</p> <p style="text-align: center;">16h <i>Pause</i></p> <p>16h20 Nouveaux projets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micropolluants et préservation des lacs (C. Piot - LCME) • Lac Charvin : Projet de rehausse et conséquences hydro-morphologique (J.C. Raymond - AFB) • Etude flore aquatique (F.Arthaud - Carrtel et S. Abdulhak - CBNA) • Petit plan d'eau et changement climatique (M. Lamouille- Hébert - FNE74) <p>17h00 Perspective pour le réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lien avec les Pyrénées <p>Les suivis menés par GEODE dans le Parc national des Pyrénées (S. Rollet - PN Pyrénées)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étude pour la création d'un centre de ressources-Lacs en lien avec l'AFB <p>17h30 <i>Fin de la journée</i></p>
---	--

1 RESEAU LACS SENTINELLES

2 RESEAU LACS SENTINELLES 10^{ème} rencontres scientifiques et techniques

12 Novembre 2018 | Grenoble

Liste des participants

Nom	Prénom	Structure
Abdulhak	Sylvain	CBNA
André	René	AAPPMA de Belledonne
Arthaud	Florent	CARRTEL - USMB
Augé	Vincent	Parc national de la Vanoise
Avrillier	Jean-Noël	CARRTEL - USMB
Barillier	Agnès	Centre d'Ingénierie Hydraulique - EDF
Baudoin	Jean-Marc	Agence française pour la biodiversité
Becquet	Juliette	Tereo
Blanc	Frédéric	CEN Midi Pyrénées
Birck	Carole	Asters –CEN 74
Blanchemain	Joël	Parc national de la Vanoise
Blois	Wilfried	Parc national de la Vanoise
Bonet	Richard	Parc national des Ecrins
Bosson	Jean-Baptiste	Asters –CEN 74
Chanudet	Vincent	Centre d'Ingénierie Hydraulique - EDF
Charlet	Laurent	Université grenoble Alpes
Dos Santos	Anne	Tereo
Draperi	Marion	Parc national de la Vanoise
Etienne	David	CARRTEL - USMB
Evin	Emmanuel	Parc national des Ecrins
Gateuille	David	LCME - USMB
Gillet	Frédéric	Aqualti
Hébert	Marie	FNE 74
Hermon	Louis	CEN Lorraine
Heuret	Jules	Asters - CEN Haute Savoie
Jacob	Frédéric	Centre d'Ingénierie Hydraulique - EDF
Jupille	Olivier	Parc national des Pyrénées
Leccia	Marie France	Parc national du Mercantour
Lefrançois	Olivier	Parc national des Ecrins
Lyonnet	Samuel	CARRTEL - USMB
Messageur	Erwan	Edytem
Millery	Annie	LECA - USMB
Moreaux	Virginie	Institut des Géosciences de l'Environnement
Naffrechoux	Emmanuel	LCME - USMB
Napoleoni	Raphaëlle	Asters- CEN 74
Odinot	Maxime	Communauté de Communes Cœur de Maurienne Arvan
Perier-Muzet	Laurent	Parc national de la Vanoise
Prud'homme	François	CBN Pyrénées Midi-Pyrénées
Raymond	Jean-Claude	AFB - AURA - Unité Milieux lacustres
Rollet	Sylvain	Parc national des Pyrénées
Ruiz	Sébastien	Edytem
Sagot	Clotilde	Parc national des Ecrins
Terreau	Alexandre	Parc national des Ecrins
Tissot	Nathalie	LECA - USMB
Tourreau	Grégory	SIALIS
Vandelle	Jean-Philippe	SIALIS