

Créé le 23092021 - FDelbart

## PROJET 2020FA205 – GLALA



### **205FA/2020 - Post-Glacial Lakes at the Anthropocene : from Global scale to European Alps - *Quand des lacs remplacent les glaciers à l'Anthropocène***

#### **Résumé du projet**

L'impact global sans précédent des activités humaines induit une profonde mutation des socio-écosystèmes depuis l'avènement de la Révolution Industrielle et de l'Anthropocène. Cette mutation touche particulièrement les régions froides de la planète qui s'illustrent notamment par leur extrême sensibilité au réchauffement global. La fonte des glaciers s'intensifie par exemple, générant des conséquences planétaires majeures. De nouveaux écosystèmes terrestres et aquatiques succèdent ainsi aux grandes masses de glace héritées du Petit Âge Glaciaire (1300- 1850/1900). En raison du surcreusement glaciaire et du dépôt de moraines barrant l'écoulement de l'eau, plusieurs dizaines de milliers de lacs se sont formés dans les espaces désenglacés après le Petit Âge Glaciaire et vont apparaître dans les prochaines décennies. Malgré leur nombre considérable et leur importance sur Terre pour le climat, les flux hydrologiques et sédimentaires, la biodiversité, les activités humaines (etc.), ces nouveaux lacs sont encore très peu étudiés et mal connus. Associant pour la première fois sur ce sujet de nombreuses disciplines scientifiques (de la glaciologie à la biologie aquatique), des données observées et modélisées uniques dans le monde, des acteurs scientifiques d'envergure internationale et des acteurs des territoires, le projet GlaLA – post- Glacial Lakes at the Anthropocene – a pour ambition de construire les premières bases d'une connaissance interdisciplinaire sur ces objets d'études à l'heure du changement climatique, de la 6<sup>ème</sup> extinction de masse et de la raréfaction des ressources en eau douce. Lancé en 2020 (phase initiale de développement, récolte de données et rédaction de la première publication scientifique), GlaLA sera par la suite structuré autour d'un projet de recherche internationale ambitieux. Dans un contexte où le vert et le turquoise remplacent peu à peu le blanc dans les régions froides de la planète, GlaLA questionnera notamment pour la première fois l'importance de ces nouveaux écosystèmes dans la répartition des masses d'eau continentales et comme refuge pour la faune aquatique d'eau douce, en cours d'anéantissement à l'Anthropocène. En 2020, GlaLA aura notamment pour objectif de réaliser la première modélisation des futurs lacs glaciaires dans le monde, le premier inventaire des lacs glaciaires formés après le Petit Âge Glaciaire dans les Alpes françaises, l'équipement de quelques nouveaux lacs français en capteur haute-fréquence (température, oxygène, luminosité, etc.) et l'organisation d'un workshop pour réunir les chercheurs et acteurs territoriaux concernés et structurer la suite du projet.

**Mots clés : Alpes, Anthropocène, lacs**

**Resp :** florent.arthaud@univ-savoie.fr

**Collaborations :** LLSETI, CARTELE, LECA

**Début du projet :** 2020.

## Projet scientifique

L'impact global sans précédent des activités humaines sur le climat, les écosystèmes, les flux de matières, la géobiodiversité (etc.) a profondément modifié notre planète et son fonctionnement depuis la Révolution industrielle et l'avènement de l'Anthropocène (Waters et al., 2016 ; Steffen et al., 2018). En raison du changement climatique et plus particulièrement du réchauffement global, un changement socio-écosystémique majeur est en cours dans les régions froides (montagnes et pôles) et se répercute en cascade sur l'ensemble de la planète (IPCC, 2019). La diminution de la cryosphère et notamment du volume des glaciers modifie profondément les flux de matières et par conséquent les socio-écosystèmes situés à l'aval (Huss et al., 2017 ; Immerzeel et al., 2019). S'il convient de limiter au maximum la disparition des glaciers face aux enjeux environnementaux et sociaux contemporains (Steffen et al., 2018 ; Bosson et al., 2019 ; IPCC, 2019), il est primordial de comprendre et d'anticiper les changements sans précédents qui surviennent dans les régions froides et qui ont un impact majeur du local au global. Dans ce contexte, de nombreux écosystèmes terrestres et aquatiques apparaissent et se développent suite au retrait glaciaire (Cauvy-Fraunié & Dangles, 2019). Malgré un nombre croissant de recherches sur ces nouveaux écosystèmes terrestres (e.g. programme européen ROCVEG portée depuis 2019 par le CBNA), les nouveaux écosystèmes aquatiques tel que les lacs et les cours d'eau qui apparaissent avec le retrait glaciaire demeurent très peu étudiés (Cauvy-Fraunié & Dangles, 2019). La faible connaissance et considération scientifique pour les lacs formés par le retrait glaciaire à l'Anthropocène (après 1850-1900 et la fin du Petit-Âge Glaciaire sur Terre, Marzeion et al., 2014) ou qui vont se former avec la fonte glaciaire projetée dans les prochaines décennies (Huss & Hock, 2015 ; Huss et al., 2017) est d'autant plus étonnante que ces écosystèmes aquatiques exercent un rôle fondamental aussi bien au niveau local que global. En effet, les nouveaux lacs glaciaires influencent les flux hydrologiques et sédimentaires, la météo et le climat, les dangers naturels ou la vitesse de fonte des glaciers dans le monde (e.g. Carrivick & Tweed, 2013). Ils peuvent aussi servir de zone refuge pour la biodiversité aquatique d'eau douce qui subit un effondrement considérable à l'Anthropocène (IPBES, 2019). Ils influencent également de nombreuses activités humaines comme la distribution d'eau douce, la production hydroélectrique ou le tourisme (Haeberli et al., 2016). D'après les ordres de grandeur proposés par les rares études réalisées à l'échelle locale (e.g. Buckel et al., 2019), des dizaines de milliers de lacs pourraient s'être formés sur Terre dans les espaces libérés par les glaciers depuis la fin du Petit Âge Glaciaire mais aucune approche globale n'existe à l'heure actuelle. À minima et en considérant les quelques chiffres proposés localement (e.g. Linsbauer et al., 2012), le même ordre de grandeur (10<sup>4</sup> lacs) devrait apparaître avec le retrait glaciaire anticipé dans les prochaines décennies mais là, encore, aucune vision globale n'existe. Des études ont récemment examiné l'influence de ces nouveaux lacs sur le danger naturel (e.g. Cook et al., 2018 ; Magnin et al., 2020) ou la production hydroélectrique potentiellement associée (Farinotti et al., 2019A) mais il n'existe encore aucune étude proposant une vision *holistique* de ces nouveaux écosystèmes. Leur considération en termes de réservoirs hydrologiques qui régulent les stocks et les flux continentaux, leur durée de vie, la particularité de leur fonctionnement bio-géochimique, leur rôle dans le cycle des gaz à effet de serre, leur importance pour la biodiversité aquatique d'eau douce face à la 6<sup>ème</sup> extinction de masse (IPBES, 2019), leur importance culturelle et économique locale (etc.), sont autant de questions primordiales dans le contexte contemporain qui demeurent ouvertes.