



Expédition Renland 2016



SUJETS DE RECHERCHE

Biologie et Evolution

1- Dynamisme des populations post-glaciaires

Francesco Ficetola - Laboratoire d'écologie alpine (LECA)

Ce qui se passe au Groenland aujourd'hui correspond à ce qui s'est passé il y a 12000-13000 dans nos Alpes lorsque les grands glaciers ont commencé leur retrait. Comment se déposent les sédiments ? Comment le glacier disparaît ? Comment les organismes pionniers s'installent et s'organisent ? Autant de questions que les chercheurs continuent à se poser et auxquelles notre expédition peut contribuer à apporter des réponses tant les milieux récemment déglacés du Groenland sont divers et nombreux.

Pour y arriver, nous effectuerons des prélèvements d'échantillons dans tous les milieux glaciaires et post-glaciaires (marais, plages, moraines frontales et latérales, lacs alpins, etc.) et nous analyserons ces échantillons à l'aide d'une technique révolutionnaire appelée ADN environnemental (ou Metabarcoding) qui permettra d'isoler et d'identifier tous les taxons différents présents et donc de comprendre quels organismes sont présents dans les communautés qui s'y développent, et de relier leur dynamique aux processus de pédogenèse.

2- Impacts de la fonte des glaces de mer et du développement des activités anthropiques sur l'écologie des oiseaux arctiques

Jérôme Fort - Littoral Environnement et Sociétés (LIENSs), David Gremillet - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE)

L'objectif de cette étude est notamment de comprendre comment la réduction des étendues de glace de mer en Arctique et par voie de conséquence l'ouverture de nouvelles routes maritimes et de zones de pêche pratiquées durant des périodes de plus en plus longues, impactent les oiseaux marins arctiques au travers de l'augmentation des niveaux de polluants dans la mer. Nous nous intéresserons particulièrement aux effets de deux polluants associés aux activités pétrolières : le mercure (Hg) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui soulèvent de nombreuses inquiétudes environnementales de par leurs effets mutagènes, immunosuppresseurs ou perturbateurs endocriniens et leurs concentrations qui ont considérablement augmenté dans le milieu marin Arctique au cours des dernières décennies.

Des captures et des prélèvements d'au moins 5 espèces d'oiseaux seront ainsi effectués lors de cette mission.

3- Rôle des régions arctiques sur l'apparition et la propagation des souches de grippe aviaire

Nicolas Gaidet - (CIRAD)

Les virus de grippe aviaire sont une menace mondiale pour la santé humaine et ont causé d'importants dégâts sanitaires et économiques dans les élevages de nombreux pays. Ces virus infectent un large éventail d'espèces de vertébrés, y compris les oiseaux d'eau sauvages, la volaille et les humains. Des études expérimentales ont démontré que la transmission se fait directement entre individus infectés et non infectés, mais aussi indirectement via l'environnement dans lequel le virus peut survivre et rester infectieux pendant des mois voire des années, notamment dans les eaux froides et la glace. Les oiseaux d'eau migrateurs, principal vecteur des virus trouvés chez les volailles domestiques et chez l'homme, se reproduisent pour beaucoup dans les régions arctiques où ils peuvent apporter le virus dans l'environnement ou être infectés par les virus persistants dans l'environnement. L'objectif principal de ce projet est de comprendre le potentiel de l'environnement arctique à agir comme un réservoir à long terme pour les virus, afin de mieux comprendre le rôle des régions arctiques dans la dynamique épidémiologique mondiale des gripes aviaires.

4- Adaptations des organismes

Sébastien Lavergne et Florent Mazel - Laboratoire d'écologie alpine (LECA)

Au regard de l'actuelle crise d'extinction des espèces, des stratégies de conservation efficaces compensant les menaces à l'intégrité des écosystèmes sont essentielles pour le maintien de la biodiversité. Pour les élaborer, il convient d'améliorer encore et toujours les connaissances générales en écologie. C'est l'objectif de ce projet qui vise à mieux comprendre les impacts du changement climatique sur la biodiversité et notamment la façon dont l'évolution et les conditions climatiques façonnent la variabilité des espèces. Pour ce faire, sur le terrain, nous ferons des prélèvements d'échantillons de végétaux sur le maximum de versants en bord de mer comme à l'intérieur des terres, et à toutes altitudes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de la calotte glaciaire.

5- Distribution géographique du Loup Arctique

Tanguy Daufresne - Institut National de Recherche en Agronomie (INRA)

En cours de développement.



Expédition Renland 2016

SUJETS DE RECHERCHE

Glaciologie & Géophysique

1- Hydrologie et mécanique d'écoulement du Glacier Edward Bailey et du lac Catalinadal

Eric Larose et Agnès Helmstetter - Institut des sciences de la Terre ([ISTerre](#)), Antoine Rabatel - Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement ([LGGE](#))

Ce gigantesque glacier qui draine la majeure partie de la calotte glaciaire du Renland, et dont l'une des branches se jette dans un lac récemment déglacé, nous propose une voire plusieurs énigmes à résoudre. L'eau du lac semble en effet s'écouler sous le glacier lui-même, à contre-sens. Mais lequel de l'eau de fonte ou de la glace descend ou monte. Un glacier peut-il remonter une pente ? De même un torrent forcé naturellement par une masse glaciaire au-dessus de lui peut-il remonter une pente ? Voici quelques unes des questions auxquelles nous tenterons de répondre.

Nous tenterons par ailleurs de prouver que ce glacier ne s'est pas toujours écoulé dans le même sens et de préciser à quelle date le changement s'est produit et pourquoi.

Pour répondre à ces questions, il est prévu de déployer un réseau de capteurs sismologiques ainsi qu'un réseau de GPS et d'appareils photos réalisant des timelapses, d'effectuer des mesures radar, de prélever des roches et des sédiments, ou encore d'étudier les images satellites.

2- Fonte du permafrost et instabilité des parois

Eric Larose - Institut des sciences de la Terre ([ISTerre](#))

Les parois des Alpes sont de plus en plus instables. Dans les Alpes, d'immenses écroulements rocheux, aux Drus, à la Tour Ronde ou dans les gorges de la Bourne par exemple sont venus nous le signifier de manière spectaculaire ces 10 dernières années. Ces événements ont souvent été reliés au réchauffement de notre climat et à la fonte du permafrost mais les preuves manquent encore.

Afin de répondre à ces questions, il est prévu de :

- déployer des capteurs sismiques sur une immense paroi - une première mondiale - ce qui nous permettra de connaître l'épaisseur de la partie altérée, son degré d'endommagement, sa fissuration microscopique et de déterminer la cause de cette dégradation de la roche (variations de température, altération chimique, micro-sismicité permanente liée à l'écoulement du glacier en contrebas, etc.), bref de comprendre la dynamique d'érosion de ces montagnes.
- Ce qu'on apprendra sur cette falaise permettra d'extrapoler sur les risques naturels dans les falaises en France et de préciser nos connaissances sur l'impact du réchauffement climatique sur la stabilité des parois rocheuses.

3- Facteurs déclenchants des dislocations des fronts de glacier sur la mer

Eric Larose et Agnès Helmstetter - Institut des sciences de la Terre ([ISTerre](#))

Des icebergs se décrochent chaque jour du front des glaciers émissaires, ces glaciers qui terminent leur course sur la mer. La plupart sont de petite taille mais certains longs de plusieurs kilomètres et capables de migrer loin de leurs glaciers d'origine et notamment vers des zones peuplées, peuvent provoquer des soucis importants pour le trafic maritime.

L'objectif de cette étude est d'analyser les facteurs déclenchants des événements de dislocation du glacier sur son front. On cherchera notamment à savoir qui de la variabilité de la température, de la houle ou de la marée, contraint le glacier au point de le faire céder. On détectera l'activité micro-sismique pour identifier de possibles signaux sismiques précurseurs et on complètera avec un réseau d'appareils photos.