



CHANTIER ARCTIQUE FRANÇAIS

Descriptions des sessions thématiques du Colloque :
« Arctique : les grands enjeux scientifiques »

3-5 Juin 2013 – Collège de France



Crédit : © Jean-Jacques Pangrazi/biosphoto



L'anthropisation et ses impacts

Depuis les périodes préhistoriques, les êtres humains ont laissés des traces de leurs activités (feux, pêches, agriculture) nous informant sur leur mode de vie et leur interaction avec l'environnement. Plus récemment, depuis la révolution industrielle, les activités humaines des moyennes latitudes sont à l'origine de la production de polluants (ozone, aérosols, mercure, POPs) pouvant être transportés jusqu'en arctique et impactant aussi bien le climat, les écosystèmes (marins et terrestre) que la santé des populations locales. Cette session (ce forum) couvre la pollution atmosphérique ainsi que la pollution océanique ou dans les sédiments/sols/glace et ses impacts. Il est important de mieux quantifier les processus (émission, transport, transformation, dépôt) qui influencent le niveau des polluants, les sources naturelles dans les différents milieux (atmosphère, océan, cryosphère, sol, lac) et leur évolution dans le temps. L'un des enjeux majeurs actuel réside dans une meilleure compréhension des impacts anthropiques liés aux développements économiques de l'Arctique et le réchauffement climatique (voies maritimes, extraction de pétrole/gaz/métaux, urbanisation, utilisation d'engrais azotés, etc.) sur les milieux physiques (atmosphère, océan, cryosphère, sol, lac) et sur les résidents de l'Arctique (autochtones et allochtones).

Ecosystèmes & Biodiversité

La biodiversité et les écosystèmes arctiques présentent de fortes originalités qui les distinguent des systèmes biologiques présents à plus basse latitude ou en Antarctique. Ces singularités permettent des travaux scientifiques d'une grande valeur, fondamentale mais également sociétale, le vivant occupant une place centrale chez les peuples de l'Arctique. A l'heure où les changements globaux ont un impact grandissant sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes arctiques, il apparaît plus que jamais essentiel d'observer, d'analyser et de prédire les dynamiques de ces écosystèmes. Cette session (ce forum) donne la parole à la communauté scientifique française et l'invite à venir présenter ses travaux et projets en écologie arctique. Tous les domaines de la biosphère (marins, lacustres, terrestre) et tous les compartiments du vivant (des microbes aux mammifères) seront couverts.

Sociétés arctiques et systèmes de connaissance

Les sociétés arctiques et subarctiques, aujourd'hui confrontées à des changements inédits et des transformations profondes, se sont historiquement développées grâce à une fine connaissance de l'environnement au sens le plus large du terme. Aujourd'hui comme hier, ces sociétés se caractérisent par leurs reconfigurations sociales et leurs innovations techniques rapides en lien avec les conditions locales, la disponibilité des ressources fauniques, les changements climatiques et les contacts avec le monde extérieur. Dans cette session (ce forum), l'accent sera mis sur les articulations, évidentes ou discrètes, qui existent entre les savoirs détenus par les premiers utilisateurs du milieu naturel (les peuples autochtones) et par la communauté scientifique. Une attention particulière sera accordée à la compréhension des interactions entre les sciences de l'environnement, les sciences sociales et les sciences de la santé. Les échanges viseront à développer des attitudes inclusives favorisant la complémentarité, laquelle apparaît comme une priorité face à l'ampleur des questions — pour beaucoup inédites — qui se posent aujourd'hui dans des régions aux équilibres fragiles.

Climat : Océan-glace-atmosphère

L'Arctique subit actuellement de profonds changements en lien avec la variabilité du climat et son évolution. La grande variété des échelles spatio-temporelles concernées, la complexité et la multiplicité des interactions entre les différents éléments océan/glace/atmosphère, la diversité des mécanismes de rétroactions et de leurs temps caractéristiques, nécessitent de considérer le système climatique dans sa globalité. Cette session (ce forum) se propose de faire le point sur l'évolution du système climatique arctique, au niveau de ses différents compartiments : océan, glace et atmosphère et leurs rétroactions. Témoin très sensible de la variabilité du climat, la glace en est également un acteur majeur, responsable notamment, de par son albédo élevé, de l'une des rétroactions positives les plus efficaces sur le climat. Sont attendues des contributions sur l'évolution du couvert de glace en Arctique : glaces de mer ou glaces continentales, et sur l'impact de son évolution sur le climat. Cette session couvrira aussi les questions liées à la circulation atmosphérique en Arctique et sa réponse au changement climatique, l'impact de ce dernier, notamment en termes d'événements sévères, ainsi que les couplages entre régions (par exemple Arctique-moyennes latitudes, stratosphère-troposphère) et les processus physiques associés (e.g. dynamique-nuages-aérosols). Sont également concernés les changements océaniques en Arctique, tant au niveau de la circulation et des propriétés des masses d'eau, que de leur impact sur la circulation thermohaline globale et, plus largement, sur les autres composantes du système couplé océan-glace-atmosphère. Un enjeu important sera aussi d'évaluer l'impact du changement climatique sur d'autres compartiments du système climatique arctique (cycle hydrologique, cycles biogéochimiques, pergélisol).

Géodynamique et ressources naturelles

L'océan arctique est né de la déchirure d'une des plus vieilles parties de la croûte terrestre. Les enjeux d'une session (d'un forum) sur la géodynamique de l'Arctique sont de mieux comprendre à la fois l'histoire géologique de cet océan et de ses marges, le développement de son influence sur la circulation thermohaline, l'hydrologie Arctique, et le climat moderne, ainsi que la formation des ressources carbonées ou minérales associées. La recherche géologique sur l'Arctique permettra aussi d'anticiper les conséquences d'une exploitation éventuelle sur ce milieu fragile et soumis à un changement environnemental de grande ampleur. La géodynamique de l'Arctique passe ainsi par une compréhension de la dynamique très particulière de l'érosion continentale et de la sédimentation dans cet environnement.

Permafrost

L'Arctique et les régions péri-arctiques se caractérisent par la présence d'un sol gelé permanent (pergélisol ou permafrost) souvent formé lors de précédentes glaciations qui est vulnérable au changement climatique. La dégradation de ce pergélisol conduit à de multiples conséquences sur l'environnement en perturbant les systèmes hydrologiques, la stabilité des terrains, la qualité de l'air et de l'eau et donc sur les populations locales. La fonte de ce pergélisol dans ces régions arctiques favorise la décomposition de la matière organique qu'il contient, et cause des émissions de gaz à effet de serre, ce qui est une source de rétroactions positives sur le réchauffement climatique. Ce forum se propose de faire le point sur les avancées récentes dans les recherches liées au pergélisol, ce qui nécessite une approche transversale impliquant aussi bien les sciences de la terre (géologie, géomorphologie, hydrologie, biogéochimie, climatologie) que celles de la vie et de la société (géographie, ethnologie). L'objectif du forum a pour but de faire le point sur l'état des forces en présence en France, les liens avec les autres initiatives en Europe et à l'international, et d'établir une liste d'actions à mener et de coordination dans les prochaines années.