



## **APPEL A PROPOSITIONS 2015 DU CHANTIER ARCTIQUE FRANÇAIS**

Le Chantier Arctique Français a pour vocation de stimuler l'émergence, puis de soutenir la réalisation de projets scientifiques ambitieux et fortement interdisciplinaires qui s'attaquent aux grands enjeux scientifiques que présente l'Arctique. Le Chantier Arctique doit permettre aux équipes françaises de piloter des initiatives d'envergure internationale qui touchent nos domaines d'excellence. Il jouera au cours de la prochaine décennie un rôle fondateur dans la structuration de la communauté nationale en région arctique, à un niveau d'interdisciplinarité rarement atteint. Ce document décrit le premier d'une série d'appels à propositions.

Le Chantier Arctique Français (CAF) est un programme national multi-organisme, piloté par le CNRS qui en a reçu le mandat du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Le CAF est coordonné par un comité de pilotage (Copil), un directeur scientifique (DS), Denis-Didier Rousseau, et un conseil scientifique (CS). Le Copil est présidé par Pascale Delecluse, Directrice de l'Institut National des Sciences de l'Univers. Il rassemble les représentants des organismes et autres instituts du CNRS parties prenantes du CAF, soit de l'INEE, l'INSHS, l'IFREMER, l'IPEV, du CNES, du CEA, de Météo-France, du BRGM, du MAE et du MESR. Le CS est composé d'experts scientifiques qui couvrent les principales disciplines concernées par le programme scientifique du CAF (voir le site web du CAF : <http://www.chantier-arctique.fr>).

### **Synthèse de prospective scientifique du Chantier Arctique**

Un exercice de prospective scientifique a été réalisé en 2013-14 afin d'établir les priorités de recherche du Chantier Arctique. Il visait à étendre les discussions à toutes les disciplines des sciences naturelles et sociales, et à l'ensemble de la communauté scientifique nationale intéressée par les enjeux scientifiques en Arctique, en sciences de l'Univers, de l'environnement, humaines, sociales et de la santé. Tous les scientifiques français qui étudient l'Arctique ou souhaitent s'investir dans la recherche scientifique sur des thèmes propres à l'Arctique ont été invités à contribuer aux réflexions engagées durant cet exercice.

Le cœur de la synthèse de prospective est constitué de 10 grands thèmes de recherche découpés en sous-objectifs, définis sur la base des informations recueillies et visant à stimuler les interactions entre disciplines. Seule une approche fortement interdisciplinaire permettra d'atteindre ces objectifs.

Le document de prospective scientifique du CAF, disponible sur son site web ([http://www.chantier-arctique.fr/fr/prospective\\_CA.php](http://www.chantier-arctique.fr/fr/prospective_CA.php)), décrit en détail ces 10 thèmes prioritaires et, en particulier, illustre de manière explicite comment ils doivent être abordés avec des approches fortement multidisciplinaires. Ces thèmes prioritaires du CAF sont rappelés ici de façon synthétique.

#### **1. Variabilité atmosphérique arctique et globale: amplification, couplages et impacts**

*Identifier les connexions entre variabilité arctique et climat global et comprendre les mécanismes atmosphériques sous-jacents tels que transport et télé-connexions. Préciser le rôle des interactions avec la surface, notamment l'impact de la cryosphère arctique sur la variabilité atmosphérique globale, ou a contrario l'impact des anomalies dynamiques des plus basses latitudes sur les modes de variabilité atmosphérique en Arctique. Mieux comprendre les mécanismes responsables de l'amplification polaire. Evaluer le réchauffement actuel en Arctique à l'aune des climats passés, en déterminer les impacts sur les activités humaines et en mesurer la perception par les peuples autochtones.*



Prévoir ce que sera le réchauffement en Arctique au cours du prochain siècle et évaluer les modèles de climat utilisés pour les risques futurs par rapport aux changements passés.

## 2. Cycle de l'eau et glaces terrestres

Mieux comprendre les différents compartiments, y compris le manteau neigeux, et les processus régissant le cycle de l'eau et leurs impacts sur le climat. Mieux comprendre et modéliser l'évolution des glaces terrestres arctiques pour anticiper leur devenir et améliorer les scénarios climatiques. Suivre la contribution de la diminution des glaces terrestres arctiques (glaciers et petites calottes, calottes du Groenland) à l'élévation du niveau des mers et ses impacts. Caractériser l'évolution passée de ces glaces pour éclairer notre compréhension de leur évolution actuelle et évaluer la capacité de nos outils (observations et modélisation) à les représenter.

## 3. Un océan en mutation: du milieu physique aux écosystèmes marins.

Etudier la variabilité de l'océan Arctique et les modifications en lien avec l'évolution du climat. Mieux comprendre les processus contrôlant la distribution des glaces de mer arctiques afin d'affiner les prévisions d'englacement de l'Arctique aux échelles locales et globales. Évaluer les liens entre changements régionaux et variabilité océanique globale. Identifier les interactions majeures entre le milieu physique (océan et cryosphère marine) et les cycles biogéochimiques marins. Étudier les effets combinés des mutations en cours dans l'océan Arctique sur l'ensemble des écosystèmes marins de l'océan Arctique, benthiques ou pélagiques, côtiers ou hauturiers, depuis la boucle microbienne et la production primaire jusqu'aux vertébrés, pour aider notamment à l'élaboration de scénarios écologiques futurs destinés aux populations riveraines.

## 4. Géodynamique des enveloppes solides

Reconstituer la paléogéographie des bassins arctiques sur le long terme. Modéliser l'impact de cette histoire géologique sur les flux d'eau et de sédiment. Intégrer la matière organique à la sédimentation des marges. Intégrer les processus mantelliques (topographie dynamique, points chauds), lithosphériques (subduction, relaxation thermique) et crustaux dans le modèle de formation des bassins arctiques. Envisager les ressources naturelles minérales et énergétiques dans l'équilibre original des processus endogènes et externes de l'arctique.

## 5. Dynamique du pergélisol en contexte de réchauffement climatique

Mieux évaluer l'impact du changement climatique sur le pergélisol et les conséquences sur la libération de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub>, qui vont accélérer le réchauffement et être associés à de fortes rétroactions entre le climat, la végétation, la neige, le pergélisol et l'hydrologie qui doivent être quantifiées. Mieux comprendre l'influence de certains paramètres comme le rôle de la décomposition de la matière organique, ou bien l'influence du pergélisol sur les mécanismes de rétroaction entre érosion, hydrologie, altération chimique, climat et végétation. Évaluer la variabilité saisonnière et interannuelle des sources et du transport de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub>, et étudier la sensibilité au changement climatique des réservoirs de carbone dans les pergélisols. Identifier les indicateurs et impacts spatio-temporels de la dégradation des pergélisols sur l'environnement en caractérisant des processus périglaciaires qui sont des marqueurs des périodes de réchauffement rapide et de dégradation du pergélisol susceptibles d'émettre du CH<sub>4</sub> et du CO<sub>2</sub> (lacs de thermokarst ...).

## 6. Dynamique des écosystèmes terrestres arctiques dans le contexte des changements globaux.

Évaluer l'impact des changements globaux sur l'écologie et l'évolution des organismes terrestres, les dynamiques des réseaux trophiques auxquels ils participent et les conséquences de ces processus pour l'évolution des paysages terrestres en Arctique. L'impact des changements globaux sur les écosystèmes terrestres pourra être appréhendé par le biais de trois approches, fortement complémentaires. Premièrement évaluer par une approche écologique et évolutive l'impact de ces changements sur les organismes. Deuxièmement, étudier l'incidence du changement global sur l'écologie des interactions, au niveau des populations, des réseaux trophiques et des communautés. Finalement, déterminer les flux d'énergie et de matière au sein des écosystèmes terrestres par l'ensemble de ces processus. Cette approche triptyque intègre pleinement l'humain et les sociétés de l'Arctique, dont les changements globaux susciteront l'adaptation et transformeront les interactions avec leur environnement, influençant ainsi les flux de matière et le devenir des paysages de l'Arctique.



## 7. Les sociétés autochtones et le changement global.

*Prendre la mesure de l'impact que les changements globaux produisent sur le vécu des sociétés autochtones et sur l'évolution des écosystèmes arctiques. Saisir les articulations complexes entre ces changements et les valeurs dont se réclament les sociétés concernées en tenant compte des situations passées et présentes, notamment en ce qui concerne les interactions humain-animal. Analyser les pratiques et les solutions déjà appliquées ou envisagées en confrontant les divers savoirs scientifiques et locaux. Interroger les systèmes de connaissance en travaillant sur des matériaux en langue vernaculaire. Établir des partenariats éthiques chercheurs/interlocuteurs locaux ouvrant la porte à des prises de position intégrées au vu d'une approche globale des phénomènes.*

## 8. Vers un programme intégré sur le continuum Terre-mer en Arctique.

*Comprendre les mécanismes, et déterminer les flux associés le long du continuum terre-mer, de la zone critique aux écosystèmes et aux sociétés arctiques. Comprendre le fonctionnement des bassins versants continentaux, le filtre estuarien et la constitution dans l'océan des archives sédimentaires. Travailler les interactions entre les différents compartiments le long du continuum terre-mer. Estimer et prédire la formation et l'évolution de la ressource en eau et des sols.*

## 9. Pollution: sources, cycles et impacts.

*Améliorer la quantification des sources anthropiques (et naturelles) de pollution, aussi bien proches que lointaines, et mieux caractériser leurs processus de transformation et leurs impacts sur les milieux physiques (atmosphère, océan, cryosphère, sol, lac) et les populations locales en région arctique. La zone arctique est particulièrement sensible aux polluants d'origine anthropique qui peuvent avoir des effets délétères sur les écosystèmes, la faune, la santé des humains, et le climat. L'un des enjeux majeurs actuellement réside dans une meilleure compréhension des impacts anthropiques locaux liés au développement économique et au réchauffement de l'Arctique.*

## 10. Développement durable dans la région arctique: impacts, implémentation, gouvernance.

*Evaluer, dans une perspective de développement durable, l'impact des activités économiques de différents secteurs (activités portuaires, transport terrestre et maritime, extraction des ressources naturelles), sur l'environnement (comme la pollution) et sur les sociétés (impacts sur le peuplement, impacts sanitaires et culturels), selon une échelle fine (communauté, ville, port touristique et industriel, site minier) et globale (routes maritimes, extension possible des activités de pêche en haute mer). Ces études comportent un volet social, environnemental, juridique, politique, et sanitaire. Elles pourraient contribuer à l'indice de qualité de vie, à l'analyse des options de gouvernance et de stratégie en matière de développement (scénarios).*

Ces thèmes et objectifs reflètent les intérêts et l'étendue de l'expertise de la communauté scientifique française intéressée par les enjeux scientifiques de l'Arctique.

La synthèse de prospective scientifique du Chantier Arctique comprend également une réflexion sur les infrastructures de recherche, les moyens d'observation et la modélisation à renforcer ou à développer. Pour soutenir et développer la recherche française en Arctique et tenant compte de ses forces et de ses faiblesses face aux enjeux, huit infrastructures, plateformes ou approches d'observation d'égale importance ont été identifiées comme essentielles. Concernant la modélisation, cinq domaines prioritaires ont été retenus qui peuvent être traités par la communauté française pour améliorer les modèles et contribuer aux objectifs scientifiques du Chantier Arctique ainsi qu'aux initiatives européennes ou internationales ont été identifiés.

### **Type de projet financé par ce premier appel à proposition (AAP)**

Le CAF se distingue des autres programmes de financement par la nature des projets qu'il soutiendra. Outre l'originalité et la qualité scientifique, les propositions devront répondre aux critères suivants :

- Aborder un grand objectif (dans sa globalité, ou en grande partie) ou plusieurs des grands objectifs de la prospective;



## FRENCH ARCTIC INITIATIVE

- Être fédérateur (impliquant des laboratoires français différents relevant d'au moins 2 grands domaines de recherche) et fortement structurant au niveau national;
- Être fortement interdisciplinaire et ambitieux;
- Développer des liens forts avec les initiatives internationales;
- Impliquer un pilotage français;
- De préférence utiliser le financement du Chantier Arctique comme levier pour rechercher et obtenir des financements complémentaires auprès d'autres guichets nationaux ou internationaux.

### Procédure de réponse à cet AAP

D'un point de vue opérationnel, l'AAP comportera deux phases. Dans la première, la communauté scientifique française est invitée à soumettre une lettre d'intention, dont le format est décrit ci-dessous. Un comité d'évaluation (CE) *ad hoc*, indépendant du CS, évaluera les projets soumis et fera une sélection. La date limite de soumission des projets élaborés est fixée au **22** juin 2015. Ils feront l'objet d'expertises par le comité d'évaluation indépendant et international. Les résultats seront annoncés avant le 1<sup>er</sup> août 2015.

Dans le cadre de cet AAP ouvert à hauteur de 500 K€, des projets seront soutenus à hauteur maximum de 200 à 600 k€ sur une durée de 3 ans. Le soutien doit servir de levier.

### Format indicatif du document détaillé de proposition

Longueur maximale du document rédigé en anglais: 25 p (Arial 10, simple interligne), pas d'annexe ou de matériel complémentaire à lire sur des liens hypertextes, comprenant les éléments suivants de longueur indicative:

- Contexte et état de l'art (max 1p);
- Problématique et objectifs (max 2p);
- Programme de travail (max 10p);
- Plan de valorisation et de communication (max 2p);
- Composition du consortium (max 4p);
- Budget (max 3p);
- Références bibliographiques.



**FRENCH ARCTIC  
INITIATIVE**

## **French Arctic Initiative Cover Sheet call 2015**

(not included in the 25 pages)

(document à renvoyer par email à Denis-Didier Rousseau, Directeur Scientifique du Chantier arctique,  
denis-didier.rousseau@cns-dir.fr)

---

### **Proposal description**

**Title of the proposal:**

**Proponents:**

**Keywords (5 or less):**

---

### **Contact information:**

**Contact person:**

**Department:**

**Organization:**

**Address:**

**Tel.:**

**E-mail:**

---

**Abstract:** (400 words or less)

---

**Scientific Objectives:** (250 words or less)

---

### **Support**

**Requested CAF funds** (in Keuros):

**Estimated total project funds** (CAF plus other sources Keuros):



## FRENCH ARCTIC INITIATIVE

### **Full proposal call 2015**

*Maximum length of the document in English: 25 p (Arial 10, single interline), no appendix or additional reading material on hyperlinks. The application must include the following indicative length:*

#### **Acronym:**

- 1 Context and state of the art (max 2p)**
- 2 Issues and objectives (max 2p)**
- 3 Work program (max 10p)**
- 4 Plan of valorization and communication (max 2p)**
- 5 Detailed Consortium Composition with CVs and expertises (max 4p)**
- 6 Detailed Budget – existing, planned (max 3 p)**
- 7 References (2p)**