

Projet ANR- 07-BLAN-223

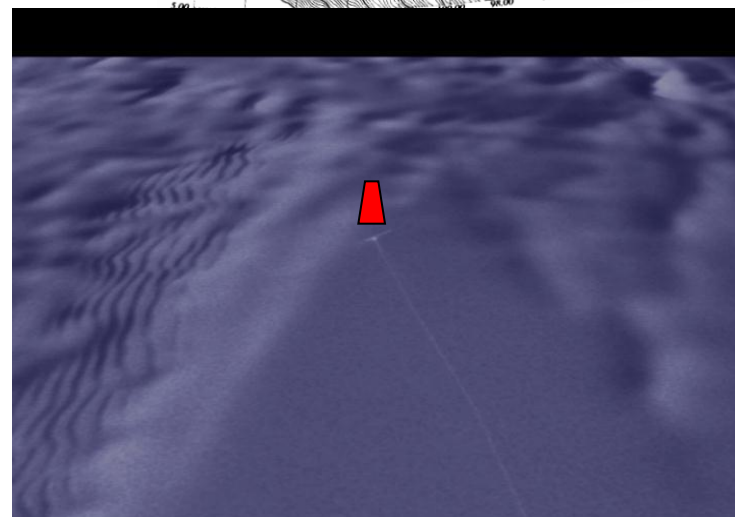
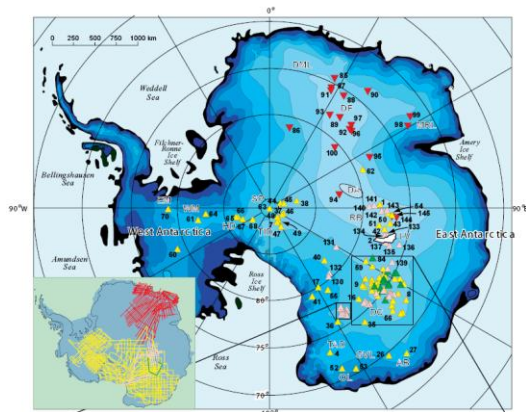
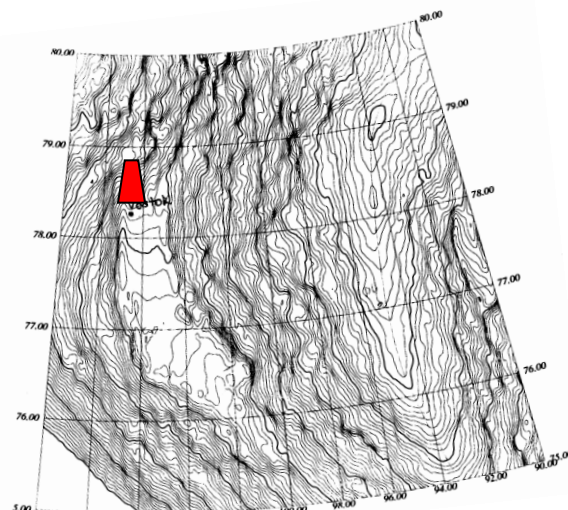
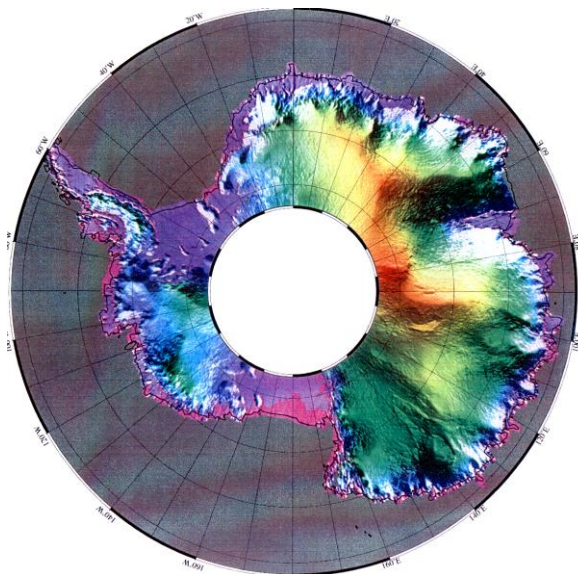
Lac Vostok

**Lac sous-glaciaire de Vostok (Antarctique) :
caractérisation biologique, géochimique
glaciologique d'un environnement sous-
glaciaire unique**

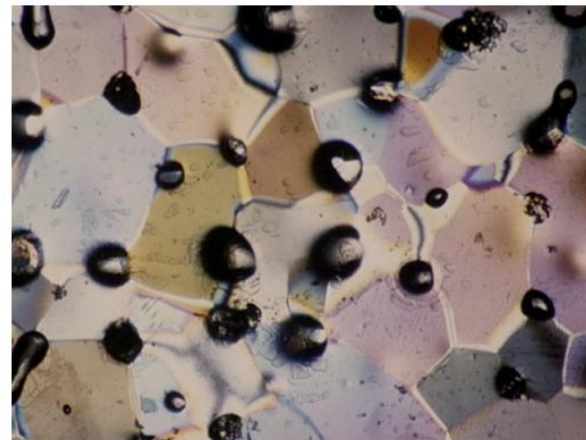
11/11/2007 - 11/05/2011



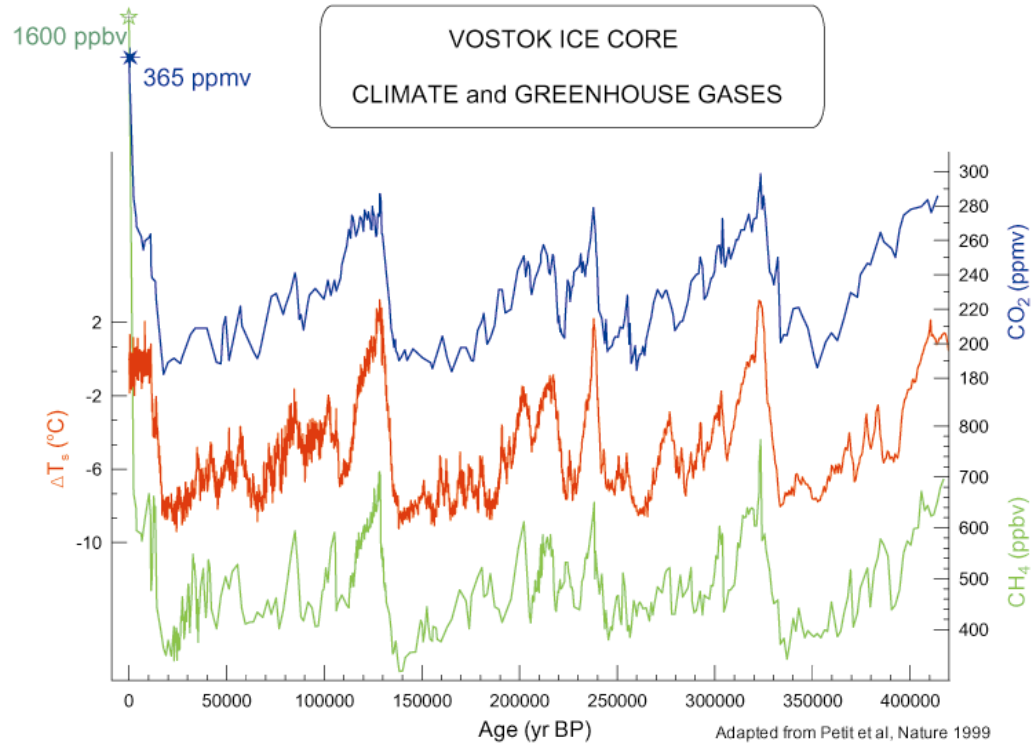
Objet de l'étude : le lac sous-glaciaire de Vostok



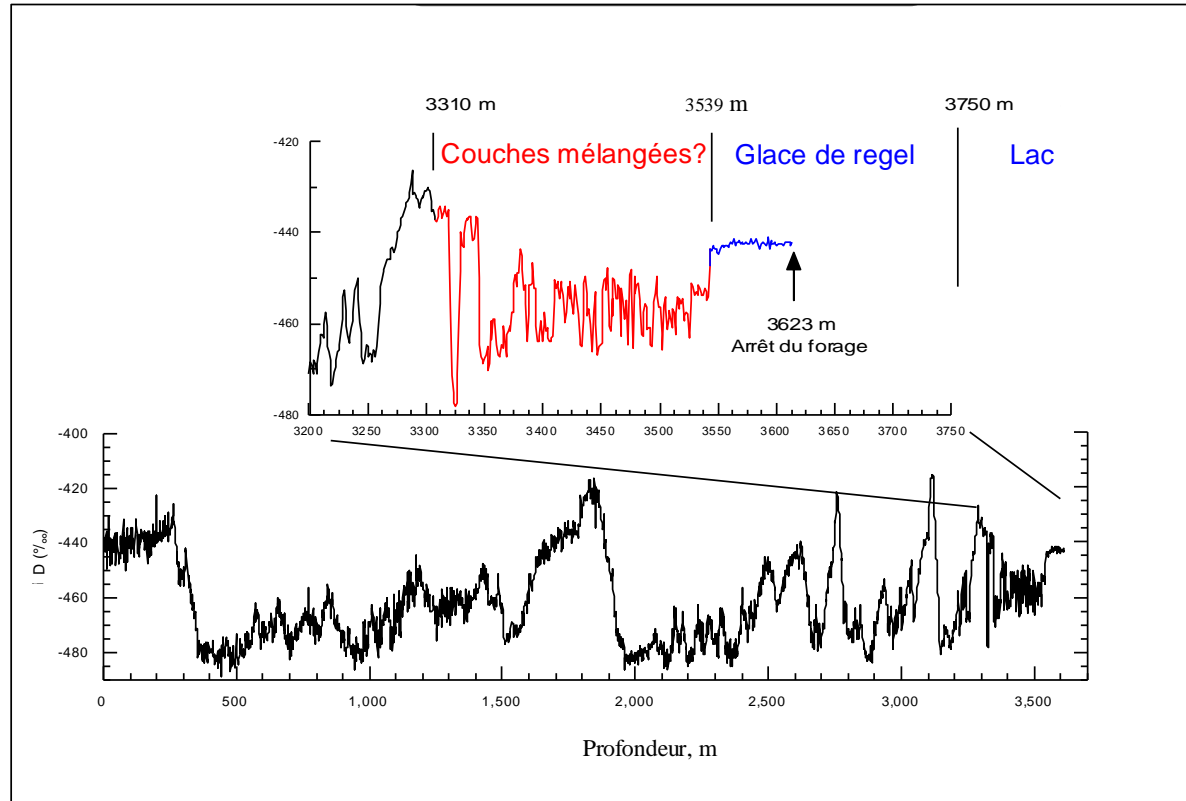
Le forage de Vostok: collaboration Russie-USA-France



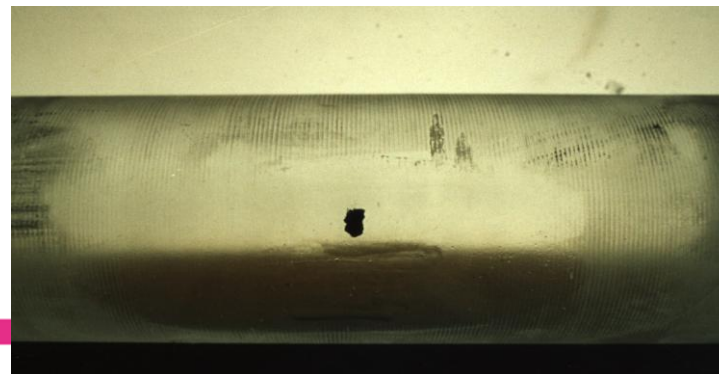
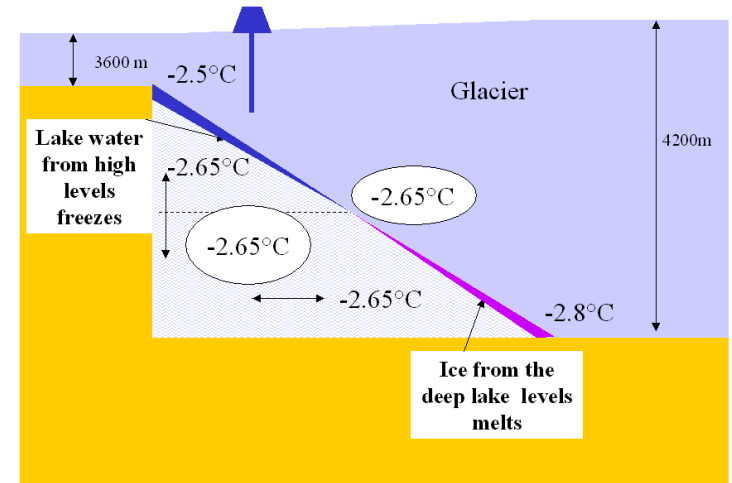
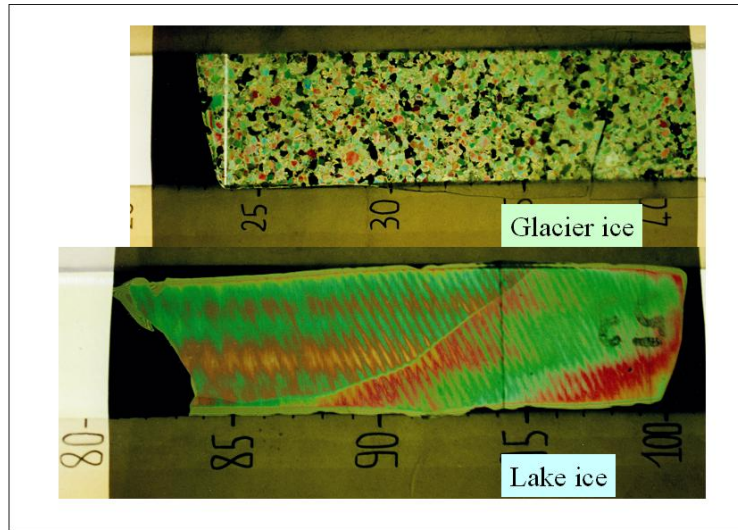
Le forage de Vostok



Le forage de Vostok



La glace d'accrétion



Inclusion de sédiment

Recherche en biologie moléculaire

**-Identification de la signature ADN d'une bactérie thermophile
Hydrogenophylus thermolueolus**

Ne fait pas partie des contaminants potentiels

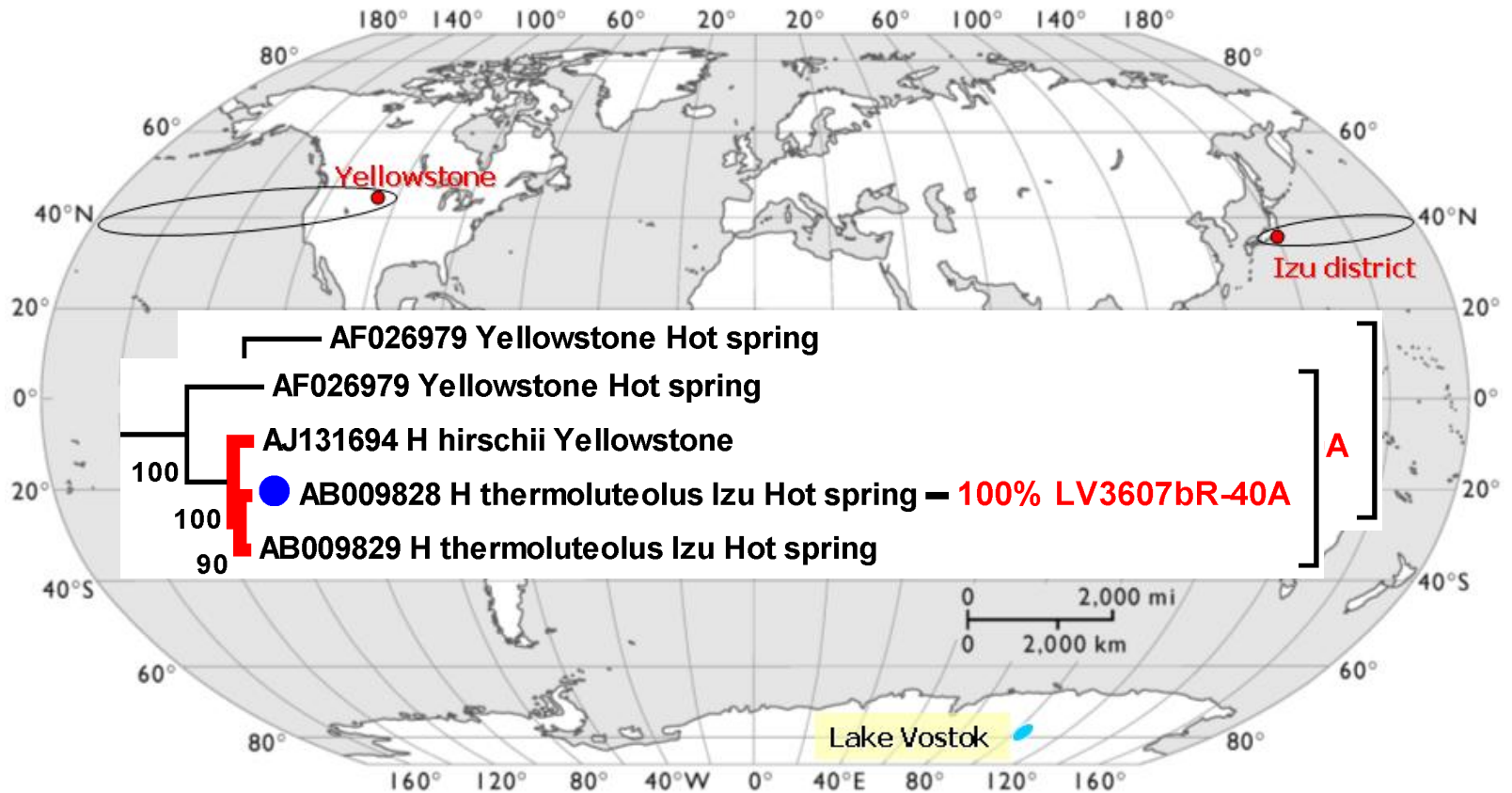
Bactérie autotrophe facultative

Physiologie basée sur l'utilisation de l'hydrogène

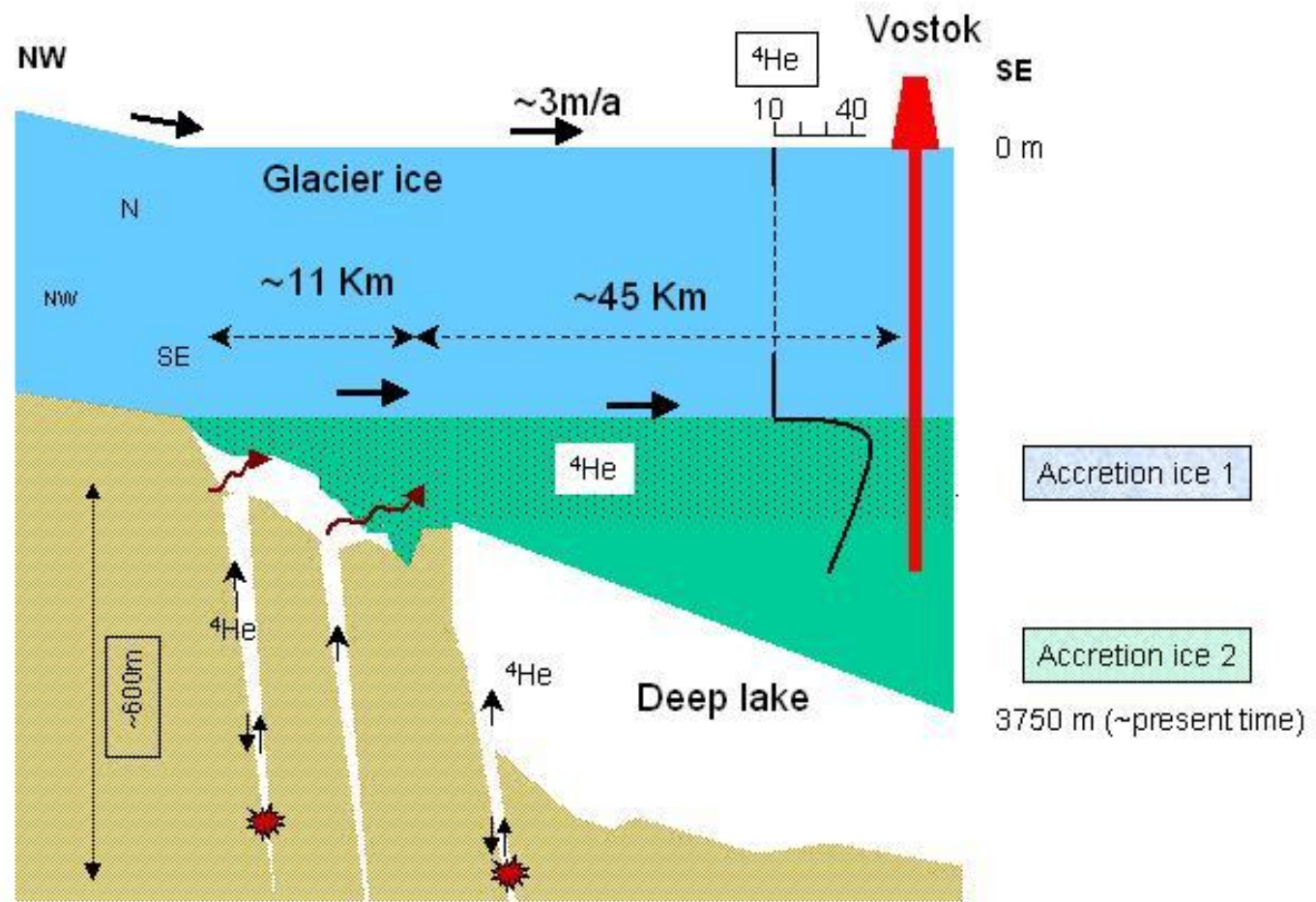
Température optimale +54 C (geysers,...)



Recherche en biologie moléculaire



Le scénario Franco-Russe



Les Objectifs

- **Recherche des indices de vie (ADN) dans la glace**
 - Reproduire les analyses sur la glace et la neige antarctique (puits)
 - Tests de culture
 - Recherche de virus
 - Seuil de détection de la méthode
 - Tester la méthode sur de la glace du Mt Blanc
- **Géochimie de la glace , analyses physiques**
 - $^3\text{He}/^4\text{He}$; isotopes stables
 - Recherche d'hydrogène
 - Analyse du carbone...
 - Dislocations par Rayons X...
 - Géophysique du trou de forage (température)

Les collaborateurs

- **Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement (LGGE).
(Coordination)**
 - JR Petit et coll.
- **Laboratoire d'Ecologie Microbienne (LEM) Université Claude Bernard, Lyon**
 - Ph Normand et coll.
- **Le Laboratoire d'Etudes des Environnement Extrêmes (LE2M) Université Bretagne Occidentale, Brest ;**
 - D. Prieur –M. Jebbar et coll.
- **Laboratoire des Science du Climat et de l'Environnement (LSCE) Saclay, Université Versailles-St Quentin.**
 - Ph. Jean Baptiste et coll.
- Le projet prévu pour 36 mois a été prolongé de 6 mois (novembre 2007 - mai 2011).
- Aide ANR de 570 k€ pour un coût global de l'ordre de 2100 k€.

Bilan

Les frustrations

- Coincement du carottier (géophysique du trou)
- Recherche hydrogène (-)
- Recherche des virus (-)
- Confirmation des signatures *H. thermoluteolus* ?

Les plus

- Le scenario Franco-Russe (niches profondes alimentées par sources hydrothermales) tient encore (Dégazage d' ^4He)
- Mesures de DOC dans la glace (les eaux du lac ne peuvent subvenir à des organismes hétérotrophes)
- Vent de sable sur les Alpes sont accompagnés d'apports bactériens (dinococcus radiodurans...)
- Etude des puits (Vostok Dome C) : documentation de la variabilité climatique interannuelle (^{10}Be , Na, T, ^{18}O , ^{17}O ...)

Publications

		Publications multipartenaires	Publications monopartenaires
International	Revue à comité de lecture	4	3
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		2
	Communications (conférence)	15	15
France	Revue à comité de lecture		
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		
	Communications (conférence)		
Actions de diffusion	Articles vulgarisation		3
	Conférences vulgarisation		3
	Autres		1

A Tiny Window Opens Into Lake Vostok, While a Vast Continent Awaits

They were slowed by annual evacuations and international concerns about their strategy, but after 2 decades they finally did it. On 8 February, the Russian Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) announced that a team of its engineers and scientists had drilled through nearly 4 kilometers of Antarctic ice to open what it called a “small window” into Lake Vostok, a dark, mysterious subglacial lake that has likely been cut off from the rest of the planet for millions of years. Russian Prime Minister Vladimir Putin praised the team and promised them national awards. The “Russians are flying high with national pride, and they should be,” says John Priscu, a microbiologist at Montana State University in Bozeman. It was a “major achievement” and a “real technological first,” agrees David Pearce, a microbiologist at the British Antarctic Survey.

Antarctic scientists are now looking

forward to finding out what’s actually under all that ice. The Vostok team is one of three groups working in different parts of the continent—Priscu leads a U.S. team and Pearce is part of a British effort—that are hoping to bring back direct evidence of living



At last. Russian scientists and engineers pose on 5 February, after drilling 3769.3 meters through ice to reach subglacial Lake Vostok.

organisms in the subglacial environment next year. The Russian team’s success has “opened the window so that we can now do real science,” Priscu adds. “We’ve sampled every other corner of Earth, but Antarctica is a large