

## 2 Grand Angle

### ÉDITORIAL

## La réforme de la LPP ne tient pas encore ses promesses

PHILIPPE BOEGLIN  
@BoeglinP

Tout ne s'était joué qu'à quelques milliers de voix. L'automne passé, le peuple avait consenti d'un cheveu à relever l'âge de la retraite des femmes de 64 à 65 ans, suivant la majorité de droite. Une victoire acquise dans la douleur. Tirant les enseignements, plusieurs politiciennes de droite avaient alors fait une promesse: améliorer la situation des personnes retraitées dans une autre réforme en cours, celle de la prévoyance professionnelle (LPP), deuxième pilier du système de rentes.

Le but est loin d'être atteint. Actuellement en travaux au parlement, le chantier de la LPP fait l'objet de négociations serrées. De façon lancinante, une question revient: la situation des femmes va-t-elle être bonifiée? En l'état, la réponse est plutôt non. Certes, les Chambres agissent sur deux leviers: elles prévoient d'abaisser le seuil d'entrée et la déduction de coordination.

Le premier levier fixe la hauteur du salaire à partir de laquelle on a le droit de cotiser pour se constituer une épargne vieillesse. Aujourd'hui, la barre est à 21 510 francs par an. Autant dire que nombre de temps partiels et de bas revenus sont exclus du système. Proportionnellement, les femmes en pâtissent davantage, même si évidemment beaucoup d'hommes partagent leurs soucis. Le parlement aimerait ramener ce seuil d'entrée entre (environ) 12 000 et 17 000 francs.

Deuxième levier, la déduction de coordination, qui se hisse à 25 095 francs annuels: ce montant est déduit du salaire assuré et ne donne lieu à aucune cotisation, donc épargne. Les débats parlementaires oscillent pour l'instant entre quelque 12 000 francs et 15% du salaire.

La majorité bourgeoise fait donc un geste. Mais celui-ci demeure clairement insuffisant. Pour vraiment renflouer les bas de laine des petits salaires, les seuils d'entrée et la déduction de coordination devraient baisser davantage, et idéalement passer à la trappe. Celui ou celle qui travaille doit pouvoir cotiser.

Ce changement aurait évidemment un coût, réparti paritairement entre employés et employeurs. Mais il permettrait de présenter la réforme sous un jour favorable, une réelle nécessité. En effet, la gauche mécontente menace de provoquer une votation populaire, le parlement se montrant pour l'instant bien moins généreux que le Conseil fédéral (et la plupart des partenaires sociaux) pour compenser la baisse du taux de conversion et des rentes visée dans le projet.

Si l'on vote, chacun le fera avec son porte-monnaie. Or la version provisoire des Chambres additionne de maigres compensations financières, d'une part, et de timides améliorations en faveur des bas revenus et des femmes, d'autre part. Un menu peu appétissant. «Moins par moins égale plus»? La règle vaut en mathématiques. Mais pas forcément pour les rentes vieillesse. ●●● PAGE 8

Celui ou celle qui travaille doit pouvoir cotiser

# Comment délimiter l'anthropocène?

**GÉOSCIENCES** Un groupe interdisciplinaire de chercheurs est en train de voter pour élire la strate géologique qui indiquera le début de cette période marquée par l'avènement des hommes comme principale force de changement sur Terre. Son choix ne fera pas l'unanimité

AURÉLIE COULON  
@AurelieCoulon

C'est lors d'un après-midi froid de janvier, dans un café de la Vieille-Ville de Genève, qu'a lieu notre rencontre avec le philosophe et historien des sciences Jacques Grinevald. Assis confortablement à sa table d'habitude des lieux, ce professeur à la retraite de l'Institut universitaire d'études du développement de Genève raconte avec enthousiasme ce qui l'a occupé une partie de sa vie: documenter l'émergence du concept d'anthropocène. Soit quand et comment est née dans notre société l'idée que la biosphère et la géosphère ne faisaient qu'un seul système complexe, et que l'humain en était récemment devenu un acteur clé.

L'idée d'une force humaine formatrice de son environnement diffuse dans les sphères scientifiques et intellectuelles depuis plus de quatre-vingts ans, mais le concept d'«anthropocène» a été lâché pour la première fois le 23 février 2000. «C'était dans un hôtel de la ville mexicaine de Cuernavaca, relate Jacques Grinevald. Une quarantaine de personnes – toutes des pointures de la recherche internationale – participaient à la quinzième réunion du conseil scientifique pour le Programme international géosphère-biosphère, dédié à l'étude du changement global. Paul Crutzen, un éminent biogéochimiste néerlandais de l'Institut Max Planck de Mayence et décoré du Prix Nobel en 1995 pour ses travaux sur la couche d'ozone, d'un tempérament audacieux mais modeste, écoutait en silence l'exposé d'un collègue sur le climat de l'holocène, en trépanant. Tout d'un coup, il s'est levé et n'y tenant plus, il dit: «Stop! Nous ne sommes plus dans l'holocène! Nous sommes dans... dans... (il cherchait le bon mot)... dans l'anthropocène!»

Ce néologisme de Paul Crutzen est construit sur le principe de la dénomination des époques successives du quaternaire. Cette ère géologique a commencé par le pléistocène il y a 2,58 millions d'années, qui a laissé place à l'holocène il y a -11 700 années, dans lequel nous nous trouvons toujours officiellement, selon la chronologie reconnue par la Commission internationale de stratigraphie (ICS). Mais cela pourrait changer.

Sommes-nous entrés dans l'anthropocène, l'époque géologique marquée par l'empreinte indélébile des humains sur Terre? C'est la question sur laquelle se penche

depuis 2009 le Groupe interdisciplinaire de travail sur l'anthropocène (AWG), une initiative de l'ICS. Jacques Grinevald, passionné de la science en train de se faire, a rejoint en tant qu'observateur l'AWG en 2010 dont il archive précieusement tous les échanges. Deux heures de discussion autour d'un thé à la menthe avec l'historien genevois seront nécessaires pour tenter de comprendre les méandres d'un processus complexe qui a commencé il y a 14 ans: la quête du profil stratotypique mondial ou, appelé autrement, du clou d'or de l'anthropocène.

**«C'est une mode autour d'un mot qui n'a toujours pas de statut scientifique officiel»**

JACQUES GRINEVALD, PHILOSOPHE ET HISTORIEN DES SCIENCES

Un clou d'or, c'est quoi? Pour les géologues, la frontière entre deux étages des temps géologiques, entre le pléistocène et l'holocène par exemple, est marquée symboliquement par un clou métallique doré planté, à un coin du globe, dans une strate rocheuse bien spécifique. Appelé stratotype, cette strate répond à des critères scientifiques précis permettant de lui attribuer le statut d'étalon géologique définissant les limites du nouvel étage. Ainsi, le clou d'or de l'holocène correspond au passage d'une période glaciaire à une période interglaciaire: la variation de température a été enregistrée dans les glaciers du Groenland, à 1492,45 mètres de profondeur, sous forme d'un changement dans les isotopes d'oxygène. Les carottes de glace de ce clou d'or validé en 2008 par l'ICS sont conservées à l'Université de Copenhague au Danemark.

**Un mouvement culturel pour tous**

Pourquoi est-ce important pour les géologues de formaliser ces limites? «L'ICS divise le temps en tranches stratigraphiques définies par des marqueurs – des fossiles, des éléments géochimiques, des minéraux – que l'on doit pouvoir retrouver un peu partout dans le monde, explique Thierry Adatte, géologue à la Faculté des géosciences et de l'environnement de l'Unil. Définir des époques, c'est

fondamental pour nous, pour que nous puissions parler la même langue avec les mêmes références partout dans le monde.»

Le géologue vaudois connaît bien ce processus de formalisation, faisant lui-même partie d'un groupe de travail portant sur un autre âge, plus ancien: «Mais l'AWG est différent: pour la première fois, il s'agit d'une équipe interdisciplinaire, avec des géologues, des chimistes, des sociologues». Et son travail porte sur un passé proche, et non un passé très lointain. «L'anthropocène est une époque qui existe à peine», remarque Thierry Adatte.

Pourtant ce terme est depuis des années sur toutes les lèvres dans la société. «Le concept d'anthropocène a débordé le cadre scientifique, et a été récupéré par les sociologues de l'environnement, les politistes, les philosophes, les anthropologues, les artistes, les architectes, constate Jacques Grinevald. C'est un mouvement culturel très riche et hétéroclite, une mode autour d'un mot qui n'a toujours pas de statut scientifique officiel.»

L'humain comme moteur de changement de la planète ne fait plus de doute. Mais quels sont les objets géologiques et les marqueurs de ce bouleversement? Et peuvent-ils répondre aux critères stricts imposés par la Commission internationale de stratigraphie (ICS)? A la création de l'AWG en 2009, ses membres pensaient que l'anthropocène devait commencer au début de la révolution industrielle. «Mais nous n'avons pas trouvé de signaux marquants et visibles en même temps sur toute la planète. Les changements sont apparus autour de 1850 en Europe et plus tard dans le reste du monde, raconte d'une voix dynamique le géologue britannique Colin Waters, président de l'AWG. En revanche, en regardant les données physiques, nous avons trouvé des variations globales au début des années 1950, avec l'apparition des plastiques, des retombées radioactives des essais atomiques, des produits de la combustion des énergies fossiles, ou encore des intrants de l'agriculture intensive.»

En 2015, le chimiste américain Will Steffen, membre lui aussi du groupe de travail sur l'anthropocène, met en relation tous ces changements avec la «grande accélération», l'explosion de la société consumériste. Il écrit avec ses coauteurs dans un article publié dans le journal *The Anthropocene Review*: «Ce n'est qu'après le milieu du XXe siècle que l'on dispose de preuves claires des chan-

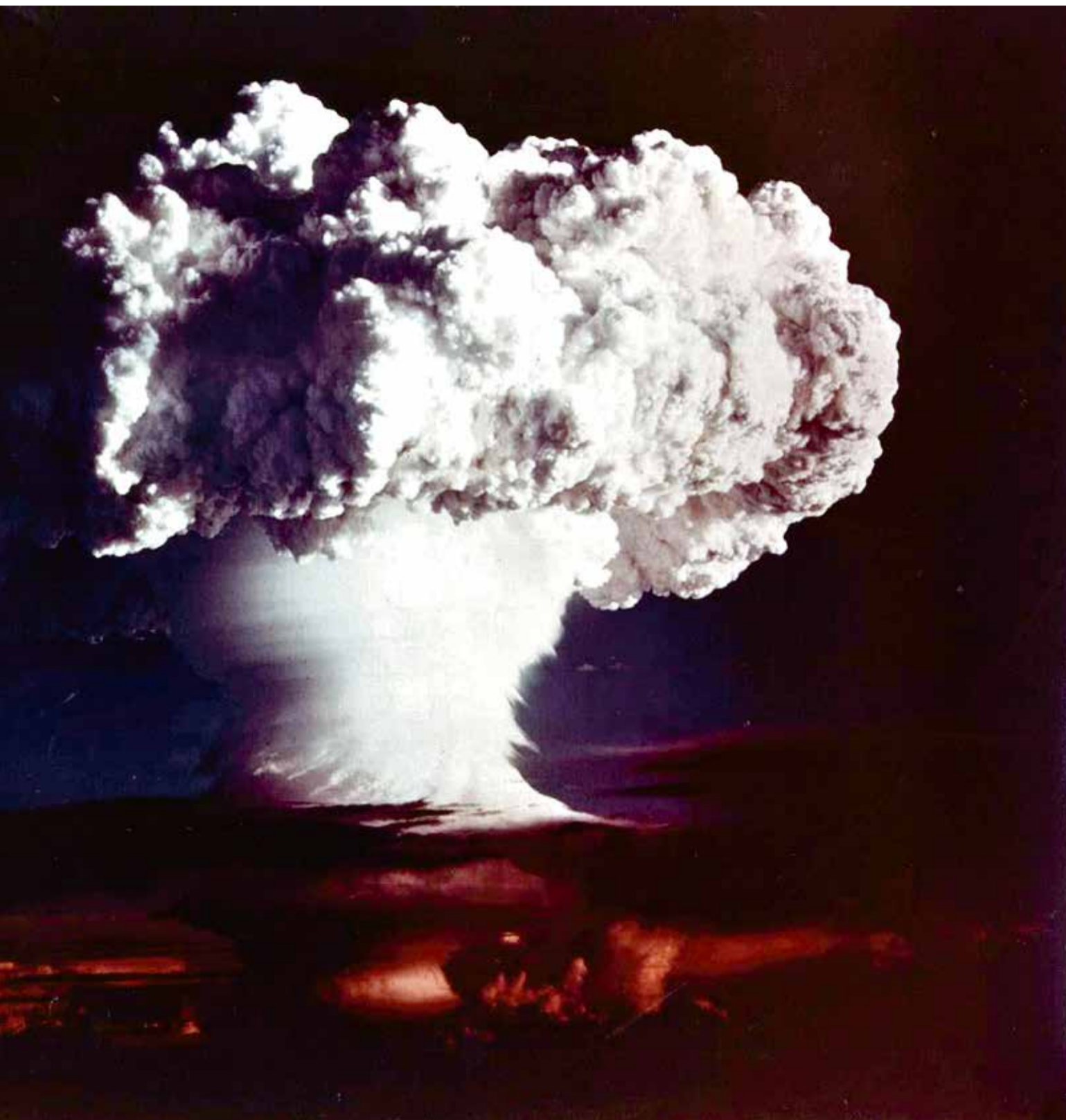


La baie de Beppu, riche en sédiments marins, est ca

gements fondamentaux dans l'état et le fonctionnement du système terrestre (...) provoqués par les activités humaines. Ainsi, parmi toutes les dates potentielles de début de l'anthropocène, le début de la «grande accélération» est de loin le plus convaincant.»

C'est ainsi que lors d'un scrutin, en 2019, l'AWG a décidé de recommander comme base de l'anthropocène le milieu du XXe siècle et comme marqueur principal le dépôt des radionucléides, en particulier le plutonium radioactif





Essai de la première bombe à hydrogène par les Etats-Unis. Les retombées radioactives sont un marqueur de l'anthropocène. (ILE ELUGELAB, Océan Pacifique, 1er novembre 1952/STR, EPA, US DEPARTMENT OF ENERGY)

dégradés par des bactéries qui consomment l'oxygène dissout dans l'eau. Avec l'abondance de plancton, ces milieux ont perdu leur oxygène en profondeur, créant des zones mortes où la matière organique plus sombre a pu se préserver sur le fond.» D'où un changement de couleur dans les sédiments.

Dans le café genevois, une feuille dépasse du dossier de Jacques Grinevald. On devine un tableau des sites candidats auxquels sont attribuées les notes d'un vote intermédiaire... masquées par un post-it. «Le processus de vote est encore confi-

idée intéressante mais compliquée dans la pratique.»

Le débat existe aussi au sein des membres de l'AWG. Joint par visioconférence, depuis son bureau rempli de piles de documents et de boîtes, celui qui a créé l'AWG, Philip Gibbard, géologue spécialiste du quaternaire, professeur à la retraite de l'Université de Cambridge (UK) et secrétaire général de l'ICS depuis 2016, défend une idée alternative. Il l'a couchée sur papier dans un article publié en 2021 dans le journal de géosciences *Episodes*. Ses coauteurs et lui suggèrent de donner à l'anthropocène le statut d'événement géologique, au même titre que la météorite qui a tué les dinosaures, et non d'époque. Pas besoin, selon eux, de lui donner un cadre formel. «L'influence humaine se fait en différents lieux, différents moments, c'est un processus en cours. Nous ne sommes pas climatosceptiques, mais nous remettons en cause le début de l'anthropocène au milieu du XXe siècle, insiste le géologue britannique. Il y a tellement de gens qui l'utilisent dans la société que ce serait mieux de reconnaître la situation et de ne pas essayer de lui trouver une définition définitive.»

## «Définir des époques, c'est fondamental pour que nous puissions parler la même langue avec les mêmes références partout dans le monde»

THIERRY ADATTE, GÉOLOGUE, UNIL

dentiel pour l'instant.» Tous ceux qui ont accès à cette information ne sont pas aussi regardants sur la procédure. Sur les neuf sites, d'après nos sources, trois sortent favoris après le premier tour du scrutin qui s'est clos fin janvier: la baie de Beppu, le lac Crawford au Canada et le lac Sihailongwan en Chine.

«Je pense que le lac Crawford au Canada est idéal pour le clou d'or», affirme Francine McCarthy, professeure de géosciences à l'Université Brock de Toronto au Canada, membre votante de l'AWG, dans un e-mail reçu en pleine nuit avec le décalage horaire. C'est elle qui a fait les analyses sur ce site. Elle explique: «De nombreux marqueurs de la «grande accélération» sont enregistrés dans les sédiments datés du milieu du XXe siècle, y compris les cendres volantes, dont la plupart proviennent probablement des hauts fourneaux des aciéries situées à environ 30 km en amont. Le plutonium est étonnamment bien enregistré dans ces sédiments qui sont pourtant loin des terrains d'essais d'armes nucléaires.»

Même si l'AWG sélectionne le clou d'or de l'anthropocène dans les prochaines semaines, cela ne signifie pas qu'il sera ratifié automatiquement. Ce vote est la première étape d'une longue procédure de validation dans différentes instances scientifiques, emboîtées les unes dans les autres telles des poupées russes: après l'AWG, ce sera au tour de la sous-commission de la stratigraphie du quaternaire (SQS) de voter puis à l'ICS et au comité exécutif de l'Union internationale des sciences géologiques (IUGS) de l'approuver. Le site choisi donnera son nom à la nouvelle époque, qui ne s'appellera donc probablement pas anthropocène.

### Des géologues en désaccord

Si l'AWG arrive à élire un site (il devra réunir plus de 60% des voix), cela ne signifie pas pour autant que tous les géologues s'aligneront sur ce choix. Des critiques et des oppositions s'élèvent de toute part dans la communauté scientifique. «On est en train de mélanger une approche stratigraphique et une autre sociétale, commente Thierry Adatte. D'un point de vue géologique, il y a un problème de temporalité. C'est trop tôt pour pouvoir décrire les couches déposées au-dessus de la limite fixée. Je pense comme beaucoup de gens que faire un étage formel n'est pas une bonne idée. Est-ce que les marqueurs seront encore visibles dans 10 000 ou 100 000 ans? C'est une



ndidate pour dater les débuts de l'anthropocène. (JAPON, 8 OCTOBRE 2019/EDGAR SU/REUTERS)



Les microparticules carbonées font aussi partie des marqueurs pris en considération. (SARAH ROBERTS/UNIVERSITY COLLEGE OF LONDON)

ment de tourbe au mont Sniezka en Pologne. Tous sont témoins dans leur composition du pic de plutonium et d'autres variations géochimiques et biologiques. Le vote définitif aura lieu à la mi-février, quand les 23 membres votants – sur les 38 que compte au total aujourd'hui l'AWG – auront donné leur avis.

«Pour ma part, je pense que ce sera sûrement un lac, commente Catherine Jeandel, océanologue et géochimiste au Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales (Legos) du CNRS en France, et membre de l'AWG ne participant pas au vote final. Les sites côtiers comme la baie de Beppu au Japon ne sont pas satisfaisants car les dépôts sédimentaires ont plus de risques d'être perturbés à cause des glissements de terrain, des vagues, et des tremblements

de terre. Un lac est plus calme et plus localisé.»

Les photos des carottes arrachées du sol de ces systèmes lacustres et côtiers laissent voir une succession de dépôts sédimentaires dont l'aspect change au milieu du XXe siècle. Jérôme Kaiser, géochimiste chargé du Laboratoire d'analyse de biomarqueurs de l'Institut Leibniz pour la recherche sur la mer Baltique à Rostock en Allemagne, a étudié des échantillons prélevés dans les profondeurs du bassin de Gotland dans la mer Baltique. «Avec l'intensification de l'agriculture, au début des années 1950, le phosphore et l'azote des fertilisants ont commencé à se déverser dans les rivières puis dans la mer Baltique, et nourri le plancton. Lorsqu'ils meurent, ces organismes tombent au fond de la mer et sont normalement

issu des essais nucléaires atmosphériques. D'autres indicateurs de la «grande accélération» peuvent accompagner le plutonium, comme les microplastiques, l'azote, et les microparticules carbonées produites par la combustion à haute température du charbon, du pétrole et du gaz.

### Neuf sites en lice (et trois favoris)

Une série de missions récentes ont eu lieu à travers le monde, dans des sites proposés par les

experts pour analyser ces marqueurs. En décembre dernier, il y avait au total neuf sites en lice à travers le monde: deux sites de dépôts marins, dans la baie de Beppu (Japon) et la mer Baltique, deux récifs coralliens dans le golfe du Mexique et en Australie, trois sites de sédiments lacustres – dans le lac Crawford au Canada, le lac Sihailongwan en Chine et le réservoir Searsville aux Etats-Unis –, une carotte de glace de la station Palmer en Antarctique et enfin un prélève-