

Québec

L'auto de l'an 2000



Volume 36, numéro 5
Février 1998, 3,95 \$

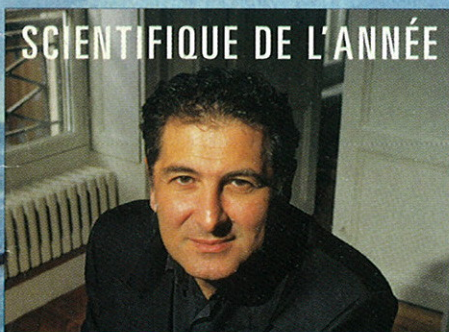
Science

Les 10 découvertes de l'année



Comètes : la nouvelle banlieue ?

Le chemin de l'Amérique, des maths pour cœurs fragiles, le moteur à la lumière et 7 autres succès de la recherche québécoise



SCIENTIFIQUE DE L'ANNÉE

L'homme qui a fait tomber le Redux



Enseignement des sciences : vive la crise ?

Un entretien Camille Limoges - Michel Serres



Envoi de publication - Enregistrement n° 1052, Port payé à Québec, C.P. 250, St-Jovite, Québec, Canada G1T 2N1

PALÉONTOLOGIE

Le chemin
de l'AmériqueDÉCOUVERTES DE L'ANNÉE
10
DÉCOUVERTES DE L'ANNÉE

REINHARD PIENITZ, UN ÉCOLOGISTE DE L'UNIVERSITÉ LAVAL, A FOUILLÉ LE FOND DU PACIFIQUE. IL A DÉCOUVERT LES VESTIGES D'UN TRÈS ANCIEN MONDE, CELUI DES PREMIERS AMÉRICAINS.

par Normand Grondin

Il y a 13 500 ans, alors que tout le nord de l'Amérique était couvert par une gigantesque barrière de glace, épaisse de plusieurs kilomètres, une combinaison particulière de phénomènes géologiques et climatiques aurait permis l'ouverture d'un très long et très étroit passage sur la côte ouest du continent.

De petits groupes d'humains, bien outillés et extrêmement résistants, auraient alors quitté le détroit de Béring, où ils étaient confinés depuis plusieurs milliers d'années, et emprunté ce corridor. Dans une des grandes plaines semi-désertiques, parsemée de lacs et de puissantes rivières et habitée par la faune impressionnante du paléolithique, ils auraient franchi la distance les séparant du Nouveau Monde.

Quatre mille ans plus tard, le corridor s'est brusquement refermé, les glaces recouvrant une partie du passage, la mer engloutissant le reste. Sauf que les descendants directs des premiers peuples de l'Amérique étaient déjà passés. Par la suite, ils seraient parvenus à coloniser tout le continent.

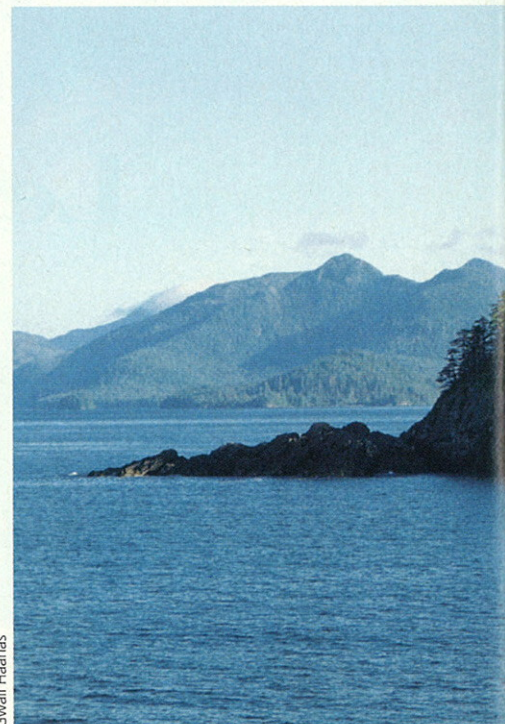
Aujourd'hui, les restes de ce passage gisent sous 150 mètres d'eau salée, au large des îles de la Reine-Charlotte, à l'ouest de la Colombie-Britannique. Une équipe formée de chercheurs canadiens, américains et d'un écologiste du Centre d'études nordiques de l'Université Laval, Reinhard Pienitz, en a fait la démonstration dans la revue *Science*, en juillet dernier, en publiant les résultats d'une expédition scientifique effectuée en 1995. Des eaux glaciales du Pacifique, ils ont rapporté des images extraordinaires d'anciennes vallées, de rivières et de montagnes submergées. Mais également la certitude que cet Atlantique préhistorique est bel et bien le chaînon manquant de l'histoire de la traversée des premiers hommes vers l'Amérique.

« Les premiers humains sont passés là

parce que c'était le premier et le seul passage qui leur permettait de franchir une telle distance tout en assurant leur subsistance », explique le chercheur, encore très enthousiaste en évoquant les souvenirs de son voyage. Il faut rappeler qu'il existe un débat très vif entre ceux qui soutiennent l'hypothèse de l'existence d'un mince passage entre les deux énormes glaciers qui recouvraient tout le nord-ouest de l'Amérique à cette époque et ceux qui défendent l'idée du corridor côtier. « Maintenant, dit-il, l'hypothèse du passage entre les glaciers a perdu des plumes. »

C'est le hasard qui a mis Reinhard Pienitz sur la piste des premiers Américains. Professeur au Centre d'études nordiques de l'Université Laval, à Québec, il assiste au printemps 1995 à une conférence donnée par le géologue Heiner Josenhans. À la fin de la présentation, il le salue et lui parle de son propre champ d'expertise, la paléocéologie et l'étude des fossiles d'algues. Josenhans est particulièrement intéressé par le travail de ce jeune chercheur de 36 ans sur la distribution des espèces dans les zones nordiques. Quelques semaines plus tard, il l'invite à se joindre à l'expédition. Pienitz, qui n'a ni fonds de recherche ni subventions pour couvrir ses frais, doit payer son billet de sa poche. Mais il accepte sans se faire prier : « C'est certainement l'une des plus belles expériences de ma vie », dit-il.

L'équipée scientifique s'est déroulée près des côtes des îles de la Reine-Charlotte, une région magnifique, bordée de fjords et de détroits, mais, surtout, recouverte par une forêt pluviale très dense, territoire des Indiens haïdas. Josenhans et d'autres chercheurs avaient « découvert » les possibilités de la région quelques années plus tôt, alors qu'ils y recherchaient des faiblesses dans la croûte terrestre — la célèbre faille de San Andreas s'étend



Gwaili Haanas

très loin au nord de l'Amérique. Cette fois-ci, l'objectif était purement archéologique.

Mais pourquoi dans cette région précisément ? Comment expliquer qu'un corridor de cette envergure — plus de 1 000 kilomètres de long — ait pu faire surface durant une aussi longue période ?

Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène. Le chercheur rappelle que cette zone côtière est, en général, peu profonde. Le niveau des océans était également plus bas qu'il ne l'est actuellement parce qu'une partie des eaux était stockée dans les gigantesques glaciers. De plus, le poids des glaciers était tel qu'il a, d'un côté, enfoncé la plaque continentale et, de l'autre, surélevé les fonds marins des zones adjacentes. De la même façon que, sur une balançoire à bascule, l'équilibre est brisé lorsqu'une des personnes est plus lourde que l'autre.

C'est ainsi que la zone côtière, jusque-là flanquée de glaciers de plus de 2 000 mètres de haut, et donc infranchissable pour les humains, s'est élargie et asséchée. Puis, avec l'arrivée des eaux douces, elle a été colonisée par une flore et une faune diversifiées comprenant, probablement, les grands mammifères de l'époque, notamment les mammoth et les bœufs musqués. La route était tracée pour les humains.

Mais cela, c'est la théorie. Il fallait maintenant en faire la preuve sur le terrain.

Durant les deux semaines qu'a duré l'expédition, les chercheurs ont dressé la cartographie des fonds sous-marins à l'aide d'appareils sismo-stratigraphiques, l'équivalent de sonars de deuxième génération : au lieu d'émettre une seule onde, ils balayaient les

sont présentes partout, dans les eaux marines, saumâtres et douces, en très grandes quantités. Et elles sont très diversifiées. Il existe des diatomées qui ne vivent que dans les tourbières, d'autres qui s'accrochent aux roches afin de résister au courant des rivières, d'autres encore qui ne supportent que les fonds marins vaseux. En tout, on peut retrouver de 200 à 300 espèces différentes dans un échantillonnage de sédiments. Mais, surtout, ces algues semblent avoir peu évolué au cours des derniers 500 000 ans. Ce qui signifie que les conditions de vie des diatomées d'aujourd'hui correspondent aux conditions qui régnaient il y a 10 000 ans et plus.

En retirant des fonds marins des carottes de sédiments, le chercheur a pu identifier les différents types d'environnement qui ont existé dans ce secteur et établir des patrons de variations du niveau de la mer. Les techniques modernes de datation au carbone 14 et les connaissances géologiques du territoire ont fait le reste, permettant de dater chaque couche sédimentaire et d'établir un véritable calendrier des événements de cette tranche du paléolithique. « Dès qu'on sortait les sédiments de l'eau, on pouvait déjà en tirer certaines conclusions, commente le chercheur. C'était très stimulant mais aussi très excitant ! »

Il faudra maintenant mettre la main sur le plus grand nombre possible de vestiges du passage des humains dans cette zone. L'équipe a déjà trouvé plusieurs artefacts, sous la forme de projectiles (des bifaces) utilisés pour la chasse et datés de 10 200 ans.

Des Américains ont également découvert un crâne humain datant de 9 880 ans dans une grotte de l'île du Prince-de-Galles, située au nord des îles de la Reine-Charlotte, et un squelette humain dans l'État de Washington, plus au sud.

Les informations sur les variations du niveau marin à cette époque permettront de déterminer à quelle profondeur il faudra plonger pour espérer découvrir des restes d'humains ou d'animaux ou des artefacts (la plupart des sites de fouilles potentiellement intéressants sont aujourd'hui immergés). Or, l'archéologie sous-marine est une technique si coûteuse qu'il est nécessaire de bien cibler les zones d'investigation.

« Cette découverte, si on peut la confirmer, va bousculer certaines idées reçues et nous contraindre à envisager différemment l'histoire du peuplement de l'Amérique », estime Reinhard Pienitz.

Elle pourrait même déborder le champ de l'archéologie et nous permettre de comprendre pourquoi les peuples indiens ont été largement décimés par les maladies apportées par les premiers Blancs. En effet, si le corridor de la côte ouest s'est bel et bien refermé il y a 10 000 ans, il est raisonnable de croire que tout le continent a été colonisé par un groupe restreint d'humains. Or, la génétique nous a appris que le métissage des races contribue grandement à augmenter la résistance immunitaire des individus. C'est l'absence de cette diversité et l'isolement forcé des premiers Américains qui auraient pavé la voie à cette page sombre de leur histoire. ●

Pour en savoir plus : Heiner Josenhans, Daryl Fedje, Reinhard Pienitz, John Southon, « Early Humans and Rapidly Changing Holocene Sea Levels in the Queen Charlotte Islands-Hecate Strait, British Columbia, Canada », *Science*, vol. 277, 4 juillet 1997.

Cette île du Pacifique Nord est tout ce qui reste d'une montagne aujourd'hui submergée.



fonds avec des signaux multiples, en forme d'éventail, ce qui permet de dresser des cartes beaucoup plus précises et « réalistes » du paysage observé.

Le résultat est saisissant : à une profondeur de 150 mètres et plus, on décèle la présence d'antiques lits de rivières, de lacs, de deltas, de montagnes, de plages et de bassins. Un ensemble géographique qui s'étend sur des centaines de kilomètres et qu'on pourra mieux définir lorsque les Américains auront analysé la portion du corridor qui s'étend sur leur territoire.

On venait de mettre à jour une première série de preuves.

C'est à Reinhard Pienitz qu'on avait confié la tâche de valider cette information, de démontrer qu'il s'agissait bien là de secteurs recouverts d'eau douce et non d'eau salée. L'écologiste est un spécialiste des diatomées, de curieuses algues microscopiques qui se trouvent à la charnière des règnes animal et végétal. « Elles font de la photosynthèse comme toutes les plantes, explique-t-il, mais certaines d'entre elles ont également la capacité de se déplacer lorsqu'elles sont à la recherche de lumière ! »

L'avantage des diatomées ? Elles sont enveloppées d'une coque de silice, ce qui en fait de magnifiques fossiles. De plus, elles

Le paysage sous-marin au large de l'île de la Reine Charlotte, photographié à l'aide d'appareils sismo-stratigraphiques. Ce serait une portion du passage des premiers Américains.

