

Les plus anciennes traces de vie découvertes au Groenland

SCIENCES Des preuves de vie remontant à 3,7 milliards d'années

► Les certitudes scientifiques sur l'origine de la vie sur Terre pourraient être bouleversées.
► La plus vieille trace de microbe est plus ancienne de 200 millions d'années.

Un trésor d'une douzaine de centimètres vient de bouleverser les certitudes des scientifiques sur l'origine de la vie sur Terre. L'incredible trouvaille est du fait d'une équipe de géologues australiens : des traces d'une activité microbienne au Groenland remontant à 3,7 milliards d'années. Soit 200 millions d'années plus anciennes que les traces de vie précédemment trouvées dans des roches d'Australie ou d'Afrique du Sud. Pour se faire une idée concrète de ce laps de temps, il est équivalent à celui qui nous sépare aujourd'hui de l'époque des premiers dinosaures. En d'autres termes : la découverte a provoqué un séisme chez les géologues.

« C'est fou ! Nous ne pensions pas que de tels indices aient pu subsister aussi longtemps », s'étonne le professeur Allen Nutman, premier auteur de l'étude parue dans la revue *Nature* et relayée par nos confrères du *Monde*. Le scientifique et son équipe de l'université de Nouvelle-Galles du Sud travaillent sur le sujet depuis les années 80. Le nez penché sur la roche à fleur d'eau, ils tentent depuis près de 40 ans de repérer des formes très singulières,

seulement visibles en été, après la fonte des neiges. Le Groenland a toujours été leur terrain de jeu de prédilection puisque cette roche affleurante se trouve dans la ceinture de roches vertes d'Isua, sur une île située au sud-ouest du pays.

Les traces qui ont été découvertes sur une surface de 2 mètres de large, mesurent une douzaine de centimètres. Le document transmis par les chercheurs de l'université de Nouvelle-Galles du Sud montre une succession de cônes et de bosses, posés sur plusieurs couches bleutées. Des vestiges de colonies microbiennes appelées stromatolites.

Comment ces micro-organismes ont-ils laissé ces traces ? Selon les chercheurs australiens, ces derniers, en modifiant leur environnement proche, ont favorisé la précipitation de fines pellicules de la famille du calcaire. En se superposant au fil du temps, ces pellicules ont formé ces structures. Mais prudence. Selon le journaliste spécialisé David Larousserie, il ne faut pas envisager ces traces comme des fossiles, mais plutôt les voir comme « formant une sorte de tapis gluant organique, déposé dans des étendues d'eau peu profondes ».

Biologiques ou non ? La controverse enfle

Reste maintenant à confirmer cette étude. Et c'est là que le bât blesse. « La communauté scientifique a mis des années à se mettre d'accord sur les critères à étudier pour savoir si des stromatolites sont d'origine biologique ou non », révèle David Larousserie. En effet, les



Des traces d'une douzaine de centimètres ont été découvertes par Allen Nutman et Vickie Bennet. © REUTERS.

traces observées par les géologues australiens peuvent apparaître naturellement, sous l'effet de plissements de terrain. Comment savoir si elles sont le fait d'un micro-organisme ? Observer au microscope les bosses et repérer de fins « feuilletés » à l'intérieur. Jackpot pour les scientifiques de l'université de Nouvelle-Galles du Sud : ils

sont bien présents dans ces roches du Groenland, tout comme dans celles d'Afrique du Sud ou d'Australie trouvées par leurs confrères prédécesseurs.

Interrogé par *Le Monde*, Pascal Philippot, de l'Institut de physique du globe de Paris, tempère en pointant que ces stromatolites groenlandais sont seulement présents sur une très

courte distance (une douzaine de centimètres). Et rappelle qu'en Australie, ils courent sur plusieurs centaines de kilomètres. Une bonne raison pour le professeur Allen Nutman et son équipe de partir à la découverte d'autres stromatolites, s'ils obtiennent les financements espérés.

Reste que pour Abigail All-

wood, scientifique de la Nasa interrogée par la revue *Nature*, les implications de cette découverte sont « stupéfiantes ». Un saut dans le temps qui prouve que la vie a pu apparaître bien plus tôt sur Terre que ce que nous pensions. Et qui fait un pied de nez à la controverse naissante. ■

MARINE BUISSON

Le souffle de la nature en voie de disparition

NATURE Selon un bioacousticien, il ne resterait qu'une cinquantaine de zones au monde épargnées par la pollution sonore

La caresse insistante du vent dans un arbre. Le chant d'un oiseau invisible. Depuis 35 ans, Gordon Hempton, un bioacousticien américain, arpente le monde, micro à la main, pour capter ces instants. Il traque et enregistre sur des bandes sonores les dernières zones vierges de tout bruit causé par l'humain et ses activités. La biophonie – le son des êtres vivants, du battement des ailes d'une coccinelle au barrissement d'un éléphant – et la géophonie – le son des éléments naturels comme le clapotis de l'eau ou les craquements de la banquise qui se disloque – y sont entières et intactes.

Ces lieux où seule palpite la nature se sont réduits comme peau de chagrin, suivant le tempo de la mécanisation. Pendant que, le nez collé au hublot des avions quadrillant le ciel, on s'exalte sur la beauté des montagnes et des forêts survolées, les sons ancestraux des choses et des êtres qui y grouillent sont engloutis par les tsunamis sonores causés par le passage de ces oiseaux d'acier.

Alors que sa sonothèque personnelle est riche de milliers d'heures des « sons de la vie » glanés de par le monde, Hempton annonce n'avoir pu répertorier qu'une cinquantaine de zones à l'abri du tapage humain. A noter qu'il n'en précise pas la superficie. Ce terrible constat, il le dresse en usant d'une méthode scientifique et d'un sonomètre : pour qu'une zone soit qualifiée de « silencieuse », l'appareil ne doit y dé-



Même dans la forêt amazonienne, certaines zones ne sont pas épargnées par la pollution sonore. © BRUNO KELLY/REUTERS.

tecter, durant 15 minutes consécutives, aucune onde émise par des activités anthropiques à une fréquence perceptible par l'ouïe humaine (notre oreille peut détecter des sons émis à plus d'une vingtaine de kilomètres). Il y en aurait une douzaine en Amérique du Nord, quelques-unes au nord de l'Europe, mais aucune en Belgique ou en France.

Une zone de 6,5 cm²

« Si rien n'est fait pour préserver et protéger ces lieux des intrusions de bruit humain, le calme de la nature n'existera plus sur Terre d'ici une dizaine d'années », assure Hempton, fondateur de la fondation One Square Inch of Silence (« quelques centi-

mètres carrés de silence »).

Où se situent-elles, ces quelques dizaines d'oasis aux sonorités exclusivement authentiques ? Dans un réflexe de protection, Hempton préfère ne pas divulguer leur emplacement exact. A une exception près : une micro-zone de 6,5 cm² dans la forêt humide de Hoh, dans le parc national Olympic, à l'ouest de l'État de Washington, qu'il s'est donné pour mission de sauvegarder et dont il se sert comme étendard.

Selon le Pr Jean-Pierre Hermand, acousticien à l'ULB, il ne fait nul doute que « pour rejoindre une zone non contaminée par du bruit anthropique, il faut s'aventurer longtemps et à pied

dans une région sauvage ». Le « silence » se gagne donc la sueur perlant sur le front. Mais l'ascétisme de la marche ne conduit pas toujours au Graal : les tronçonneuses hurlent même en plein cœur de la forêt amazonienne.

Si le Pr Hermand n'est pas étonné par la conclusion de Hempton, il se montre toutefois prudent. « Quand le bioacousticien a-t-il fait ses mesures ? L'aspect temporel est très important. En effet, en matière de sons, tout est une question de propagation. Un exemple ? Si vous vivez près d'une autoroute, vous aurez constaté qu'en fonction des saisons et de la température de l'air, vous entendez le bruit routier plus ou moins fort. Il est variable en fonction du relief et des conditions atmosphériques. »

Une même prudence est relatée par Michel André, directeur du laboratoire d'applications bioacoustique de Catalogne, dans les colonnes du *Monde*. « Le son se propage moins bien dans le froid. Je pense donc qu'aux pôles, par exemple, il y a beaucoup d'endroits vraiment silencieux. »

Néanmoins, n'oublions pas que de nombreux animaux ont une ouïe bien plus performante que l'oreille humaine. Pour eux, percevoir les sons, mais aussi les ultrasons, est une faculté essentielle à leur survie. Impossible d'échapper à un prédateur dont la pollution sonore cacherait les bruits trahissant sa présence. ■

LAETITIA THEUNIS

L'EXPERT

« Une pollution sonore terrifiante »

Le Pr Jean-Pierre Hermand est spécialiste de l'hydroacoustique (ULB), parcourant le globe pour enregistrer les sons océaniques.

Le silence existe-t-il ?

Pas du tout. Le son est omniprésent sur la Terre (de nombreuses longueurs d'onde sont toutefois inaudibles par l'oreille humaine). Il y a les infrasons qui se propagent très facilement dans la couche atmosphérique. Ceux-là, clairement, on les entend partout. Les éléphants s'en servent pour communiquer. Les ultrasons sont aussi très courants. Ils sont utilisés, par exemple, par les grenouilles en forêt de Bornéo. Et quand bien même vous seriez dans un environnement sans bruit, vous entendriez les sons émis par votre propre corps...

Quand avez-vous pris conscience du traumatisme environnemental lié à la pollution sonore ?

En plein cœur sauvage de la forêt amazonienne, dans une forêt submergée, j'ai passé deux semaines avec des Indiens en pirogue pour étudier et enregistrer le paysage sonore du fleuve. Sous l'eau, on entendait la vie aquatique, les vocalises des dauphins, mais aussi simultanément les oiseaux qui évoluaient dans l'air et les fruits qui tombaient dans l'eau. Et puis, tout d'un coup, est passé un bateau à haute vitesse avec un moteur hors bord. C'était déchirant, quasi terrorisant. Je me suis rendu compte ce jour-là à quel point les environnements, particulièrement l'océanique, peuvent être contaminés et détruits par l'Homme.

Quels impacts sur les espèces ?

Le bruit dans l'océan, ce n'est pas nouveau. Il y a une adaptation progressive des espèces. Et si la pollution sonore est trop intense, les animaux soniques – baleines, dauphins... – désertent l'endroit. Parfois, il faut attendre des années pour qu'ils reviennent. La pollution sonore affecte clairement les équilibres entre les espèces vivant dans la zone impactée.



L.T.H.