

Une banque de café arabica

Une nouvelle méthode de conservation des grains de café.

Parmi les 80 espèces de caféiers répertoriées dans le monde, seules deux d'entre elles sont cultivées : *Coffea arabica* et *Coffea canephora*, alias Robusta. L'arabica est moins amer, plus aromatique et contient deux fois moins de caféine que le Robusta, mais résiste moins bien aux parasites. Comment améliorer les variétés cultivées pour qu'elles allient qualités gustatives et résistance aux parasites ? Les biologistes de l'Institut de recherche pour le développement (IRD) étudient le génome des différentes espèces de café, afin de repérer les caractères qui les intéressent et les possibilités de les introduire par hybridation dans les variétés cultivées. Pour étudier toutes les ressources génétiques de café, ils doivent le conserver longtemps : Stéphane Dussert et ses collègues, de l'IRD de Montpellier, ont mis au point une technique de conservation des graines d'Arabica dans l'azote liquide.

Contrairement aux graines des espèces cultivées sous les latitudes tempérées, les graines du café ne supportent pas la déshydratation ni les basses températures. Aujourd'hui, les collections de café sont conservées « au champ », c'est-à-dire sous forme de plantations qui doivent être cultivées et entretenues (la plus importante se trouve au Costa Rica). Elles sont coûteuses et exposées aux aléas climatiques, aux maladies et aux attaques des ravageurs. Comment pourrait-on conserver des graines « hors champ » ?

Elles ne survivent pas à une immersion directe dans l'azote liquide, car l'eau qu'elles contiennent déchire les mem-

branes cellulaires lorsqu'elle se transforme en glace. Les graines sont placées dans des enceintes dont le taux d'humidité est abaissé, afin que la déshydratation ait lieu. Au cours de la phase suivante de congélation, l'eau résiduelle forme une phase qui n'endommage pas l'intégrité des cellules. Cette phase commence par un refroidissement lent jusqu'à -50°C , où les lipides cristallisent sous une forme qui ne met pas la survie des cellules en danger. Alors seulement, les graines sont plongées dans l'azote liquide.

Pour que les graines retrouvent leur pouvoir germinatif, les biologistes de l'IRD les réchauffent, puis les réhydratent en les plaçant dans une solution dont le potentiel osmotique (les concentrations en électrolytes non diffusibles) est adapté pour que l'eau pénètre lentement dans les graines. Adaptée aux graines de café, cette méthode semble, de surcroît, réparer certains dommages dus au procédé de cryoconservation. Elle inhiberait notamment les radicaux libres nuisibles, responsables des réactions d'oxydation qui accélèrent le vieillissement des cellules. Les grains de café pourraient ainsi être conservés de façon quasi illimitée. Grâce à ce procédé, on dispose aujourd'hui de la première cryobanque de *Coffea arabica*, version moderne de la collection au champ.



Graines de *Coffea arabica*.

Claude Dejoux, IRD

220 millions d'années, 23 mètres de long...

Comment se nourrissait le plus grand reptile marin ?

En 1994, la paléontologue canadienne Elisabeth Nicholls a découvert un ichtyosaure, reptile marin géant, vieux de 220 millions d'années, dans le lit d'une rivière de Colombie britannique. Depuis, les paléontologues travaillent à la récupération de ce fossile. Le travail est titanesque : le fossile est sur un terrain accidenté et boisé, la rivière recouvre les roches contenant le fossile une partie de l'année, et le climat est si rigoureux que l'on ne peut creuser que pendant quelques semaines en été. Encore faut-il lutter contre les moustiques qui infestent la région, et se garder des grizzlis et ours noirs qui rôdent aux alentours.

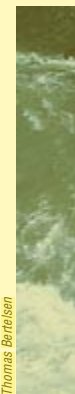
Après plusieurs années de travail, E. Nicholls et son équipe de 17 paléontologues ont dégagé, en 1999, le crâne et des éléments de nageoires enfouis dans le calcaire pour en étudier les caractéristiques au laboratoire. Le crâne comporte

un museau allongé qui ressemble à celui du grand dauphin moderne, mais en beaucoup plus volumineux. Les cinq blocs de calcaire contenant le crâne ont été enlevés par hélicoptère et convoyés au *Royal Tyrrell Museum* pour être analysés.

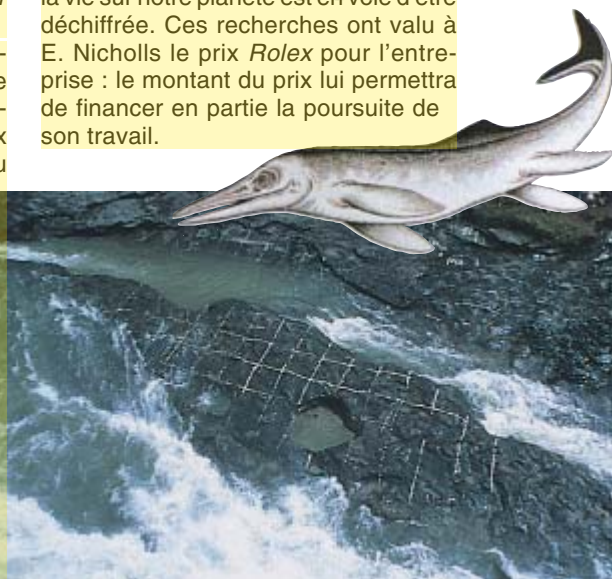
Quand la mâchoire aura été reconstituée, l'énigme de l'alimentation de ce reptile sera élucidée. La question est d'importance : la plupart des grands animaux marins trouvent leur nourriture dans l'eau de mer en filtrant celle-ci à travers une série de fanons fixés à leurs mâchoires. Le cachalot est la seule exception parmi les grosses baleines : il a des dents pour saisir et mastiquer ses proies, par exemple le calmar géant. Quel était le mode d'alimentation de notre ichtyosaure ? L'étude de sa dentition constituera un jalon décisif dans notre connaissance des reptiles marins préhistoriques. Le crâne est en cours d'examen à l'aide de marteaux-piqueurs miniatures... Le grand espoir est que l'estomac de l'animal contiendra des restes de nourriture. La taille de ce nouveau spécimen retient l'attention, mais quand les caractéristiques des os seront décrites, peut-être retrouvera-t-on dans

les tiroirs des musées d'autres ossements semblables, ce qui permettrait de préciser son implantation géographique.

Une nouvelle page de l'histoire de la vie sur notre planète est en voie d'être déchiffrée. Ces recherches ont valu à E. Nicholls le prix *Rolex* pour l'entreprise : le montant du prix lui permettra de financer en partie la poursuite de son travail.



Thomas Bertelsen



Site du fossile de l'ichtyosaure, la rivière *Sikanni Chief* : le quadrillage repère les différentes parties de l'animal et correspond au découpage de la roche avant son enlèvement par hélicoptère pour étude au laboratoire. En haut, reconstitution d'un ichtyosaure.