

# Les Bahamas, un paradis géologique

Sur l'île de Mayaguana, on trouve des roches beaucoup plus anciennes que sur le reste de l'archipel. Une énigme qu'un chercheur genevois tente de résoudre

«Chaque fois que nous allons sur l'île de Mayaguana, aux Bahamas, nous logeons dans le seul hôtel de l'endroit et nous demandons la même chambre avec vue sur l'océan. La dernière fois, malheureusement, ce n'était pas possible; elle était remplie de sable.» Pascal Kindler, professeur au Département de géologie et paléontologie de la Faculté des sciences, se rend depuis dix ans dans cet archipel situé au sud-est de la Floride. Ses explorations l'ont amené, lui et son équipe\*, à découvrir des formations rocheuses inédites qui redessinent l'histoire géologique de la région et même le passé climatique du globe. En d'autres termes, l'île de Mayaguana et ses voisines sont devenues pour lui un véritable paradis au même titre que la capitale Nassau, à 500 kilomètres au nord, représente un paradis pour un grand nombre de touristes. Seulement, la qualité des infrastructures varie selon l'Eden dans lequel on se trouve.

«Un ouragan était passé par Mayaguana, poursuit le chercheur. Une vague a déferlé contre l'hôtel, emportant des paquets de sable jusque dans la chambre. Ce sont des choses qui arrivent sous ces latitudes.» Presque déserte et recouverte d'une espèce de garrigue dense, l'île ne compte que 300 habitants répartis dans trois hameaux, dont Pirate's Well et son hôtel Baycane Beach. Un bateau assure, quand tout va bien, le ravitaillement hebdomadaire. L'aéroport, lui, tombe tranquillement en ruine. La piste n'accepte plus que les petits avions.

«Nous dépendons totalement du personnel de notre hôtel, explique Pascal Kindler. Il nous prête la pique-nique, loue la voiture ou les canoës

pour nos excursions, s'arrange pour nous trouver un bateau en cas de besoin, etc. Le patron, qui est un peu le chef de l'île, nous aime bien. Nous sommes des clients fidèles.»

## DÉCOR DE CARTE POSTALE

La majeure partie du temps, toutefois, les géologues marchent. Ils arpentent les côtes sur des kilomètres et observent d'un œil averti les af-



Site du forage scientifique de Little Bay, Mayaguana.

fleurements. Les plages de sable blanc, belles et désertes, alternent avec des falaises rocheuses parfois hautes de plusieurs mètres. Il ne faut d'ailleurs pas trop se fier au décor de carte postale. Très régulièrement, de fortes pluies surprennent les chercheurs qui, n'ayant aucun moyen de s'abriter, n'ont d'autre alternative que de se faire détrempier. Et parfois, si la mer est houleuse, de fortes vagues sont capables de balayer le littoral et d'emporter les imprudents restés en haut des promontoires rocheux.

Malgré les dangers, il y a trois ans, au cours de ses pérégrinations, l'équipe de géologues tombe par hasard sur des récifs de corail fossilisés, perchés à 3 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer, qui attirent leur attention. Il

PASCAL KINDLER



s'avère, après analyse, que cette terrasse récifale s'est formée il y a environ 3 millions d'années. Cela n'a en soi rien d'exceptionnel sauf que, dans tout le reste des Bahamas, les roches visibles en surface datent presque toutes de la dernière période interglaciaire qui remonte à 120 000 ans. Des roches aussi anciennes que celles de Mayaguana existent mais à 50 ou 100 mètres sous terre.

«Toutes les îles des Bahamas s'enfoncent progressivement et se couvrent de nouveaux sédiments, précise Pascal Kindler. Il semblerait que Mayaguana fasse exception et que, pour une raison ou une autre, elle n'ait presque pas bougé au cours de ces derniers millions d'années.»

Mais ce n'est pas tout. Plus loin, à la hauteur de l'eau cette fois et régulièrement recouvertes par la marée, les chercheurs découvrent deux formations rocheuses plus anciennes encore. La première révèle un âge vénérable de 6 millions d'années environ. La seconde, un calcaire situé juste en dessous, atteint l'âge canonique de 18 millions d'années. Les doutes sur la datation ont pu être levés puisque celle-ci a été confirmée par deux techniques indépendantes (l'une géochimique et l'autre par l'analyse de microfossiles).

La trouvaille est publiée dans la revue *Geology* du mois de juin 2011 et intègre la thèse de Fabienne Godefroid, actuellement postdoctorante au Département de géologie et paléontologie. L'article provoque une réaction inattendue. Un membre proche du gouvernement bahamien, ayant lu le papier, envoie un message électronique à Fabienne Godefroid pour lui exprimer son intérêt pour son travail. Coïncidence, elle et Pascal Kindler se trouvent à ce moment à Nassau et décident de l'appeler. Rendez-vous est pris et, durant la rencontre, l'homme leur apprend l'existence d'un projet de développement à Mayaguana. Il précise que d'ici à la fin de l'année aurait lieu une cam-

PASCAL KINDLER



Un vieux récif fossile à Timber Bay, Mayaguana.

pagne de forage sur l'île pour rechercher des matériaux de construction. Les deux Genevois seraient-ils intéressés par le fait d'avoir accès aux carottes quand elles seront sorties de terre? Il y en aurait une quarantaine...

«Nous avons dit oui, immédiatement, se souvient Pascal Kindler. Par-dessus le marché, en plus des forages industriels, la compagnie chargée des travaux nous a aussi offert trois forages scientifiques que nous pouvions placer où bon nous semblait. Et tout cela aux frais de la princesse grâce à l'entregent de ce consultant. C'était une aubaine incroyable. Si nous avions voulu faire cela à nos frais, cela nous aurait coûté des dizaines de milliers de francs, rien que pour les trois forages scientifiques.»

C'est ainsi qu'un jour, fin 2011, deux techniciens et leurs machines atterrissent à Mayaguana et informent Pascal Kindler qu'ils sont à son entière disposition pour une semaine entière. Grâce à un petit bulldozer, l'équipe se fraie un passage dans l'épaisse garrigue pour atteindre les sites les plus intéressants du point de vue géologique et les opérations démarrent. Le premier forage atteint 43 mètres de profondeur.

## HEURES SUPPLÉMENTAIRES

Les géologues suivent avec attention l'extraction des carottes et notent les extrémités, histoire de pouvoir reconstruire l'ensemble plus tard. Les échantillons seront en effet emportés au laboratoire de la compagnie, en Géorgie aux Etats-Unis, avant d'être envoyés à Genève. Les techniciens se prêtent de bonne grâce au jeu et s'intéressent au travail des Genevois. Au point d'accepter de faire quelques heures supplémentaires en creusant le troisième puits après le départ de ces derniers.

Par curiosité, les chercheurs emportent tout de même avec eux le dernier morceau remonté du premier forage afin de le dater rapidement. Résultat: il date de 28 millions d'années, seulement 10 millions de plus que les affleurements les plus anciens. Cela signifie que l'île, dans le passé, s'enfonçait beaucoup plus vite et que ce mouvement a été considérablement freiné par la suite.

Courant 2012, l'équipe genevoise se rend en Géorgie pour analyser les forages industriels avant leur destruction. L'envoi à Genève des carottes scientifiques prendra plus de temps. Elles n'arrivent à bon port qu'à la fin 2012 et sont actuellement en phase d'analyse.

«Les découvertes que nous avons réalisées ces dernières années ouvrent de nombreuses possibilités de recherche, explique Pascal Kindler. La piste privilégiée actuellement pour expliquer le cas particulier de Mayaguana est la présence de failles de part et d'autre de l'île et d'une activité tectonique relativement récente ayant pour résultat de l'empêcher de s'enfoncer comme ses consœurs du nord.»

En 2012, pour tenter d'en savoir plus, les chercheurs se rendent sur l'île voisine, Crooked, dans l'espoir de

trouver des affleurements aussi anciens que sur Mayaguana. L'expédition fait chou blanc mais tombe sur une autre curiosité qui, d'un coup, bouleverse les convictions qu'ont les scientifiques sur le climat de la terre il y a 120 000 ans, lorsque le taux de gaz carbonique était légèrement inférieur à aujourd'hui mais le niveau de la mer était plus élevé (lire ci-contre). ■

Anton Vos

\* Fabienne Godefroid, Gyöngyvér Fischer, Erika Bal-dessin, Romain Vaucher, Sylvia Alpou, Hans Machel, Claude-Alain Hasler

## Un monde sous l'eau

Il y a 120 000 ans, en pleine période interglaciaire, le taux de gaz carbonique dans l'atmosphère était légèrement plus bas qu'aujourd'hui. Mais le niveau de la mer, lui, était au moins 11 mètres plus haut que les océans actuels. C'est ce que suggère la découverte d'une falaise fossilisée sur l'île de Crooked aux Bahamas, découverte réalisée en 2012 par une équipe genevoise. Une telle remontée des eaux, si elle est avérée, impliquerait la fonte de toute la calotte glaciaire du Groenland et d'une bonne partie de celles de l'Antarctique.

«L'unique route de l'île traverse à un endroit une colline à une altitude de 11 mètres environ, explique Pascal Kindler, Professeur au Département de géologie et paléontologie. Sur les parois rocheuses mises à nu de part et d'autre de la route, nous avons reconnu, sans aucun doute possible, une falaise fossilisée taillée dans une dune également transformée en pierre. La falaise a une forme d'encoche, avec un surplomb, comme on en trouve beaucoup sur le littoral actuel des Bahamas. C'est un véritable coup de chance car cela nous donne exactement le niveau de la mer à l'époque où cette roche a été formée et érodée.»

Les âges de la falaise et de la dune correspondent et remontent à environ 120 000 ans. Cette période interglaciaire est importante car elle fournit aux climatologues un exemple dans le passé des conséquences que pourraient avoir aujourd'hui une hausse des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Jusqu'à aujourd'hui, l'estimation de la montée des eaux se situait à 6 mètres. La découverte des géologues genevois double quasiment cette valeur. Funeste présage!