

LA FLORIDE, DES FOSSILES DU TERTIAIRE ET DU QUATERNAIRE AUX ALLIGATORS

Jacqueline Macé Bordy, membre de la SAGA.

« Dans tous les arts, le plaisir croît avec la connaissance que l'on a d'eux ».
Ernest Hemingway, « Mort dans l'après-midi » (1932).



Figure 1. Carte topographique de la Floride à 1/4 000 000. - [http : www.usa-decouverte.com/sud/floride/floride_map.html](http://www.usa-decouverte.com/sud/floride/floride_map.html)

Nos arrêts : 1, Plantation ; 2, Miami Canal et South Bay ; 3, Fort Myers ; 4, Sarasota et Venice ; 5, Okeechobee ;
6, Fort Drum ; 7, Bergeron ; 8, Arcadia ; 9, Peace River Campground ; 10, Brownville Park ;
11, Winter Haven ; 12, Browling Green ; 13, Webster.

Nous étions une dizaine de membres de la SAGA à effectuer des excursions géologiques au centre et au sud de la Floride (figure 1), aux États-Unis, sous la conduite de M. Scott Marlowe, cryptozoologiste (1) et du Dr Petuch, professeur à l'université de Floride

Notre collègue Jacqueline Ardaine et M. Scott Marlow ont excellemment bien organisé notre long séjour, qui s'est déroulé du 3 au 16 mai 2009.

Nous sommes, à vol d'oiseau, à 9 400 km de Paris et juste au-dessus du Tropique du Cancer (qui passe

par le détroit de Floride, au sud de la péninsule). Le décalage horaire est de six heures.

Le climat est tropical. Dans les carrières, sous le soleil radieux, il fait très chaud (35 °C et plus !) mais, au cours des trois derniers jours, à partir de seize heures, nous nous déplacerons sous des trombes d'eau impressionnantes. En fin de journée, nous descendons dans des motels qui disposent toujours d'une piscine, ce qui est très agréable après un long trajet sous la chaleur.

L'État de Floride a plus de 20 millions d'habitants, d'origines très diverses. Miami, ville où nous atterrissons, en compte 5,4 millions.

La Floride constitue la partie émergée d'un grand plateau appelé « plate-forme de Floride ». Cette dernière se poursuit sous les eaux du golfe du Mexique jusqu'à l'escarpement de Floride, derrière lequel le fond marin tombe brusquement à 1 800 mètres de profondeur. Au sud, le talus de la plate-forme correspond aux Keys et limite le détroit de Floride. À l'est, dans l'océan Atlantique, elle est bordée par l'escarpement de Floride-Bahamas. La Floride est limitée au nord par les États de la Géorgie et de l'Alabama.

Le relief du milieu et du sud de la Floride, la flore, la faune et les terrains géologiques récents

Le paysage est extrêmement plat, avec des orangeries et des cultures de canne à sucre ; de grands espaces sauvages à palétuviers, cyprès chauves des marécages, magnolias, pins, etc. ; 1 700 cours d'eau, fleuves et rivières, par exemple la Peace River, à l'ouest, dont le fond est riche en fossiles du Miocène et du Pléistocène ; 30 000 lacs dont le plus grand est l'Okeechobee Lake, autour duquel nous ferons de nombreuses prospections géologiques (les deuxième, quatrième, cinquième et sixième jours de notre voyage), très riche en grosses coquilles du Pliocène et du Pléistocène.

La terre arable est noire car elle est recouverte d'une importante couche d'humus, propice à la culture de la canne à sucre. Le sud de la Floride est plus riche en marécages, ce sont les Everglades, qui signifient « eaux herbeuses » dans la langue des Indiens séminoles, de la tribu Miccosukee, qui occupaient autrefois cette partie du pays. C'est maintenant un parc national de 5 000 km² et une réserve de biosphère que nous traverserons à la fin de notre séjour. Cet immense marais est alimenté par le lac Okeechobee.

Les collines du centre de la Floride correspondent à d'anciennes dunes et dépôts sédimentaires autrefois

modelés par l'érosion et le vent. Dans l'avenir, avec la fonte des glaciers, seule cette partie centrale de la Floride devrait rester émergée (Dr Petuch).

La faune

En Floride, dans les lacs et les cours d'eau, il y a de nombreux poissons, des alligators (*Alligator mississippiensis*) et des tortues au nez pointu. Les échassiers sont nombreux : grues, hérons, spatules, etc. ; d'autres oiseaux, les pélicans bruns par exemple, sont visibles au bord de la mer ; les rapaces, nombreux, se nourrissent entre autres de cadavres d'alligators que nous avons observés au bord de la route. Les Américains ont l'habitude de vivre entourés d'animaux ! Parmi les mammifères présents dans les régions fréquentées, citons : le puma, le raton-laveur, le lamantin, ou vache marine, qui remonte les cours d'eau... Le lamantin des Antilles (*West Indian Manatee*), *Trichechus manatus* (ordre des Siréniens), gros mammifère marin et fluvial qui fait 4 mètres de long et 360 kilos, plutôt rare, vit dans des eaux peu profondes, les lagunes, et mange des plantes aquatiques autres que les algues. Il vient respirer à la surface toutes les 10 à 15 secondes et se déplace à la vitesse de 4 km/h.

Les calcaires sont les roches les plus fréquentes

La plate-forme de Floride, de quelque 900 km de long et 1 000 km de large, est constituée de terrains du Jurassique, du Crétacé et du Tertiaire, mesurant entre 2,5 et 12 km d'épaisseur. Elle repose sur un socle ancien de roches ignées (Précambrien-Cambrien), sédimentaires (Ordovicien-Dévonien) et volcaniques (Trias-Jurassique) ; la plate-forme s'est progressivement formée au-dessus de ce substrat par des dépôts sédimentaires. Des calcaires se sont formés dans les mers épicontinentales, du milieu du Jurassique au milieu de l'Oligocène. Au cours de son histoire géologique, elle a été successivement inondée et dégagée au gré des cycles de transgression et régression marines.

Ces calcaires s'organisent en modelés karstiques : dolines, poljés (2), pertes, résurgences, grottes et cavernes. À l'extrême sud du pays, les Keys sont des récifs coralliens. La Floride est réputée pour l'abondance et la variété des fossiles de Vertébrés datant de l'Éocène au Pléistocène.

Nos principales sorties géologiques

Peu avant notre départ, quatre carrières sur neuf prévues nous ont fait savoir qu'elles ne pourraient nous recevoir (les problèmes de chômage sont particulièrement aigus aux USA). Heureusement pour nos recherches, il restait les plages et les rivières.

Le 3 mai

Arrivée à l'aéroport de Miami, où nous retrouvons M. Scott, notre guide, puis nous allons chercher tout de suite nos trois voitures de location. Nous gagnons le soir notre motel à Plantation, à environ 40 km au nord-ouest de Miami.

Le 4 mai

Nous nous dirigeons au nord du canal Miami, qui relie le lac Okeechobee à Miami, en direction de South Bay (quatre grands canaux partent du sud ou de l'est de ce grand lac). Nous trouvons nos premières coquilles pliocènes. Nous apprécions ensuite, en fin d'après-midi, une petite promenade sur le bord sauvage du lac (figure 2).



Figure 2. Le groupe sur un ponton au bord du lac Okeechobee.

De gauche à droite : Monique Davies, Jacqueline Macé, Pia Zanartu, Christophe Decubber, Jacqueline Ardaine, Michel Salzard, Élise Hilger (dite Lisette), Chadwick Davies et Dominique, la fille de Lisette.

Le dixième participant, Dominique Langevin, est derrière l'objectif.

Le 5 mai

Nous sommes à l'ouest du pays, sur les plages de Venice et de Sarasota, non loin de Fort Meyer. La Floride possède près de 1 600 km de plages ! Ces dernières sont constituées de sable blanc, dans lequel domine le quartz, constitué par les sédiments arrachés aux Appalaches et transportés par les cours d'eau. Ce sable est plus fin sur les côtes du golfe du Mexique, comme à Venice et à Sarasota.

Nous grattons et tamisons le fond de l'eau. De nombreuses petites dents noires de requins, du Miocène et du Pliocène, proviennent des couches sous la mer. Nous n'étions pas les seuls à tamiser le bord de l'eau, la recherche de ces fossiles étant un sport local !

Le 6 mai

Nous retournons à l'aéroport de Miami car nous avons des problèmes à résoudre avec nos voitures de location, puis nous nous dirigeons vers Okeechobee.

Le 7 mai

Nous visitons la carrière Rucks Pit, très fossilifère (la plupart des fossiles remontent environ de 0,15 à 3,5 Ma), non loin de Fort Drum, au nord du lac Okeechobee. Comme dans toutes les carrières, casques et chaussures de sécurité sont de rigueur (figure 3). Dans un terrain calcaire et sableux, de grosses et épaisses coquilles du Pliocène (*Tamiami Formation*) et du Pléistocène (*Nashua Formation* et *Fort Thompson Formation*) jonchent le sol (figure 4), tel *Mercenaria campechiensis*, un bivalve très courant, *Mercenaria permagna*, renfermant de beaux cristaux de calcite couleur de miel. Certains cristaux présentent même une phosphorescence blanche d'une durée de une à 2 secondes. Des *Mercenaria permagna* ont été trouvés avec la charnière vers le haut, on pense qu'ils sont morts en place lors d'une catastrophe naturelle. Parmi les nombreux Gastéropodes, certains sont de grande taille, citons : *Busycon rucksorum*, *auroraensis*, *Melongena penningtonorum*, *Cymatosyrinx lunata*, *Sinistrofulgur adversarium*, *S. sinistrum*, etc. (figures 5 et 6).



Figure 3. Jacqueline Ardaine à Rucks Pit Quarry, dans la tenue de rigueur.

Il y a 4 ans, lors d'un précédent voyage de la SAGA en Floride, Jacqueline Ardaine, venue dans cette même carrière, y avait trouvé un spécimen de Gastéropode encore inconnu, de taille moyenne, dont le nom vient de lui être communiqué (il sera fixé définitivement en 2010), il s'agit de : *Cancellaria jacquelineae* (plutôt *C. jacquelina* ?) Petuch, 2010. Bravo ! Les géologues amateurs sont parfois bien utiles dans l'évolution des connaissances... !



Figure 4. Notre guide M. Scott et son élève à Rucks Pit Quarry, au milieu des grosses coquilles de Mollusques.

Figure 5. Quelques grosses coquilles de Mollusques, de Rucks Pit Quarry.

De haut en bas, et de gauche à droite.

1^{er} rang : *Mercenaria campechiensis*, *Mercenaria permagna* avec calcite jaune ;
 2^e rang : *Busycon rucksonum*, *Sinistrofulgur adversarium*, *Melongena coronata* ;
 3^e rang : *Neotia limula*, *Cymatosyrinx lunata*.



Figure 6. Une très grosse coquille de Gastéropodes, de Rucks Pit Quarry : *Sinistrofulgur sinistrum*.

Le 8 mai

Nous sommes dans la carrière de Bergeron, très fossilifère, au sud du lac Okeechobee, en compagnie du Dr Petuch qui nous donne des informations sur ces fossiles du Plio-Pléistocène (*Nashua Formation* et *Bermont Formation*) ; il en existe plus de 500 espèces ! Nous retrouvons une grande partie des Bivalves et Gastéropodes de la carrière du jour précédent et observons en outre des coraux : *Manicina aereolata*, magnifique corail (figure 7), *Oculina*, *Dichocoenia*, *Siderastrea*, *Meandrina*... ; une espèce d'oursin de grande taille : *Clypeaster rosaceus*, des balanes, des pinces de crabe, etc.



Figure 7. Corail de la carrière de Bergeron. De gauche à droite : *Meandrina*, *Manicina aereolata*.

Le 9 mai

Nous traversons d'est en ouest la Floride en direction d'Arcadia et de Peace River Campground (un camping qui nous permet de gagner les rives de Peace River). Nous inspectons le fond de la rivière riche en phosphate, à l'aide d'une pelle et d'un tamis (figure 8) prêtés par M. Scott.

Nous trouvons de petites dents noires (coloration due aux phosphates de la région) de requins du Miocène (Serranvallien), comme sur la plage de Sarasota : *Isurus hastalis*, *Carcharhinus leucas*, *Galeocerdo aduncas*... (figure 9), des dents rondes de poisson-tambour (*Potogonias cromis*), un palais du poisson *Diodon* (3) portant des dents soudées, des vertèbres de dauphin (*Pomatodelphis maxima*) (figure 10), des vertèbres de requins, des fragments de palais de raie et les aiguillons de la queue.

Quelques fossiles du Pléistocène sont visibles : une grosse vertèbre de Mammouth trouvée par Dominique Langevin (toujours aussi chanceux !), des fragments de carapace de tortue ou de côte de lamantin, des dents d'*Equus*...



Figure 8. Tamisage du sable au fond de l'eau : le groupe à Peace River Campground.



Figure 9. Petites dents noires de requins : *Isurus*, *Carcharhinus*, *Galeocerdo*..., récoltées par tamisage sur la plage de Sarasota et surtout le long de Peace River.



Figure 10. Vertèbre de dauphin et palais de poisson osseux de Peace River.

Le 10 mai

Ce jour là, nous tamisons toujours le fond de Peace River mais plus au nord, à Brownville Park. Le niveau de l'eau, comme la veille, est bas car il n'a pas plu depuis trois mois. Nous trouvons toujours les mêmes petites dents de requins. Un bateau à fond plat et à hélice d'avion, très bruyant, glisse sur l'eau, perturbant momentanément notre recherche. Bravo pour l'écologie ! Une belle forêt tropicale borde la rivière, mais nous n'avons pas aperçu de serpents qui normalement peuvent être présents.

Le 11 mai

Nous sommes depuis deux jours dans la Bone Valley, au sud de Winter Haven, entre l'ouest du lac Okeechobee et la côte ouest de la Floride, une région riche en phosphates du Miocène, dont les carrières ne sont pas toujours accessibles aux collectionneurs. Une lettre de recommandation du professeur De Wever, du MNHN, nous a permis toutefois d'accéder à certaines carrières.

Les phosphates sont à la base des engrais. En 1888, fut fondée l'Arcadia Phosphate Company pour la Bone Valley. Aujourd'hui, quatre entreprises se partagent l'exploitation du phosphate de Floride : Mosaïc, PCS phosphate, White springs et CF Industries que nous avons prospectée. Ce minerai est exporté par le port de Tampa.



Figure 11. Dent supérieure de *Megaselachus megalodon*, côté lingual.

D'origine organique et provenant de la décomposition des restes vivants, les os et les dents sont constitués de phosphates et de carbonates de calcium ; la couche de phosphates, datant du Miocène, renferme énormément d'ossements de Mammifères, de Cétacés et de dents, dont certaines de plus de 12 cm de haut, de grands requins (Sélaciens ou poissons à squelette cartilagineux), comme celles de *Carcharodon Megalodon* (figure 11), nommé *Pro-*

carcharodon megalodon, puis *Carcharocles megalodon*, et maintenant *Megaelachus megalodon*. *Carcharodon*, signifiant « dents aiguës » et *megalodon* « aux grandes dents », était un requin qui peuplait les océans il y a 16 millions d'années, et qui s'est éteint il y a 1,6 million d'années (4). Il est considéré comme étant le plus redoutable poisson prédateur de tous les temps (20 mètres de long, de 70 à 80 tonnes, 182 dents). Il se nourrissait principalement de baleines, de gros poissons, de pinnipèdes (dont fait partie le phoque) et de siréniens (le lamantin).

Dans cette couche célèbre, remaniée, on rencontre également des Mammifères terrestres, comme les restes de glyptodontes, lamas, antilopes, cervidés, mastodontes, mammoths, des couches pliocènes et pléistocènes.

Dès le Miocène, de nombreuses et immenses cavernes dans le sol calcaire s'ouvrent à la surface sous l'action de l'érosion, les animaux terrestres y tombent en masse, se décomposent sur place et donnent des couches organiques à l'origine des phosphates. Ces immenses cavités étant périodiquement envahies par l'eau douce, il se forme des étangs où vivent poissons, tortues, crapauds qui meurent à leur tour et forment une nouvelle couche organique.

À Bowling Green, proche du nord de Peace River, nous visitons la gigantesque carrière de phosphates CF Industries (figure 12). Nous y trouvons quelques dents de *Carcharodon megalodon*, de *Carcharodon auriculatus* et de *Negaprion brevirostris*, du Miocène (Burdigalien et Langhien) de l'Arcadia Formation. Le responsable des lieux nous observe en train de chercher et fournit à notre groupe de l'eau bien fraîche (nous sommes seuls à fouiller sur le site, sous un soleil de plomb !).



Figure 12.
Carrière de phosphates : CF Industries Quarry,
à Bowling Green.

Le 12 mai

Nous gagnons Mid-Coast Aggregates Quarry, à Webster, à l'ouest d'Orlando, connue pour les oursins de l'Éocène-Oligocène : *Oligopygus phelan*, extrêmement petit et rond, *Oligopygus haldemani*, petit, *Oligopygus wetherbyi*, plus gros, de 5,5 cm de diamètre... (figure 13), *Schizaster armiger* (figure 14). De grosses Nummulites permettant de dater les couches de terrain.



Figure 13. Oursin de l'Éocène-Oligocène, *Oligopygus wetherbyi*, de Mid-Coast Aggregates Quarry.



Figure 14. *Schizaster armiger*,
de Mid-Coast Aggregates Quarry.

Les 13 mai et 14 mai

Impossible de se rendre dans une rivière ou dans une carrière pour prospecter car il a plu trop abondamment en fin d'après-midi. Nous visitons alors des musées et faisons du shopping. Nous dormons à Fort Myers (ville où vécut le célèbre physicien américain Thomas Edison, l'inventeur du phonographe et de la lampe à incandescence, en 1877 et en 1878), puis à Naples, à l'ouest de la Floride. Nous nous rendons à l'île de Sanibel, bordée de plages de sable blanc, fin, riche en coquillages ; il n'y a pas de lampadaires pour ne pas désorienter les quelques tortues qui viennent s'y reproduire la nuit.

Le 15 mai

Nous traversons les Everglades et gagnons, en début d'après-midi, l'aéroport de Miami. Sur le trajet, nous sommes frappés par la végétation typique des marais et par une faune abondante représentée surtout par des échassiers et des alligators que nous avons pu voir nager dans une rivière, ainsi qu'une petite tortue sur un rocher.

Certains alligators peuvent atteindre 5 ou 6 mètres de long. Menacés de disparition, ils bénéficient de programme de protection depuis les années 1960. Ils s'ébattent généralement dans les eaux douces et parfois dans des mangroves aux eaux salées, car ils peuvent tolérer un léger degré de salinité sur une brève période. Il faut se méfier de ces reptiles si proches des habitations, car on les trouve parfois en train de barboter dans une piscine résidentielle !

Histoire géologique de la Floride

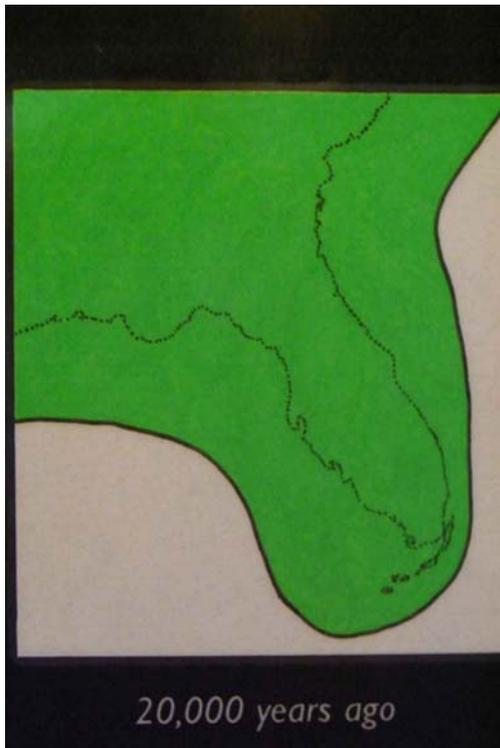


Figure 15. La Floride il y a 20 Ma (Musée du coquillage de Sanibel).

À l'Ordovicien, il y a environ 530 Ma, la Floride était liée à l'Afrique du Nord-Ouest actuelle (5). Elle s'est constituée par l'activité volcanique, dont les roches sont situées à une grande profondeur, et par les dépôts marins.

Le plateau de Floride s'est séparé de l'Afrique quand la Pangée s'est disloquée il y a 210 Ma, à la limite du Trias et du Jurassique. L'ouverture de

l'océan Atlantique entraîna la Floride avec l'Amérique du Nord, vers le NO. Ensuite, la Floride a subi des phases successives d'érosion et de dépôts de sédiments entre le milieu du Jurassique et le milieu de l'Oligocène. Au début du Tertiaire, au Paléogène, elle est recouverte par la Téthys.

À l'Oligocène (de -34 à -23 Ma), l'élévation et l'érosion des Appalaches provoquent en Floride de nombreux dépôts sédimentaires. Au Miocène et au Pliocène, des couches de calcaire se forment d'abord au nord et à l'est de la Floride, puis au sud. Ce calcaire n'est pas totalement formé et intègre de nombreux débris de coquilles, c'est le « coquina » que l'on retrouve dans de nombreux édifices de Floride et que nous rencontrons dans des carrières du pourtour du lac Okeechobee et sur les rives du canal de Miami.

Au début du Miocène, il y a 20 Ma, la Floride est plus grande (figure 15) qu'elle ne l'est actuellement ; au Miocène moyen et inférieur, puis au Pliocène inférieur, entre -16 et -4,5 Ma (figure 16), la Floride est plus petite, à cause de la hausse du niveau des océans. Elle est couverte de forêts et de plaines herbeuses. La faune se compose de tortues, de crocodiles géants, de mastodontes et de rhinocéros sans cornes. Les rivages maritimes abritent une grande variété de dauphins, de lamantins, de poissons, de requins dont certains sont géants comme *Carcharodon megalodon*.

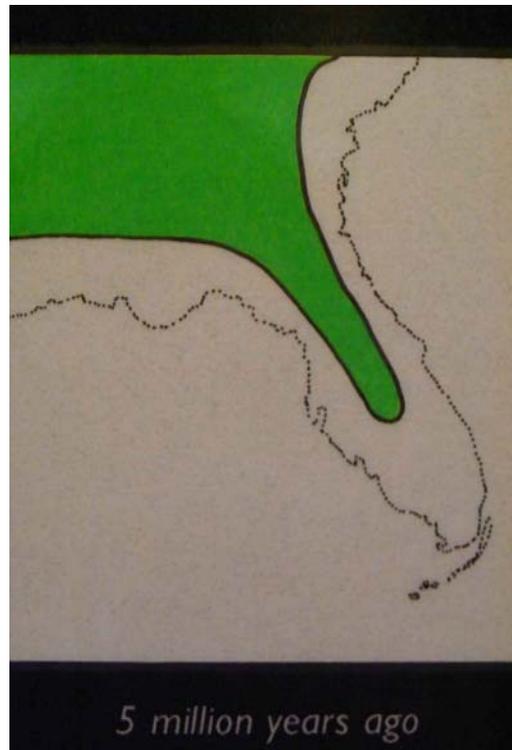


Figure 16. La Floride il y a 5 Ma (Musée du coquillage de Sanibel).

Vers la fin du Pliocène, il y a 2,3 Ma, s'est formé l'isthme de Panama entre les deux Amériques, ce qui a permis des migrations d'animaux. Au Pléistocène supérieur, pendant le dernier épisode glaciaire (de - 85 000 à - 7 000 ans avant J.-C.), le niveau moyen des mers et des océans étant plus bas qu'aujourd'hui, la Floride mesurait trois fois sa taille actuelle. Le climat était alors plus aride et la région couverte par une savane peuplée d'une faune aujourd'hui disparue (tatous géants, tigres à dents de sabre).

Après le dernier épisode glaciaire, le changement de climat, la réduction de la superficie de la Floride et l'arrivée des Paléindiens ont entraîné une extinction massive de la faune. Le marais des Everglades, au sud, s'est formé vers 6 000 ans av. J.-C.

Conclusion

Ce voyage nous a permis de faire la connaissance de la géologie d'une partie de la Floride, au Tertiaire et au Quaternaire. Signalons notamment les grands gisements de phosphates miocènes riches en restes de poissons sélaciens de grande taille, comme *Carcharodon megalodon*.

Le paysage plat présente une végétation tropicale plus ou moins marécageuse dans laquelle vivent de grands oiseaux et des reptiles qui nous ont tenu compagnie pendant toutes nos recherches.

.....
(1) On peut définir la cryptozoologie comme la recherche et l'étude d'animaux non encore officiellement répertoriés et dont l'existence controversée peut néanmoins être reconnue plausible sur la base des preuves testimoniales (témoignages oculaires), circonstancielle (films, photos, enregistrements de cris) ou même autoscopiques (que chacun peut voir : empreintes de pied, poils, plumes, etc.) mais considérées comme insuffisantes par la communauté scientifique des zoologues.

Des cryptozoologistes pensent, par exemple, que des dents de Mégalodon vieilles d'environ 5 000 ans ont été trouvées au large de la côte Victoria, il y a quelques années, et donc cette espèce aurait vécu plus longtemps qu'on peut le penser.

(2) Poljé, vaste dépression fermée dans les régions karstiques (une doline est plus petite). Les nombreux lacs de Floride sont peut-être d'anciens poljés.

(3) Diodon, poisson porc-épic à épines courtes, dont les dents sont soudées et forment un bec robuste qui leur permet de se nourrir d'Échinodermes, de Crustacés et de Mollusques.

(4) Megalodon a peut-être disparu lors du refroidissement des eaux et donc avec l'absence de baleines ou l'émergence de grands cétacés prédateurs chassant en groupe, tels que le cachalot préhistorique *Brygmophyseter* ou l'orque, puisqu'ils devinrent de sérieux concurrents et probablement parfois des ennemis.

(5) Selon le Pr. Petuch, la Floride s'est détachée de la Mauritanie et du Sénégal au début du Secondaire ; les sites de Miami et de Dakar sont voisins.

Remerciements

Nous adressons, au nom de tous les participants à ce voyage, nos plus vifs remerciements :

- à notre collègue Jacqueline Ardaine qui a organisé ce voyage géologique avec la collaboration du professeur Petuch et de Marlowe Scott ;
- au professeur De Wever qui a bien voulu nous recommander auprès des autorités et des carriers de Floride ;
- à toutes les personnes qui m'ont fourni des documents utiles à la rédaction de cet article.

Références bibliographiques, cartographiques et photographiques

GRANVILLE W. & HELLHAKE K. (2004) – *Fossilized Shark's, Teeth & Fossils*, Byron Fink, Venice, 29 pages.

BROWN R. C. (1988) – *Florida's Fossils*. Pineapple Press, Sarasota, Florida, 212 pages (livre révisé depuis).

PETUCH E. J. (Florida Atlantic University) – *Geology and Paleontology of the Fort Drum Crystal Mine*. Okeechobee county, Florida, 55 pages, 15 planches.

.Mégalodon, <http://fr.Wikipedia.org/wiki/Megalodon>, .Google traduction, Invertebrates, Mollusks, Florida fossils Identification.

Google, Géologie de la Floride, Wikipedia. Sources : Ginger M. Allen, Martin B. Main : « Florida's Geological History », université de Floride ; « The History of the Florida platform », Florida Museum of Natural History.

.....
Auteurs des photos :

- figure 5, *Pia Zanartu* ;
- figure 10, *Lisette Hilger* ;
- figures 13, 14, 15 et 16, *Christophe Decubber* ;
- autres figures : *Jacqueline Macé*.