

Jacob, J. Disnar, J.R., Boussafir, M., Sifeddine, A., Albuquerque, A.L.S. et Turcq, B., 2003. Nouveaux Marqueurs moléculaires témoins des successions végétales en domaine tropical. Exemple du Lac Caço (Nord Est du Brésil) depuis le DMG. ASF Bordeaux, 2003.

Nouveaux marqueurs moléculaires témoins des successions végétales en domaine tropical. Exemple du Lac Caço (Nord Est Brésil) depuis le DMG.

Jérémy JACOB¹, Jean-Robert DISNAR¹, Mohammed BOUSSAFIR¹,
Abdelfettah SIFEDDINE², Ana-Luiza Spadano ALBUQUERQUE² et Bruno TURCQ³

¹Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Bâtiment Géosciences, ISTO - UMR 6113 du CNRS 45067 Orléans Cedex 2.

²IRD/UFF - Dep. de Geoquímica. Morro do Valonguinho s/n 24020-007 Niteroi, RJ, Brazil.

³IRD - 32 avenue Henri-Varagnat, 93143 Bondy Cedex, France.

La reconstitution des climats anciens nécessite soit un accès direct aux paramètres qui les définissent (température, humidité...) soit, de façon indirecte, aux environnements et écosystèmes qui se sont développés sous ces climats. En domaine continental, ces écosystèmes sont principalement caractérisés par des associations végétales que la palynologie et d'autres outils tels que les isotopes du carbone permettent en partie de reconstituer. Notre approche, complémentaire de la palynologie, est fondée sur l'identification de biomarqueurs organiques, c'est-à-dire de molécules qui se sont préservées dans les sédiments et dont la structure permet d'établir une relation directe avec le groupe d'organismes les ayant produites, ce groupe étant le plus restreint possible.

Les sédiments du Lac Caço (Nord-est du Brésil), couvrent un enregistrement de près de 20 000 ans. Leur étude par des méthodes classiques de la géochimie organique nous a permis d'identifier plusieurs nouveaux biomarqueurs :

- l'onocérane I, un triterpène pentacyclique peu fréquent dans les sédiments, est vraisemblablement produit par une espèce adaptée aux climats secs, à rapprocher du genre *Ononis*. Les plus fortes concentrations en cette molécule sont effectivement enregistrées durant les deux périodes les plus sèches reconnues en Amérique du Sud : la fin du Dernier Maximum Glaciaire et le Dryas Récent.
- une série de composés triterpéniques pentacycliques avec des structures diverses (oléanane, taraxérane, ursane, bauérane, arborane et fernane) se distinguant toutes des composés usuels par la présence d'un groupement méthoxyle en position 3. Ces

molécules, rares dans le règne végétal, sont attribuées à des graminées, et sans doute à une seule espèce de graminées. Le développement de cette espèce aurait été maximal après le Dryas Récent, durant une phase d'extension de la savane. Outre l'intérêt premier des biomarqueurs dans la reconstitution des flores passées, les transformations subies par ces molécules au cours de la diagenèse précoce apportent des informations supplémentaires sur le milieu de dépôt. Ainsi, différents rapports entre les isomères des éthers méthyliques permettent d'estimer les conditions physico-chimiques ayant régné dans le milieu de sédimentation.

L'identification des producteurs de ces molécules n'a pu encore être réalisée et elles n'ont pas encore été identifiées dans d'autres sites d'étude. Pourtant, la découverte de biomarqueurs aussi spécifiques ouvre de nouvelles perspectives dans la reconstitution des climats anciens, perspectives permises par le développement récent de l'isotopie moléculaire (IRMS). Cette technique permet de mesurer la composition isotopique (D/H, $\delta^{13}\text{C}$) de molécules isolées. Lorsque le précurseur végétal est limité à une espèce (un seul type de métabolisme, une seule source de carbone et d'hydrogène), la composition isotopique de ces molécules dépend en effet uniquement des conditions environnementales telles que la température, le rapport Précipitation/Evaporation ou la charge isotopique des eaux de pluie (pour le rapport D/H). Ainsi, ces indicateurs de végétations, d'écosystèmes, pourraient s'avérer dans un proche futur de nouveaux proxies permettant de retracer les climats en domaine continental.

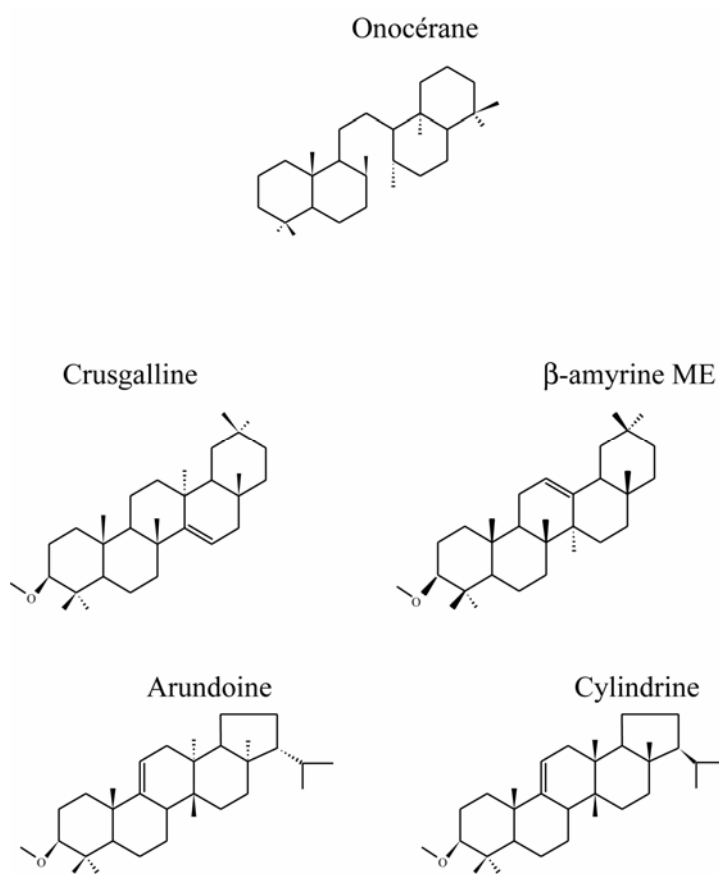


Figure 1 : Structure de l'onocérane et de quelques éthers méthyliques de triterpanes pentacycliques.