

## Analyse structurale et texturale de perles de culture de moules d'eau douce *Hyriopsis Cummingii* (Unionida, Lea 1852) par DRX

C. Goncalves Da Silva<sup>1,2</sup>, S. Gascoin<sup>2</sup>, O. Pérez<sup>3</sup>, D. Chateigner<sup>2</sup>, O. Gil<sup>1</sup>, G. Wille<sup>3</sup> et X. Bourrat<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Aliments Biotechnologies Toxicologie et Environnement (ABTE) EA 4651, IUT de Caen, Université Caen Normandie

<sup>2</sup>Laboratoire de Cristallographie et Science des Matériaux (CRISMAT) ENSICAEN CNRS UMR 6508, Université de Caen Normandie

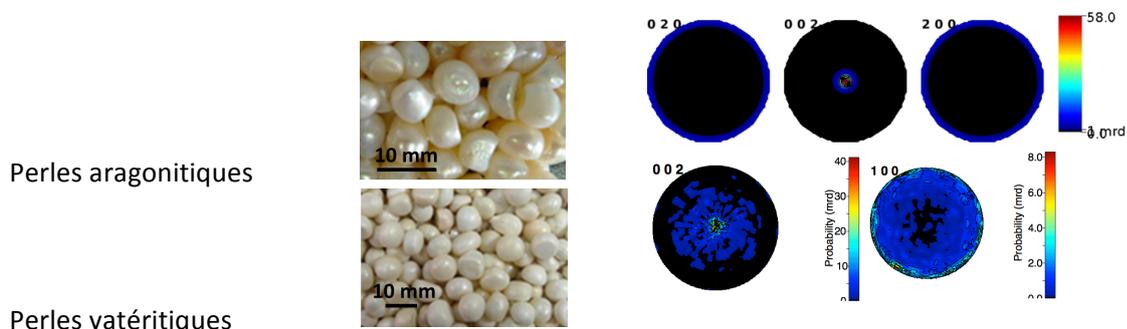
<sup>3</sup>Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) CNRS UMR 7327, Université d'Orléans  
Courriel : [cosmelina.goncalves-dasilva@unicaen.fr](mailto:cosmelina.goncalves-dasilva@unicaen.fr)

Les perles, biocomposites organique-inorganiques naturels fabriqués par certains mollusques bivalves dont les huîtres perlières et certaines moules d'eaux douces, résultent de la biominéralisation du carbonate de calcium sur un substrat de protéines et de sucres complexes (4-6 %). La partie minérale des perles est constituée d'un des trois polymorphes cristallins de  $\text{CaCO}_3$  (calcite, aragonite et vaterite). Même si la calcite est le polymorphe le plus thermodynamiquement stable, l'aragonite et la vaterite sont très souvent stabilisés dans les biominéraux [1].

Les perles de haute qualité comme celles de *Pinctada margaritifera* et *Hyriopsis cumingii*, sont constituées de cristaux d'aragonite sous forme microstructurale nacrée qui leur confèrent un aspect iridescent. Cependant, sous l'effet de facteurs environnementaux imparfaitement cernés, il apparaît que *H. cumingii* développe des perles défectueuses, donnant lieu à des perles vateritiques, sans éclats ni valeur marchande, aragonite et vaterite pouvant coexister dans la même perle.

La structure de la vaterite fut l'objet de beaucoup de controverses dans les dernières décennies et, à ce jour, des pics de diffraction restent non indexés dans la structure hexagonale initiale de Kamhi [2], malgré un nombre certain de tentatives. Ces pics mineurs, sont étonnamment toujours présents dans toutes les formations de vaterite, biogénique comme synthétique [3].

Dans cette étude, nous analysons la structure et la texture cristallographique des perles de moule d'eau douce *Hyriopsis cumingii* originaire du sud de la Chine. Certaines de ces perles souffrent d'une croissance défectueuse vers la vaterite. Dans ce cas, les pics indexés par la structure hexagonale présentent une texture forte tandis que les pics mineurs semblent indépendants de l'orientation de l'échantillon, ce qui suggère qu'ils appartiennent en fait à une autre phase. Nous montrons la relation d'orientation existante entre l'aragonite et la vaterite d'une même perle défectueuse, ainsi que l'évolution de la texture d'un pôle à l'équateur des perles aragonitiques.



[1] Y. Ma, S. Berland, J-P. Andrieu, Q. Feng, Mater. Sci. and Eng., C 33 (2013) 1521-1529.

[2] S.R. Kamhi, Acta Cryst., 16 (1963) 770-772.

[3] B. Farre, A. Dellicour, X. Bourrat, L. Lutterotti, O. Pérez, D. Chateigner, International Union of Crystallography Congress (IUCr 2014), 5-12 Aug. 2014, Montreal, Canada.