



IMAGE A LA UNE

2024 - 17

Ichnofossiles du Cambrien



Surface de banc, Cambrien de Carteret (Manche). Des traces en bosses, des traces en creux... sur une surface arénitique (diagénisée), surface au niveau de laquelle on devine des rides +/- symétriques, de faible amplitude. De telles traces, interprétées comme des traces d'activité biologique, sont qualifiées d'« *ichnofossiles* » par les paléontologues. Il s'agit alors d'associer à ces traces une signification biologique (ichnofaciès) et de les nommer, à défaut d'identifier leurs auteurs. © *prepas-svt.fr*

Parmi les figures sédimentaires, actuelles comme fossiles, il convient de différencier, au moins dans un premier temps les figures « minérales » des figures relevant d'une activité biologique.

Parmi les figures non directement dépendantes d'une activité biologique, on distingue ainsi, sans exhaustivité :

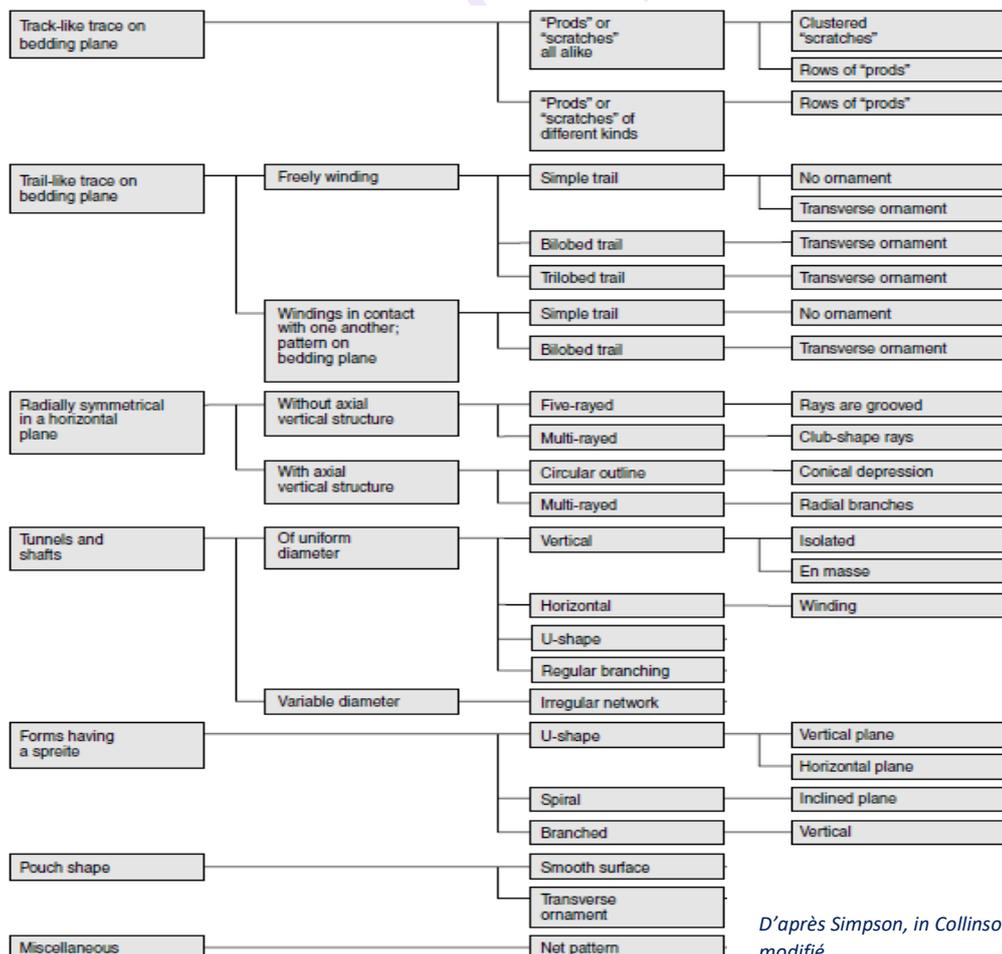
- des structures sédimentaires associées au dépôt lui-même (rides, figures de courant...) généralement accompagnées du suffixe *marks* par les auteurs anglosaxons ;
- des figures sédimentaires postérieures au dépôt (suffixe *cast* dans la littérature anglo-saxonne) telles les figures d'érosion basale comme les *flute-casts*, les empreintes de surfaces comme les fentes de dessiccation, les empreintes de gouttes de pluie, ou encore les déformations synsédimentaires comme les figures de charge, les *slumps*...

Les figures relevant d'une activité biologique correspondent principalement à des « bioturbations », affectant autant la surface que le volume déposé, avant que la diagenèse ne fige tout cela. Les témoins (= indicateurs) de ces bioturbations sont appelés ichnofossiles. Ces traces d'activité d'êtres vivants (pistes, terriers...) sont le plus souvent observées en l'absence de leur auteur et sont de ce fait décrites et nommées indépendamment de celui-ci.

• Comment identifie-t-on (qualifie-t-on) les ichnofossiles ?

Trois principales approches sont proposées :

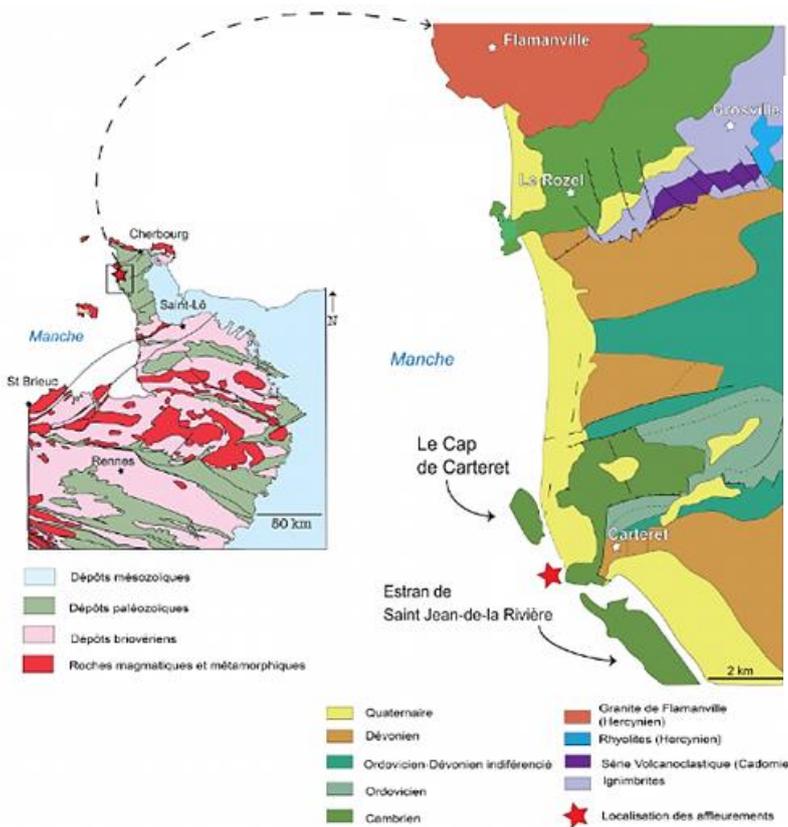
- comme il est rare sinon exceptionnel de pouvoir *in situ*, associer une trace à son auteur, on détermine les espèces fossiles présentes au sein de la couche étudiée - si cette dernière n'est pas azoïque ! - et, en s'appuyant - lorsque c'est possible - sur les modes de vie d'espèces actuelles voisines des espèces fossiles, on définit une **taxonomie** des ichnofossiles ;
- on peut également prendre en compte la **morphologie des traces** : sont-elles horizontales, verticales ? Si elles sont horizontales, sont-elles rayonnantes autour d'un supposé orifice, apparaissent-elles comme des sillons, uni-, bilobés, etc. ... ? La figure ci-dessous résume cette approche :



D'après Simpson, in Collinson & Thomson modifié

- lorsque la référence à des fossiles n'est pas possible, on prend en compte les seules **informations éco/éthologiques**. L'établissement d'« ichnofaciès »-types est ainsi le recours le plus adapté à cette situation. La nomenclature utilisée réunit alors : des marques de stationnement ou *resting traces* (organismes posés transitoirement sur le fond en laissant une trace facilement identifiable), des marques de déplacement ou *crawling traces* (pistes de vers, de crustacés...), des traces de broutage d'un biofilm algaire ou bactérien à la surface du sédiment : *browsing traces* (exemple de gastéropodes brouteurs), des traces de collecteurs ou mangeurs de vase (*feeding traces*) comme d'autres mollusques ou des vers, des traces d'animaux fouisseurs (terriers : *dwelling traces*)...

• Pour revenir à la surface de banc observée à Carteret



Ages (Cambrien)	Fossiles
	Trilobites (<i>Bigotina</i>), éponges (<i>Allonnia</i>) et archéocyathes
Formation de Carteret	<i>Hyolithes (Eothecha)</i> <i>Chancelloria</i> éponges (<i>Allonnia</i>) Traces fossiles (<i>Phycodes</i> , <i>Planolites</i> , <i>Rusophycus</i> , <i>Skolithos</i> , <i>Taphrhelminthopsis</i>).
	Traces fossiles (<i>Archaeonassa</i> , <i>Diplocraterion</i> , <i>Monomorphichnus</i> , <i>Nereites</i> , <i>Planolites</i> , <i>Psammichnites</i> , <i>Treptichnus</i>)
	Conglomérats et arkoses
550.6 ± 5.0	ISG Igneimbrites

Empruntés à D. Néaudeau et al., 2016 et 2018, modifiés

Les rides observées, plutôt symétriques, correspondraient à des rides de vaguelettes et non à des rides de courant. La profondeur d'eau étant du même ordre de grandeur que la longueur d'onde des rides, on en déduit un dépôt sous faible tranche d'eau : 15-20 cm (on retrouve même, sur d'autres surfaces de banc, des fentes de dessiccation, suggérant des émergences temporaires et par là une probable situation d'estran). La densité et la diversité des traces observées indiquent soit à une faune dense (beaucoup de traces en « peu » de temps), soit à une sédimentation lente (traces enregistrées sur un temps « long »).

Parmi ces traces, on peut différencier :

- un groupe de traces caractérisées par des motifs en forme de S ou de zigzag, laissés par des organismes qui se déplaçaient en surface des sédiments, en se soulevant (pattes ? => *arthropodes* ?) ;
- des traces indiquant généralement des mouvements de reptation et de glissement (*vers* ?) ;
- des traces ressemblant à des marques laissées par des *algues* oscillant avec le courant et balayant +/- un secteur de la surface ;
- des traces de type « sillon » à un ou plusieurs lobes, laissés par des organismes qui creusaient le sédiment en se déplaçant (*arthropodes type trilobites* ?) ;
- des traces correspondant au débouché de terriers occupés par des suspensivores ou des limnivores (*vers* ?, *mollusques* ?)...

A noter également quelques *flute-casts* !



Traces actuelles, en surface du sable, sur le littoral atlantique. L'actualisme n'est pas un vain principe ! Le petit caillou donne l'échelle (1 cm). © prepas-svt.fr