

Centre de Géologie

TERRAE GENESIS

Le fer rubané



Fer rubané, en exposition au Centre de Géologie

Centre de géologie
Terra Genesis
28 rue de la Gare
F – 88120 Le Syndicat
03 29 26 58 10
lemusee@terraegenesis.org



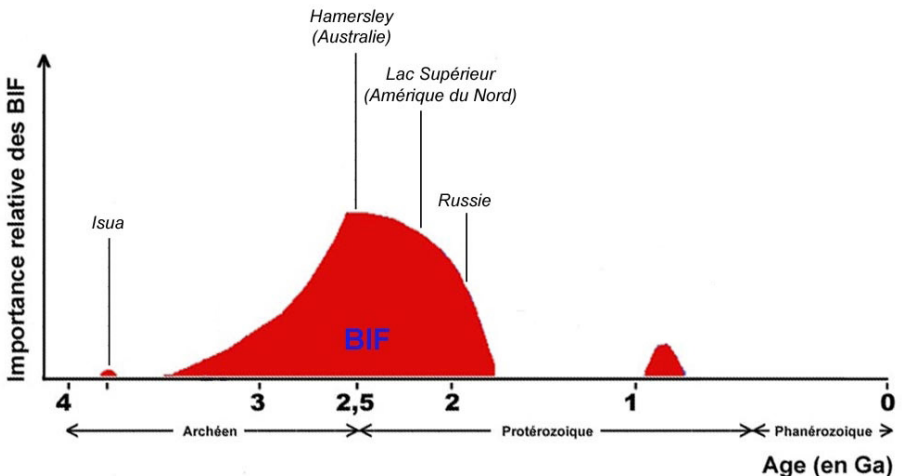
– TerraCom –
Février 2016

- TerraCom - www.terraegenesis.org

Une roche très lointaine et très ancienne

Un monolithe de 2,5 tonnes vient de faire son entrée dans le parc du Centre de Géologie. Faisant face aux 4 tonnes du granite orbiculaire de Bretagne, il a été installé ce début d'année en bordure de l'allée pavée reliant le bâtiment principal aux baraques du polissage et de la forge. L'imposante roche a été offerte à notre association par Guy HAXAIRE, granitier passionné et grand amateur des roches, dont le chantier se trouve à quelques kilomètres en direction de Vagney. Nous pouvons tout d'abord apprécier ses qualités esthétiques rares, mais au-delà, il faut faire un voyage dans l'espace et le temps pour comprendre l'importance de l'histoire géologique racontée par ce mégalithe.

Dans l'espace d'abord puisque le « fer rubané » ou « schiste rubané » ne se trouve que dans des provinces géologiques éloignées de nos sommets vosgiens : Quadrilatero Ferrifero au Brésil, Transvaal en Afrique du Sud, Krivoyrog en Ukraine, Labrador au Canada ou

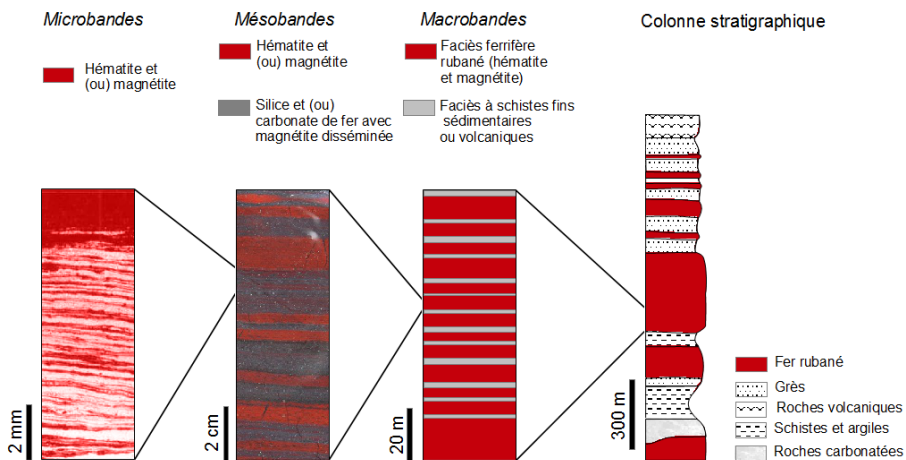


Hammersley en Australie d'où vient notre bloc. Ces sites représentent 80 % des réserves métalliques de fer dans le monde. Les teneurs étant classiquement comprises entre 50 et 65 %, le minerai est ainsi directement envoyé aux aciéries sans enrichissement préalable.

Dans le temps ensuite puisque les « B.I.F. » (Banded Iron Formations) sont âgés de 3,8 à environ 1,8 milliards d'années. La plus grande quantité s'est formée autour de 2,5 milliards d'années, justement en Australie.

Un marqueur de la Vie sur Terre !

La roche est d'une densité supérieure à la moyenne : autour de 3,7. Un rapide examen au microscope polarisant montre la dualité de la composition minéralogique, des grains de quartz détritiques (indiquant une érosion continentale) et des oxydes de fer comme l'hématite et la magnétite. Mais d'où viennent ces quantités



extraordinaires de fer ? La source la plus considérable est le manteau terrestre, où les péridotites sont justement formées de minéraux ferromagnésiens comme les olivines et les pyroxènes. L'intense activité volcanique allongée sur les dizaines de milliers de kilomètres des dorsales océaniques fournit ce fer dit fer ferreux (Fe^{2+}) soluble dans l'eau. Mais l'hématite ($\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_3$) et la magnétite ($\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_4$) nous indiquent que ce fer ferreux a été oxydé en fer ferrique (Fe^{3+}). D'où vient l'oxygène nécessaire à cette transformation ? C'est l'apparition de la Vie sur Terre qui en est responsable. Les organismes primitifs convertissent l'énergie radiative du Soleil en une énergie biologique utilisable grâce au processus de la photosynthèse. Le dioxygène (O_2), déchet produit par la réaction, est libéré dans l'eau de mer et servira à oxyder le fer dissous s'y trouvant, entraînant la précipitation des oxydes de fer trouvés dans le fer rubané.

Les BIF sont donc les témoins majeurs de l'apparition de la Vie sur Terre ainsi que de sa pérennisation. Une fois la totalité du fer disponible oxydé, le dioxygène va commencer à s'accumuler dans l'atmosphère pour atteindre la concentration actuelle (20,9 %).

Cyrille Delangle