

Aux frontières du vivable:

*Jusqu'où la vie peut-elle se nicher sur Terre ?
Pourrait-elle venir d'une autre planète ?*

Plan:

I) Les extrêmophiles

Les différentes familles

Quelques exemples

II) La vie venu d'ailleurs ?

Europe : satellite de Jupiter

La Panspermie

III) Conclusion

Alex Ouvrard
Elodie Razin
Lucie Dubrunfaut
Paul Aubier
Thibault Oulié

Les extrêmophiles :

- Qu'est ce qu'un extrêmophiles ?
- Organisme vivant dans des conditions extrêmes, mortelle pour la plupart des autres organismes.

Archées

Bactéries

Eucaryotes

- 8 grandes catégories
- Certains sont même polyextrêmophyles

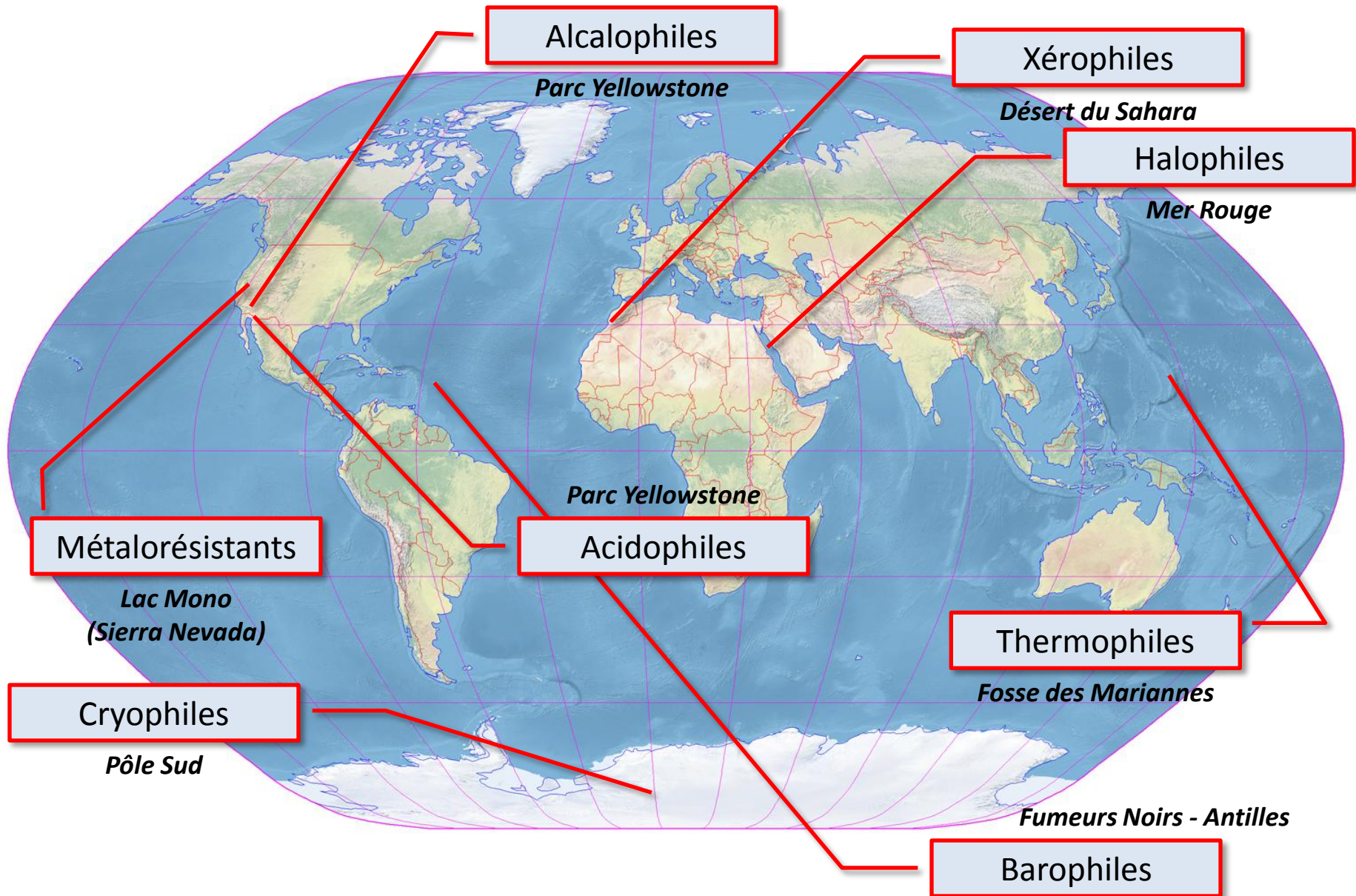
Vrais ou faux extrêmophiles ?

VRAI **ou** **FAUX ?**

Vrais: ne peuvent vivre que dans des conditions extrêmes.

Faux: peuvent prendre une forme résistante quand les conditions sont défavorables, sinon il vivent dans des conditions dites « normales ».

La grande famille des extrêmophiles :



Quelques extrêmophiles :

Les poissons des abysses

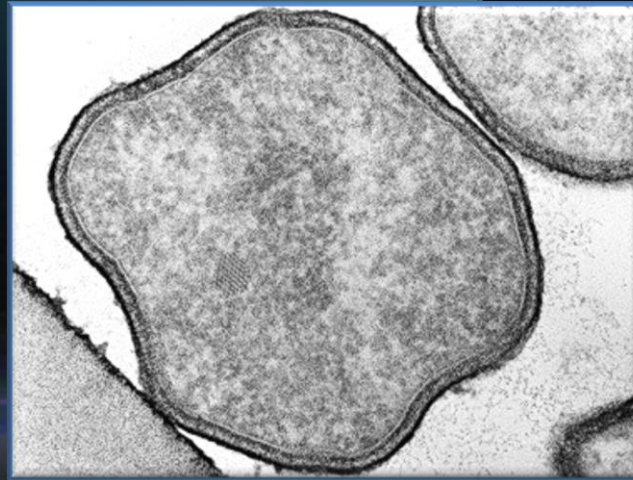
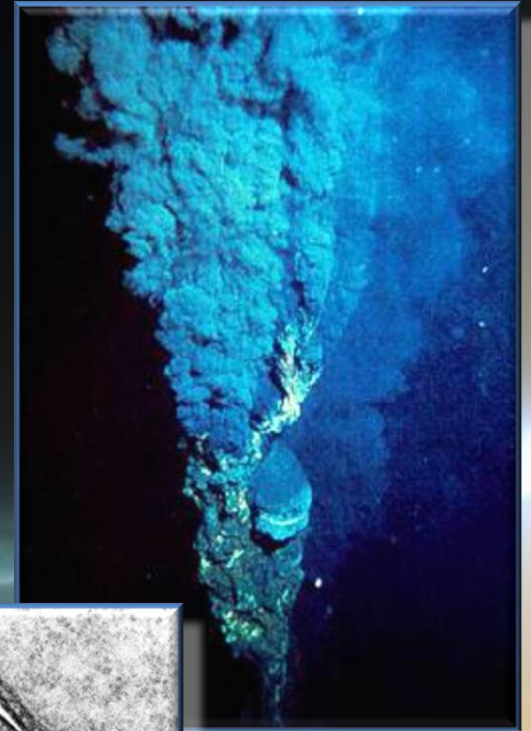
- Pression : entre 380 à 1100 atmosphères (38 à 110 Mpa).
- Température : de 1 à 5°C.
- Très faible luminosité et raréfaction de l'Oxygène.



Quelques extrêmophiles :

Pyrolobus fumarii

- Température : entre 90°C et 113°C (jusqu'à 120°C pendant quelques heures).
- Vivent aux abords des fumeurs noirs.
- Conditions de pressions intenses également.



Quelques extrêmophiles :

Clavipes cucujus

- Température : en dessous de 0°C :
= Création de protéines antigel .
- Parfois même jusqu'à -150°C :
= Déshydratation volontaire des
tissus internes afin de concentrer la
part d'antigel dans l'organisme.



La vie venu d'ailleurs ?

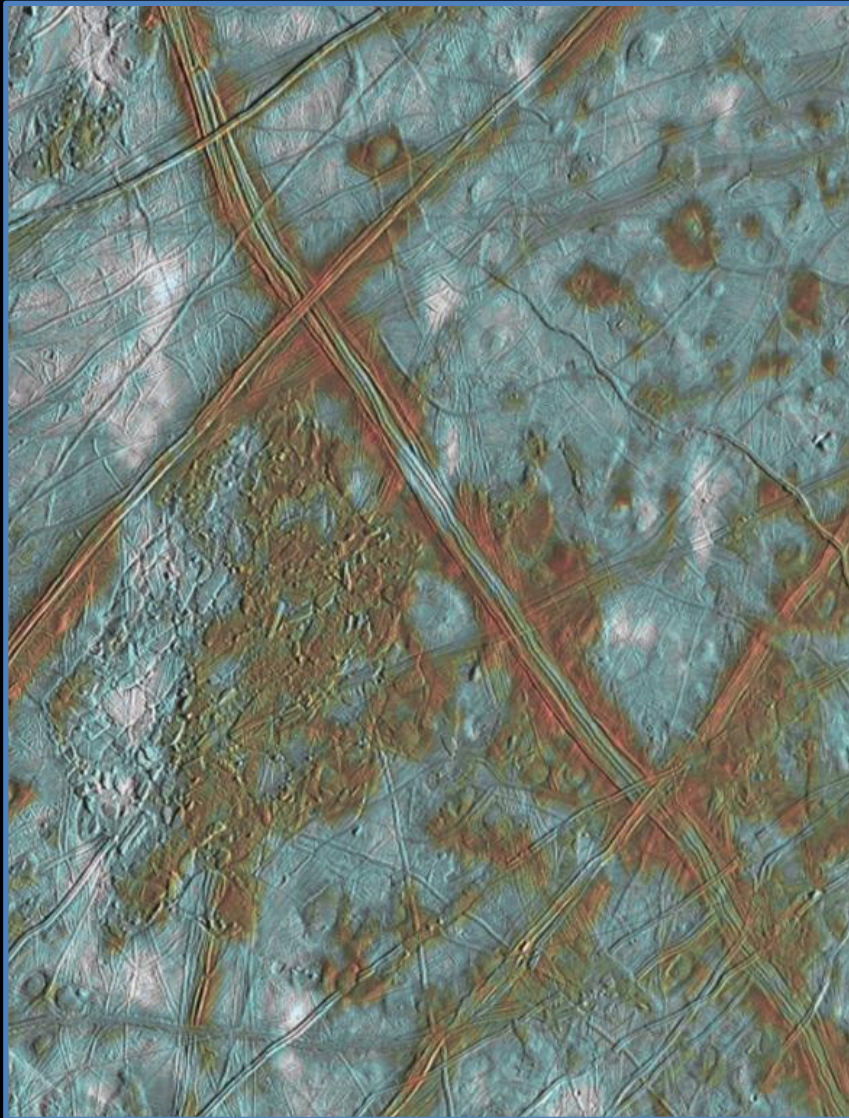
Le cas du satellite Europe

Le 6^{ème} satellite de Jupiter :

- Température : environ -150°C à l'équateur et -220°C aux pôles.
- Atmosphère très fine d'Oxygène, mais beaucoup trop fine pour pouvoir respirer.
- Surface très lisse (la plus lisse du système solaire), donc une surface très jeune. Un possible renouvellement par tectonique ?
- 10 à 15 km de glace



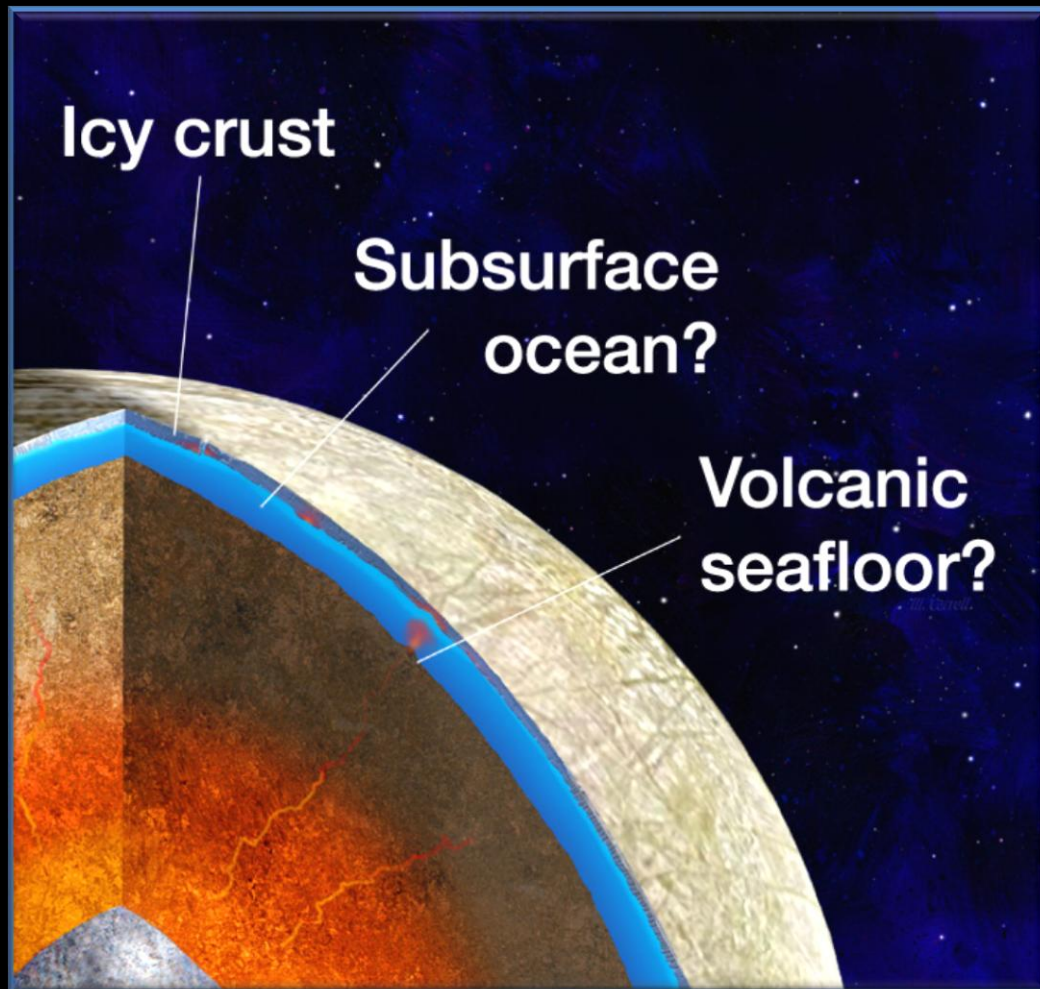
Le cas du satellite Europe



Surface de Europe,
photographiée par la sonde
Galileo (mise en orbite autour
de Jupiter en 1995)

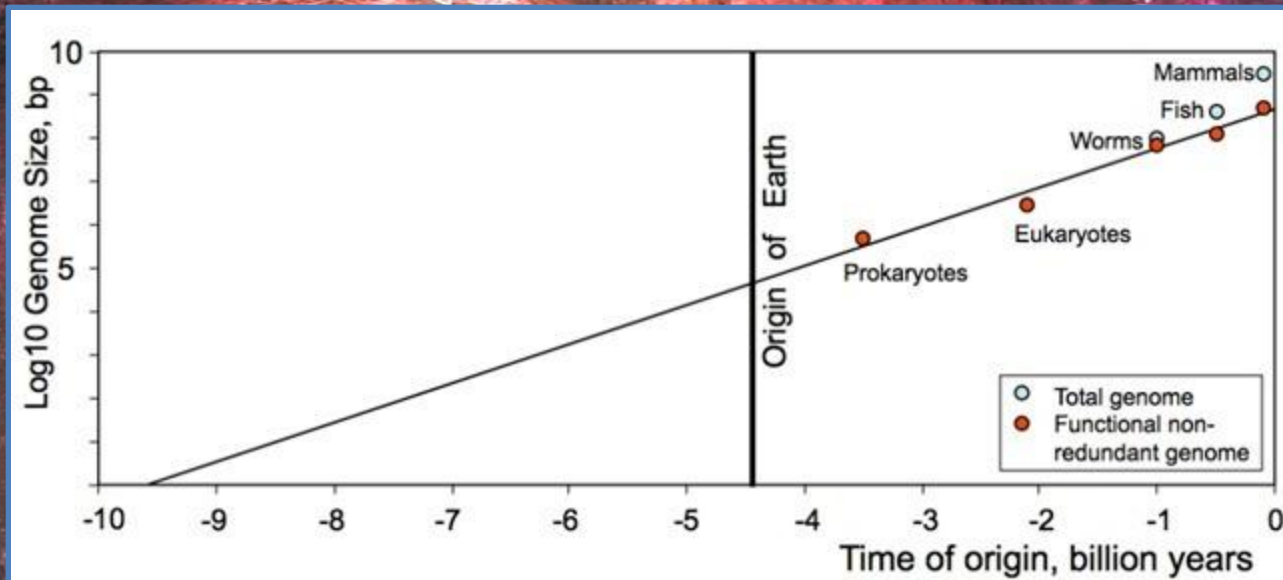


Le cas du satellite Europe



La théorie de la panspermie :

Les « briques » de la vie venues du fin fond du cosmos ?



Crédibilité de la théorie expliquée via la loi de Moore

La théorie de la panspermie :

Le candidat idéal



- 1 100 fois la dose de radiation mortelle pour l'homme
- de $-272,8^{\circ}\text{C}$ à 150°C
- variation du taux d'eau dans leur corps de 80% à 2%
- pressions équivalentes à 60 000 mètres de profondeur ainsi qu'au vide spatial

Le tardigrades :

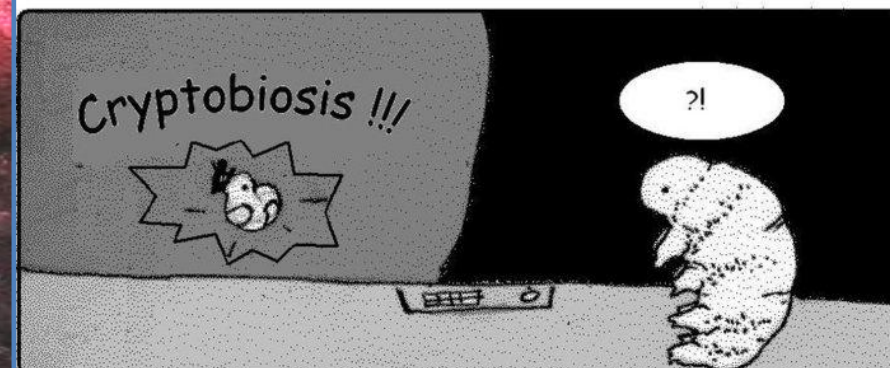
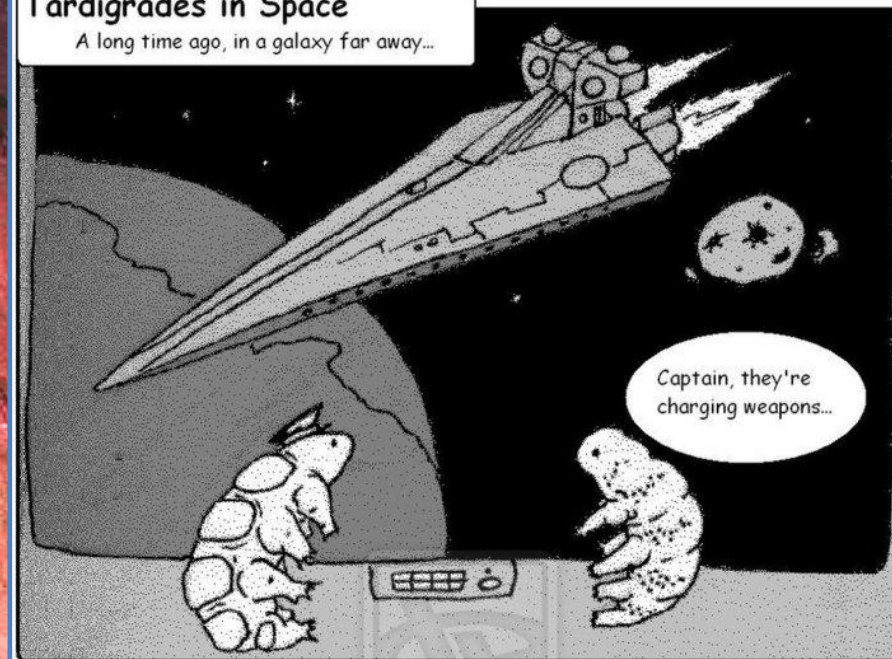
Capacité spéciale :
Cryptobiose

- Déshydratation à 99%
- Activité réduite à 0,01%
- Création d'antigel
- Protection spéciale en cire

Le tardigrades :

Tardigrades in Space

A long time ago, in a galaxy far away...



Pour finir... ce n'est que le début !

Sources :

Site Internet (Généralités) :

<http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/dico/d/zoologie-extremophile-13599/>

<http://www.podcastscience.fm/dossiers/2011/06/23/dossier-les-extremophiles/>

http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Deep_sea_fish

<http://www.bbc.co.uk/nature/21923937>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Pyrolobus>

<http://victor.vauban.free.fr/>

Documents papiers (version en ligne disponible) :

Les animaux cryptobiotiques, Astrobiology magazine, NASA, 2002 :

www.astrobio.net/exclusive/261/extreme-animals

La Biodiversité dans les milieux extrêmes, 2011, Université de Strasbourg IUT Robert Schuman :

<http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/Vie-Biodiversite/DFuger-DLefevre-MPBassez.pdf>

Site Internet (Panspermie et tardigrades) :

<http://www.gurumed.org/2013/04/18/la-vie-serait-elle-plus-ancienne-que-la-terre/>

<http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/actu/d/zoologie-mystere-tardigrades-ces-animaux-resistent-vide-spatial-16608/>

http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/article-les-tardigrades-survivants-de-l-extreme-29145.php

La vie trouve toujours un chemin...