

Neuchâtel, le 24 mars 2023

Le Jardin botanique de Neuchâtel vous emmène explorer les traces du vivant sur la Terre... et sur Mars !

« Traces de vie », la nouvelle exposition du Jardin botanique de Neuchâtel, fait la part belle à l'histoire des débuts du vivant sur Terre et à la recherche de ses empreintes sur Mars. Cette inauguration coïncide avec la renaissance annoncée de la mission Exomars par l'Agence spatiale européenne (ESA), qui enverra son rover Rosalind Franklin sur la planète rouge à la recherche des preuves de vie passée.

L'idée de cette exposition est née d'une rencontre en 2018 entre Jean-Luc Josset, astrophysicien et directeur du Space Exploration Institute basé à Neuchâtel et Blaise Mulhauser, biologiste et directeur du Jardin botanique. Le premier est bien placé pour parler de la mission ExoMars puisqu'il est responsable scientifique en charge de la caméra CLose-UP Imager (CLUPI) qui sera installée sur le robot Rosalind Franklin. Le second ne s'est pas fait prier pour relever le défi de cette exposition de vulgarisation scientifique et technique, car il y a vu l'opportunité de raconter les débuts possibles de la vie sur Terre.

La Vie : qui, où, comment ?

De fait le sujet central de l'exposition tourne autour des débuts de la vie sur Terre. Celle-ci vient-elle de l'espace ou s'est-elle développée uniquement sur notre planète ? Hypothèses et postulats accompagnent le public tout au long de la visite afin qu'il puisse se faire son opinion en la confrontant à celle de la mission robotique ExoMars. Les scientifiques en charge de cette exploration proposent de considérer que la vie a débuté sur Mars et sur Terre de la même manière et au même moment, il y a 4 milliards d'années, lorsque les deux planètes étaient partiellement recouvertes d'eau.

Un monde de bactéries

Après avoir comparé les différentes conditions régnant à la surface des deux globes, le public découvre, dans une deuxième salle, les premières étapes de la vie sur Terre. Au travers de loupes binoculaires et de microscopes, il fait la connaissance des premiers micro-organismes, apparus il y a plus de 3,5 milliards d'années. On suppose qu'il s'agissait de bactéries qui vivaient proches de sources hydrothermales.

Il y a 2,5 milliards d'années, la Terre connaît sa plus grande révolution : un changement drastique d'atmosphère qui, grâce à l'activité de bactéries photosynthétiques, s'enrichit en oxygène. En s'épaississant, il crée une couche d'ozone qui protège les êtres vivants contre les rayons cosmiques, leur permettant de sortir de l'eau et de s'installer sur la terre ferme. Grâce au bactérioscope, une installation mise en place en collaboration avec la Haute Ecole Arc Ingénierie et le laboratoire de microbiologie de l'Université de Neuchâtel, il sera possible d'observer vivantes les bactéries qui sont à l'origine de ce changement majeur.

Comment lire une roche ?

Dans la troisième salle, plusieurs postes familiarisent aux techniques d'analyse et de datation des microbialithes, des roches fossiles structurées par l'activité des bactéries. Quels signes peuvent indiquer qu'un microbe a laissé son empreinte dans la pierre ? Comment être sûr de l'âge d'un fossile ? Arrive-t-on à connaître l'inclinaison d'une couche géologique ? Peut-on détecter des signaux du vivant sans prélever d'échantillons ? Toutes ces questions ont déjà été soulevées par l'équipe d'ExoMars, car tout doit pouvoir être testé avant que le robot ne débute sa mission d'exploration.

Un laboratoire ambulante

La quatrième salle est consacrée à la présentation de la mission ExoMars. Sur plusieurs écrans, on peut observer la séquence d'arrivée de la capsule, le déploiement du rover avec le fonctionnement de ses différents instruments et, en version « réalité virtuelle », l'activité d'exploration du robot.

Le rover qui sera déposé à la surface de Mars en 2029-2030 est un laboratoire ambulante. Il est capable de forer le sol jusqu'à 2m de profondeur. Grâce à différents systèmes de caméras dont CLUPI, l'équipe scientifique restée sur Terre pourra choisir d'extraire des échantillons du sous-sol qui seront photographiés à haute résolution puis déplacés dans un laboratoire d'analyses chimiques et minéralogiques. Selon la présence de certains minéraux et de leur agencement, elle sera finalement capable de déterminer si des traces présentes dans les roches ou le sol ont été laissées par des organismes vivants. Des microbialithes de la collection du Jardin botanique, vieux de 3,5 milliards d'années, ont du reste été utilisés pour des essais de calibrage de la caméra et seront visibles dans l'exposition ainsi qu'une météorite martienne.

Pourquoi aller sur Mars ?

Cette aventure scientifique ne doit évidemment pas nous faire oublier que l'humanité fait face à des défis climatiques et environnementaux urgents. L'histoire racontée dans cette exposition devrait convaincre les plus sceptiques : il n'y a pas de plan B, seule la Terre offre des conditions de vie aux êtres humains. Comprendre ce qui a pu (ou n'a pas pu) se passer sur Mars lors des 4 milliards d'années d'histoire commune aux deux planètes nous aide aussi à mieux apprécier cette extraordinaire évolution du vivant terrestre dans le cosmos.



- > « Traces de vie », du 26 mars au 3 décembre à la villa du Jardin botanique, ouverte tous les jours de 10h à 18h. www.jbneuchatel.ch

Pour aller plus loin sur la mission ExoMars : « The 'rebirth' of ESA's ExoMars Rosalind Franklin mission », à lire sur [le site de l'Agence spatiale européenne](#)

Jardin botanique - Ville de Neuchâtel

Renseignements complémentaires :

Blaise Mulhauser, directeur du Jardin botanique de Neuchâtel, 032 717 82 91

Jean-Luc Josset, directeur du Space Exploration Institute, jean-luc.josset@space-x.ch, 079 788 25 39

