

Une Serre de l'Evolution ! Pourquoi le Jardin botanique national de Belgique a-t-il choisi la difficulté en voulant retracer pas moins de 450 millions d'années d'évolution végétale ? Quelle est la valeur ajoutée de cette nouvelle serre thématique par rapport aux présentations déjà existantes ? A qui s'adresse-t-elle ?

Pour répondre à ces questions, et à bien d'autres comme : les tyrannosaures humaient-ils le parfum des fleurs ? Quand la première pomme est-elle apparue sur le premier arbre ? Suivons le fil vert de la Serre de l'Evolution...

Pourquoi une serre de l'Evolution ?

Parce que l'évolution est un thème central de la biologie, et aujourd'hui encore, cette théorie nous aide à comprendre le monde.

Parce que les dinosaures, Lucy ou l'Homme préhistorique, ce sont des termes qui évoquent certaines images dans le public. Mais les cycadales, les sélaginelles ou l'arbre à écailles, c'est le noir total.

L'évolution des végétaux, c'est pourtant une très longue histoire qui est de plus fondatrice de l'humanité. **Qui, dans le grand public, sait que sans l'apparition des végétaux, l'être humain n'aurait jamais vu le jour ?** C'est pourtant le cas et c'est totalement méconnu.



De plus, aujourd'hui encore, les végétaux sont la base de toute vie : ils produisent l'oxygène, modèrent le climat de sorte que celui-ci permette la vie sur terre, ils fournissent la nourriture et de nombreuses matières premières. **Toute vie sur terre, de nos jours encore, dépend des plantes, en ce compris la vie des êtres humains.**



C'est pourquoi le Jardin botanique national a relevé le défi de raconter leur histoire.

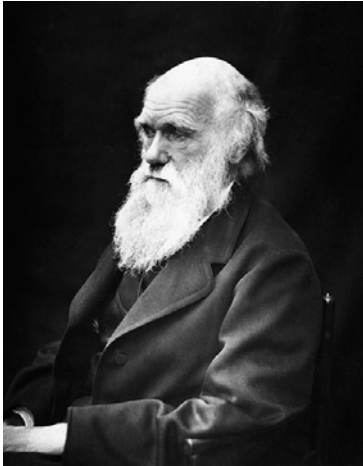
Pour sensibiliser les visiteurs du 21^{ème} siècle au temps qui a été nécessaire pour arriver à la planète telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Pour mettre en garde les citoyens contre les menaces extrêmement graves qui, en moins d'un siècle, se sont accumulées sur l'avenir de la planète bleue.

Et, assumant sa mission spécifique de Jardin botanique national, **pour exposer avec une argumentation scientifique rendue – nous l'espérons ! – accessible et attractive, l'évolution du Règne végétal**, à l'heure où les discours créationnistes ou dogmatiques tentent d'élever la croyance au niveau de l'hypothèse scientifique.

L'évolution, qu'est-ce que c'est ?

A part quelques îlots de résistance, la théorie de l'évolution est largement acceptée dans le monde scientifique. Les fossiles prouvent que les formes de vie ont évolué avec le temps, mais ils n'expliquent pas *comment* l'évolution fonctionne.



En observant minutieusement les plantes et les animaux, **Darwin** a trouvé la réponse : aucun individu d'une même espèce n'est exactement identique à l'autre, leur taille diffère par exemple. Il y a entre eux une légère **variation** qui permettra, si les conditions se modifient, à un individu de mieux résister qu'un autre au nouvel environnement. Ses caractères se transmettront par l'**hérédité**.

C'est la **sélection naturelle** ; elle travaille par la perpétuation de petites variations "gagnantes" au fil du temps qui font que certaines espèces s'éteignent et de nouvelles espèces apparaissent.

C'est ce qui a fait naître la tentation chez certains de penser l'évolution comme un "progrès" constant.

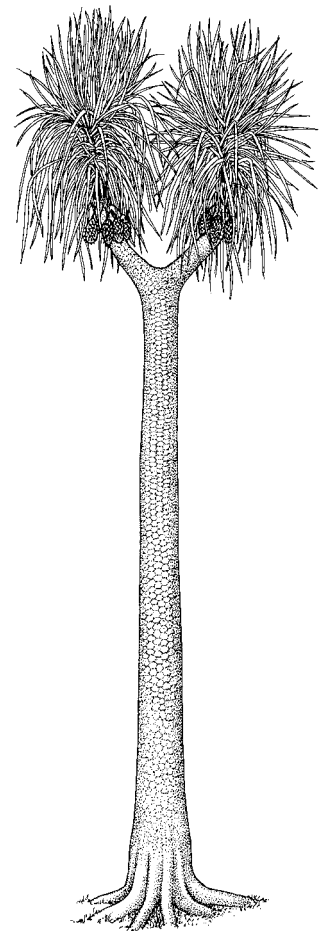
Contrairement à certaines idées reçues, l'évolution ne poursuit aucun but prédéterminé, aucune direction précise. Pour preuve, de nos jours, des organismes unicellulaires très anciens, au fonctionnement relativement primitif, continuent d'exister à côté de formes de vie beaucoup plus sophistiquées comme l'être humain.

Le point commun entre tous les êtres vivants est que tous gardent des traces de leur histoire évolutive, qu'ils sont tous constitués de cellules et que leur matériel génétique est fixé dans l'ADN (les gènes).

De la première bactérie au capitaine Kirk

Les unicellulaires ont vu le jour il y a quelque 3,5 milliards d'années dans l'océan. A cette époque, les algues bleues, ancêtres des plantes, sont apparues et ont développé le processus de la photosynthèse. C'est une étape fondamentale dans l'histoire de la planète car la photosynthèse a modifié peu à peu, mais considérablement, la composition chimique de l'atmosphère.

En portant la quantité d'oxygène à 21 % et en créant la couche d'ozone protectrice contre les rayons ultra-violet dangereux du soleil, la photosynthèse a permis aux animaux, et donc, au bout de la chaîne évolutive, à l'être humain, de pouvoir vivre sur la terre.



C'est "seulement" il y a environ 450 millions d'années qu'une plante du type des algues vertes a survécu sur la terre ferme.

Passer de la vie aquatique à la vie terrestre a nécessité différentes adaptations chez les plantes primitives. Elles ont développé progressivement des pores et une couche cireuse pour éviter la dessiccation, des vaisseaux pour transporter eau et nutriments, des spores pour se reproduire, puis plus tard des racines, des tiges et des feuilles.

Il existe encore de nos jours des successeurs de ces plantes primitives, tels que les hépatiques ou les lycopodes, qui ressemblent encore d'assez près à leurs ancêtres.



Il y a 350 millions d'années, les premiers arbres apparaissent. Des prêles géantes, des fougères géantes, des arbres à écailles et des sigillaires forment les forêts primitives. C'est le processus de fossilisation de ces forêts qui a engendré le charbon d'aujourd'hui.

Au temps où les dinosaures dominaient la terre, les premiers arbres portant des graines se sont développés ; ces conifères et autres cycadales portent leurs graines dans des cônes. Auparavant il y avait eu les groupes de plantes chez lesquelles les graines étaient suspendues à la face inférieure des feuilles. Dans chaque cas, le processus de reproduction au moyen de graines s'avéra très performant. Toutefois, la reproduction des végétaux au moyen des seules spores réussit encore très bien de nos jours à des plantes telles que les fougères et les mousses.

L'apparition des fruits et des fleurs, il y a 125 millions d'années, marqua un tournant décisif dans l'évolution végétale. **Aujourd'hui, la majeure partie des plantes qui nous environnent sont des plantes à fleurs.** Celles-ci se sont répandues sur toute la surface du globe, des forêts tropicales aux déserts, en utilisant toutes sortes d'adaptations de formes et de couleurs.

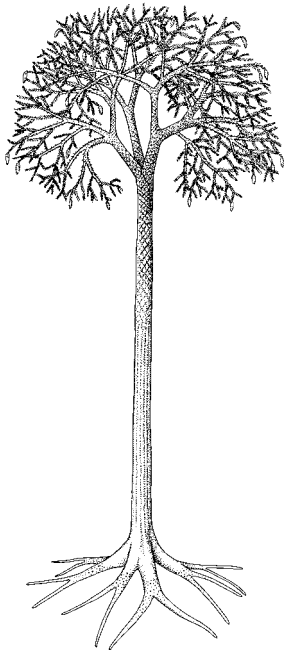
Toutefois, une seule menace hypothèque gravement l'avenir de ces championnes de l'adaptation : les activités humaines. En fragmentant les habitats et en perturbant fortement le milieu naturel, en une accélération de plus en plus vertigineuse qui ne permet plus la régénération d'antan, de plus en plus d'espèces sont menacées. **Et là où les plantes disparaissent, les animaux disparaissent et les humains meurent de faim.**



L'être humain est à l'origine du problème, il a donc la solution entre les mains.

Si nous ne stoppons pas la crise que traverse la biodiversité, un quart des espèces aura disparu d'ici 2050.

L'aventure de la Serre de l'Evolution



à la forêt primitive de lauriers des Canaries, pratiquement disparue.

- **145 m³ de substrat végétal** à base de fibre de coco. Le Jardin botanique national a recours à ce substrat au lieu de tourbe parce qu'il épargne les tourbières. Celles-ci constituent en effet des milieux naturels de grande valeur qui ont mis des milliers d'années à se constituer. Le Jardin botanique bannit systématiquement l'utilisation de tourbe provenant de milieux menacés.



- **50 reconstitutions en trois dimensions** de plantes aujourd'hui éteintes, de la minuscule cooksonia à l'arbre à écailles géant. Pour l'arbre à écailles par exemple, on a réalisé le moulage d'un fossile provenant de la collection du Jardin botanique. Ce moule a permis de reconstituer l'aspect exact du tronc.

- **40 dessins de l'un de nos talentueux dessinateurs scientifiques "maison"**, Omer Van de Kerckhove, illustrent les textes des panneaux.

- **55 tonnes de roches** de différentes périodes géologiques, provenant de Belgique et d'ailleurs.

- **340.000 €** ont été nécessaires à la réalisation de l'ensemble de la Serre.

La Serre de l'Evolution est la quatrième serre à être rénovée dans le vaste programme de travaux du Palais des Plantes, qui compte 13 serres publiques au total. La Serre sèche, la Serre du Printemps et Mabundu sont terminées. Cinq serres se trouvent dans une phase transitoire. Elles ont reçu une nouvelle toiture vitrée (plusieurs étaient percées), un nouveau pavage qui les rend accessible aux fauteuils roulants ou sont en train d'être réaménagées.

Pour quatre serres de la forêt tropicale, les travaux n'ont pas encore commencé.

Les travaux de la Serre de l'Evolution ont débuté en mars 2005. Le toit avait été remplacé deux ans auparavant. L'aménagement a nécessité :

- **200 espèces de plantes** de nos propres collections, parmi lesquelles de nombreux végétaux particulièrement menacés dans leur milieu comme les fougères arborescentes, les cycadales, le wollemia et des plantes associées



Quelle est la valeur ajoutée de la Serre de l'Evolution de Meise ?

A notre connaissance, **il n'existe qu'une autre serre de l'évolution** d'un format comparable, à Kew Gardens (Londres). Bien sûr, d'autres jardins botaniques ou musées de sciences naturelles abordent le sujet, mais **au niveau mondial, rien n'équivaut à la Serre de l'Evolution de Meise.**

La nouvelle Serre de l'Evolution du Palais des Plantes présente comme spécificités d'offrir une grande surface d'exposition et de traiter l'évolution du Règne végétal dans sa totalité. Chaque période géologique, chaque groupe de plantes est envisagé à travers les points importants de son histoire évolutive, des végétaux les plus anciens jusqu'aux plantes à fleurs les plus récentes comme les orchidées.

Bien entendu, il demeure encore des zones obscures dans la reconstitution de 450 millions d'années d'évolution, certains points restent à approfondir, mais **la Serre représente l'état actuel de toutes nos connaissances à ce sujet.**

La Serre vise à intéresser un vaste public. Le parti pédagogique qui a été pris tente d'éviter le jargon scientifique décourageant pour les non-spécialistes tout en demeurant bien entendu strictement correct dans les notions scientifiques exposées. L'espoir du concepteur de la Serre, le Dr Gert Ausloos, est d'intéresser, par ce biais peu ordinaire de l'évolution, de jeunes vocations à la carrière scientifique, et particulièrement à la biologie.

Les reconstitutions en trois dimensions, les plantes vivantes d'allure peu banale qui



environnent le visiteur créent une atmosphère radicalement différente des autres serres : fougères arborescentes, cycadales et encéphalartos le dépaysent non seulement par leur exotisme comme les bananiers ou les cocotiers de Mabundu, mais ils emmènent le visiteur dans une **autre dimension temporelle.** Celle-ci évoque notamment les paysages de l'aube des temps, un peu comme dans "Le piège diabolique", la célèbre bande dessinée d'Edgard P. Jacobs avec Blake et Mortimer.

Le visiteur parcourt des millions d'années en déambulant dans la serre, son environnement, d'abord limité aux verts et bruns, s'élargit tout à coup à la palette entière lorsqu'il atteint la partie récente du récit de l'évolution, avec l'explosion des plantes à fleurs.

Le message de l'évolution est plus actuel que jamais.

Toute vie sur terre dépend des végétaux, alors que l'être humain les détruit à une échelle jamais vue précédemment. En moins de 450 ans, il a amené le Règne végétal remontant à 450 millions d'années à un état préoccupant. **L'Homo sapiens est en train de scier l'arbre de vie branche après branche.** Il est grand temps de renverser la vapeur.

Le Jardin botanique national de Belgique, c'est aussi...

- Une institution plus ancienne que la Belgique : l'ancêtre du Jardin botanique remonte à **1796**
- **18.000 espèces de plantes** environ, parmi lesquelles de nombreuses espèces menacées comme l'encéphalartos de Laurent, dans un domaine historique de **92 ha**
- **Un des plus importants centre de recherches** au niveau international pour ce qui concerne la famille des caféiers, et ce depuis un siècle



- Une équipe pluridisciplinaire de scientifiques qui participent à des **recherches dans le monde entier**, de l'Antarctique à la région bruxelloise en passant par les forêts tropicales du Gabon
- Un travail de restauration et de développement de l'un des plus grands jardins botaniques africains, **Kisantu**, près de Kinshasa (République démocratique du Congo)
- Un **herbier** abritant **près de 4 millions de spécimens**, comprenant notamment l'un des plus grands herbiers de roses du monde

- Une **bibliothèque** spécialisée riche de **dizaines de milliers d'ouvrages**, du 15^{ème} s. jusqu'à aujourd'hui : 45.000 monographies, 11.000 périodiques, 60.000 planches iconographiques,...
- Une **banque de gènes**, une **banque de graines**, un **incubateur** qui a servi récemment à "ressusciter" le brome des Ardennes, une graminée indigène considérée comme éteinte dans son milieu naturel



- Un ensemble de **60 serres**, parmi lesquelles le **Palais des Plantes** avec ses 13 serres accessibles au public (partiellement en rénovation) dont la nouvelle Serre de l'Evolution

sauvages dans le domaine, avec des plantes spontanées telles que la parisette et différentes espèces d'orchidées de nos régions

- Un certain nombre de **collections thématiques**, d'**arboretums**, de **jardins** répartis en divers lieux du Jardin botanique : le jardin des plantes médicinales, le Bois des Rhododendrons plein d'atmosphère, la collection de chênes riche de plus de 160 espèces,...



- **Six visites guidées** différentes, parmi lesquelles "Dans le secret des coulisses du Jardin botanique" et "La Serre de l'Evolution"
- Des **ateliers scolaires pour tous les âges**, par exemple "Le désert"
- **180 membres du personnel** comprenant des jardiniers, des scientifiques, des dessinateurs, des architectes paysagistes, des historiens et des techniciens qui s'impliquent chaque jour pour l'étude, la conservation des végétaux et le partage des connaissances.



En bref, le saviez-vous ?

Meise est l'un des jardins botaniques parmi les plus importants au monde.