

**L'histoire de l'évolution
des plantes en 6 étapes**
...et petit guide de
l'histoire de l'évolution

Bienvenue

au Jardin botanique de Genève

Es-tu prêt pour un voyage dans le temps pour explorer une histoire passionnante, celle de l'évolution des plantes ?

La diversité des plantes est le fruit d'un long processus d'évolution. Aujourd'hui, au fil des six étapes proposées, tu peux retracer leur histoire, et découvrir l'époque de leur apparition sur Terre. Tu peux aussi apprendre à les observer, à reconnaître leurs caractères évolutifs les plus importants, et enfin à les décrire.

Déroulement

Tu peux parcourir les six postes dans l'ordre de ton choix en t'aidant du plan situé au milieu de ce carnet.

À chaque page, une question relative à l'évolution des plantes t'est posée.

Sers-toi du Guide de l'évolution pour y répondre !



Évolution ?

Les premières plantes qui ont vécu sur Terre étaient relativement simples : d'abord unicellulaires (composées d'une seule cellule) puis pluricellulaires (composées de plusieurs cellules), elles vivaient uniquement dans l'eau.

Au fil du temps les plantes ont évolué : elles ont acquis de nouveaux caractères morphologiques et reproductifs, qui leur ont permis de coloniser de nouveaux milieux.

C'est ainsi que les premières plantes sont sorties de l'eau, et ont pu coloniser la terre !

L'évolution des plantes a mené au développement d'un organe très perfectionné : la fleur. Nous verrons en quoi elle est utile à la plante.

Ces caractères évolutifs ont servi de base à la classification scientifique, et on peut dire qu'ils sont représentatifs des étapes de l'évolution. Par exemple, les mousses que tu verras dans le Botanicum produisent des spores, tout comme les premières mousses apparues sur Terre.

Observer des mousses aujourd'hui nous donne donc une idée de ce qu'était la vie sur Terre il y a plus de 400 millions d'années !

Maintenant tu es prêt à entamer un voyage dans le temps pour explorer l'évolution des plantes. C'est parti !

Bonne visite !

LES ALGUES



Les algues sont les premiers végétaux apparus sur Terre. On en trouve certaines dans l'étang des Rocailles.

Ce sont des organismes très diversifiés : il existe des algues vertes, des algues rouges, des algues brunes, des diatomées et même des algues dorées, qui représentent chacune des groupes distincts !

La plupart vivent dans l'eau. Pour se reproduire, elles libèrent leurs spores dans l'eau. Les spores peuvent ensuite être transportées sur de longues distances par les courants aquatiques.

Écris ou dessine ce que tu vois.

Attention !

Il ne faut pas confondre algues et plantes aquatiques. Les plantes munies de tiges, de feuilles et de toutes petites fleurs vivant dans l'eau ne sont pas des algues mais des plantes à fleurs aquatiques ! Les algues, elles, sont le plus souvent filamenteuses.

Peut-être as-tu envie d'en savoir plus sur les algues, ces végétaux si importantes. Quand sont-elles apparues sur Terre ?

Aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les premières algues sont apparues il y a milliards d'années.

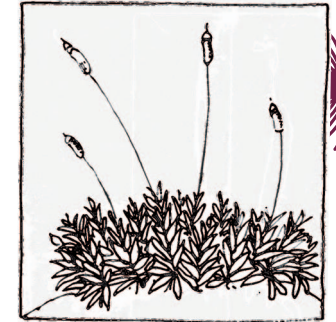
LES MOUSSES

Lis bien les panneaux explicatifs sur les murs de l'escalier du Botanicum (tout de suite à droite en sortant du passage souterrain).

Prends aussi le temps d'observer quelques mousses qui y poussent.

Arrives-tu à voir les **capsules** au bout de petites tiges ? Elles contiennent les **spores** qui tomberont au sol et permettront à la mousse de se reproduire et de se disperser.

Cette reproduction est aléatoire et nécessite la présence d'eau !



Quel élément les mousses ne possèdent pas ?

(Tu trouveras la réponse sur les panneaux explicatifs)

A

Des feuilles

B

Des tiges

C

Des fleurs

D

Des capsules

Tu as trouvé la réponse, bravo !

Maintenant, aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les mousses sont apparues il y a millions d'années.

Les mousses n'ont ni fleurs, ni graines, ni fruits : ou

LES FOUGÈRES



Dirige-toi au fond de la Serre tempérée, devant les majestueuses fougères arborescentes. Leur habitat naturel se trouve dans les forêts tropicales.

En Suisse, les fougères sont plus petites et vivent près du sol dans les forêts.

Les fougères ne possèdent pas de fleurs. Elles se reproduisent un peu comme les mousses : grâce aux spores.

Dessine la fougère nommée *Dicksonia squarrosa* en entier, ou croques-en un détail !

Tu peux la repérer en lisant son nom sur l'étiquette.

Petit jeu :

Observe bien les fougères présentes dans la serre.

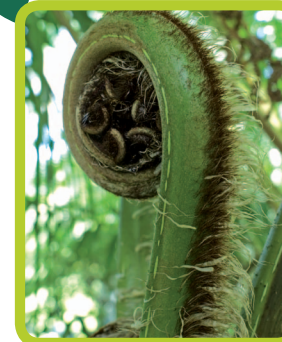
Ensuite regarde les photos ci-dessous et réponds à la question :

Quel élément les fougères ne possèdent pas ?

Des graines



Des spores
sous les feuilles



Des cresses
(jeunes feuilles)



Un tronc

Tu as trouvé la réponse, bravo !

Maintenant, aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les fougères sont apparues il y a millions d'années.

Elles possèdent des « tissus conducteurs » qui conduisent la sève jusqu'à leurs plus hautes feuilles :

vrai

ou

faux





LES PLANTES À FLEURS

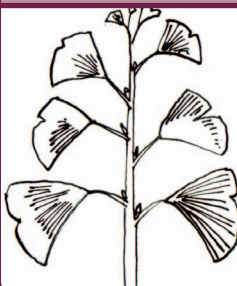


La Serre tropicale

LES CONIFÈRES



LE GINKGO



LES ALGUES



Les Rocailles

Allée des Platanes

La Serre tempérée

Réception

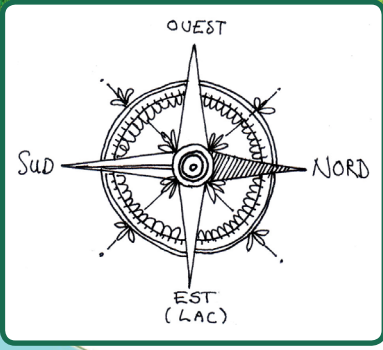
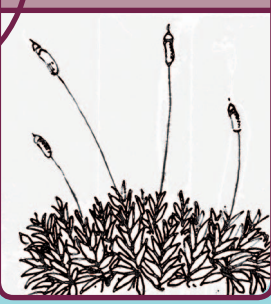
Botanic Shop

Entrée Place
Albert - Thomas

LES FOUGÈRES



LES MOUSSES



LES CONIFÈRES

Tu te trouves maintenant parmi les conifères: voici des pins, sapins, épicéas, mélèzes, cèdres et thuyas des quatre coins du monde!

Les conifères n'ont pas encore de « vraies » fleurs, mais forment déjà des graines.

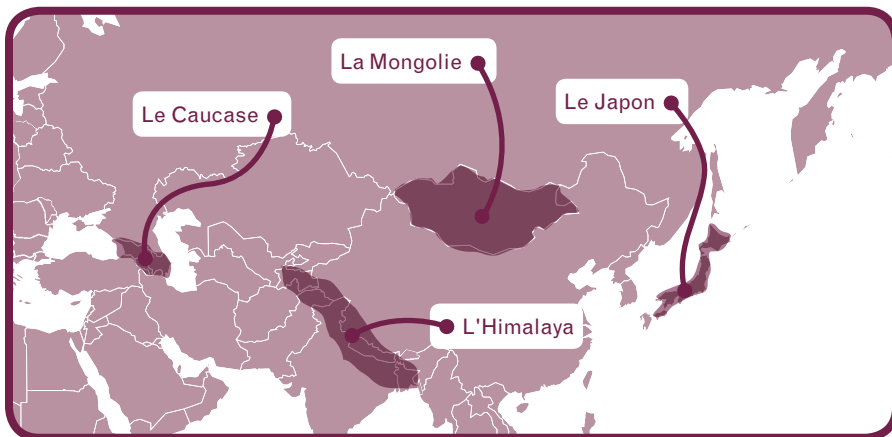


Pars à la recherche de l'épicéa *Picea smithiana*

en lisant les étiquettes. Sur chaque arbre, elles indiquent le nom de l'espèce, sa famille botanique et sa **distribution géographique naturelle**.

D'où vient *Picea smithiana* ?

Entoure la bonne réponse sur cette carte de l'Asie!



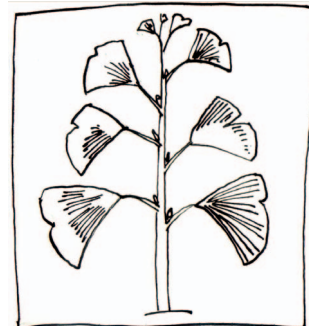
Tu as trouvé la réponse, bravo !

Maintenant, aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les conifères sont apparus il y a millions d'années.

La graine protège l'embryon et contient des

LE GINKGO

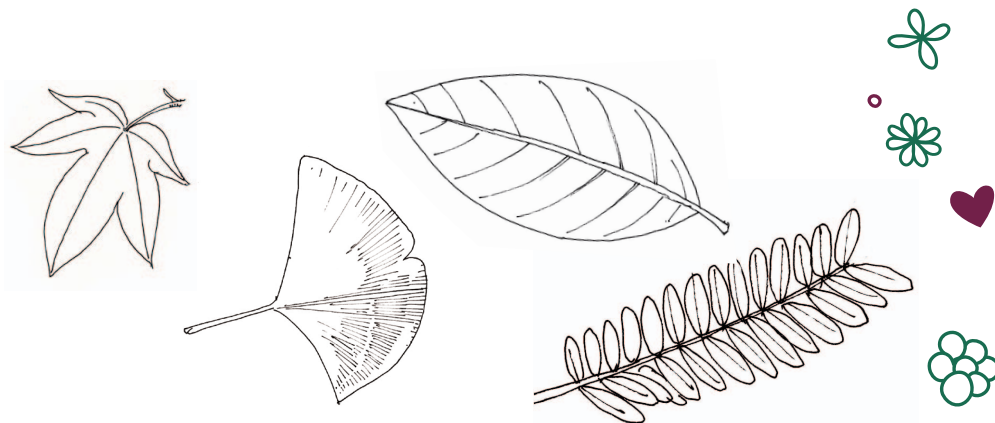


Le ginkgo est un arbre étonnant. Son nom latin est *Ginkgo biloba*. La famille botanique des *Ginkgoaceae* dont il fait partie ne regroupe aujourd'hui plus qu'une espèce : **les autres ont disparu il y a bien longtemps**. On dit que c'est un véritable « fossile vivant » !

Observe bien ses feuilles

Le ginkgo ressemble aux arbres feuillus, qui sont des plantes à fleurs ! En réalité, c'est un cousin des conifères, tels que le sapin et le pin. Comme eux, il n'a ni fleur, ni fruit. Sa particularité : il produit des « ovules nus » au lieu de graines.

Parmi les feuilles ci-dessous, entoure ou colorie la feuille du ginkgo.



Tu as trouvé la bonne feuille, bravo !

Maintenant, aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les ginkgo sont apparus il y a millions d'années.

LES PLANTES À FLEURS

La fleur est l'organe reproductif le plus perfectionné du monde végétal.

Elle a un rôle bien précis: attirer les insectes, qui vont la polliniser. La fleur est alors fécondée et produira ensuite des fruits qui contiennent les graines!

La reproduction de la plante est assurée!



Les plantes à fleurs peuvent attirer les insectes par plusieurs astuces:



Les asters attirent les insectes grâce à leurs couleurs vives



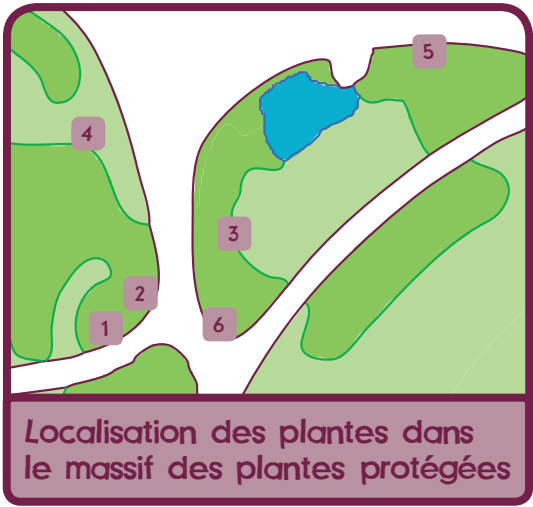
L'edelweiss, grâce à son odeur



Les ophrys ont une tactique très particulière: leurs fleurs imitent la forme d'un insecte (ici une abeille) ce qui les attirera, car les insectes penseront voir un partenaire pour leur reproduction...

Pars à la recherche des quelques plantes ci-dessous en t'aidant du petit plan.

Aujourd'hui, lesquelles sont en fleurs?



	Date: Jour..... Mois..... 20....	Cette plante est-elle en fleur ?	Y a-t-il des insectes sur la fleur (abeilles, papillons, bourdons, etc) ?
1	Sabot de vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>)		
2	Aster amelle (<i>Aster amellus</i>)		
3	Reine des bois (<i>Aruncus dioicus</i>)		
4	Edelweiss (<i>Leontopodium alpinum</i>)		
5	Grande astrance (<i>Astrancia major</i>)		
6	Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>)		

Tu as trouvé toutes ces plantes, bravo !

Maintenant, aide-toi du guide de l'évolution et complète la phrase :

Les plantes à fleurs sont apparues il y a millions d'années.

UNE ÉCHELLE DE TEMPS

Tu es maintenant invité à visualiser les étapes marquantes de l'évolution en prenant pour échelle de temps les pavés bordant l'allée des platanes du Jardin botanique (1 pavé = 5 millions d'années; 10 pavés = 50 millions d'année = 1 mètre; 1 milliard d'année = 200 pavés = 20 mètres).

Pour cela, place-toi à une des extrémités de l'allée.

L'origine de la Terre datant de 4 milliards d'années environ, elle se situe pratiquement à l'autre bout de l'allée des platanes!

L'apparition des algues se situe à la moitié de cette distance, celle des plantes à fleurs à 24 pavés du bout de l'allée...

Où se situent les époques d'apparition des autres plantes ? Et de celle de l'Homme ?

À toi de jouer !



Quelques précisions...

Par simplification, chaque grand embranchement de la classification des plantes a été représenté ici par un exemple : les algues vertes pour les algues, les mousses pour les bryophytes, les fougères pour les ptéridophytes, les conifères et le *Ginkgo biloba* pour les gymnospermes, et les plantes à fleurs pour les angiospermes. Chacune des plantes choisies est représentative de son embranchement.

Les premières études sur l'évolution et la classification des plantes se basaient sur leur morphologie. Depuis quelques années, un nouveau système de classification, la phylogénétique, est en plein essor. Elle se base sur l'étude des caractères présents dans les gènes.

Pour en savoir plus sur l'étude de l'évolution des plantes d'après leurs gènes : http://www.ville-ge.ch/cjb/podcast_genes.php

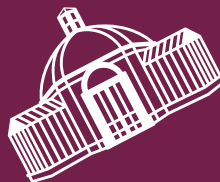
Réponses :

Mousses - C, Vrai

Fougères - des graines. En effet, les fougères produisent des spores comme moyen de dispersion, plutôt que des graines; Vrai

Conifères - Ouest de l'Himalaya ; la graine protège l'embryon et contient des nutriments

Ginkgo - feuille en bas à gauche



Pour mener à bien ce voyage dans le temps,
n'oublie pas le petit guide de l'évolution qui te
permettra de répondre aux questions.

Tu liras les étiquettes de plante. Des observations,
du dessin et des jeux pour apprendre ou réviser
les bases de l'évolution des végétaux.

Un crayon gris te sera utile, et n'oublie pas ta
bonne humeur !



CONSERVATOIRE
ET JARDIN BOTANIKES
VILLE DE GENÈVE

