

Évolution et sélection naturelle



Vous avez sûrement déjà tous entendu parler de l'évolution et de la sélection naturelle...



Mais, qui a énoncé en premier cette théorie?

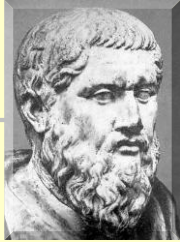
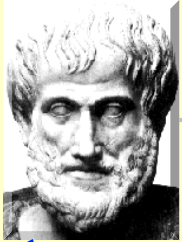
Et quand ?

Et l'évolution, au fait, comment ça fonctionne?

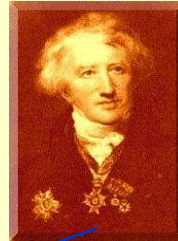
Tout d'abord, un peu d'histoire...



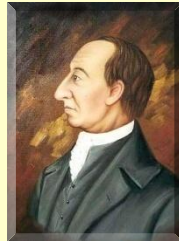
Aristote Platon



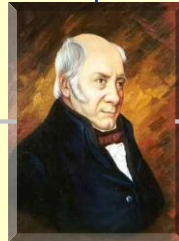
Buffon; Cuvier Lamark



Genèse



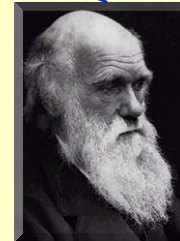
Hutton



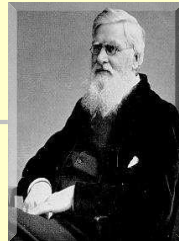
Smith



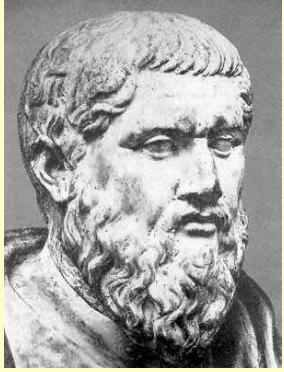
Lyell



Darwin

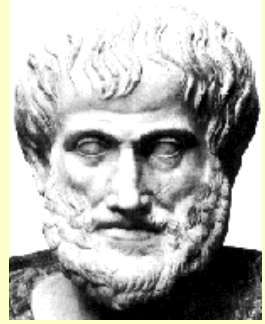


Wallace



Platon et Aristote

(400 av.J-C)



Chaque individu est une copie imparfaite d'un modèle parfait et immuable appartenant à un monde idéal

Classe les formes de vie selon une échelle de complexité croissante



Mmm... Est-ce une vision évolutionniste selon vous?

parfaites, permanentes et invariables



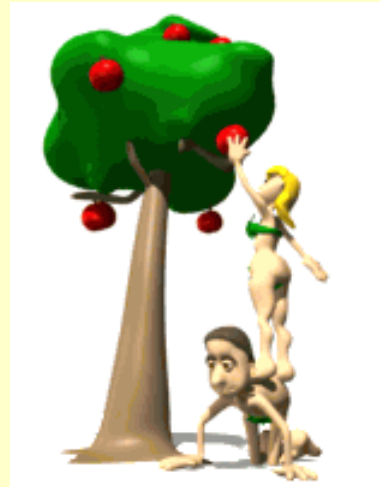


Genèse

(jusqu'au 17e siècle)

Créationnisme :

Dieu a créé les espèces de manière individuelle et définitive en 6 jours



Non, les espèces sont définitives et n'évoluent pas





Cuvier (1769-1832)

Père de la paléontologie et de l'anatomie comparée

Croit à l'immuabilité des espèces

cependant

Observe différentes espèces d'animaux
selon les strates fossiles

explication

catastrophisme



Pensez-vous qu'on se rapproche
de la théorie évolutionniste?





BUFFON

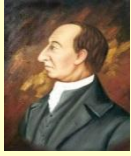
(1707-1788)

Auteur de l'« Histoire naturelle », ouvrage encyclopédique

Un des fondateurs des collections du Museum, il transforme le jardin des plantes

Il reste un des précurseurs du [transformisme](#) avec sa théorie pessimiste de la dégénération: il pense que toutes les espèces actuelles sont issues du lot initial, et certaines ont ensuite dégénéré: par exemple le cheval serait devenu âne. (selon lui la dégénération est réversible)





Hutton,



Smith et



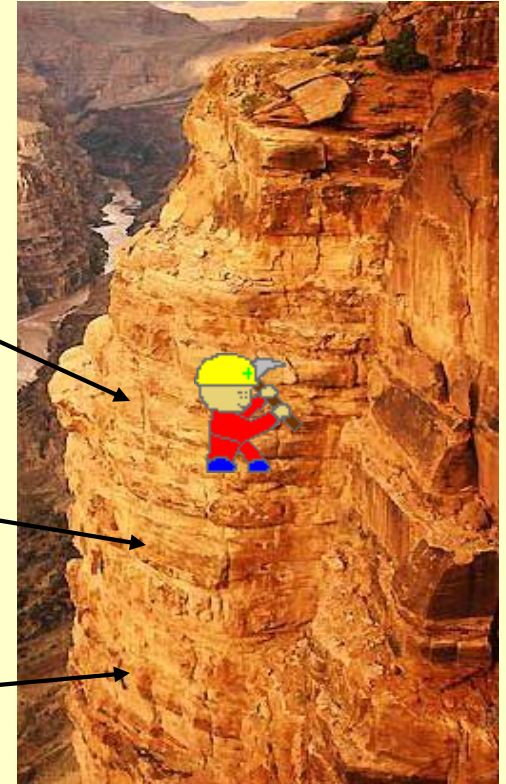
Lyell

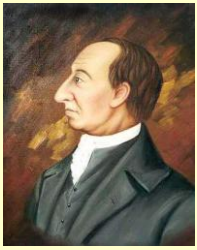
(fin 18^e siècle- début 19^{ème})

3 géologues anglais qui ont étudié les strates rocheuses et les fossiles d'animaux

constatent

Des organismes différents ont vécu à différentes époques





Hutton



Gradualisme



Smith



Principe de la
succession faunique



Lyell



Uniformitarisme



Et maintenant, où est-ce qu'on
se situe par rapport à
l'évolution?



Lamarck (1744-1829)

(publication:1809)

Biologiste français

A comparé les espèces
actuelles aux formes fossiles

Il fut le premier à défendre le
concept d'évolution



Malheureusement pour lui, le
mécanisme qu'il proposait
était critiquable!



Lamarck (1809)

Trait acquis

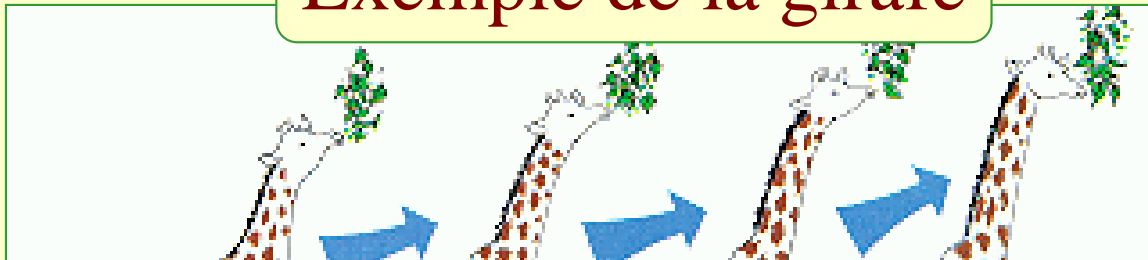
rendent individus

mieux adaptés

transmis

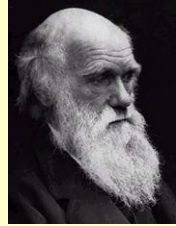
progéniture

Exemple de la girafe



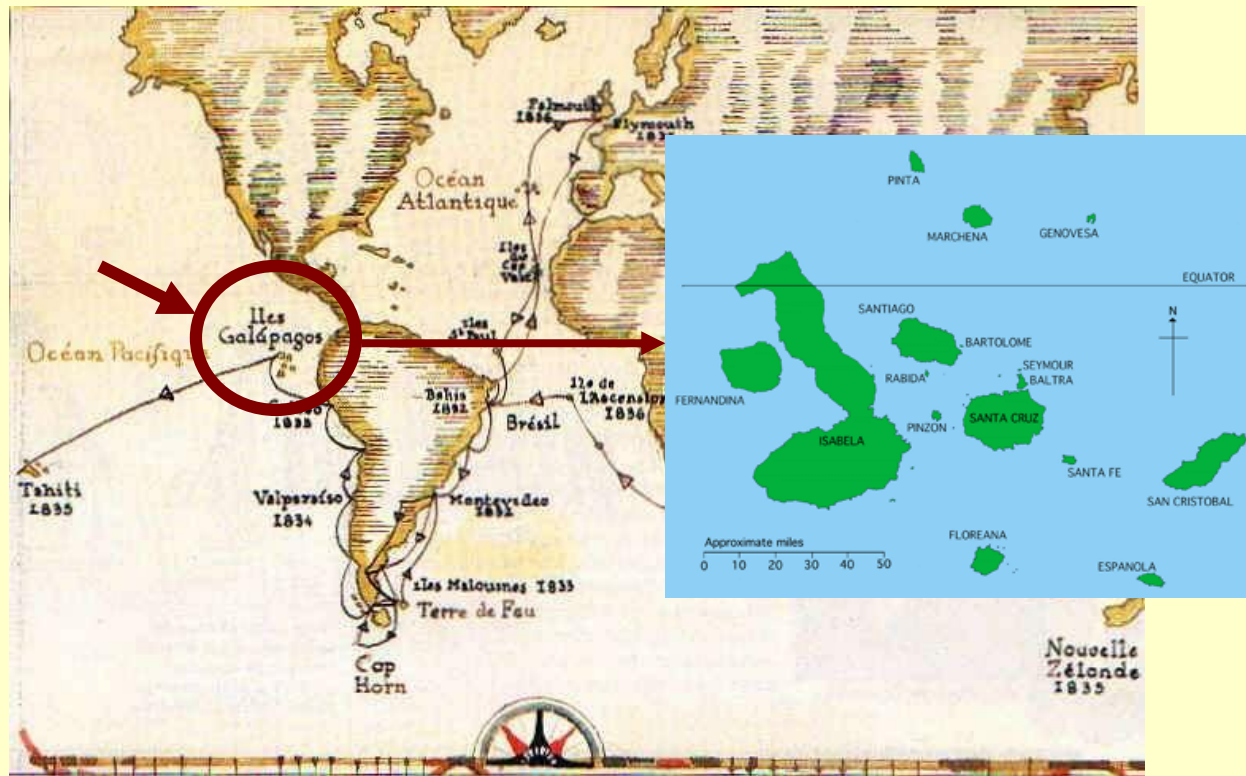
En effet, grâce aux connaissances génétiques actuelles, on sait qu'on ne peut transmettre de traits acquis!

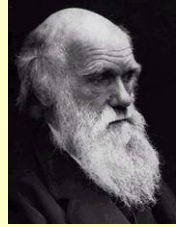




Darwin (1858)

Naturaliste anglais
A 22 ans, voyage sur le navire Beagle
pendant 5 ans en tant que naturaliste



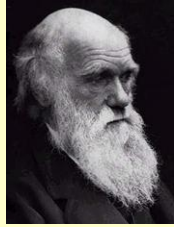


Darwin

(1858)

OBSERVATIONS :

1. Adaptations des plantes et des végétaux à leur milieu
2. Espèces proches géographiquement se ressemblent plus que les espèces éloignées
3. Ressemblances entre espèces éteintes et espèces vivantes
4. Espèces endémiques



Darwin (1858)

Ex. pinsons

Certhidea olivacea



Camarhynchus pallidus



Camarhynchus heliobates

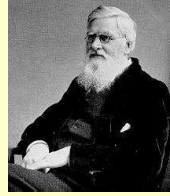


Camarhynchus crassirostris



C'est grâce à ces observations
qu'il a élaboré sa théorie de
l'évolution et de la sélection
naturelle





Wallace (1858)

Naturaliste anglais

Entreprend un long voyage en Malaisie



Ce cher Wallace est arrivé
aux mêmes conclusions que
Darwin, et au même moment
en plus!



Sélection naturelle

Mécanisme responsable de l'évolution

Basée sur le fait que:

1. Membres d'une même espèce diffèrent les uns des autres
2. Descendance d'une espèce est trop nombreuse pour les ressources disponibles \Rightarrow LUTTE POUR LA SURVIE
3. Seulement un certain nombre d'organismes qui se reproduisent

Voyons un peu sa théorie...



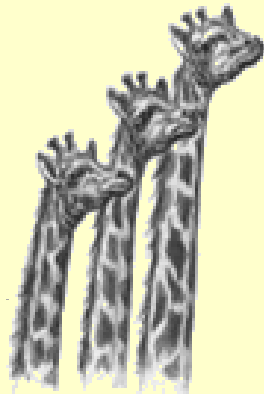
Sélection naturelle



≠ longueur de cous



D'après vous, comment Darwin expliquait la longueur des cous des girafes?



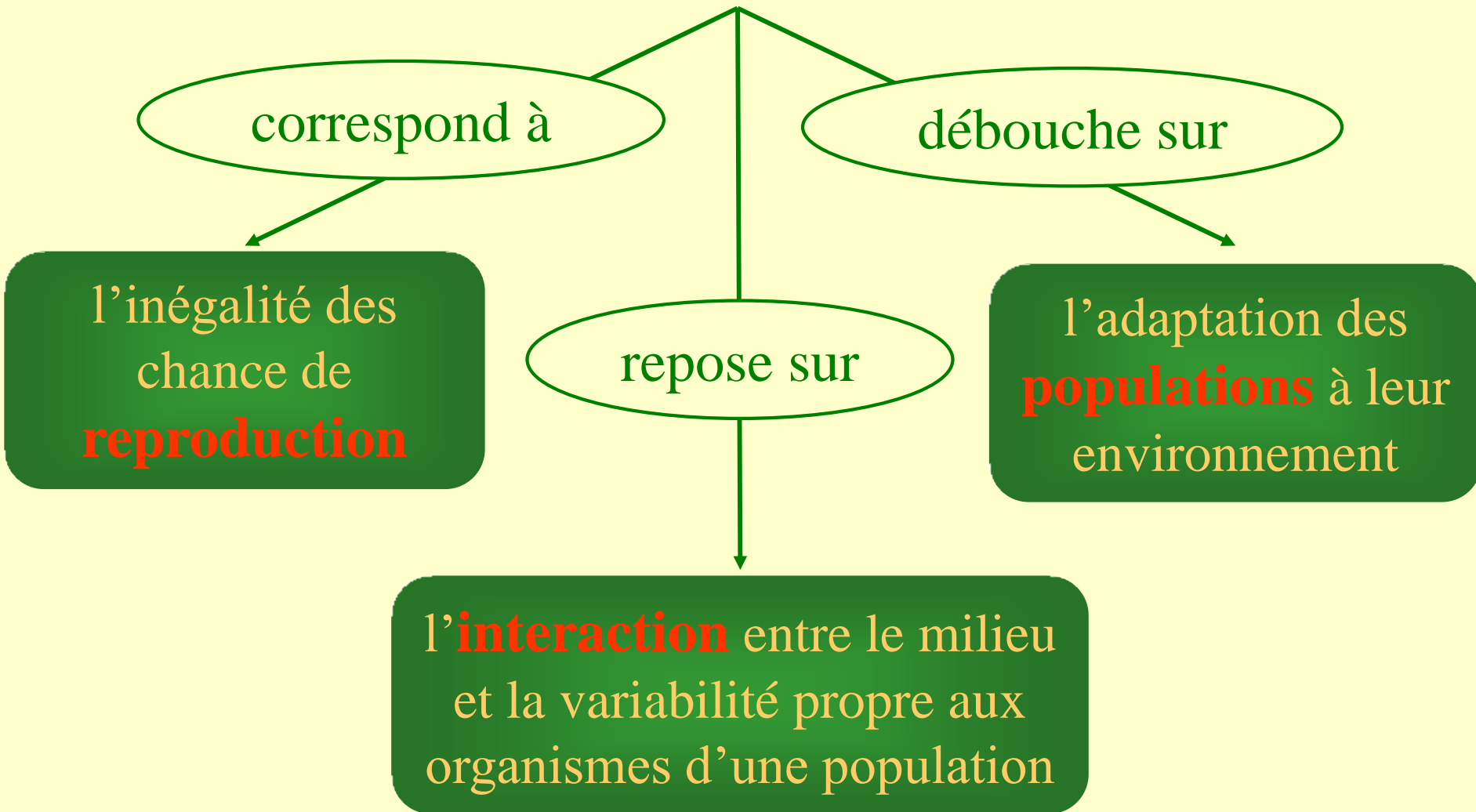
Génération futures:

≠ longueur de cous

Démontre une augmentation générale dans la longueur des cous

En résumé

La sélection naturelle



Exemples de sélection naturelle

Phalène du bouleau



Tolérance des végétaux aux métaux lourds



Thlaspi caerulescens

Ex: Végétaux
de Nouvelle
Calédonie
hyper-tolérants
au Nickel

Théorie néo-darwinienne:

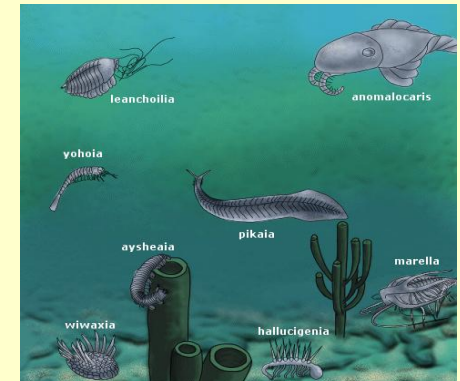
Le gradualisme

Dans un environnement donné, les mutations préexistantes qui confèrent un avantage sélectif aux individus qui en sont porteurs ont une probabilité plus grande de se répandre dans la population. L'évolution est alors graduelle (des espèces nouvelles apparaissent progressivement suite à l'accumulation de petites transformations)

D'autres évolutionnistes affinent (...) la théorie néo-darwinienne

-Stephen Jay Gould: Modèle des équilibres ponctués: Longues périodes d'équilibres ponctués par de brèves périodes de changements (extinction; radiation évolutive) Rôle protéine HsP90

L'évolution est parfois contingente.
Etre au bon endroit au bon moment...
ou... ex: faune de Burgess (-580Ma)



-Jean Chaline: Modèle des équilibres et déséquilibres; l'hétérochronie. Rôle des gènes du développement

L'évolution peut s'effectuer parfois par saut si des mutations affectent les gènes du développement.

- Evolution par « fusion »: Apport de gènes d'autres espèces (ex: virus, bactérie...) dans le génome d'une espèce... y compris l'espèce humaine.

Des observations scientifiques ne sont pas en accord avec la théorie néo-darwinienne mais se rapprochent de la théorie de Lamarck.

-L'environnement peut parfois agir en orientant plus ou moins des modifications du génome.

Transmission à la descendance de caractères acquis



-Notion d'épigénétique: L'environnement peut modifier l'expression de certains gènes sans modifier la séquence des nucléotides.



Diaporama réalisé à partir des travaux de Geneviève
Bonchamps
Museum d'Histoire Naturelle Paris;



Sous les conseils de
Monique Dugal, professeure
Geneviève Bernier et Kathleen Deslauriers, auxiliaires
Aussi: Travaux de Gould, Chaline, P Tassy, articles de la Recherche...
