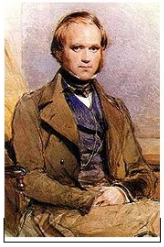
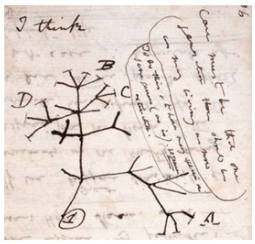


Extrait du film "espèce d'espèce"



Nul besoin de faire un oeuf pour faire du neuf! Au regard des nombreux mécanismes de diversification dont une partie seulement a été traitée dans le chapitre précédent, le vieil adage devient caduc. Darwin en son temps ignorait ses mécanismes mais avait senti que cette biodiversité était la clé pour comprendre l'évolution des espèces...

La sélection naturelle

Eléphanteaux d'Afrique. Photo : E. Lacouture (au zoo de La Flèche)

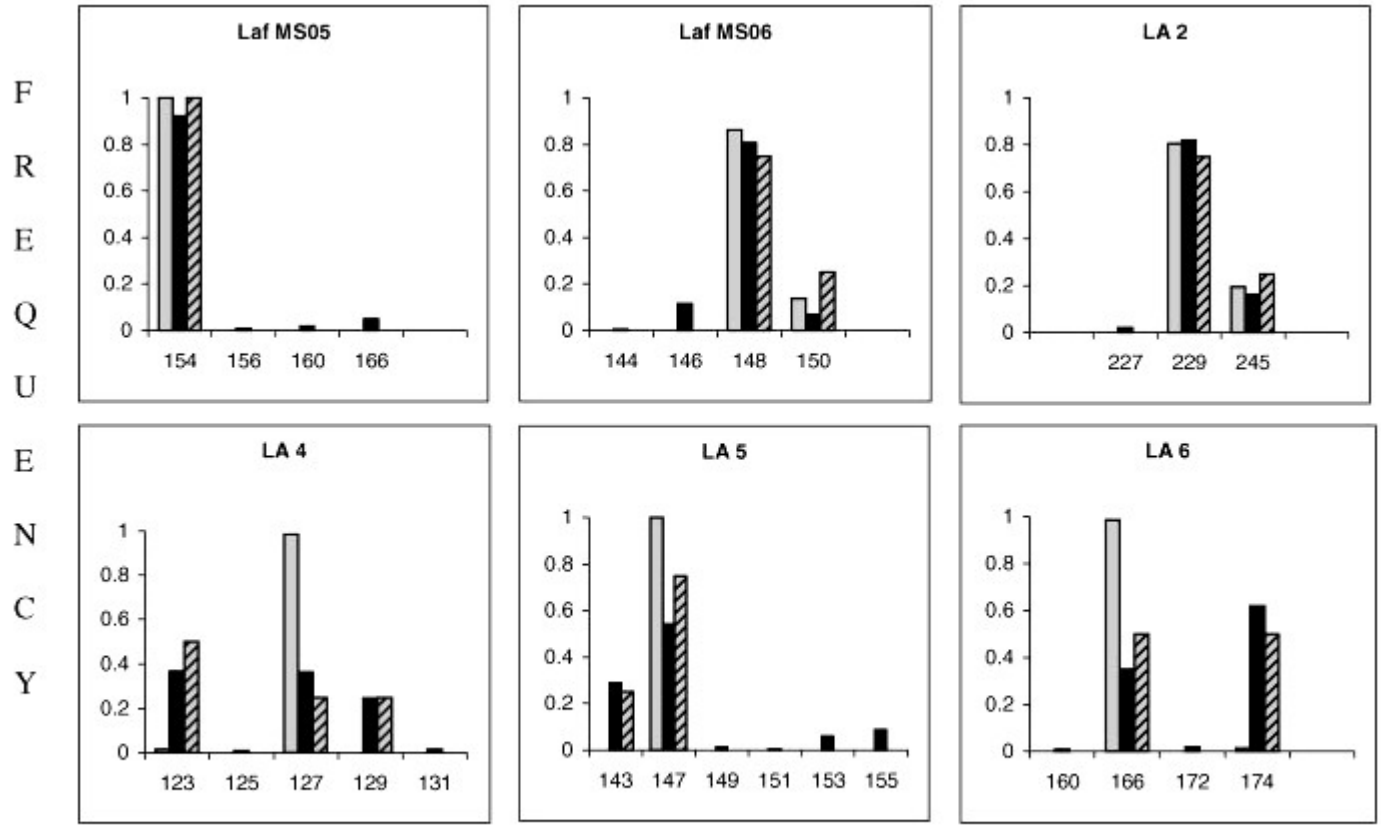
NB : Les éléphants d'Asie (Elephas maximus) se reconnaissent à leur dos arrondi, leur tête large au niveau des yeux , leur front surmonté par deux bosses saillantes et leur taille qui reste plus petite que celle de ceux de la savane africaine. Les oreilles des éléphants d'Asie sont relativement petites et leur trompe est terminée par un seul doigt contrairement aux éléphants d'Afrique qui en ont deux et seuls les mâles ont des défenses bien développées..

"À l'état sauvage, certains éléphanteaux sont porteurs d'un gène qui prévient la formation des défenses. Les scientifiques ont constaté récemment que de plus en plus d'éléphanteaux naissaient porteurs de ce gène (ils n'auront donc pas de défenses devenus adultes). Comment expliquez cette situation ?
En fait, ce mystère a été révélé et résolu par le professeur Zhang Li, zoologue à l'université de Pékin, qui a mené ses recherches depuis 1999 dans une réserve naturelle dans la région du sud-ouest de Xishuangbanna, où vivent les deux tiers des éléphants d'Asie chinois (la Chine est l'une de 160 nations qui ont signé un traité en 1989 interdisant le commerce de l'ivoire et des produits d'autres animaux en voie d'extinction ou menacés de l'être). Les braconniers ne tuant pas les éléphants sans défenses (ceux-ci n'ont aucune valeur marchande pour eux), explique-t-il, ces mutants sont plus nombreux dans la population et le gène qui prévient la formation des défenses se propage parmi les éléphants. Alors que ce gène se trouve habituellement chez 2 à 5 % des éléphants d'Asie, on le trouve, à présent, chez 5 à 10 % de la population des éléphants Chinois."

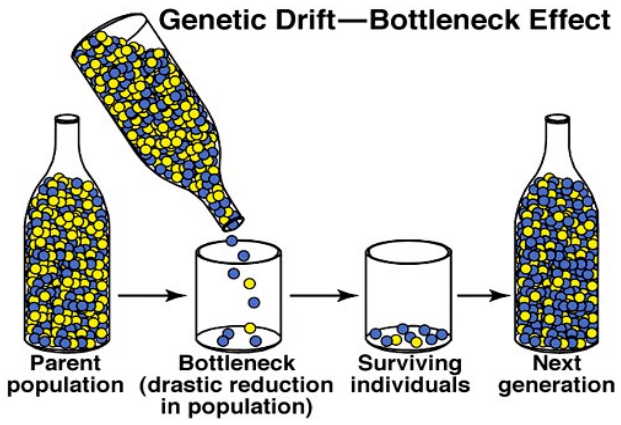
Gérald BRONNER, Revue française de sociologie, 48-3, 2007, 587-607

La dérive génétique

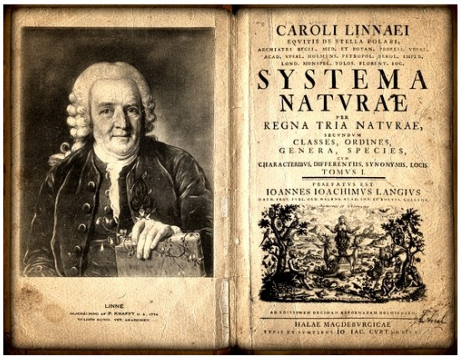
Fig. 1 Map of southern Africa, showing the location of the Kruger National Park (K, park area shaded in grey) and the Addo Elephant National Park (A and inset).



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



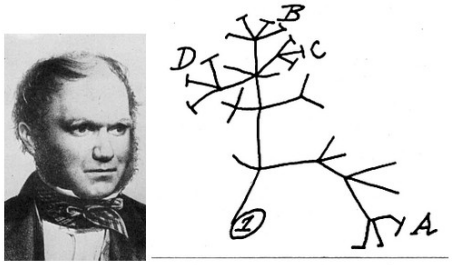
L'espèce : un concept qui évolue



"Une espèce est un ensemble d'individus qui engendrent, par reproduction, d'autres individus semblables à eux-mêmes.

...Nous comptons aujourd'hui autant d'espèces qu'il y a eu au commencement de formes diverses créées."

Carl von Linné, 1936



Charles Darwin (1837)

"Les variations quelque faibles qu'elles soient et de quelque cause qu'elles proviennent, tendent à préserver les individus d'une espèce et se transmettent ordinairement à leur descendance, pourvu qu'elles soient utiles à ces individus dans leurs rapports infiniment complexes avec les autres êtres organisés et avec la nature extérieure"

Charles Darwin, 1859

Une approche moderne de la définition d'espèce

Le concept reproductif de l'espèce est apparu en 1919 lorsque le généticien américain Alfred H. Sturtevant, croisant des lignées mutantes de la mouche Drosophila melanogaster, constata qu'il ne parvenait pas à croiser certaines lignées entre elles. Les lignées se répartissaient en deux lots mutuellement interstériles. Il avait là deux espèces de drosophiles qu'il ne pouvait identifier que par croisement. En effet, la nouvelle espèce était identique à l'autre, à l'exception de différences microscopiques des pièces génitales des mâles, visibles seulement à la loupe. Il appela cette deuxième espèce Drosophila simulans ("l'imitatrice"). La notion d'"espèce jumelle" était née. Elle montrait que deux espèces étaient avant tout des "pools géniques" distincts, comme le généralisera le zoologiste américain Ernst Mayr vers 1940.

Drosophila melanogaster (à gauche) et Drosophila santomea (à droite).

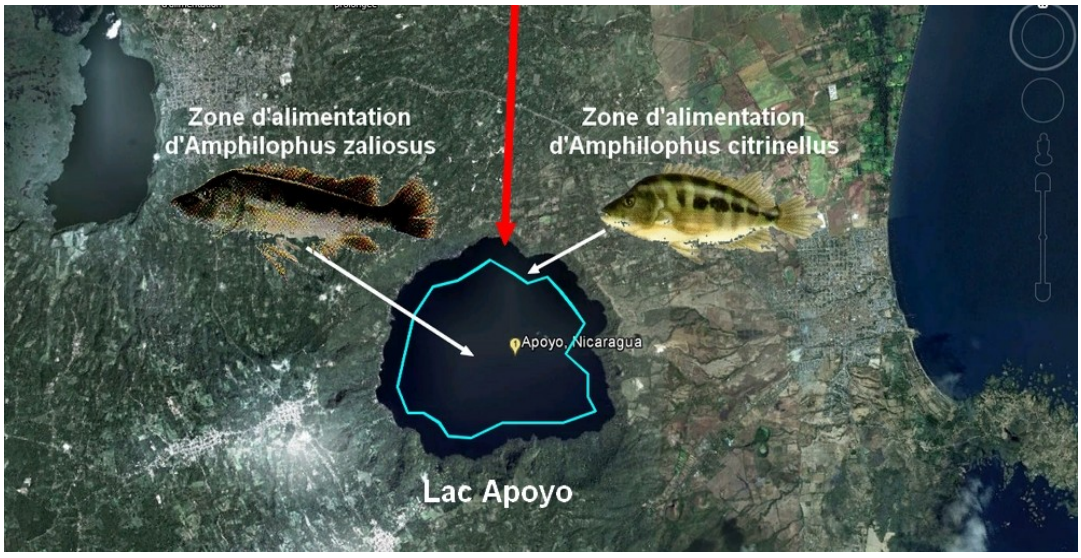
Quatre-vingts ans plus tard, on ne sait toujours pas reconnaître les femelles de ces deux espèces !

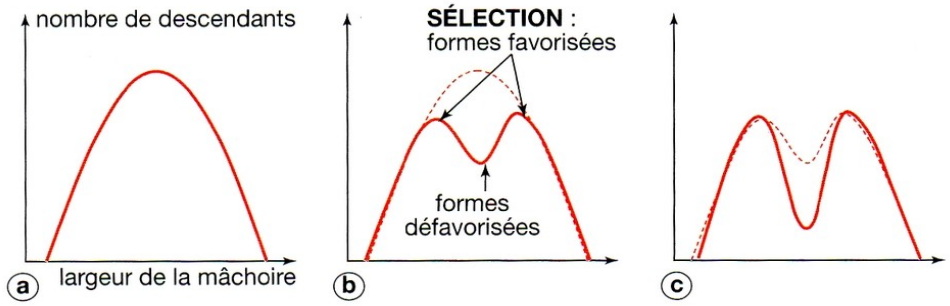
A gauche un ours brun endormi, à droite un ours polaire (photographiés au zoo de La Flèche)

Des études de comparaison de l'ADN entreprises depuis une quinzaine d'années (phylogénie moléculaire à partir du séquençage de l'ADN mitochondrial) ont montré que certaines populations actuelles d'ours bruns de l'Alaska ont un ancêtre commun avec l'ours blanc plus récent comparativement à des populations d'ours bruns en provenance d'autres régions. Cela tend à prouver que les origines de l'ours polaire sont plus complexes qu'on ne l'imaginait. En l'occurrence, définir l'ensemble des ours bruns en tant qu'entité génétique séparée des ours blancs ne serait plus pertinent. A fortiori depuis que l'on sait qu'ils sont interféconds, plusieurs tentatives d'hybridation ayant eu lieu en captivité et ayant donné naissance à des oursons hybrides viables et fertiles, preuve de l'étroite parenté entre les deux espèces (ou sous-espèces ?). A moins qu'il ne s'agisse d'une seule et même espèce si l'on s'en tient à la définition classique de cette notion, qui fait en particulier référence à la capacité d'obtenir une descendance normalement fertile. En tout état de cause, bien qu'il semble ne faire aucun doute qu'ours brun et ours blanc aient un ancêtre commun proche, aucun des deux ne peut survivre dans la niche écologique de l'autre, ce qui, en plus d'une morphologie, d'une alimentation, d'un métabolisme et d'un comportement social différents, constitue un argument sérieux en faveur du maintien de la distinction entre les deux espèces. Nous serions dès lors en présence d'une spéciation en cours que d'aucuns qualifient d'assez avancée.

La spéciation par isolement géographique

La spéciation sans isolement géographique





Nombre moyen de descendants en fonction de la largeur de la mâchoire :
– **a** : distribution normale initiale (courbe de Gauss) ;
– **b** : les formes intermédiaires sont défavorisées alors que les formes extrêmes sont favorisées ;
– **c** : deux populations distinctes apparaissent et forment deux espèces distinctes.