

Stratégies r et K et son continuum

Stabilité de l'environnement

- Dans les environnements instables et variables dans le temps, il y a peu d'avantages à être parfaitement adapté à une situation donnée (puisque'elle va changer). En revanche il est avantageux de pouvoir se reproduire le plus rapidement possible, pour profiter des bonnes conditions lorsqu'elles se représenteront, avant que ces conditions disparaissent.

Stabilité de l'environnement

- Inversement, lorsque l'environnement est stable, ou avec des variations prévisibles comme des saisons régulières, les espèces le mieux adaptées seront celles qui exploiteront le mieux les ressources, sans pour autant se reproduire rapidement, puisque les ressources sont de toute manière limitées.

Stratégies r et K

- Il se dégage ainsi deux stratégies typiques :
 - La stratégie K, basée sur une durée de vie très longue, et une reproduction rare et tardive.
 - La stratégie r, basée sur la production d'un grand nombre de jeunes, le plus tôt possible, et une mortalité très élevée.

Stratégie K

- La stratégie K est une stratégie de développement des populations d'êtres vivants adoptée par des animaux ou des végétaux dont les conditions de vie sont prévisibles, avec un approvisionnement constant en ressources et des risques faibles : les organismes investissent dans la survie des adultes.

David de Michel-Ange (1504), Galleria dell'Accademia de Florence



Stratégie K

- Longue durée de vie
- Organismes de grande taille
- Maturité sexuelle tardive
- Soins parentaux aux jeunes
 - On peut parfois noter des adaptations physiologiques chez les adultes pour améliorer le développement des petits (ex: les poches des marsupiaux) et des adaptations comportementales (ex: les animaux vivent en couples fidèles pour assurer la survie de la descendance).
- Les populations présentent peu de jeunes mais beaucoup d'adultes

Exemples

- De nombreuses araignées procurent des soins à leurs jeunes



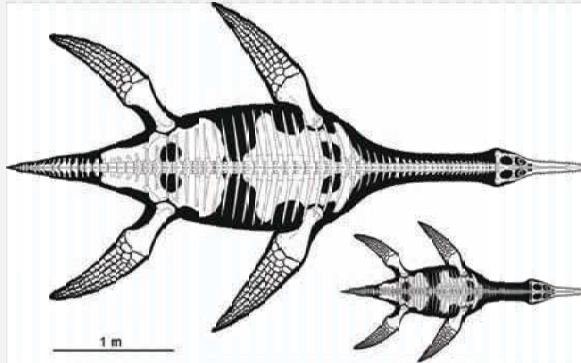
Exemples

- O'Keefe F.R. & Chiappe L.M. 2011 — Viviparity and K-selected life history in a mesozoic marine plesiosaur (Reptilia, Sauropterygia). *Science*, 333: 870-873.



Exemples

- O'Keefe F.R. & Chiappe L.M. 2011 — Viviparity and K-selected life history in a mesozoic marine plesiosaur (Reptilia, Sauropterygia). *Science*, 333: 870-873.



Exemples

- Les cétacés



Exemples

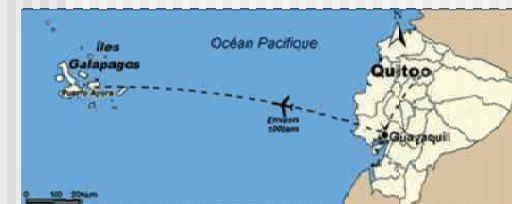
- Tortue d'Aldabra, *Dipsochelys elephantina* (Duméril et Bibron, 1835)



- Œufs de petite taille sujets à la déshydratation. Réussite d'incubation faible

Exemples

- Harriet la tortue était une tortue géante des Galapagos (*Geochelone elephantopus porteri*). Elle est morte le 23 juin 2006 des suites d'une crise cardiaque. Elle aurait été recueillie puis ramenée à Londres à l'âge de 5 ans en 1835 par Charles Darwin à l'occasion d'un de ses voyages aux îles Galapagos.



Exemples

- Le long des côtes islandaises, des engins de pêche ont récolté un bivalve, un quahog nordique (*Arctica islandica*).
- L'âge de ces animaux peut être calculé simplement en comptant les stries de leur coquille, dont chacune mesure un dixième de millimètre et correspond à une année: entre 405 et 410.



Exemples

- Les plus vieux arbres connus au monde sont des pins de Bristlecone (*Pinus longaeva*) comme ici dans les Inyo Mountains, en Californie. Ils peuvent vivre plus de 4 000 ans, certains individus ont presque 5 000 ans.



Stratégie r

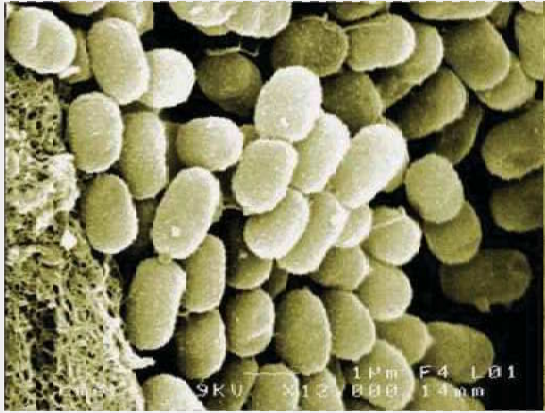
- La stratégie r est une stratégie de développement des populations d'êtres vivants adoptée par des animaux ou des végétaux dont l'habitat est variable ou perturbé, l'approvisionnement en ressources vitales imprévisible et les risques élevés : les espèces misent alors sur la reproduction avec un fort taux de croissance, pour compenser par le nombre, ce qui se traduit par une forte fécondité et de faibles chances de survie jusqu'à la maturité sexuelle.
- Les populations présentent ainsi beaucoup de petits mais peu d'adultes.

Stratégie r

- Durée de vie courte
- Taille réduite
- Maturité précoce
- Peu ou pas de soins parentaux
- Forte descendance
- Régime alimentaire large (donc euryphage)

Exemple

- Les micro-organismes



STRATÉGIES r ET K LORS DE LA COLONISATION DE MILIEUX

Colonisation nouveau milieu

- Lorsqu'un milieu a subi une perturbation (éruption volcanique, grand feu, inondation, stérilisation, ...), les espèces à stratégie r sont les premières à s'implanter, puis elles donnent naissance à un environnement de plus en plus compétitif où les espèces à stratégie K s'imposent.
- Certaines espèces à stratégies r n'auraient même aucune chance de subsister dans la biosphère sans ces catastrophes. Cela définit les successions écologiques d'un écosystème perturbé.

Successions végétales

- La végétation naturelle d'un emplacement particulier se développe selon une succession d'étapes impliquant des communautés de plantes différentes.
- La succession commence d'habitude par une communauté assez simple connue comme une communauté de pionnier. La communauté de pionnier et chaque communauté successive changent l'environnement d'une telle façon de permettre à de nouvelles communautés d'occuper un site. Ces changements de l'environnement incluent des changements dans la composition du sol et du microclimat.

Communauté pionnière

- Le premier stade pionnier est celui du biofilm bactérien et algal. Ici sur un sable fin acide et oligotrophe.
- On distingue la croûte qui protège déjà le sol de la pluie et de l'érosion éolienne. La couleur grise montre un début d'accumulation de matière organique



Colonisation

- Sur substrat sableux, acide et très pauvre (oligotrophe), on distingue ici l'arrivée des ajoncs, fabacées qui vont enrichir le sol en azote et permettre l'apparition de poacées puis d'arbres, si le manque d'eau ne les élimine pas régulièrement suite aux incendies.



Milieux instables



- En Europe, l'oyat (*Ammophila arenaria*) est une poacée qui a une distribution côtière et est l'espèce dominante sur des dunes de sable où elle est responsable de la stabilisation et de la construction de la dune en capturant le sable déplacé par le vent en le fixant avec la trame de ses rhizomes durs et fibreux.



Milieux instables

- Dans les dunes semi-fixes, quand la quantité de sable déplacé baisse, *Ammophila* devient moins compétitif et d'autres espèces, notamment *Festuca rubra* (la fétuque rouge) deviennent prédominantes



Climax

- Une communauté au climax est le résultat d'une longue période de successions. Les communautés au climax présentent souvent une bonne diversité d'espèce et sont ainsi des systèmes relativement stables.



Continuum r/K

- Comme toujours en pratique, les êtres vivants appliquent en général une stratégie reproductive intermédiaire entre ces deux extrêmes écologiques. Les arbres et les poissons dispersent ainsi des quantités énormes de descendants, dont très peu pourront effectivement se reproduire, sans que cela soit incompatible avec l'existence et même la domination locale d'individus très âgés.
- C'est que la "stabilité" de l'environnement reste très relative, l'espace où s'exerce l'approvisionnement et la vie d'un arbre peut être stable alors que l'espace où s'exerce sa fonction reproductive est beaucoup plus étendu et beaucoup plus aléatoire.