



printemps des sciences

Avec le soutien de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique



Sciences extrêmes

19 - 25 mars 2007

ADAPTATIONS DES ANIMAUX AUX CONDITIONS EXTREMES

Laila Bouzakhti, Chaymae Draoui, Emily Joseph, Gaëlle Speeckaert
Département de Biologie des Organismes (DBO)

INTRODUCTION

Qu'entend-on par conditions ?

Par *conditions*, on entend les caractéristiques physico-chimiques et biologiques du milieu, y compris les variations de ces conditions en fonction des cycles nyctéméraux (jour-nuit) et saisonniers. Certaines conditions peuvent être des ressources si elles sont « consommées » par un organisme (lumière, proies).



Lepus lagopus
(renard arctique)

Les *conditions extrêmes* sont les valeurs minimales et maximales que peuvent prendre les conditions de tous types. On appelle généralement « milieux extrêmes » des milieux caractérisés par un nombre importants de conditions extrêmes.

Qu'entend-on par adaptations ?

Par adaptations, on entend les ajustements d'une espèce aux conditions du milieu. Ces ajustements peuvent se mettre en place au niveau de toutes les catégories de caractères : morphologiques, physiologiques, comportementaux.



Prionotheca coronata
Fam. Tenebrionidae, insectes du désert

Trois familles différentes de mécanismes ne s'excluant pas mutuellement peuvent contribuer à l'ajustement des organismes à leurs conditions environnementales :

Les réponses « modulatives »

Elles consistent en des changements rapides et réversibles prenant place immédiatement après une modification des conditions du milieu ; elles disparaissent dès le retour des conditions initiales.

exemple : transpiration des mammifères par temps chaud



Homo sapiens



Paracentrotus lividus

Les réponses « modificatives »

Elles se mettent en place lors de la morphogenèse en réponse aux conditions environnementales auxquelles l'organisme en développement est soumis. Il s'agit de modifications structurales irréversibles concernant un organe ou l'organisme tout entier.

exemple : forme du test (squelette) des oursins réguliers

« Les réponses évolutives »

Elles se mettent en place de génération en génération par le jeu de la sélection naturelle. Elles s'expriment indépendamment des contraintes locales ou temporelles qui s'exercent sur l'individu.

exemple : « fonction vipère » remplie par différents groupes

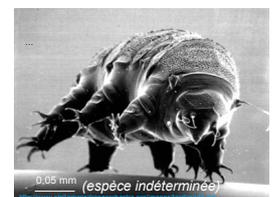


Cerastes cerastes

Les Tardigrades, petits surdoués de l'adaptation ?

Les tardigrades forment un embranchement de (très) petits animaux, proche des arthropodes. Ils vivent un peu partout sur la planète, et notamment dans les milieux extrêmes. On les retrouve du haut de l'Himalaya jusque dans les eaux les plus profondes, et des régions polaires à l'équateur.

Lorsque les conditions de vie deviennent difficiles, les tardigrades sont capables de rentrer en *cryptobiose* (désigne un état presque complètement arrêté du métabolisme d'un organisme). C'est dans cet état que les tardigrades peuvent résister à des conditions extrêmes de tous types. Par exemple des températures de -253°C à 151°C, les rayons X, le sulfure d'hydrogène et l'alcool absolu.



0,05 mm (espèce indéterminée)

© Toute reproduction, même partielle, doit indiquer clairement le nom de tous les auteurs, le nom du Service/Département, ainsi que la mention « printemps des sciences 2007 - Bruxelles »

REMERCIEMENTS : Le stand de Zoologie ULB du Printemps des Sciences 2007 a été réalisé par Laila Bouzakhti, Chaymae Draoui, Emily Joseph et Gaëlle Speeckaert, avec l'aide de Claire Moureaux (coordinatrice) et des équipes du musée de Zoologie et d'Anthropologie de l'ULB (Viviane Desmet, Thierry Dupont et Abdelquader Bourhoufala) et de l'expérimentarium de physique de l'ULB (Philippe Leonard et Emmanuel Beeckmans).