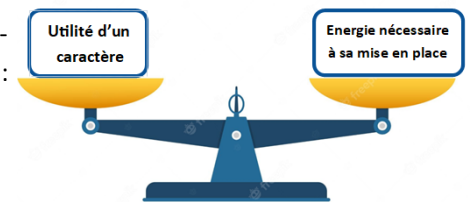


La notion de contraintes en biologie évolutive.

L'évolution des espèces est soumise à des contraintes qui orientent les trajectoires évolutives et vont parfois contre l'idée d'une sélection naturelle qui ne sélectionnerait que les caractères avantageux.

Ces contraintes peuvent être réparties en plusieurs catégories :

- **Contraintes génétiques** : Les gènes déterminent la mise en place des caractères et ne mutent que sous l'effet du hasard. Ainsi, ce n'est pas parce qu'un caractère paraîtrait utile que le gène qui permet de la former va apparaître.
- **Contraintes fonctionnelles** : Beaucoup de caractères sont impliqués dans plus d'une fonction, ce qui crée des contraintes pour leur évolution. En effet, un même caractère peut apporter un avantage sélectif dans une situation, et être donc transmis, mais également apporter un désavantage dans une autre situation. Selon le point de vue choisi sa transmission peut alors paraître contre productive.
- **Contraintes développementales** : Certains caractères ne sont simplement pas réalisables au cours du développement de l'espèce car ils entreraient en conflit avec la mise en place d'autres caractères. Ainsi, même si les gènes permettant leur apparition existent, il ne peuvent pas être exprimés.
- **Contraintes énergétiques** : Les êtres vivants sont limités par les ressources énergétiques dont ils disposent. Une balance bénéfice-coût énergétique existe donc : si la mise en place d'un caractère (ou la disparition d'un caractère) impose un coût énergétique trop important, elle ne sera pas sélectionnée



Ces différentes contraintes imposent la mise en place de **compromis évolutifs**.