

L'homéostasie

I Définition

Elle a été définie en 1929 par [Walter Canon](#).

C'est la capacité de l'organisme à maintenir une stabilité relative du milieu interne malgré les changements de l'environnement. En effet, les conditions internes peuvent varier dans des limites relativement étroites, que l'homéostasie maintient.

C'est un phénomène commun à tous les organismes. Cela leur a permis de coloniser toutes les niches écologiques de la Terre. L'homéostasie agit aussi au niveau cellulaire en maintenant les conditions intracellulaires.

Ex : les paramécies peuvent vivre en douce en régulant leur concentration saline afin de résister à la pression osmotique.

II Conformité et régulation

Quand un animal est confronté à un changement de l'environnement, comme par exemple un changement de la quantité de dioxygène ou de la salinité, il peut avoir deux types de réponse : la conformité ou la régulation.

A. Conformité

Si un changement externe provoque un changement interne de l'organisme, on dit que l'animal est conforme pour ce changement. Il ne peut pas maintenir l'homéostasie pour cette propriété. Les limites de ces changements dépendent de la résistance de l'organisme.

Ex : l'étoile de mer est osmoconforme, elle ne peut pas réguler son osmolarité ; ses liquides internes sont en équilibre avec les liquides externes.

B. Régulation

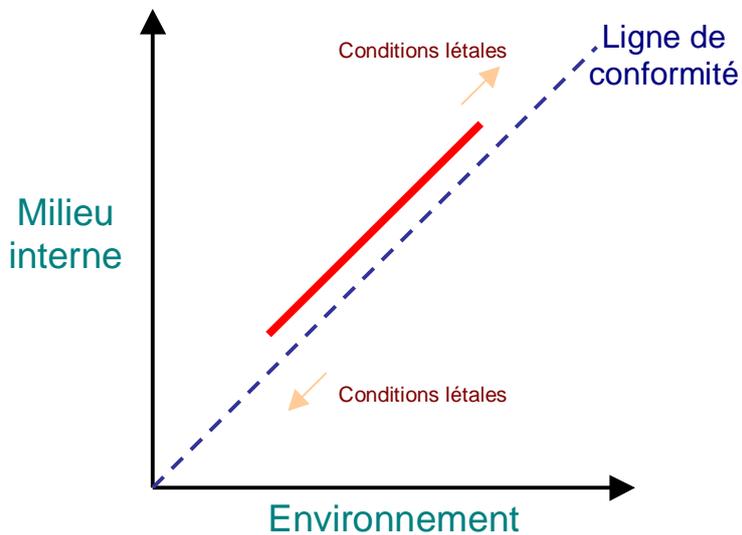
À l'inverse, les organismes régulateurs utilisent différents mécanismes qui peuvent être chimiques ou physiques, ou même comportementaux, qui leur permettent de réguler leur milieu interne, malgré les variations du milieu externe.

Ex : presque tous les vertébrés sont oxyrégulateurs, ils maintiennent leur consommation de dioxygène à un niveau stable, même si la quantité disponible varie.

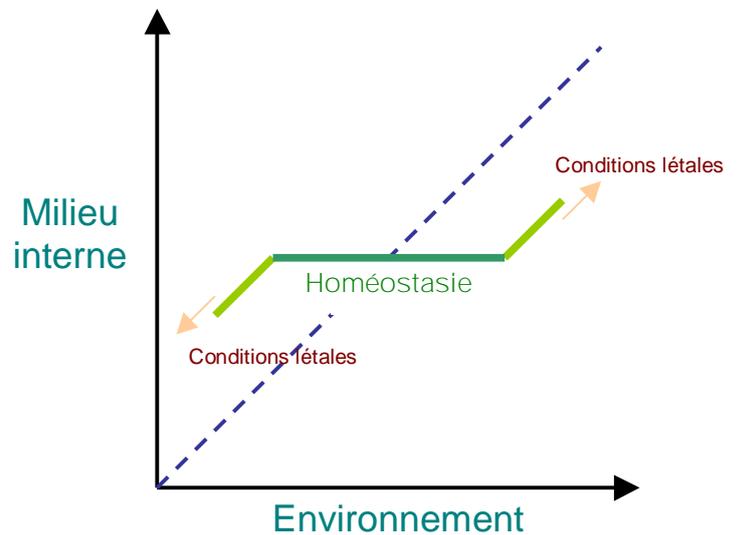
Remarque : À partir de certaines limites, un organisme régulateur peut ne plus réguler et être conforme.

C. Courbes de régulation

Organisme conforme



Organisme régulateur

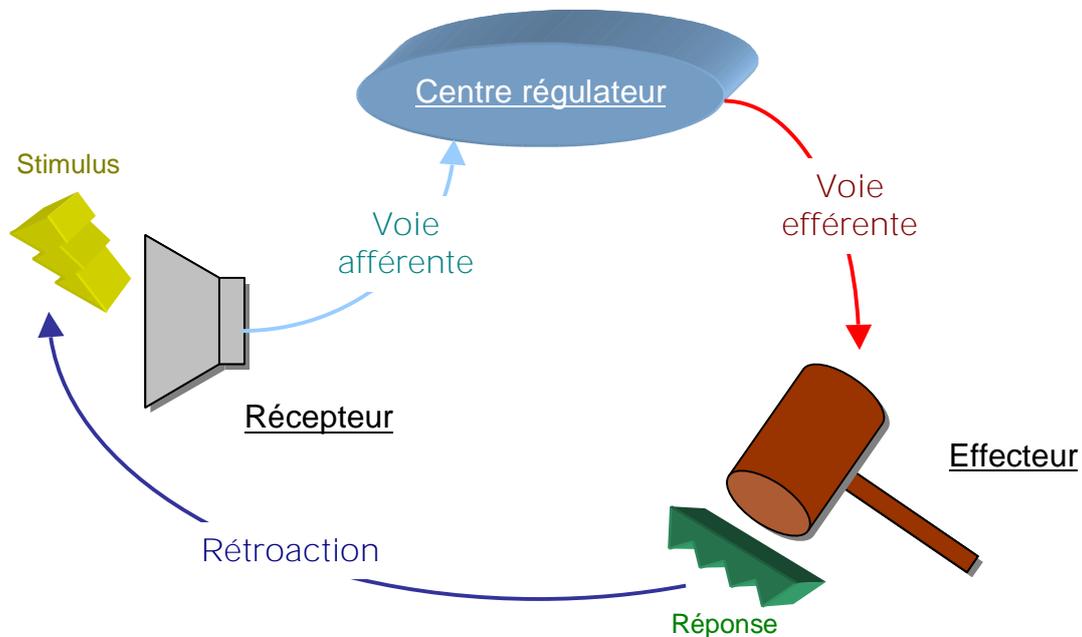


III Caractéristiques générales des mécanismes de régulation

Le maintien de l'homéostasie exige que l'organisme possède des moyens de communication. ce sont les systèmes nerveux et endocrinien qui sont responsables de la majorité des communications.

Un système de communication contient au moins trois éléments

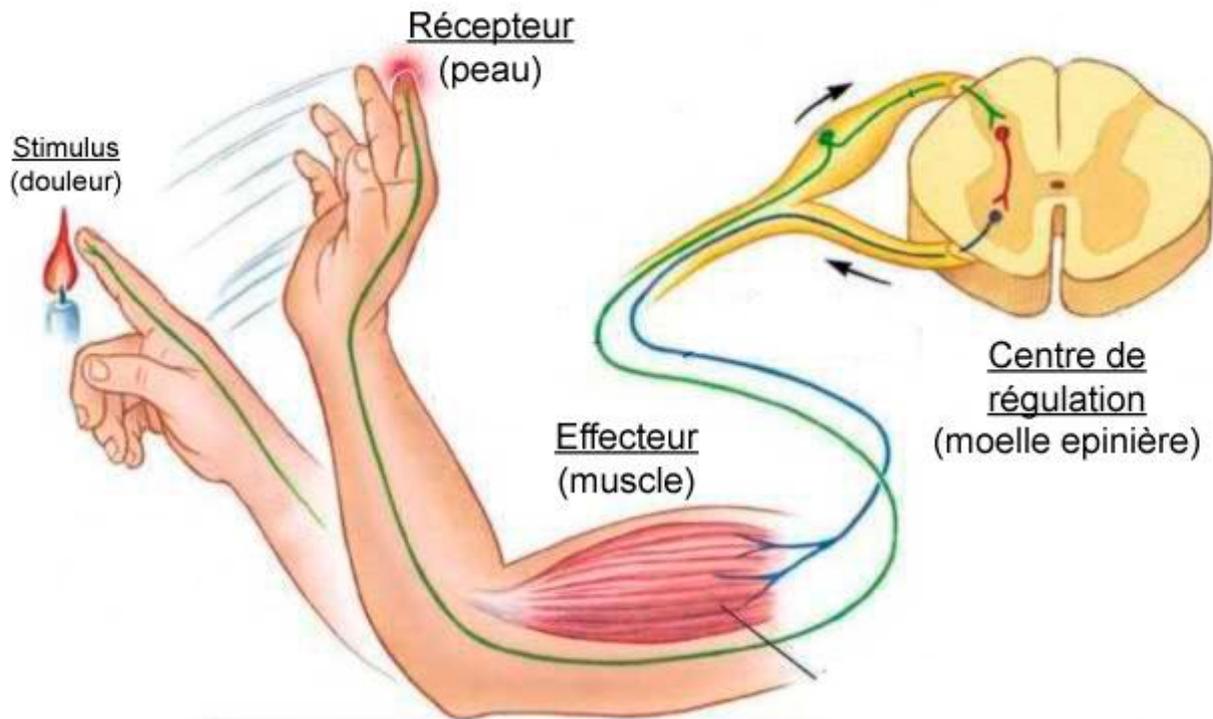
- q Un centre de régulation : il définit une *valeur de référence*. Il doit pouvoir recevoir cette valeur et donner un réponse appropriée.
- q Un récepteur : c'est un *capteur* qui réagit aux changements de l'environnement en envoyant des informations sensorielles au centre de régulation.
- q Un effecteur : il permet au centre régulateur de produire une *réponse*.



A. Rétroinhibition

La majorité des mécanismes de régulation sont des mécanismes de rétroinhibition. Ils provoquent une diminution du stimulus. Ils peuvent être régulés par des messages nerveux, mais aussi par des messages hormonaux.

Ex : évitement



B. Rétroactivation

Ces mécanismes amplifient le stimulus. Ils régissent des phénomènes épisodiques qui ne nécessitent pas une régulation continue. Ces mécanismes s'auto-entretiennent. Un événement doit toujours mettre fin à ce type de mécanisme.

Ex : accouchement

Les contractions de l'utérus sont stimulées par l'ocytocine. Cette hormone va être sécrétée quand la tête du bébé exerce une pression croissante sur des récepteurs sensibles à la pression.

VI Le déséquilibre homéostatique

Une maladie est souvent causée par un déséquilibre homéostatique, comme au cours de la vieillesse. Un déséquilibre peut aussi être causé par une pathologie (ex : diabète).