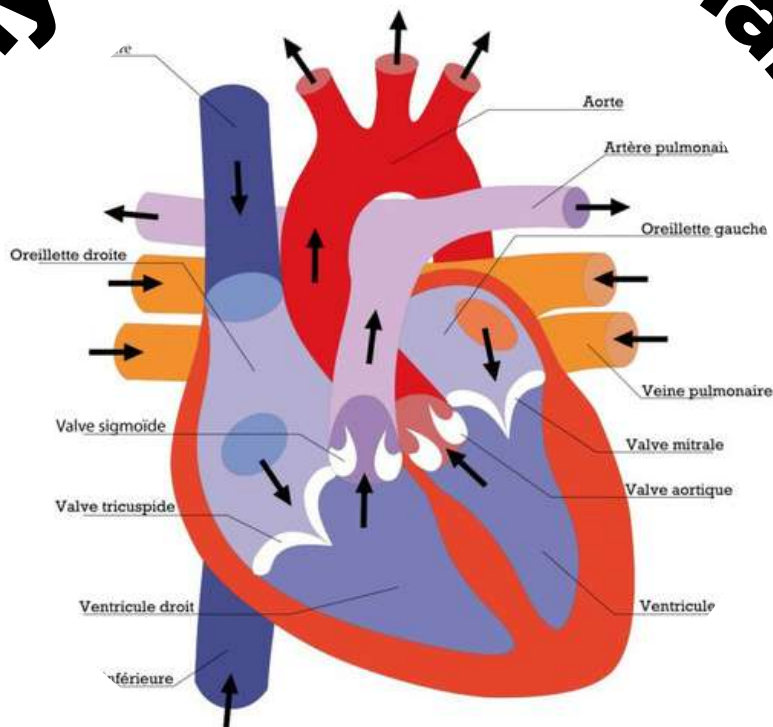


Physiologie Animale



SCIENCES DE LA VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter Biologie Maroc pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

Homéostasie

Cours Magistral de Physiologie Animal

SVI – S4

Faculté des Sciences Tétouan

Homéostasie

1. Notion d'homéostasie : Equilibre Statique et Dynamique
2. Notion de boucle de régulation : Caractéristiques des Systèmes de Contrôle Homéostatiques

La notion d'homéostasie

L'organisme pluricellulaire est composé de cellules dont la plupart ne sont pas en contact direct avec le milieu extérieur.

Ces cellules, sont en contact avec le milieu intérieur représenté par l'ensemble des liquides extracellulaires.

Pour que le fonctionnement cellulaire soit normal, il faut que les paramètres du milieu intérieur soient relativement stables.

Le maintien de cette stabilité interne, malgré les variations du milieu extérieur constitue l'**homéostasie** et les mécanismes qui y participent sont dits **homéostatiques**.

1. LA STABILITÉ DU MILIEU INTÉRIEUR EST DUE À UN ÉQUILIBRE DYNAMIQUE

Les systèmes biologiques:

- ✓ ne sont pas figés
- ✓ et ne présentent pas d'équilibre statique.

L'équilibre, lorsqu'il y en a un, est:

- ✓ de **nature dynamique**, c'est-à-dire que le maintien d'un paramètre soumis à une variation ne se réalise qu'au prix d'une compensation (figure 1).

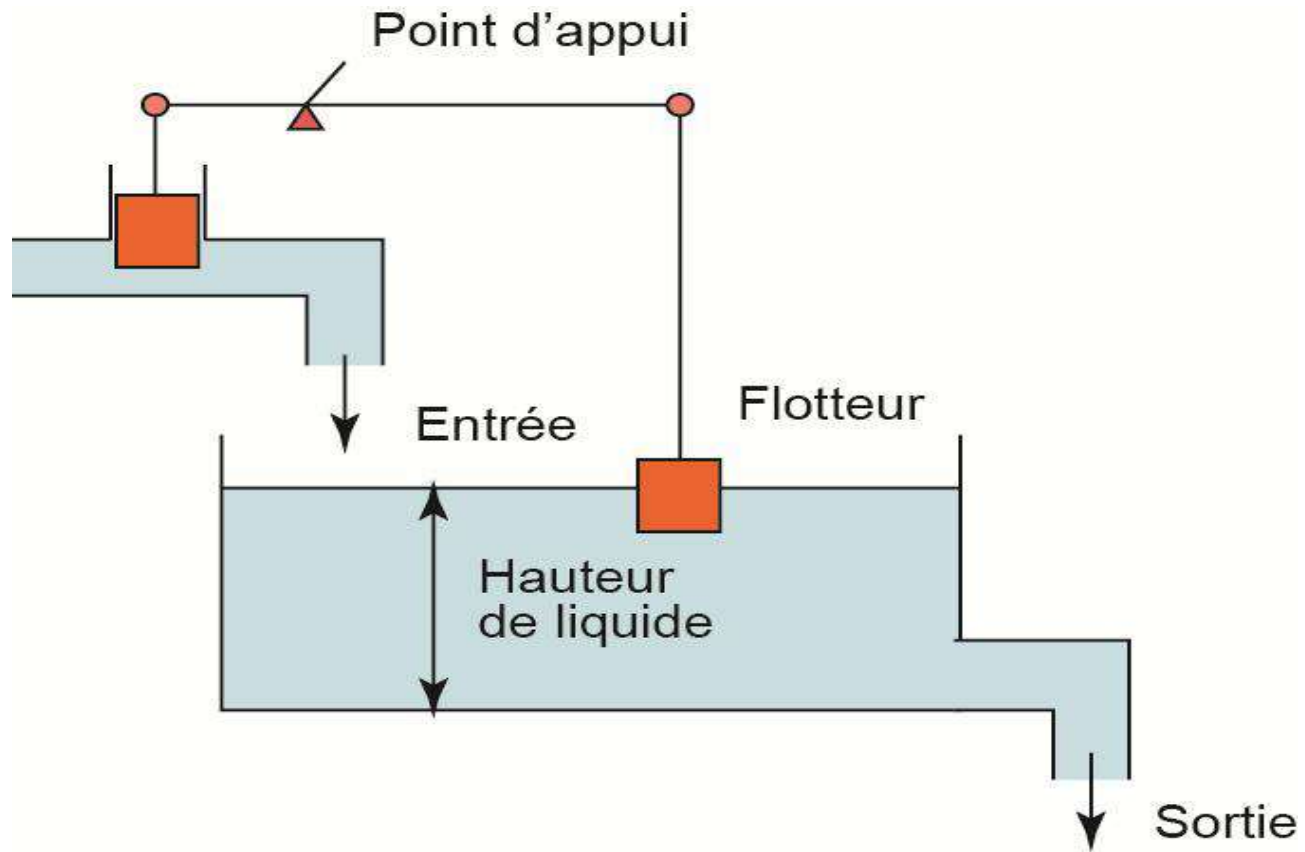


Figure 1 Modèle de contre réaction permettant le maintien d'une variable

Ici, le niveau de liquide dans la cuve a une valeur constante. Une chute du niveau augmente le débit d'entrée, tandis qu'une augmentation de niveau diminue le débit d'entrée.

Par exemple,

le maintien d'une température interne stable lorsque l'organisme est placé en ambiance froide, ne se réalise que si cet organisme compense les pertes caloriques en faisant de la thermogénèse.

Le maintien d'un état d'équilibre dynamique passe donc par une contre-réaction ; un tel système constitue **un système régulé**.

Le principe de base de la régulation d'une variable ou d'un système repose sur une boucle mettant en jeu trois paramètres :

- ✓ un détecteur,
- ✓ un centre intégrateur et
- ✓ un ensemble d'effecteurs .

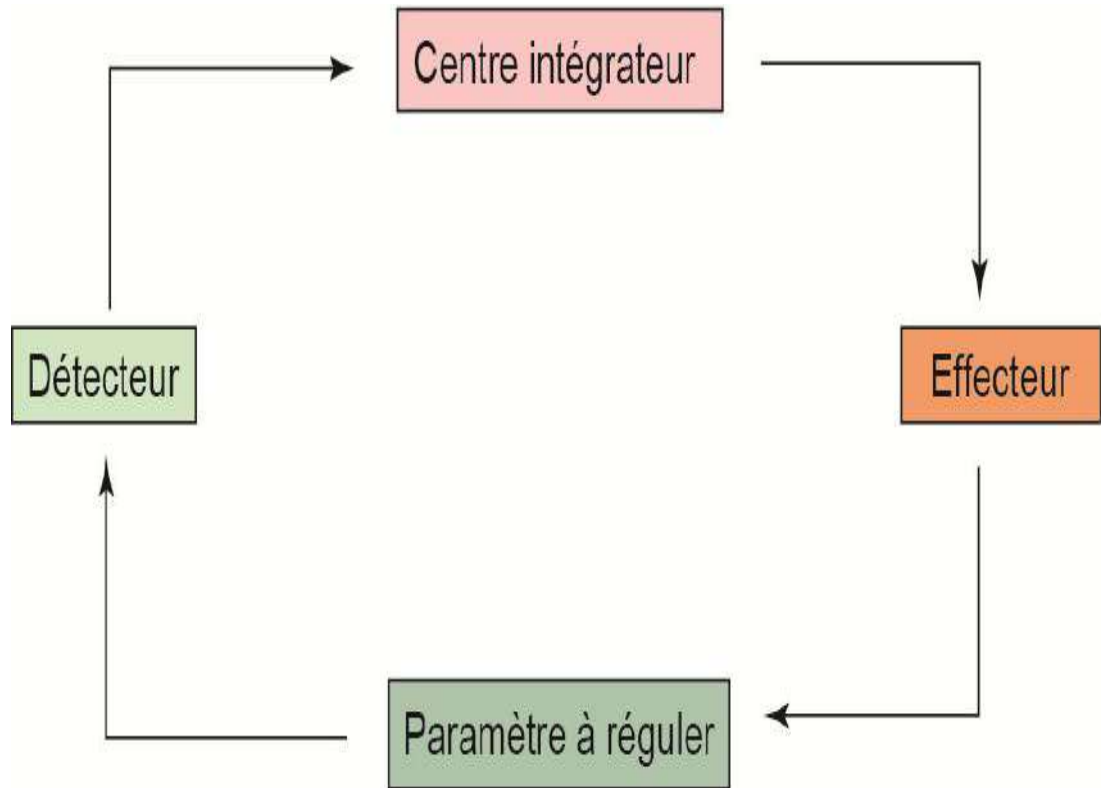


Figure 2

Le principe de fonctionnement d'une boucle de régulation

2. IMPORTANCE FONCTIONNELLE DES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES D'UN SYSTÈME DE RÉGULATION

a- La **variable régulée** est à la fois le point de départ et le point d'aboutissement de la boucle, ses variations d'origine et les compensations qui s'en suivent lui donnent souvent une valeur oscillante due au temps de réaction cumulé de l'ensemble des phénomènes impliqués.

b- Le détecteur, ou capteur, est un élément qui mesure en permanence la variable régulée. Dans l'organisme, ces capteurs mesurent des grandeurs chimiques (taux de glucose ou de calcium) ou des grandeurs physiques (pression, étirement, température).

c- Le Centre Intégrateur: Le capteur envoie un signal vers le centre intégrateur.

Selon la proximité anatomique entre capteur et intégrateur, la nature de ce signal est variable.

- Il peut s'agir de messages nerveux (cas des barorécepteurs éloignés du bulbe rachidien)
- ou de signaux intracellulaires (cas de la cellule B pancréatique qui sert à la fois de capteur et d'intégrateur).

❖ Le Point de consigne

Le centre intégrateur se comporte comme un comparateur, ou un point de sommation, qui compare la valeur donnée par le capteur à une valeur attendue : **le point de consigne**.

Le point de consigne n'est en fait inscrit nulle part dans la cellule ou dans l'organisme, c'est **une valeur théorique propre au système et définie par l'inertie globale du système**.

❖ Signal d'erreur et Fonction de Transfert du système

Si les valeurs attendues et mesurées diffèrent, alors le comparateur envoie un signal efférent vers des **effecteurs**.

Ce signal, dit **signal d'erreur**, est soit hormonal soit nerveux et son intensité est en relation avec la variation d'origine mesurée.

Cette relation entre le signal d'entrée et le signal de sortie constitue la **fonction de transfert du système**.

d- Les systèmes Effecteurs,

contrôlés par le signal d'erreur, subissent des activations ou des inhibitions et présentent des effets qui vont dans le sens opposé à la variation d'origine de la variable régulée.

Ainsi, le fonctionnement d'ensemble d'une boucle de régulation est basé sur l'existence de ce **rétrocontrôle négatif**, également qualifié de **feedback négatif**.

Ce principe de fonctionnement est schématiquement représenté par la présence d'un **point d'inversion** de la boucle de régulation (figure 3).

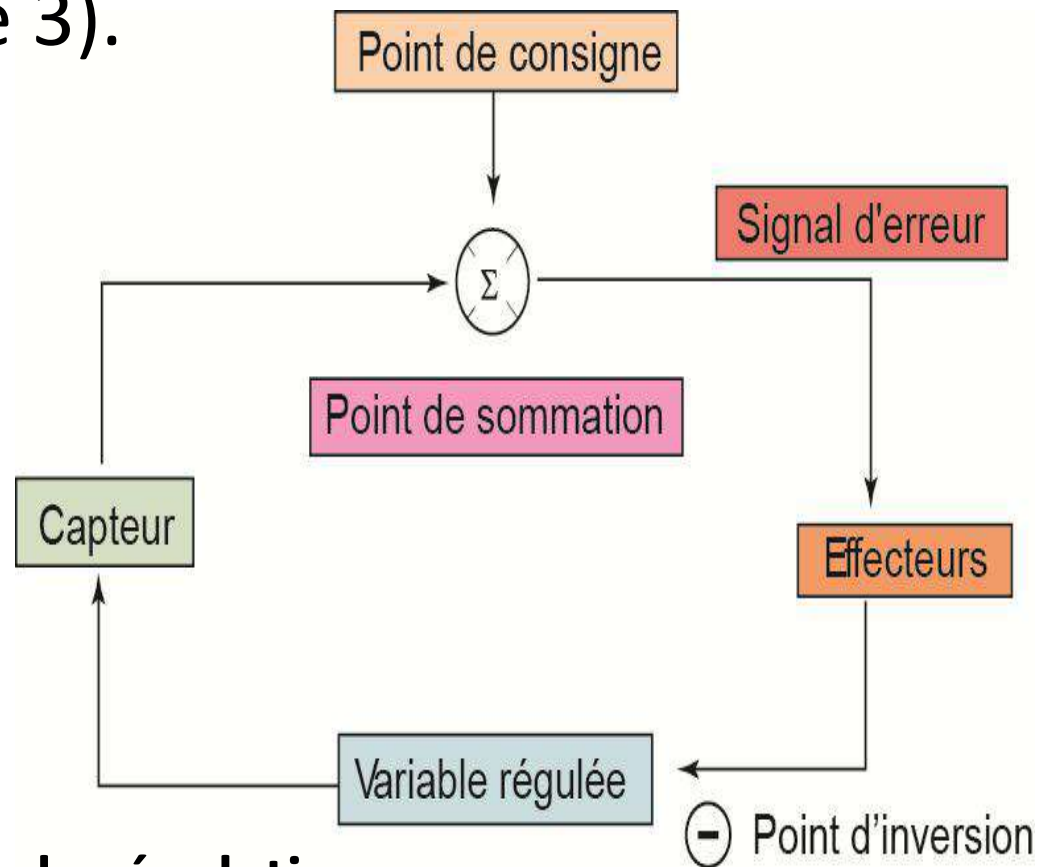


Figure 3 ,
Les éléments de la boucle de régulation

3 CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT D'UNE BOUCLE DE REGULATION

Une boucle de régulation ne fonctionne pas de façon indépendante. Des éléments, ou systèmes de contrôle, externes peuvent en modifier le fonctionnement en modulant, soit la fonction de transfert, soit le point de consigne.

exemple,

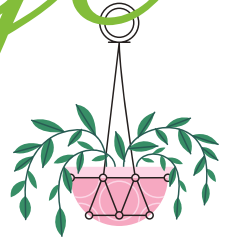
Dans le cas de la **réaction de fièvre**, il ne s'agit pas d'un dérèglement de la thermorégulation mais d'une modification du point de consigne qui permet à l'organisme une élévation de la température corporelle destinée à lutter contre les agressions pathogènes.

Enfin, aucune boucle de régulation ne fonctionne de façon totalement isolée au sein de l'organisme.

Il y a toujours des imbrications entre les différentes boucles intervenant sur les mêmes paramètres.

Plusieurs boucles interviennent par exemple dans la régulation de la pression artérielle.

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

