

Rappel : Processus de thermorégulation corporelle

Dr. BENSACI Chaima

Université 20 août 1955 Skikda

Institut des sciences et techniques appliquées

Email : ch.bensaci@univ-skikda.dz

5.0



Table des matières

I - Rappel	3
1. notions de base sur les ambiances thermiques	3
1.1. Physiologie des échanges thermiques.....	3
Références	6
Bibliographie	7

Rappel

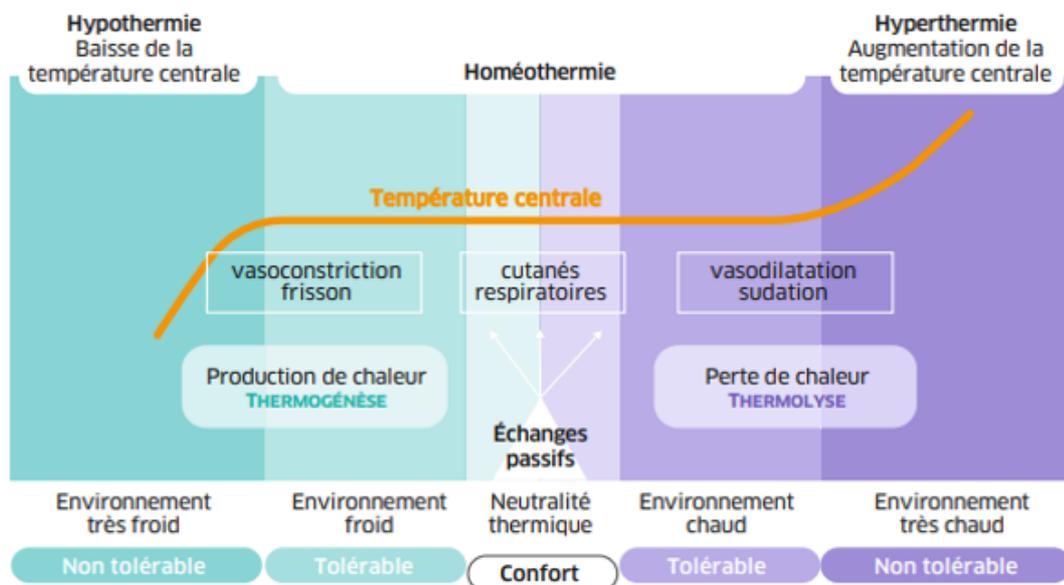
1. notions de base sur les ambiances thermiques

1.1. Physiologie des échanges thermiques

Fondamental

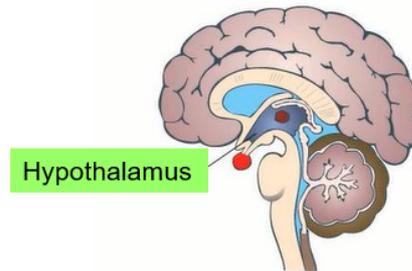
L'homme est un **homéotherme** c'est-à-dire que la température centrale est stable, en dépit des variations de la température extérieure.

Un ensemble de processus physiologiques, appelé **thermorégulation** **, permet de maintenir une relative constance de sa température centrale autour de valeurs proches de **37°C**. Pour cela, il est nécessaire qu'au niveau de l'organisme, il y ait un équilibre entre la **thermogenèse** (production de chaleur) et la **thermolyse** (perte de chaleur).



Processus de thermorégulation

Le centre de la thermorégulation se trouve dans l'*hypothalamus**.



Centre de thermorégulation

a) La thermogénèse

Définition

Elle est la somme de la chaleur dégagée ou produite par trois sources principales de la chaleur produite par l'organisme :

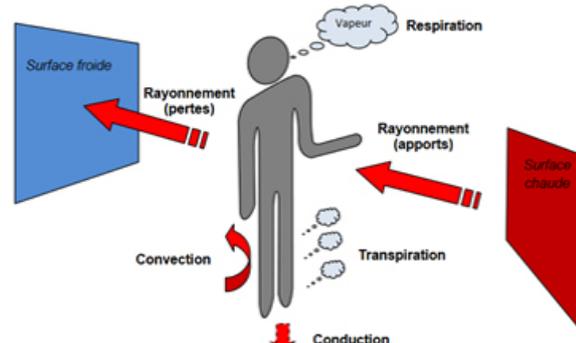
- Le métabolisme de base : le métabolisme de base est la dépense énergétique de l'organisme à la température de neutralité thermique. Consomme l'énergie pour maintenir la température du corps.
- L'exercice musculaire : dépense énergétique dû à l'activité de travail.
- Les métabolismes ajoutés, en particulier l'alimentation.

b) La thermolyse

Fondamental

Elle se fait par 4 mécanismes :

- **Conduction** : Échange thermique par contact avec un solide (avec le sol)
- **Convection** : Échange entre le corps et un fluide (avec l'air par ventilation).
- **Rayonnement infrarouge** : Les échanges se font des corps les plus chauds vers les corps les plus froids à travers des ondes (avec les parois, travail devant un four fonderie...)
- **Évaporation** : Plusieurs formes existent :
 1. **Perte de vapeur d'eau** par les poumons (Respiration),
 2. **Perspiration** : diffusion de l'eau des couches superficielles de la peau vers l'extérieur,
 3. **Sudation**, à condition que la sueur soit effectivement évaporée.

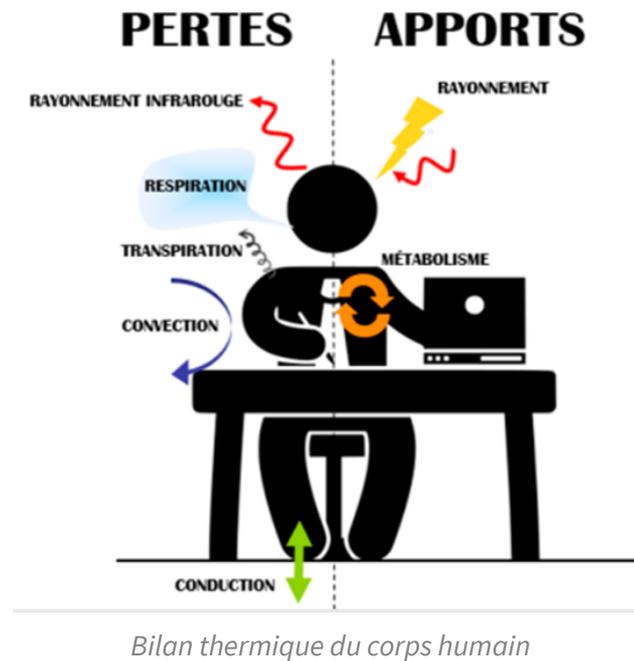


Modes de transmission de chaleur entre le corps humain et son environnement

c) Le bilan thermique

Définition

Le bilan thermique correspond à l'ensemble des échanges de chaleur subit par l'organisme.

**Fondamental**

$$\text{Bilan} = M \pm R \pm C - E$$

M représente le métabolisme énergétique général de l'organisme, comprenant le métabolisme de base et le métabolisme d'exercice ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$). Le métabolisme d'exercice est fourni par des tables normatives, selon le type d'activité exercé.

R représente l'échange thermique par rayonnement.

C représente l'échange thermique par conduction et convection.

E représente L'évaporation requise.

Complément

Selon diverses conditions, le bilan peut être :

- **Supérieur à 0** : L'organisme est en hyperthermie et emmagasine de la chaleur. les mécanismes de thermolyse ne sont pas suffisamment efficaces et risquent d'engendrer des pathologies. Il est nécessaire d'agir sur le mécanisme pouvant rendre le plus de résultat.
- **Égal à 0** : C'est la situation la plus favorable. L'opérateur se situe dans une zone de neutralité thermique.
- **Inférieur à 0** : L'organisme est en hypothermie, il perd plus de chaleur qu'il en gagne ou qu'il en produit. Cette situation engendre elle aussi des pathologies. Il est nécessaire d'effectuer un bilan des contraintes permettant d'établir les causes de ce dérèglement (cause environnementale, vent froid ...).

Références

- 1 Jean-Pierre MEYER, Jean-Louis POYARD, Prévention des risques professionnels - Risques liés aux installations, Réf : SE3850 v1 de techniques de l'ingénieur

Bibliographie

Cours Les ambiances thermiques de l'IUMT de Rennes 2