

**Ecole supérieure des sciences et techniques
de santé de Sousse**

Section : hydro-thermo-thalassothérapie

2^{ème} année Thalassothérapie

Certificat Climatologie

**La physiologie humaine et
climatologie**

Dr.Sadok Gahbiche

Année universitaire 2008-2009

Physiologie Humaine et climatologie

Un système plus ou moins équilibré= l'organisme qui se trouve dans un environnement instable.

Le problème : étude de l'influence du climat sur la physiologie de l'homme. Cette influence peut être banale, grave ou même mortelle.

1/ Les éléments de la physiologie humaine

Le corps humain est un système complexe qui est constitué de sous systèmes. C'est un système ouvert sur le milieu où il vit (la nature). Il est en rapport avec son milieu ambiant. Ce système ne résulte pas seulement du caractère physiologique mais aussi de certains caractères : race, psychologie, mental, culture. Ces éléments rendent le système humain plus complexe.

Le climat peut agir sur le système humain à travers le système physiologique ou le système psychique où l'un peut agir sur l'autre.

1/ Les réactions thermiques

L'homme est un homéotherme, il a besoin d'un système régulateur qui garde la T° du corps à 37° par :

-Source interne : métabolisme, augmentation de l'énergie, ces activités varient selon plusieurs facteurs suivant la santé ou l'activité.

-Source externe : l'environnement plein des radiations soit directement par l'exposition au soleil (rare) soit indirectement par les radiations réfléchies provenant de notre entourage (sol, mur).

La quantité de rayonnement varie selon le temps, la région, l'abedo (un terrain sombre : rayonnement réfléchi moins qu'un terrain clair), la T° de l'air et du corps et de l'environnement.

2/La respiration

Elle met en contact l'atmosphère avec l'intérieur de notre organisme

La respiration ramène l'atmosphère dans le fond de l'organisme. Cet air influence la peau mais aussi l'intérieur de notre organisme par la respiration. L'expiration donne un air influencé par la T° du corps et au niveau de l'humidité.

Cet échange entre l'air extérieur et notre organisme est nécessaire. L'organisme a besoin de se refroidir, de se débarrasser de l'excès thermique, hydrique et gazeuse.

Cette expiration est nécessaire à l'équilibre physiologique de notre corps.

II/ Influence du climat sur les activités physiologiques

Les éléments du climat agissent sur l'organisme mais à des degrés divers. Ces influences ont suscité les activités de recherche par des spécialistes dans différents domaines.

1/ Influence des éléments climatiques

-Influence de la T° : la T° atmosphérique est variable. Elle va déséquilibrer le corps humain qui va déclencher les activités du mécanisme thermorégulateur.

- ✓ Quant il fait chaud : transpiration, vasodilatation, diminution du métabolisme basale, augmentation de la sudation, augmentation de la circulation périphérique.
- ✓ Quant il fait froid : vasoconstriction, circulation profonde, augmentation du métabolisme basale (activité), frissonnement, réduction de la transpiration.

-Influence de l'humidité : elle joue un rôle dans la transpiration de la peau.

- ✓ Rôle défavorable si l'air est sec ou très fort sur l'organisme.
- ✓ Rôle favorable si l'air est légèrement humidifié.

-Pression atmosphérique : 2 niveaux d'étude

- variation au niveau du sol : variation relativement faible. PA varie 980,104 ecto- pascal influence encore discutable.
- les PA dans les régions à altitude : PA=700,800ecto-pascal. Dans ces régions l'impact devient important, sensible sur le corps.

⇒ Perturbation des activités physiologiques surtout sur les personnes inhabitées.

-Le vent : elle a plusieurs types d'influence qui dépend de sa T°, son humidité, son origine.

Influence mécanique : qui dépend de la vitesse du vent. Un vent moyen est favorable mais un vent violent néfaste sur l'organisme.

-L'électrisation de l'air : influence discutable

- ✓ Les ions + influence défavorable sur notre organisme.
- ✓ Les ions- influence favorable sur l'organisme.

Cette influence apporte souvent les dépressions et la nervosité.

2/ Influence des complexes climatiques

-Le complexe thermo-hydrique : il contient à la fois l'influence de la T° et de l'humidité.

L'action de la T° sur le corps dépend de l'humidité.

- ✓ Si l'humidité 90% : défavorable (hammam).
- ✓ Si l'humidité 20% : favorable.

Humidité à la vaporisation malgré T° élevée \Rightarrow on a sudation évaporation \Rightarrow pas de transpiration d'où l'asphyxie. Le sur+ de l'humidité qui s'échappe par l'expiration va \searrow

-Le complexe thermo-éolien : T° - vent

La T° dépend de la vitesse du vent : le vent en soufflant va éliminer la couche d'air qui se trouve à quelques mm de la peau qui va se remplacer par une 2^{ème} couche qui augmente la T° de l'air $\Rightarrow T^\circ$ équivalente ou ressentie \searrow sensation d'une T° différente.

3/Influence de la variation climatique

Cette influence dépend de l'importance la variation et l'intensité de cette variation. L'impact varie selon la différence et le temps de changement (15° 1h H grave 20° 5h)

III/Du confort à la mort

Le confort : les conditions les plus favorables à notre physiologie. C'est un état d'équilibre entre les besoins de notre organisme et les conditions climatiques.

Un déséquilibre \Rightarrow fatigue de l'organisme qui dépend de l'intensité du déséquilibre et de l'état du corps. Cette fatigue est ce qu'on appelle l'inconfort. C'est une sensation générale où tout les éléments entrent en réaction, qui dépend des éléments climatiques, des facteurs psychologiques et des facteurs corporels et de degré d'adaptation. Ces facteurs rendent la définition du confort plus difficile.

1/ Les types de confort

-le confort thermique : c'est la situation qui est due à la T° qui répond à la nécessité thermique de notre corps et du climat. La T° de 27°C est la plus favorable au corps : c'est la neutralité du corps.

-Le confort dynamique : c'est une sensation de confort qui n'est pas durable mais passagère qui est due au passage d'un niveau d'inconfort élevé à un niveau d'inconfort moins élevé.

-Le confort hydrique : la respiration entraîne un échange hydrique entre le plasma et l'air extérieur. Cet échange dépend de la tension de vapeur d'eau : le taux d'humidité de l'air.

Quant la TV dépasse $31,3$ ecto-pascal \Rightarrow l'air est très humide \Rightarrow l'humidité passe de l'air vers le plasma \Rightarrow un sang dilué.

Quant la TV d'eau est moins de $31,3$ \Rightarrow on constate que l'eau du plasma passe dans l'air par la respiration au temps de l'expiration.

Plus la TV de l'eau est faible, plus la quantité évaporée a et on arrive à certain seuil 4 ecto-pascal, la perte devient très importante.

\Rightarrow L'organisme menacé par la déshydratation.

\Rightarrow Le niveau confortable TV de l'eau $7-11$ ecto-pascal.

2/ Les indices de confort

Les indices= formule mathématique pour mesurer les facteurs climatiques sur le confort humain et la physiologie humaine. Aucun indice n'est parfait, tous les indices sont critiques. Ces indices évaluent 2 facteurs climatiques au même temps : T°-humidité, T°- vent, T°- ensoleillement..

-L'indice de refroidissement éolien : indice mesuré par un canadien « SIPLE ». il a mis des bouteilles en plastique remplies d'eau et il a mesuré le temps nécessaire pour l'eau gelée. Il a constaté que ce temps dépend à la fois de la T° de l'air mais aussi à la vitesse de vent. A partir de cette expérience, il a pris une formule « formule de refroidissement ».

-L'indice « THOM » de THI (indice de la T°- humidité).