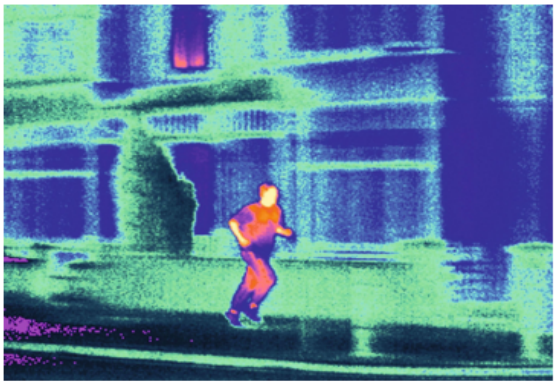
# Documents chapitre D theme 2 – 1eres enseignement scientifique- 29 mai 2020

## Doc 1- Un coureur en vision infrarouge.



Le rayonnement infrarouge est responsable d'environ 60% des pertes thermiques du corps humain. En effet, tout corps chaud a tendance à se refroidir en émettant des rayons infrarouges, qui véhiculent, on le sait, de la chaleur.

Le corps peut aussi recevoir de l'énergie thermique par le rayonnement d'objets environnants(Soleil, feu..)

## Doc 2- La convection thermique.

En moyenne, la convection correspond à 15 % des pertes thermiques du corps humain. La ventilation pulmonaire constitue une part importante des pertes par convection. Au niveau de la peau, le vent aussi joue un rôle, en augmentant la valeur du coefficient de convection.

## Doc 3- Valeurs nutritionnelles de 3 aliments (de gauche à droite Spaghettis/Emmental râpé/Sauce bolognaise)

**a**

| Valeurs moyennes pour 100 g | |
|---|---|
| Énergie | 1 458 kJ<br>344 kcal |
| Matières grasses<br>dont saturées | 2 g<br>0,5 g |
| Glucides dont<br>sucres | 68 g<br>3,5 g |
| Fibres alimentaires | 3 g |
| Protéines | 12 g |
| Sel | 0,03 g |

**b**

| Valeurs moyennes pour 100 g | |
|---|---|
| Énergie | 1 529 kJ (368 kcal)<br>soit 18 % des AR1 |
| Matières grasses<br>dont saturées | 28 g<br>19,9 g |
| Glucides dont<br>sucres | 68 g<br>3,5 g |
| Protéines | 27 g |
| Sel | 0,8 g |
| Calcium | 968 mg<br>soit 121 % des VNR2 |

**c**

| Valeurs nutritionnelles pour 100 g | |
|---|---|
| Énergie | 295 kJ / 70 kcal |
| Matières grasses<br>dont saturées | 2,4 g<br>0,9 g |
| Glucides dont<br>sucres | 7,1 g<br>5,1 g |
| Protéines | 4,6 g |
| Sel | 1,2 g |

## Doc 4- Un joueur de football américain transpirant.

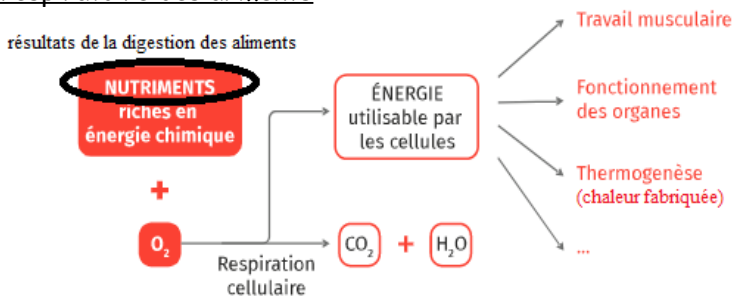
Lorsque de l'eau liquide à la surface de la peau s'évapore, elle se transforme en vapeur d'eau. Ce changement d'état absorbe de l'énergie thermique. L'eau peut provenir d'une diffusion passive à travers la peau ou bien de la transpiration, phénomène actif. L'évaporation constitue environ 22 % des pertes thermiques du corps humain.

## Doc 5- Conduction de la chaleur par l'eau.

La conduction est responsable de 3 % des pertes thermiques du corps humain, dans l'air. Cette part peut être beaucoup plus importante lorsque le corps est directement en contact avec un liquide comme l'eau.

*Remarque : vous perdez aussi de la chaleur par vos pieds, quand vous marchez pieds nus sur un sol frais.*

Doc 6- L'oxydation respiratoire des aliments




L'énergie dépensée par le corps, qu'elle corresponde à un travail musculaire, à l'activité des organes ou à la thermogenèse, provient de la respiration cellulaire. Chaque joule d'énergie libérée correspond donc aussi à une consommation de dioxygène. Cette équivalence est appelée coefficient thermique du dioxygène. Il diffère légèrement selon le type de nutriment utilisé mais, en moyenne, on peut considérer qu'un litre d'$O_2$ consommé correspond à la libération de 4,8 kcal. (1 kcal= 4.18 KJ)

Remarque supplémentaire : Même lorsque nous sommes au repos, le fonctionnement des organes (cerveau, intestin, cœur, etc.) consomme de l'énergie. Sur une journée, au repos, un adulte moyen (170 cm, 70 kg) a une dépense énergétique d'environ 1 400 kcal : on parle de métabolisme de base.

**Lexique :**

Convection : transfert d'énergie avec mouvement de matière.

Conduction : transfert d'énergie sans mouvement de matière.