

# RISQUES LIES A LA CHALEUR ET AU SOLEIL EN RANDONNEE

Docteur R. Sanchez avec l'aide de ChatGPT

En randonnée de montagne, la chaleur et le soleil peuvent présenter plusieurs risques, parfois sous-estimés à cause de l'altitude et du vent qui donnent une impression de fraîcheur.

## A - RISQUES

### 1. Insolation

- Due à une exposition prolongée de la tête au soleil.
- Symptômes : maux de tête violents, rougeur du visage, fièvre, nausées.

### 2. Coups de soleil (brûlures cutanées)

- Les UV sont plus intenses en altitude (environ +10 % tous les 1000 m).
- Risques : brûlures de la peau, vieillissement prématuré, augmentation du risque de cancer cutané.

### 3. Ophtalmie des neiges (cécité temporaire)

- Liée à la réverbération du soleil sur la neige ou les roches claires.
- Symptômes : yeux douloureux, sensation de sable dans les yeux, vision floue.

### 4. Fatigue et baisse de performance

- La chaleur augmente la dépense énergétique et la fréquence cardiaque.
- Cela peut provoquer des malaises, chutes, ou augmenter le risque d'accidents.

## B – MECANISMES PHYSIOLOGIQUES

### 1. Déshydratation

- La **déshydratation** lorsqu'elle est modérée (de 2-3 % de la masse corporelle) est supportable par l'organisme.
- À l'effort, le corps perd beaucoup d'eau par la transpiration.
- L'air sec et l'altitude accélèrent l'évaporation sans qu'on s'en rende compte.
- Symptômes : soif intense, fatigue, maux de tête, crampes, urine très foncée.
- La survenue de **crampes de chaleur**, conséquence du déséquilibre électrolytique induit pas la sudation peut être prévenue par l'absorption d'eau salée avant l'apparition de la soif.
- En cas de crampes, la conduite à tenir repose également sur l'ingestion d'eau salée. La modification de l'excitabilité motoneuronale induite par la fatigue musculaire serait également impliquée dans l'apparition des crampes.
- À noter qu'une **surconsommation de fluides** avant, pendant et après un exercice physique intense **n'est pas sans danger**. La surhydratation entraîne en effet une hyponatrémie qui peut conduire à une altération du fonctionnement des cellules nerveuses et musculaires et *in fine* à une encéphalopathie et une atteinte cardiaque, qui peuvent être fatales.

### 2 . Hyperthermie

- Les défenses contre la chaleur sont limitées : l'organisme se défend mal contre la chaleur élevée.

*a - « En effet, les réponses physiologiques ne suivent pas de façon linéaire l'augmentation de la température ambiante. Dès que celle-ci atteint 35-36 °C, l'air réchauffe le corps au lieu de permettre de dissiper la chaleur corporelle. Il existe donc un effet seuil et « c'est pour cette raison qu'il est déraisonnable de courir dès que la température extérieure atteint ces valeurs », explique le Pr Laurent Grélot.*

*b - Si air chaud et humide (température extérieure > 20 °C, hygrométrie > 75 %), absence de vent ou de ventilation. L'humidité de l'air joue un rôle dans la survenue de complications liées à la chaleur, car elle limite l'évaporation de l'eau à la surface de la peau, ce qui diminue les capacités de refroidissement du corps.*

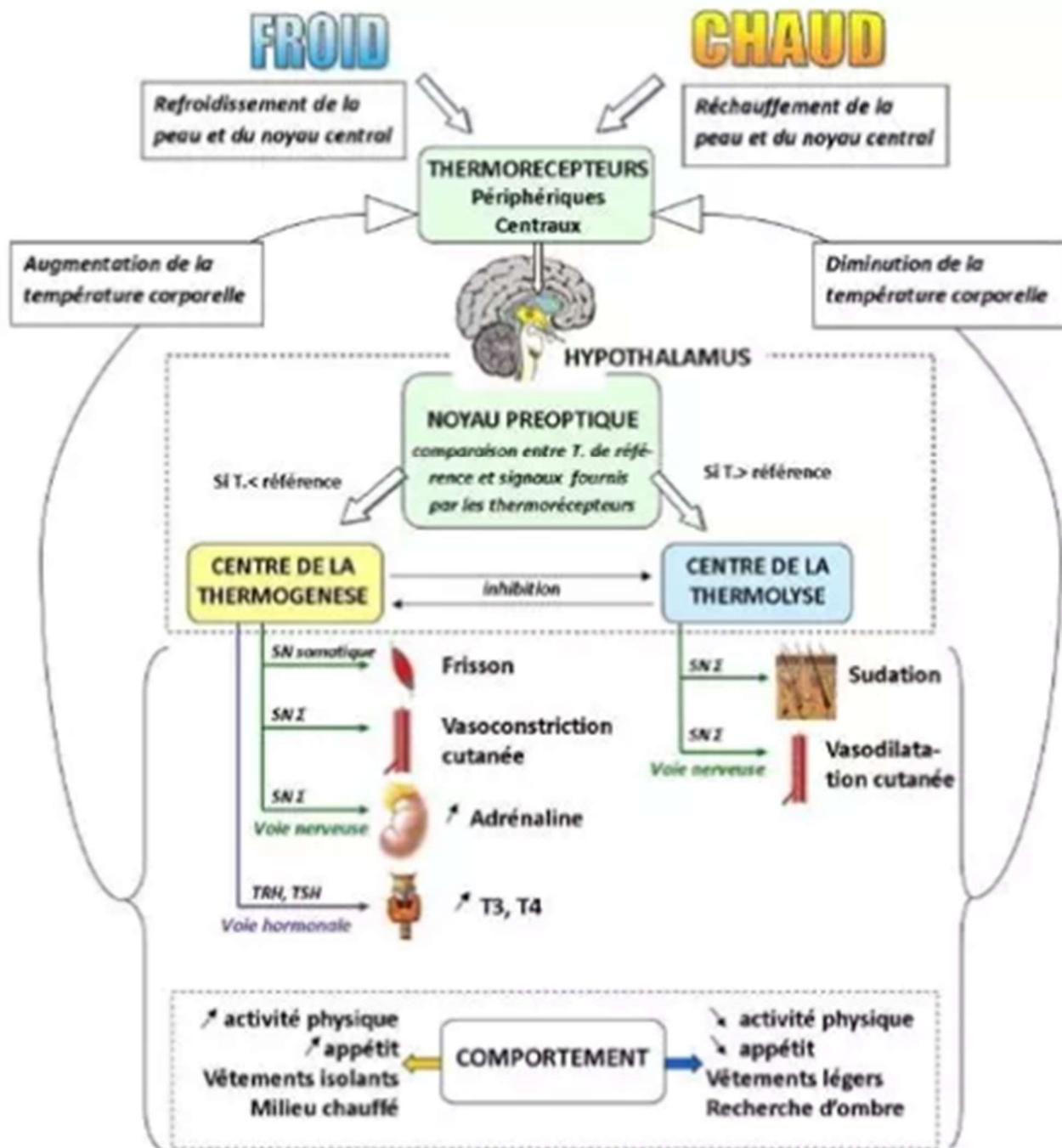
c - Il faut ajouter l'effet des **radiations solaires** qui accélèrent l'élévation de la température centrale et donc cérébrale, ce qui explique la survenue possible d'une fatigue cognitive et d'une sensation d'épuisement. C'est pourquoi il vaut mieux travailler ou courir à l'ombre et porter des vêtements adaptés.

L'Humain est un animal **homéotherme** c'est-à-dire qu'il garde **une température corporelle constante** malgré les variations de la température de son environnement grâce à des processus de **thermorégulation** qui ajustent la production et la déperdition de chaleur.

### MAINTIEN DE LA TEMPERATURE CENTRALE

1. BALANCE THERMIQUE : PRODUCTION METABOLIQUE DE CHALEUR = PERTE de CHALEUR AVEC L'EXTERIEUR par conduction et convection (HC), par rayonnement (HR), par évaporation (HE) + LA CHALEUR STOCKEE (HS)

$$H_{tot} = HC + HR + HE + HS$$



- **Une élévation de la température centrale** n'est pas forcément synonyme de coup de chaleur d'exercice (on mesure très souvent des températures centrales supérieures à 40,5, voire 41 °C chez des marathoniens d'élite).
- **Epuisement thermique**, complication sévère, mais différente du CCE, se caractérise par un pouls rapide et faible, une hypotension pouvant entraîner **un évanouissement, une désorientation, chez un sujet conscient**. Dans ce cas, les mécanismes thermorégulateurs sont encore fonctionnels, mais la régulation circulatoire est altérée. La température centrale est souvent inférieure à 39,5 °C. **La conduite à tenir est alors d'interdire toute activité physique au cours de la journée et de réhydrater abondamment le sujet.**
- **Coup de chaleur d'exercice (CCE) : voir chapitre suivant**
  - Se produit lorsque la température corporelle dépasse 40 °C.
  - Facteurs favorisants : effort prolongé, manque d'eau, vêtements trop chauds.
  - Symptômes : vertiges, confusion, nausées, peau chaude et sèche. C'est une urgence médicale.

## C – PREVENTION

**1. Surveillance des signes d'alerte** : vertiges, maux de tête, nausées → s'arrêter, se reposer à l'ombre, se réhydrater.

### 2. Hydratation régulière

- . Boire avant d'avoir soif, petites gorgées fréquentes. Gourde ou poche à eau (minimum 1,5 à 2 L par personne)
- . Sels de réhydratation ou électrolytes (en cas de forte sudation)

### 3. Protection solaire

- Crème solaire SPF 30+ ou 50+ (renouveler toutes les 2 h)
- Stick à lèvres avec protection UV
- Lunettes de soleil catégorie 3 ou 4 (adaptées à la montagne)
- Casquette ou chapeau à large bord
- Foulard pour protéger nuque et visage

### 4. Vêtements adaptés

**T-shirt manches longues** en tissu respirant (anti-UV si possible)

- Couche légère supplémentaire (coupe-vent ou polaire) en cas de changement météo
- **Pantalons légers** ou short + chaussettes techniques
- **Attention aux risques de parasites : moustiques, et surtout tiques (borréliose de Lyme).**

### 5. Énergie & récupération

- Fruits secs, barres de céréales, noix
- En-cas (Snacks) salés pour compenser la perte en sel

### 6. Secours & confort

Mini-trousse de premiers secours (compresses, pansements, désinfectant)

Carte, boussole ou GPS + batterie externe

**Couverture de survie** (utile en cas de malaise ou d'attente prolongée) : Protection contre la chaleur et les rayons du soleil (face dorée à l'intérieur donc face argentée à l'extérieur).

- . (Pour lutter contre le froid le coté doré à l'extérieur et face argentée à l'intérieur)

### 7. Stratégie de marche

- Bâton de marche (facilite l'équilibre si fatigue ou vertiges)
- Partir tôt le matin pour éviter les heures les plus chaudes (11h-16h).
- Faire des pauses régulières à l'ombre
- Connaître les points d'eau sur l'itinéraire
- Vérifier la météo avant de partir.

# CAS PARTICULIER : LE COUP DE CHALEUR D'EXERCICE :

## UNE URGENCE MEDICALE

« L'exercice physique pratiqué lorsque la température extérieure est élevée peut provoquer des troubles, principalement liés à la déshydratation en raison d'une sudation excessive. S'ils sont souvent mineurs cédant à l'apport d'eau salée et à la mise au repos, ils peuvent aussi être beaucoup plus graves. Ainsi en est-il du coup de chaleur d'exercice.

Cette complication, menaçant le pronostic vital, constitue une urgence médicale absolue nécessitant le refroidissement très rapide de la victime. Il faut donc avoir à l'esprit la possibilité d'un tel événement, notamment chez les adultes qui y sont particulièrement exposés comme les travailleurs en extérieur ou les sportifs, et ne pas se focaliser uniquement sur les populations les plus vulnérables que sont les personnes âgées atteints de maladies chroniques et les jeunes enfants.

De survenue brutale, souvent sans signes avant-coureurs, chez un adulte jeune en bonne santé, il nécessite une prise en charge immédiate en raison du risque important de décès ».

Patricia Thelliez Les travailleurs en extérieur et les sportifs particulièrement concernés. Katarzyna Bialasiewicz / iStock/Getty Images Plus / via Getty Images

### 1 - Des données épidémiologiques parcellaires

L'incidence du CCE est mal connue, mais **des données militaires apportent un éclairage utile**, car c'est un effet bien connu des armées.

**Des événements similaires** ont aussi été recueillis dans le milieu sportif. En 2007, lors du marathon de Chicago, qui s'est déroulé à une température ambiante qui variait entre 26,6 et 31,1 °C, un décès et 49 hospitalisations pour coup de chaleur ont été rapportés.

### 2 - Causes : Une origine multifactorielle

a - Rappel : Les défenses contre la chaleur sont limitées : l'organisme se défend mal contre la chaleur élevée. (Voir chapitre précédent).

b - La survenue d'un CCE est probablement d'origine multifactorielle, lorsque plusieurs facteurs favorisants sont réunis, qui sont en premier lieu :

- **Physiques** : sport intense, travail intense et prolongé, sujet non entraîné ;
- **Climatiques** : **air chaud et humide** (température extérieure > 20 °C, hygrométrie > 75 %), absence de vent ou de ventilation. L'humidité de l'air joue un rôle dans la survenue de complications liées à la chaleur, car elle limite l'évaporation de l'eau à la surface de la peau, ce qui diminue les capacités de refroidissement du corps.

Il faut ajouter l'effet des **radiations solaires** qui accélèrent l'élévation de la température centrale et donc cérébrale, ce qui explique la survenue possible d'une fatigue cognitive et d'une sensation d'épuisement. C'est pourquoi il vaut mieux travailler ou courir à l'ombre...

c - D'autres facteurs sont également à prendre en compte :

- **Médicaux** : myopathie infraclinique, **obésité**, **déshydratation**, infection récente, notamment du tractus gastro-intestinal, inflammation...
- **Pharmacologiques** : **alcool ou médicaments modifiant la sudation et le système nerveux autonome** : **anticholinergiques, neuroleptiques, antidépresseurs, vasoconstricteurs, antihistaminiques...**
- **Psychologiques** : surmotivation, stress, privation de sommeil ;
- **Vestimentaires** : équipements de protection, vêtements imperméables, tenues de combat.

d - **Les femmes et les Caucasiens** sont plus sensibles aux risques liés à la chaleur.

e - **Un antécédent de CCE** est aussi un facteur de risque, car, dans ce cas, des glandes sudoripares ont été détruites lors du premier épisode, ce qui entraîne une altération irréversible de la capacité de production sudorale.

### 3 - Symptômes : Un événement de survenue brutale

a - Il est important de souligner que **ce n'est que dans seulement 20 % des cas que l'apparition préalable de signes cliniques mineurs peut faire suspecter la survenue ultérieure d'un coup de chaleur d'exercice** : anomalies du comportement, agressivité, hébétude, asthénie et soif intense, nausées et vomissements, crampes. **L'absence de ces prodromes ne doit donc pas faire exclure le diagnostic, ni, d'ailleurs, l'absence d'épisodes antérieurs.**

b - **Dans la majorité des cas, le coup de chaleur d'exercice s'exprime de façon brutale, spectaculaire, durant ou après un effort physique intense et/ou prolongé, dans une atmosphère chaude et humide. Installation d'un « cercle vicieux thermique » catastrophique. La défaillance est multiviscérale** avec un syndrome de réponse inflammatoire systémique et une coagulation intravasculaire disséminée.

Elle associe de façon caractéristique :

- **Peau très chaude et parfois sèche signant un arrêt de la sudation.**
- **La température centrale est supérieure à 40 °C.**
- Une **détresse neurologique** : maux de tête, vertiges, convulsions, coma...
- Une **détresse cardiovasculaire** : Tachycardie, arythmies, choc distributif ou cardiogénique avec pression artérielle systolique < 80 mmHg
- Foie : Cytolyse massive, insuffisance hépatique aiguë (↑ transaminases, troubles de la coagulation)
- Rein : Insuffisance rénale aiguë (IRA) fonctionnelle puis organique (rhabdomyolyse aggravante, myoglobulinurie).
- Poumon : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe (SDRA) : œdème pulmonaire lésionnel, hypoxémie sévère).
- Coagulation : CIVD (coagulation intravasculaire disséminée), purpura, hémorragies.
- Tube digestif : Ischémie intestinale, augmentation de la perméabilité intestinale, translocation bactérienne, risque de sepsis secondaire.

### 4 - Prise en charge : Une situation d'urgence absolue

Le CCE est une urgence médicale absolue qui se déclare lorsque les centres hypothalamiques thermorégulateurs ne peuvent plus fonctionner.

Refroidir le plus vite possible est une question de survie, **tout retard diagnostique et thérapeutique assombrissant fortement le pronostic** fonctionnel (séquelles neurologiques) et vital.

**Il faut faire chuter très rapidement la température centrale de la victime.**

Dans l'idéal, le patient est placé dans un **bain d'eau glacée (2 °C)** pendant 10 à 20 minutes. Mais si cela n'est pas possible et qu'il existe une forte suspicion de coup de chaleur (par exemple lorsqu'un sujet perd connaissance au cours d'un effort et que sa peau est très chaude), **immerger la personne dans ce que l'on trouve à proximité** : baignoire, piscine, mer, rivière... est la meilleure solution... **avant d'appeler les secours.**