

Le Froid

L'homme est homéotherme :
Il doit maintenir sa *température
centrale autour de 37° C.

Formation N4 2010
CoDep 50

* Cerveau, Organes du thorax et Abdomen

Le froid

- Causes et mécanismes
 - Neutralité thermique
 - L'Équilibre thermique
 - Déperdition de chaleur
 - La conduction
 - La convection
 - La radiation, Rayonnement
 - L'évaporation
- Conséquence et Symptômes
- Conduite à Tenir
- Prévention

Le froid

■ Causes et Mécanismes

- **La Neutralité thermique** (lorsque les échanges thermique entre le corps et le milieu ambiant sont très faible)
 - se situe à 25 et 26°C dans l'air
 - Se situe à 33°C dans l'eau

En dessous de ces température le corps se refroidit

- **L'équilibre thermique**
 - La conductivité thermique de l'eau est 25 plus grande que celle de l'air → Nous nous refroidirons 25 fois plus vite dans l'eau

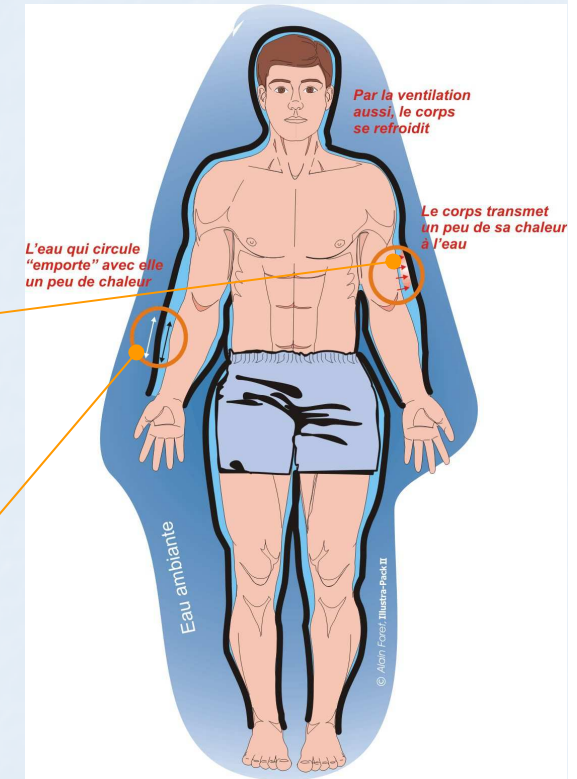
Le froid

■ Causes et Mécanismes

■ La déperdition chaleur.

Lorsque 2 corps ont une température différents, un échange va se produire selon 4 mécanismes :

- La Conduction : c'est l'échange de chaleur de proche à proche à travers un solide ou un fluide
 - Réchauffement de l'eau en contact direct avec le corps (Ex : eau emprisonnée dans la combinaison).
- La convection : C'est l'échange de chaleur entre un corps et un fluide en mouvement
 - La couche d'eau, au contact de la peau est mobile. L'eau réchauffée par conduction est remplacée par une eau plus froide
- L'évaporation : C'est la perte de chaleur par transformation d'un liquide en vapeur
- La radiation : Echange de chaleur par rayonnement
 - Pas d'impact en plongée



Le froid

■ Conséquences et symptômes

- La température de l'eau est en générale inférieure à 33°C, le refroidissement est inévitable

■ Réduction des pertes calorifiques

- Vasoconstriction périphérique
- Régulation - Diminution surplus de liquide

■ Production de chaleur

- Travail musculaire

Si l'exposition au froid persiste, le mécanisme de thermorégulation est dépassé,
le corps se refroidit

Le froid

- Conséquences et symptômes
 - L'hypothermie
 - Hypothermie légère (37° - 34°)
 - Abaissement de la température des extrémité, doigts gourds et pertes de sensibilité
 - Chair de poule
 - Frissons et crampes, production de chaleur par contraction musculaires
 - Augmentation du rythme cardiaque et ventilatoire
 - Diminution du volume d'eau, envie d'uriner
 - Pâleur

Le froid

- Conséquences et symptômes
 - L'hypothermie
 - Hypothermie grave (34 – 27°C)
 - Peau cyanosée (de moins en moins irriguée pour protéger les organes vitaux)
 - Rigidité musculaire
 - Baisse du rythme cardiaque
 - Hypothermie majeure
 - Comas
 - Arrêt cardiaque et respiratoire
 - mort

Le froid

- Conséquences et symptômes

- L'hypothermie

- Facteurs favorisants

- Ratio masse corporelle / Surface (Attention aux enfants)
 - Fatigue
 - Froid en surface
 - La profondeur, le courant, les déplacements
 - Plongeur maigre
 - Combinaison non adaptée
 - Air froid détendu

Le froid

■ Prévention

■ Plongeur

- Combinaison adaptée (Vêtement étanche si température $< 10^{\circ}\text{C}$)
- Bonne alimentation
- Bonne forme physique
- Se protéger et s'abriter durant les déplacements en surface (navigation), ne pas se mettre à l'eau en ayant déjà froid
- Limiter la profondeur
- Limiter le temps de plongée
- Ne pas tarder à signaler dès les premiers signes

Le froid

■ Prévention

■ Guide de Palanquée

- Vérifier équipement (matériel adapté)
- S'informer sur condition physique
- Surveiller les plongeurs
 - Attitude , Désintérêt, Rythme respiratoire, Consommation excessive
- Limiter le temps et la profondeur si basse température
- Suspendre la plongée lors du « signe » d'un plongeur
- Une seule plongée / jour si possible
- Bien s'alimenter, boire chaud

Attention particulière aux enfants qui se refroidissent plus vite qu'un adulte

Pour eux, le temps de plongée est limité

Le froid

- Conduite à tenir
 - Dans l'eau
 - Remonter dès les premiers signes
 - Remontée lente et plongée si possible dans courbe de sécurité
 - En surface
 - Après une hypothermie légère
 - Déséquiper le plongeur et le sécher
 - Mettre des vêtements chauds qui protègent du vent
 - Faire boire une boisson chaude et sucrée
 - Rester vigilant

Eviter l'alcool qui provoque d'abord une sensation de chaleur puis la vasoconstriction

Le froid

- Conduite à tenir
 - En surface
 - Après une hypothermie grave
 - Réanimation – O2
 - Couvrir
 - Evacuation vers centre de secours

Le froid

- Syncope thermo-différentielle
 - Mécanisme
 - Prévention
 - Conduite à tenir

Le froid

- Syncope thermo-différentielle

- Mécanisme

- L'exposition à la chaleur (Soleil ..) provoque une ouverture des capillaires cutanés afin de permettre l'évacuation de chaleur en excès sous forme d'évaporation.
 - L'immersion brutale provoque une fermeture rapide de ces capillaires et une brusque augmentation du retour veineux au cœur.
 - Par voie réflexe, il s'ensuit un ralentissement important de la fréquence cardiaque, qui peut provoquer une syncope consécutive à l'insuffisance d'apport en oxygène au niveau du cerveau, et entraîner une noyade.

Le froid

- Syncope thermo-différentielle
 - Prévention
 - ne jamais s'immerger brutalement, surtout après une exposition au soleil ou un repas copieux et arrosé
 - s'immerger au contraire de façon lente, en se mouillant préalablement la nuque, la poitrine et l'abdomen
 - Conduite à tenir
 - Sortir la victime de l'eau