



## Plongée en eau froide

Généralités

Les Dangers

Préparer sa plongée

Plonger

Après la plongée

Encadrer la plongée

Conclusion



# JUSTIFICATION

## ■ Généralités

## ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

## ■ Préparer sa plongée

## ■ Plonger

## ■ Après la plongée

## ■ Encadrer la plongée

## ■ Conclusion

- En tant que plongeur Niveau 3 :
  - Vous entrez dans un monde de complète autonomie
  - Vous aurez peut-être l'opportunité d'organiser votre propre sortie et pas nécessairement en zone tropicale
- La plongée en eau froide nécessite de:
  - Connaitre les dangers
  - Savoir préparer sa plongée
  - Réaliser la plongée en sécurité

Anticiper pour plonger en sécurité

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

# Les dangers

- Les dangers spécifiques à la plongée en eau froide sont de 4 natures:
- **Psychologique:** augmentation du stress lié au froid, à l'équipement spécifique, au confinement,
- **Physiologiques:**
  - Engourdissement
  - Hypothermie
  - Essoufflement , hypercapnie
  - Œdème du Poumon d'Immersion
  - Choc thermo différentiel
- **Materiel:**
  - panne,
  - givrage détendeur
- **Manque de visibilité**

# Le stress

- Généralités

- Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

- Préparer sa plongée

- Plonger

- Après la plongée

- Encadrer la plongée

- Conclusion

- Définition

- Il s'agit d'une réaction d'adaptation de l'organisme pour maintenir l'équilibre de l'état intérieur (principe de l'homéostasie).
- Le stress, d'un point de vue biologique, est donc la réponse de l'organisme à toute demande qui lui est faite.

- Conduite à tenir

1. Prévenir ses compagnons de palanquée
2. S'arrêter , réfléchir, se raisonner
3. Ventiler calmement, insister sur l'expiration,
4. Interrompre la plongée

■ Généralités

■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermo différentiel
- L'hypothermie

■ Préparer sa plongée

■ Plonger

■ Après la plongée

■ Encadrer la plongée

■ Conclusion

# Œdème du poumon d'immersion

## ■ Définition

- Accumulation de liquide dans les poumons en provenance des capillaires sanguins

## ■ Causes

- Perméabilité de la paroi alvéolo-capillaire et augmentation de la pression sanguine.

## ■ Facteurs favorisants:

- Age ( + ménopause pour les sujets féminins )
- Hypertension
- Efforts en immersion
- Eau froide

## ■ Symptômes

- Gène respiratoire, sensation de noyade
- Spums rosâtres

## ■ Conduite à tenir

- Interrompre la plongée et remonter la victime ( en assistance )
- Mise sous oxygène normobar
- Alerter les secours

## ■ Généralités

## ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermo différentiel
- L'hypothermie

## ■ Préparer sa plongée

## ■ Plonger

## ■ Après la plongée

## ■ Encadrer la plongée

## ■ Conclusion

# Le choc thermo différentiel (hydrocution)

## ■ Définition

- Réaction du corps humain lorsqu'il est soumis à un écart important de température.

## ■ Mécanisme (survenant au début de l'immersion )

- froid → vaso constriction périphérique
- Reflux sanguin → hyperpression sanguine
- Ralentissement cardiaque
- Arrêt cardio-ventilatoire

## ■ Prévention

- Limiter l'amplitude du choc ( pas d'exposition prolongée au soleil avant la plongée )
- Alimentation équilibrée préalable à la plongée
- Pas d'alcool ( effet vaso-dilatateur )
- Equipement adapté ( Vêtement étanche )

## ■ Conduite à tenir

- Extraire de l'eau
- Réanimer ( jusqu'au Massage Cardio – ventilatoire )
- Alerter les secours

# L'hypothermie (1)

## ■ Généralités

## ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

## ■ Préparer sa plongée

## ■ Plonger

## ■ Après la plongée

## ■ Encadrer la plongée

## ■ Conclusion

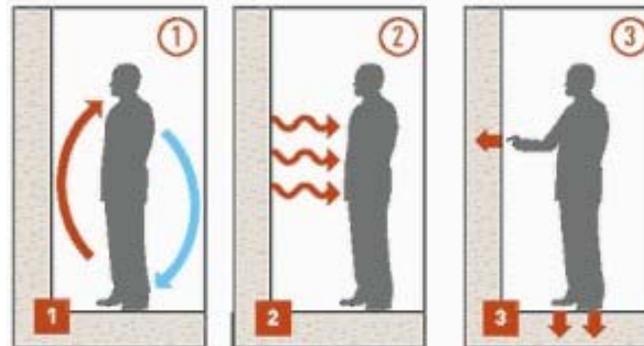
## ■ Définition

- Abaissement de la température du corps en dessous de la température normale (seuil  $T^\circ$  du corps  $< 35^\circ\text{C}$ )

## ■ Mécanisme

- La perte de chaleur du corps humain se fait de 3 manières:
  - Conduction:
    - Contact direct de l'eau froide sur la peau
  - Convection
    - Mouvement de l'air dans le vêtement étanche entre la peau et la paroi de la combinaison
  - Rayonnement
    - Perte de chaleur par rayonnement infra-rouge

Convection, conduction, rayonnement



1 Le phénomène de convection entre la peau et l'air. 2 Le rayonnement. 3 La conduction par contact direct entre la peau et les objets.

## Plonger en eau froide

# L'hypothermie (2)

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

Température du corps	Hypthermie	Symptômes	Conduite à Tenir
34 – 35°C	Modérée	Frissons ( muscles horripilateurs ) Baisse de la TA Augmentation rythme cardiaque Augmentation fréquence respiratoire Victime lucide	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Couvrir la victime</li> <li>2. Se mettre à l'abri du froid ( Cabine bateau, local chauffé )</li> <li>3. Hydratation avec boisson chaude</li> <li>4. Surveiller la victime T°C</li> </ol>
32 – 34°C	Moyenne	Trouble de la conscience Ralentissement de la fréquence cardiaque Fréquence cardiaque irrégulière Fréquence respiratoire irrégulière Plus de frisson, chair de poule Perte de lucidité	
30 – 32°C	Grave	Trouble de la conscience Ralentissement de la fréquence cardiaque Fréquence cardiaque irrégulière Fréquence respiratoire irrégulière Plus de frisson, chair de poule Perte de lucidité	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alerter les secours</li> <li>2. Couvrir la victime</li> <li>3. Mettre la victime à l'abri ( Cabine bateau, local chauffé )</li> <li>4. Si victime consciente: boisson chaude</li> <li>5. Réchauffer ( bain chaud 40°C en cas de refroidissement brutal 0,5°C / ¼ h , 0,5°C / h si ref lent )</li> </ol>
28 – 30°C	Majeure	Plongeur inconscient Pupille dilatée, coma, Pouls et respiration imperceptibles Lèvres et extrémités bleues	idem
<28°C	Majeure	Arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire	idem

# L'hypothermie (3)

- Généralités

- Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

- Préparer sa plongée

- Plonger

- Après la plongée

- Encadrer la plongée

- Conclusion

- Facteurs favorisants:

- Fatigue
- Maigreur
- déshydratation
- Alcool
- Faim
- Tabac
- Antidépresseurs
- Stupéfiants
- Vent
- Diurèse

# L'hypothermie (4)

## ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

## ■ Prévention:

- Se couvrir avant et après la plongée ( K-Way, coupe-vent )
- Equipement de plongée adapté
  - Combinaison de plongée adaptée ( taille )
  - Épaisseur de néoprène
  - Humide / Semi-étanche / étanche
  - Gants et Cagoule
  - Masque / Masque faciale
- Argon ald Air pour l'étanche
- Eviter d'uriner dans la combinaison ( suite diurèse )
- Réduction de la durée de plongée
- Boire une boisson chaude après la plongée
- Se mettre à l'abri du froid après la plongée

## Plonger en eau froide

# En synthèse...

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

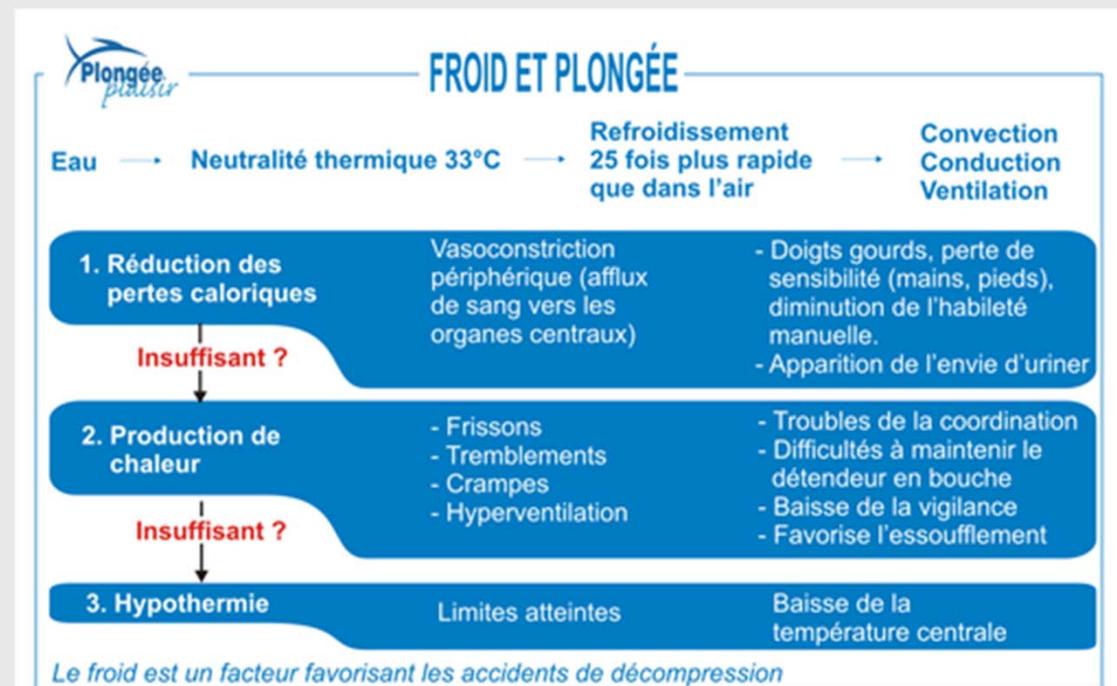
### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

## Mon Club

## FROID ET THERMOREGULATION



## Plonger en eau froide

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

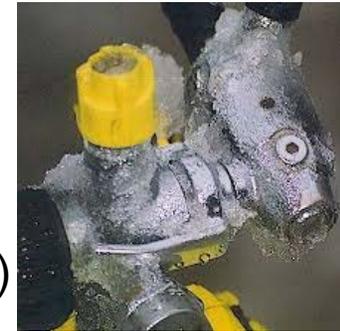
# Préparer la plongée

## ■ Matériel

- Détendeurs → 2 premiers étages séparés
- Direct system → à répartir sur les 2 détendeurs
- Combinaison adaptée ( a essayer avant la plongée )
- Gants & cagoule
- Eclairage et DS manipulable avec les gants...
- Coupe vent dans le sac
- Boisson chaude dans une thermos
- De l'énergie ( friandises... )

## ■ Plongeur

- Bien se reposer avant ( sommeil )
- Hydratation et repas normal avant
- Pas de problème de santé, moral au top



## Plonger en eau froide

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

# Plonger

- Se mouiller le visage et la nuque préalablement ( éviter un malaise vagal )
- S'assurer que l'équipement est manipulable aisément
- S'immerger calmement et progressivement
- Prendre du plaisir à cette plongée un peu particulière
- Etre attentif à ses compagnons de palanquée
- Etre attentif à sa consommation ( qui peut être plus importante que d'habitude )
- Ne pas uriner dans sa combinaison
- Ne pas garder pour soi ses problèmes, avertir le Guide de Palanquée ou ses compagnons
- Remonter en suivant les préconisations des instruments

# Après la plongée

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermo différentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

- Se déséquiper au sec
- Se couvrir rapidement
- Se changer ( vêtements sec et chauds )
- Se réhydrater avec une boisson chaude
  
- Démonter son équipement avec précaution s'il est très froid ( gants )

### ■ Généralités

### ■ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ■ Préparer sa plongée

### ■ Plonger

### ■ Après la plongée

### ■ Encadrer la plongée

### ■ Conclusion

# Encadrer la plongée

- **Se forger une expérience sur ce type de plongée**
- **Bien préparer la plongée**
  - Si surface non libre ( glace ) → fil d'Ariane, puits de sortie...
- **Etre attentif à la préparation des plongeurs:**
  - Équipement
  - Stress pendant la préparation
- **Briefing**
  - Répondre aux questions – ne pas éluder
  - Rassurer ( en particulier les modalités d'interruption de la plongée )
  - Insister sur les règles à suivre et les comportements à éviter
- **Etre attentif aux comportements de plongeurs:**
  - Repli sur soi
  - Frissons
  - Attitude dans l'eau
  - Lèvres bleuies
- **Eviter autant que possible les paliers (courbe sécu)**
- **Ne pas pousser la durée de la plongée – savoir l'interrompre**

## Plonger en eau froide

# Conclusion

### ▪ Généralités

### ▪ Les dangers

- Le stress
- Œdème du Poumon
- Le choc thermodifférentiel
- L'hypothermie

### ▪ Préparer sa plongée

### ▪ Plonger

### ▪ Après la plongée

### ▪ Encadrer la plongée

### ▪ Conclusion

- **Enjoy your dive !**

Plonger en  
eau froide

# MERCI

