

1° RAPPEL : LA LOI DE HENRY

A température constante et à saturation, la quantité de gaz dissoute dans un liquide est proportionnelle à la pression exercée par ce gaz sur le liquide.

2° A L'ORIGINE : DES BULLES

Durant la plongée l'azote respiré est stocké sous forme dissoute dans le corps. Lors de la phase de décompression l'azote reprend sa forme gazeuse et forme des micro-bulles qui lorsqu'elles restent de petites tailles et en faible nombre ne posent pas de problèmes car évacués par les poumons à l'expiration. Malheureusement si la procédure de remontée n'est pas ou mal respectée (vitesse et/ou paliers) ces micro-bulles augmentent en nombre et tailles s'agglomèrent entre elles et gênent ou bouchent la circulation sanguine dans le corps : c'est l'accident de décompression.

3° LES DIFFERENTS TYPES D'ACCIDENTS

a) les accidents de type 1

les accidents cutanées : bénins, ils sont souvent annonciateurs d'accidents plus graves. Les bulles apparaissent sous la peau.

Symptômes :

- ✓ démangeaisons localisées, ayant l'aspect de brûlures ou d'urticaires (puces).
- ✓ Boursouflures en plaques, marbrures ou lividités voire oedèmes (moutons).

Les accidents ostéo-articulaires et musculaires (bends*) : ils sont généralement dûs à des efforts importants (ex palmage intensif, travaux sous-marins). Les bulles apparaissent dans les os, les muscles et les articulations (principalement les coudes, épaules et genoux).

Symptômes :

- ✓ douleurs violentes et localisées avec sensation « d'arrachement » ou de « broiement ».
- ✓ raidissement et courbatures.
- ✓ Impotence.

* à la fin du XIX ème siècle, les ouvriers qui en étaient atteints se **courbaient** de douleur d'où le nom donné par les anglo-saxons (to bend = se courber).

b) les accidents de type 2 (neurologiques)

les accidents médullaires (moelle épinière) : de loin les plus fréquents ! (voir tableau). Ils apparaissent surtout lors de plongées successives et dans la zone des 20 à 30 mètres.

Symptômes :

- ✓ coup de poignard au niveau lombaire, dans les derniers mètres de la remontée ou à l'arrivée en surface.
- ✓ Fourmillements ou engourdissements dans les membres.
- ✓ Sensation de jambes lourdes, impossibilité de tenir debout.
- ✓ Faiblesse générale, angoisse, frissons.
- ✓ Paraplégie ou tétraplegie.
- ✓ Difficulté ou impossibilité à uriner pouvant dégénérer en incontinence.

les accidents cérébraux : très graves mais moins fréquents, ils surviennent généralement après des remontées rapides lors d'immersions au-delà des 40 mètres.

Symptômes :

- ✓ fatigue intense.
- ✓ Hémiplégie droite ou gauche, tétraplégie.
- ✓ Crise de convulsion de type épileptique.
- ✓ Sensation d'angoisse.
- ✓ Troubles de la parole, de l'audition et de la vue.
- ✓ Vertiges.
- ✓ Vomissements.
- ✓ Douleurs ou perte de sensibilité.
- ✓ Coma.

Les accidents vestibulaires (oreille interne) : ils sont dûs à la présence de bulles dans les liquides de l'oreille interne. Les causes de cet accident sont encore mal connus et ne font l'objet que d'hypothèses.

Symptômes :

- ✓ vertiges avec nausées et troubles de l'équilibre. (souvent confondus avec le vertige alterno-barique bénin).
- ✓ Siflements, bourdonnements.
- ✓ Baisse de l'acuité auditive.

Les accidents pulmonaires : ils se confondent facilement avec la surpression pulmonaire.

Symptômes :

- ✓ douleur thoracique.
- ✓ détresse ventilatoire aiguë.
- ✓ Crachats rosâtres

ces accidents peuvent provoquer d'autres types d'accidents neurologiques (médullaires, cérébraux).

Les accidents cardiaques : ils sont extrêmement rares.

c) Délais d'apparition des symptômes

les accidents de décompression peuvent apparaître soit pendant la plongée ou après.

50 % débutent dans les 30 mn après la plongée.

85 % débutent dans l'heure.

95 % débutent dans les 3 heures.

99 % débutent dans les 6 heures.

1 % débutent après 6 heures.

d) répartition des accidents

le tableau ci-dessous présente la répartition des accidents de décompression selon leur type.

source : FFESSM

Accidents de décompression	2003	2004	2005
Nbre total d'accidents recensés	365	335	327
% ADD sur total accidents	64 %	77 %	78 %
Dont neurologiques médullaires	28 %	21 %	36 %
Dont neurologiques cérébraux	13 %	17 %	11 %
Dont oreilles internes	15 %	34 %	27 %
Dont ostéo-articulaires	8 %	5 %	4 %

4° FACTEURS FAVORISANTS ET REDUCTION DES RISQUES

Au delà de la profondeur et du temps de plongée d'autres facteurs peuvent favoriser l'apparition d'un accident de décompression :

- ✓ **mauvaise condition physique générale** : il a été démontré que cette déficience augmente le nombre de bulles circulantes lors de la décompression.
- ✓ **Fatigue physique** : dû au manque de sommeil, après un long voyage, excès d'alcool. Il est conseiller afin de ne pas accumuler de fatigue de ne pas plonger plus d'une semaine de manière consécutive.
- ✓ **Tension nerveuse (stress)** : souvent sous-estimée, cette fatigue peut résulter d'un surmenage professionnel, de soucis familiaux ou de conditions de plongée difficile.
- ✓ **Effort, essoufflement** : tout effort augmente la quantité d'air ventilé et donc l'azote dissous. Cela augmente aussi le taux de CO₂ qui est un terrain favorable.
- ✓ **Froid** : provoque une vasoconstriction qui modifie les conditions de saturation et désaturation.
- ✓ **Médicaments** : toute prise de médicaments est à priori une contre-indication temporaire à la plongée.

Il est aussi important d'éviter certains profils de plongées dits à **risques** tels que :

- ✓ **Les plongées yo-yo.**
- ✓ **Les plongées consécutives** (cas de la panne d'air) et les **plongées successives rapprochées**. Tenir compte d'un délai de 3 ou 4 heures entre deux plongées.
- ✓ **Les plongées à profils inversés**. Plus grande profondeur atteinte en fin de plongée (plongée simple), ou profondeur plus grande lors de la 2ème plongée (successive).

Enfin, le comportement individuel du plongeur est aussi important :

pendant la plongée :

- ✓ **ne pas faire de Valsalva à la remontée.**
- ✓ **Pas d'effort violent.**
- ✓ **Bien se ventiler, surtout au palier.**
- ✓ **Avoir un lestage adapté.**

après la plongée :

- ✓ **pas d'effort violent ni de sport.** Temps estimé 2 heures.
- ✓ **Pas d'apnée** pendant 6 heures.
- ✓ **Pas de montée en altitude** (montagne) pendant 12 heures.
- ✓ **Pas d'avion** pendant 24 heures.

Il est aussi conseillé de ne pas faire plus de 2 plongées par 24 heures, et d'effectuer une pause de 24 heures tous les 6 ou 7 jours.

5° PROCEDURE DE SECOURS

La procédure de secours est d'une urgence absolue ! De la **qualité** et de la **précocité** de l'intervention dépendent les chances d'absence de séquelles à l'issue du traitement. En aucun cas elle ne doit être interrompue.

Cette procédure est la suivante :

En premier lieu, allonger la victime, oter lui sa combinaison, couvrir la pour plus de confort.
Ne pas oublier de la rassurer en lui parlant

1) Secourir :

- ✓ **administrer de l'oxygène** : 100 % avec un débit de 15 l/mn. L'objectif est de réduire la Pp de N2.
- ✓ **faire boire de l'eau ou du jus de fruit (1 litre)** : si la victime est consciente et par petite prise régulière. Ici le but à atteindre est de corriger la déshydratation et d'augmenter le volume sanguin.
- ✓ **proposer de l'aspirine** : attention elle doit être **non effervescente**. Ne pas dépasser la dose de 500 mg. Cela aura pour effet d'éviter la coagulation du sang autour des bulles d'azote formées.

2) alerter les secours : en mer VHF canal 16 ou VHF-ASN canal 70
sur terre : SAMU 15.

3) recueillir les informations : en remplissant la fiche d'évacuation.

IMPORTANT : il ne faut jamais ré-immerger un plongeur accidenté.

La prise en charge doit être rapide et efficace, en attendant les secours qui prendront le relais et évacueront la victime vers un centre hyperbare.

6° CONCLUSION

La décompression est une phase cruciale de la plongée qui exige beaucoup de rigueur quelle que soit la procédure choisie (table, ordinateur). Le risque « zéro » n'existe pas, seuls le strict respect de la procédure et la prévention des risques permettront d'éviter l'apparition d'un accident.