

# Principe de l'accident de décompression – courbe de sécurité et ordinateur

## 1. Justification

L'accident de décompression est un accident grave qui est lié à la profondeur et au temps de plongée. En tant que plongeurs N2 et N3, vous évoluerez en autonomie et parfois pour les niveaux 3 jusqu'à des profondeurs importantes. Il est donc important de savoir planifier votre plongée et votre décompression afin d'éviter cet accident. Il est également important de connaître les limites de votre ordinateur dans la prévention de cet accident.

## 2. L'accident de décompression

### 2.1. Cause et mécanisme

L'accident de décompression (ADD) est lié à l'azote.

L'azote est un composant de l'air que l'on respire mais qui n'est pas consommé (contrairement à l'oxygène qui est le deuxième composant principal de l'air).

Comme tous les gaz il a la possibilité de se dissoudre dans l'organisme et la quantité de gaz qui peut se dissoudre augmente avec la pression (*Loi de Henry*<sup>1</sup>) donc avec la profondeur.

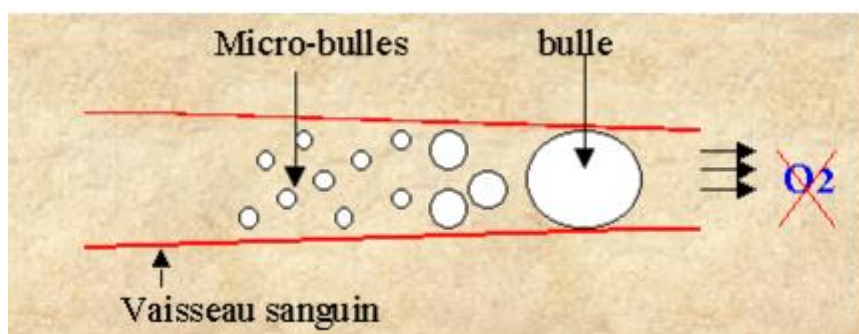
Ce phénomène ne se fait pas d'un seul coup et la quantité de gaz dissoute dans l'organisme augmente peu à peu jusqu'à un nouvel équilibre.

→ **Durant la plongée, la quantité d'azote dissoute dans notre organisme augmente au fur et à mesure du temps de plongée.**

A la remontée, c'est le contraire : la pression diminue et l'azote dissout va peu à peu se recomposer sous forme de microbulles qui sont évacuées au niveau des poumons par la ventilation.

→ **L'accident de décompression survient lorsque l'on ne laisse pas à l'azote le temps nécessaire pour s'évacuer.**

Les microbulles vont devenir de plus en plus nombreuses et vont grossir (*Loi de Mariotte*) jusqu'à former des bulles qui peuvent obstruer les vaisseaux sanguins privant alors d'oxygène les tissus en aval qui peuvent alors mourir.



<sup>1</sup> William Henry (1803) : « À température constante et à l'équilibre, la quantité de gaz dissous dans un liquide est proportionnelle à la pression partielle qu'exerce ce gaz sur le liquide. »

## 2.2. Symptômes

Les symptômes apparaissent entre 15 minutes et 6 heures après le retour en surface et c'est un accident évolutif (la regazéification de l'azote continue) qui s'aggrave au fil du temps.

Divers symptômes en fonction des organes touchés et plus ou moins graves.

- Symptômes cutanés : démangeaisons et picotements sous la peau (puces), gonflements douloureux en forme de plaques (moutons).
- Symptômes pulmonaires : difficultés respiratoires, arrêt ventilatoire, .
- Symptômes neurologiques : fatigue générale, pâleur, nausées, malaise, difficultés d'expression, perte de sens (toucher, ouïe, odorat), impossibilité d'uriner, douleurs violente au niveau de es omoplates ou des lombaires (« coup de poignard »), paralysie des membres inférieurs (paraplégie) ou de la moitié du corps (hémiplegie), perte de connaissance, arrêt ventilatoire, arrêt cardiaque, mort.
- Symptômes de l'oreille interne : vertiges, nausées, vomissements, perte de l'audition.

## 2.3. Conduite à tenir

Si vous ou un de vos camarades ne se sent pas bien à l'issue de la plongée, signalez le tout de suite à votre guide de palanquée ou au directeur de plongée et suivez les instructions qu'il vous donnera.

➔ **Ne pas se dire « ça va passer », mieux vaut une fausse alerte qu'un vrai accident non pris à temps.**

Pour les niveaux 3 : vous pourrez être dans le cas d'une plongée en autonomie sans directeur de plongée et vous aurez donc à intervenir conformément à ce que vous aurez appris en formation RIFAP :

- Allonger la personne,
- Rappel des plongeurs encore à l'eau (pétards, ou coups de marteau sur un barre métallique chez nous),
- Oxygène : 15 l/min en inhalation si la victime est consciente, en insufflation avec le BAVU si la personne est inconsciente,
- Proposer de l'eau et de l'aspirine – ne pas administrer vous-même le traitement,
- Secourisme : PLS ou MCV si nécessaire,
- Alerte des secours : canal 16 de la VHF « pan pan, pan pan » et évacuation rapide pour une prise en charge par les pompiers ou le SAMU.

## 2.4. Prévention

La prévention de l'ADD consiste à laisser le temps à l'azote d'être évacué par la ventilation.

Pour cela quelques règles :

- respecter une vitesse de remontée de 15 m/mn à 17 m/mn maximum ou la vitesse indiquée par votre ordinateur,
- se limiter à deux plongées par jour au maximum,
- plonger dans la courbe de sécurité ou respecter les paliers indiqués dans les tables ou par votre ordinateur,
- ne pas faire d'apnée à la remontée et après la plongée,
- pas de Valsalva à la remontée,
- ne pas faire d'effort intense pendant et après la plongée, **dès que vous sentez un début d'essoufflement, le signaler à votre guide de palanquée,**
- signaler à votre guide de palanqué si vous avez froid,
- respecter un délai minimum avant de monter en altitude ou de prendre l'avion (12 h ou la durée indiquée par votre ordinateur)
- être en bonne condition physique, reposé, éviter l'abus d'alcool, tabac et autres...

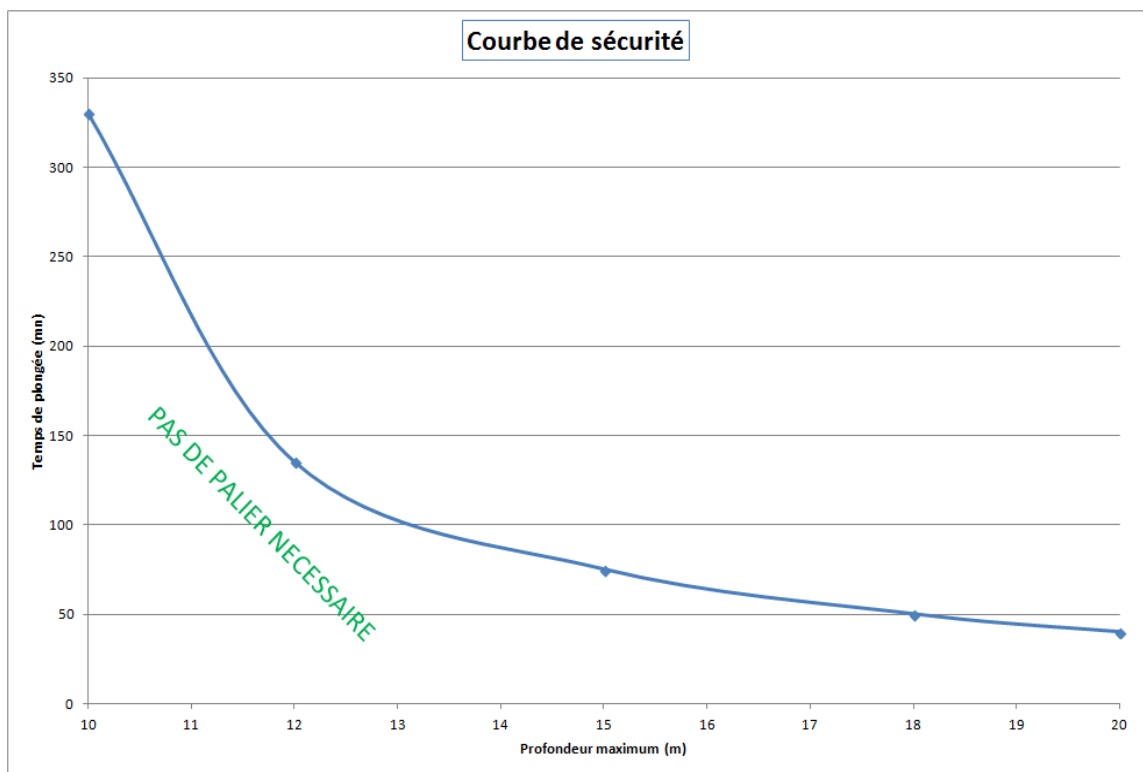
### 3. Courbe de sécurité

La quantité d'azote dissoute dans notre organisme pendant la plongée dépend de la profondeur et du temps de plongée.

A chaque profondeur, il y a une durée limite à respecter afin de pouvoir remonter à la surface sans avoir besoin de respecter un palier de décompression : c'est ce qu'on appelle **la courbe de sécurité**.

Pour les profondeurs dans lesquels vous évoluerez en tant que plongeur niveau 1 les valeurs à connaître sont les suivantes :

- 40 mn à 20 m,
- 50 mn à 18 m,
- 1 h 15 à 15 m,
- 2 h 15 à 12 m.



En tant que niveau 1, la très grande majorité des plongées que vous effectuerez respecteront cette courbe de sécurité. Vous pourrez donc remonter sans avoir à effectuer de palier de décompression sans risquer l'ADD à partir de moment où vous respectez les vitesses maximales de remontée (entre 15 m/mn et 17 m/mn au maximum) et le rythme de deux plongées au maximum par intervalle de 24 h.

### 4. Ordinateur

L'ordinateur de plongée est un appareil qui va calculer en permanence la quantité d'azote dissous dans votre organisme et vos paramètres de décompression afin de vous permettre de rejoindre la surface sans risquer l'ADD.

Les modèles différents les uns des autres mais globalement ils fournissent au minimum les informations suivantes pendant la plongée (voir images ci-après) :

- Profondeur en temps réel (depth),
- Profondeur maximum atteinte (Max ou Max depth),
- Durée de plongée (dive time)

- Durée à laquelle on peut encore rester sans avoir à faire de palier (No Stop, No dec time, no deco)

Cela vous permet donc de rester dans la courbe de sécurité.

En général ils produisent une alarme lorsque les paliers deviennent nécessaires et à partir de ce moment là, ils indiquent la profondeur et la durée du chaque palier le plus profond ainsi que la durée totale de remontée.

Quelques points à savoir :

- les ordinateurs fonctionnent en général avec des vitesses de remontées plus lentes que ce qui est préconisée dans les tables MN90 : entre 10 m/mn et 12 m/mn,
- même avec un ordinateur, il est impératif de ne pas dépasser deux plongées par jour,
- les ordinateurs ne savent pas gérer les profils inversés,
- ils ne gèrent pas non plus les plongées « yoyo ».

