



Le Nitrox de base



Aperçu

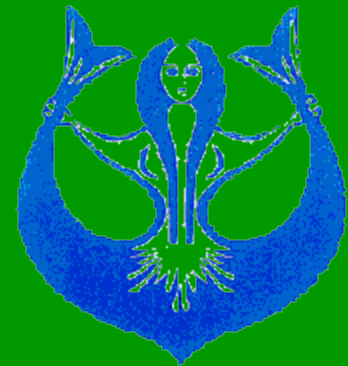
- *Introduction*
- *Historique*
- *Rappels théoriques*
- *Physique facile*
- *Les tables de plongée*
- *L'utilisation de l'O₂*
- *Conclusion*



Introduction



- Programmes simples et structurés
- Agréé par la CMAS





Idées fausses sur le Nitrox

- Plongées profondes
- Difficultés
- Prix élevé
- Plongées techniques
- Risques élevés





Réalités du Nitrox

- **A moins de 40 mètres**
- **Cours simples et pratiques**
- **Votre matériel est utilisable**
- **Plongées identiques**
- **Sécurité prouvée**
- **Rigueur accessible**



Cours Nitrox de base

- Nitrox de 21 à 40 % d'O₂
- Limites de profondeur et de temps
- Prérogatives du brevet détenu
- Equivalence CMAS



Cours Nitrox de base

- **Examen théorique final**
- **Plongées Nitrox**
- **Formalités administratives**

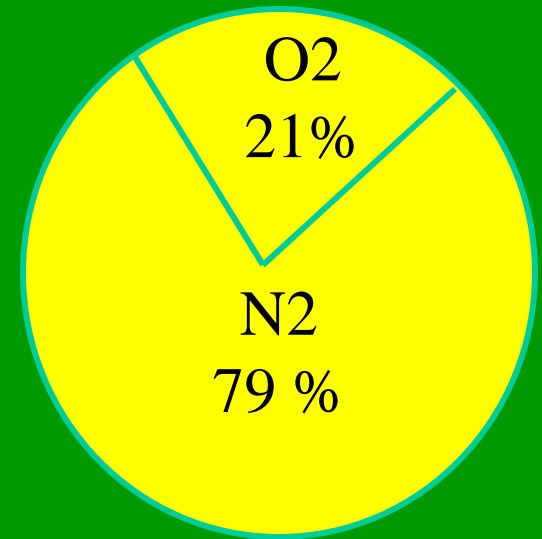


Rappels de théories



L'air pour nous.

- **Oxygène:**
 - Nécessaire à la vie
 - L'hémoglobine
- **Azote:**
 - Inerte et diffusé
 - Diluant





Le Nitrox

- **Toute combinaison O₂ et N₂**
- **Mélange suroxygéné**
- ***Nitrox 32* : 32% d'O₂**
- ***Nitrox 36* : 36% d'O₂**
- ***Nitrox I et II* (NOAA)**



Les avantages du Nitrox

- **Moins d'azote que l'air**
- **Moins de risques d'ADD**
- **Courbe de sécurité accrue**
- **Des paliers plus efficaces**
- **Moins de fatigue**



Et ses inconvénients !!

- **L'oxygène impose :**
 - Des limites de temps
 - Des limites de profondeur
- **L'azote impose :**
 - Des limites de temps
 - Des limites de profondeur
- **La toxicité de l'O₂**



Les limites de profondeur

- Air 66 m
- Nitrox 32 40 m
- Nitrox 36 34 m
- O₂ pur 6 m



Différents choix

- **Plonger au Nitrox comme avec de l'air**
- **Allonger le temps de plongée sans palier**
- **Raccourcir les intervalles surface**



Facteurs de risque

- Age
- Obésité
- Déshydratation
- Maladie ou blessure
- Alcool, médicaments
- Fatigue, exercice intense
- Antécédents d'ADD





Historique

- **Découverte de l'O₂** **1774**
- **1ère plongée Nitrox** **1879**
- **1ère table Nitrox** **1955**
- **1ère école Nitrox** **1985**



Physique facile



La pression

- Pression atmosphérique
- Pression ambiante
- Conversion profondeur - Pression Ambiante:

$$P_{abs} = (\text{profondeur}/10) + 1$$

P_{abs} en bar



La loi de DALTON

- Pression partielle

$$P_p = \% \times P_A$$

- $P_{abs} = P_{pO_2} + P_{pN_2}$
- Exemple de l'air en surface
 $1 \text{ bar} = 0,21 \text{ bar} + 0,79 \text{ bar}$



La loi de DALTON (suite)

- *Lorsque l'on descend, la Pression ambiante augmente, tout comme la Pression Partielle.*
- *Le pourcentage d'un gaz dans un mélange ne change pas.*



La loi de DALTON (suite)

- **Dose maximale d'O₂**

$$PpO_2 = \%O_2 \times Pabs$$

- **Profondeur maximale d'un mélange**

$$Pabs\ maxi = PpO_2 / \%O_2$$

- **Mélange optimum**

$$\%O_2 = PpO_2 / Pabs$$



Exposition à l'O₂

- *1,6 bar* comme limite absolue
- *1,5 bar* pour des temps de plongées supérieures à 45 mn
- *1,4 bar* pour des plongées techniques , difficiles ou froides



Durée d'exposition à l'O₂

PPO2	Durée maximale
1,6	45
1,5	120
1,4	150
1,3	180
1,2	210
1,1	240
1,0	300



La toxicité de l'O₂

- L'effet Lorrain Smith : toxicité pulmonaire

Exposition longue à dose peu élevée

- L'effet Paul Bert : attaque du système nerveux central

Exposition brève à dose élevée



L'effet Paul Bert

- **Crise de convulsions**
- **Troubles visuels et vertiges**
- **Euphorie**
- **Nausées**
- **Contractions musculaires**
- **Irritabilité**
- **Bourdonnements**



L'utilisation des tables

Constat : *durant une plongée Nitrox,
on absorbe moins d'azote que
durant la même plongée à l'air*

- **Tables déjà calculées pour le Nitrox**
- **Ordinateur Nitrox**
- **Tables à l'air avec conversion**



Profondeur Équivalente à l'Air

- Connaître ses limites O₂ et N₂
- Utiliser un tableau de conversion
- Calculer la PEA

$$PEA = \frac{(1 - \%O_2) \times (Prof + 10)}{0,79} - 10$$



L'utilisation de l'oxygène



Le marquage permet de:



- Eviter de plonger à l'air en croyant que c'est du Nitrox
- Eviter de plonger au Nitrox en croyant que c'est de l'air
 - Connaître ses limites O₂



Le marquage de la bouteille

- **Indication du mélange**
 - Autocollant
 - Peinture
- **Etiquette de mélange**
- **Etiquette de dégraissage**



L'analyse

- **Analyseur d'oxygène**
 - Calibrage
 - Lecture stabilisée



- **Analyser avant chaque plongée**
- **Remplir le registre de mélange**



Le matériel Nitrox

- **Les gaz :**
 - Oxygène médical
 - Air filtré
- **La bouteille :**
 - Dégraissée
 - Etiquetée
- **Le détendeur : normal jusqu'à 40% d 'O₂**

Le matériel Nitrox



- Pas de graisse ou d'hydrocarbure en présence d'oxygène
- Bouteille impérativement dégraissée
- Remplissage effectué par un technicien qualifié



Conclusion

**Le Nitrox présente des avantages
mais oblige à plus de rigueur.**

- **Toujours analyser**
- **Effectuer les marquages**
- **Calculer les limites O_2**
- **Respecter le profil prévu**