

Fiche Récap' NITROX Elémentaire : Utilisation d'un gaz enrichie en oxygène en plongée

Maxime Jaunatre, Benjamin Mercier-Guyon | USSG

[Mail](#) | 9 mai 2021

1 Aspect Légale

Le Nitrox est un gaz enrichie en oxygène. Le pourcentage d'O₂ du mélange est alors supérieur à celui de l'air qui est de 20,9%.

En France, La FFESSM prévoit 3 niveaux pour l'utilisation de ce type de mélange :

- Nitrox élémentaire
Accessible à partir du niveau 2, il permet l'utilisation d'un gaz dont le taux d'oxygène du mélange est compris entre 20.9 et 40%. Un seul gaz pour toute la plongée la plongée. Pas d'équipement spécifique requis.
- Nitrox confirmé
Accessible à partir du Nitrox élémentaire (+4 plongée dans cette configuration) il permet l'utilisation de tout type de mélanges binaires, avec plusieurs gaz par plongée (en générale 2). Nécessite un ordinateur, matériel compatible (blocs et détendeurs), outils de planifications optionnels.
- Moniteur Nitrox
Accessible à partir du Nitrox confirmé et Moniteur fédéral 1. Permet l'enseignement, et la direction de plongée au nitrox.

Nous traiterons ici du premier niveau, c'est à dire du NITROX élémentaire

2 Rappels et Lexique

Abréviations :

- NITROX : NITRogen (azote en anglais) / OXYgen
- fO_2 : fraction d'oxygène du mélange
- fN_2 : fraction d'azote du mélange
- NX_y (ou EAN_y pour les anglo-saxon) désigne un gaz dont la fO_2 est de y .

Exemple : NX30 → 30% d'O₂

Pressions :

- PP_{O_2} : pression partiel d'oxygène
- PP_{N_2} : pression partiel d'azote
- $P_{Hydro} = \frac{Prof.}{10}$
- $P_{Abs} = 1 + P_{Hydro}$

Avec $PP_{gaz} = f_{gaz} \cdot P_{Abs}$ (Lois de Dalton)

Exemple : NX30 à 30 m → $PP_{O_2} = 0.3 \cdot 4 = 1.2$ bar & $PP_{N_2} = 0.7 \cdot 4 = 2.8$ bar

Profondeur maximale :

$PP0_2 > 1.6$ bar est TOXIQUE

On considère alors une $PP0_2$ FOND max de 1.5b, 1.4 conseillé.

- PMU : profondeur maximal d'utilisation d'un gaz (=MOD Maximum operating depth)

- $PMU = \frac{PP0_2}{fO_2}$

Example : NX30 à 1.6b $\rightarrow PMU = \frac{1.6}{0.3} = 5.3 \text{ bar} = 43.3m \approx 43m$

Gaz optimale à une profondeur donnée :

- BestMix = $\frac{PP0_2 \text{ visée}}{P_{Abs}}$

Example : 1.5 bar à 40 m $\rightarrow \frac{1.5}{5} = 0.3$ soit NX30

- PEA : Profondeur Equivalente à l'Air, effet narcotique du gaz utilisée // calcul de la décompression réel

$$PEA = \left(\frac{P_{Abs} \cdot fN_2}{0.791} \cdot 10 \right) - 10$$

3 Exercices

Différence de PEA à 50m selon mélanges :

- Air

$$fN_2 = 1 - 0.209 = 0.791 \text{ bar}$$

$$\text{à } 50 \text{ m } P_{Abs} = 5 + 1 = 6 \text{ bar}$$

$$PEA = \left(\frac{6 \cdot 0.791}{0.791} \cdot 10 \right) - 10 = 50m$$

- NX26

$$PMU = \frac{1.6}{0.26} = 6.15 \approx 51m \text{ on respecte donc bien la profondeur maximale à } 50m.$$

$$fN_2 = 1 - 0.26 = 0.74 \text{ bar}$$

$$\text{à } 50 \text{ m } P_{Abs} = 5 + 1 = 6 \text{ bar}$$

$$PEA = \left(\frac{6 \cdot 0.74}{0.791} \cdot 10 \right) - 10 = 46.1 \approx 48m \text{ (on arrondit pour l'entrée dans les tables)}$$