



La plongée au NITROX

COURS PLONGEUR NITROX « élémentaire »

NITROX

1

Plongeur NITROX

Pour qui ? ⇒ Arrêté du 8/02/08 (Code du sport)
Section 3 - § 5

Art. A.322-103. – Les qualifications « qualification nitrox » et « qualification nitrox confirmé » sont délivrées pour l'usage du nitrox.

La « qualification nitrox » ne peut être délivrée qu'à partir du niveau 1 de plongeur.

FFESSM - CTN
Manuel du moniteur

+ Minimum de 10 plongées dans la zone des 20m

Pour quoi ? ⇒

PRÉROGATIVES

Les plongeurs titulaires de la qualification PLONGEUR NITROX pourront utiliser le mélange nitrox le plus approprié avec au maximum 40% d'oxygène.

Les plongeurs nitrox ont les mêmes prérogatives que celles définies dans l'arrêté du 9 juillet 2004, correspondantes à leur niveau de plongée.

La formation

Comment ? ⇒ FFESSM CTN (Manuel du moniteur)

Compétence 1 ⇒ Gérer et utiliser son matériel

- Identification du matériel
- Contrôle & vérification
- Entretien courant
- Risques

A red starburst graphic with multiple points, containing yellow text.

Avoir réalisé au
minimum 2 plongées
Nitrox

Compétence 2 ⇒ Plongée au nitrox

- Parfaite stabilisation à l'aide d'un gilet
- Organisation & conduite dans la palanquée
- Connaissance de la profondeur planché pour un NX40

Compétence 3 ⇒ Connaissance théorique

- Avantage & inconvénients
- Les risques ; symptômes & prévention
- Profondeur équivalente, courbes de sécurité
- Tables & ordinateurs
- Prérrogatives

Le NITROX

NITROgen OXYgen

EANx (Enriched Air Nitrox)

Air enrichi en Oxygène
« Surox »

Air (21%O₂ + 79%N₂)

NX (x+21%O₂ + 100-(x+21%)N₂)

NX (40%O₂ + 60%N₂)

Par convention désigné : 40/60

Ou plus simplement : NX40

22%O₂ ⇔ NX ⇔ 99%O₂

Pourquoi Plonger au NITROX ?

La fN_2 du mélange / l'air \Rightarrow

Pour une profondeur et une durée de plongée identique une charge en N_2 réduite \Rightarrow

Une plongée effectuée avec un nitrox = Une plongée à l'air moins profonde

Exemple : 30 m avec NX40 = 21 m avec NX21

\Rightarrow Notion de profondeur équivalente air

PEA ou EAD

(Equivalent Air Depth)

PEA - Pression partielle

Notion de pression partielle d'un gaz dans un mélange (Loi de Dalton) \Rightarrow

$$P_{\text{abs}}(f\text{O}_2/f\text{N}_2) = pp\text{O}_2 + pp\text{N}_2$$

$$pp\text{N}_2 = P_{\text{abs}} \times f\text{N}_2 \qquad pp\text{O}_2 = P_{\text{abs}} \times f\text{O}_2$$

En surface la $pp\text{N}_2$ contenu dans l'air est de 0,79bar

Exemple :

On plonge à 30m \Rightarrow La pression relative est $P_{\text{rel}} = 30/10 = 3\text{bar}$

La pression absolue est $P_{\text{abs}} = 3+1 = 4\text{bar}$

Avec de l'air (NX21) la $f\text{N}_2 = (1-0,21) = 0,79$

La $pp\text{N}_2 = 4 \times 0,79 = 3,16\text{bar}$

Avec un NX40 la $f\text{N}_2 = (1-0,40) = 0,60$

La $pp\text{N}_2 = 4 \times 0,60 = 2,40\text{bar}$

Calcul de la PEA

La PEA correspond à la profondeur à laquelle doit être soumis un plongeur respirant de l'air ($fN_2=0,79$) pour que la ppN_2 soit égale à celle subit en respirant un nitrox à fO_2 donnée \Rightarrow

$$P_{\text{abs}} \times fN_2 = P_{\text{PEA}} \times 0,79$$

$ppN_2(\text{NX})$ $ppN_2(\text{Air})$

$$(P/10+1) \times (1-fO_2) = (PEA/10+1) \times 0,79$$

$$PEA = 10 [(1-fO_2) \times (P/10+1) / 0,79 - 1]$$

$$PEA (m) = (1-fO_2) \times (P+10) / 0,79 - 10$$

Exemple : On plonge à 30 m avec un NX40 \Rightarrow

$$PEA = (1-0,40) \times (30+10) / 0,79 - 10$$

$$PEA = 0,60 \times 40 / 0,79 - 10 = 20,4m = 21m$$

Exercice de calcul de PEA

Vous souhaitez plonger à -35m avec un NX30
quelle sera la PEA correspondante ?

A 35m la pression absolue est $P = (35/10)+1 = 4,5\text{bar}$

Avec un NX30 la $fN_2 = (1-0,30) = 0,70$

La ppN_2 correspondante est $0,70 \times 4,5 = 3,15\text{bar}$

A l'air cette ppN_2 est obtenue à $P = 3,15/0,79 = 3,98\text{bar}$

La PEA est $(3,98-1)\times 10 = 29,87\text{m} = 30\text{m}$

+Directement $PEA = (1 - 0,30) \times (35 + 10) / 0,79 - 10 = 29,87 = 30\text{m}$

Les avantages pratiques

La fN_2 du mélange / l'air \Rightarrow

- La durée d'immersion sans palier augmente
- La durée des paliers pour une même durée de plongée est écourtée
- Les risques d'ADD pour un même profil de plongée qu'à l'air sont diminués
- La consommation est diminuée de 10% à 15%
- La narcose est atténuée avec les NX profonds (NX32 à -40m à un équivalent narcose à l'air de -33m)

\Rightarrow fatigue \Rightarrow Sécurité

Les contraintes en plongée

La fO_2 du mélange / l'air \Rightarrow

\Rightarrow profondeur d'usage

\Rightarrow durée (cumulées) de plongée

Toxicité de l' O_2
respiré sous pression

\Rightarrow Rigueur \Rightarrow Planification

Limite d'utilisation des NITROX

Arrêté du 8/02/08- Section 3 § 1 - Limite d'utilisation des mélanges

Art. A. 322-91. – La valeur de la pression partielle minimale d'oxygène inspiré par le plongeur est limitée à 160 hPa (0,16 bar). La valeur de la pression partielle maximale d'oxygène inspiré par le plongeur en immersion est limitée à 1 600 hPa (1,6 bar). La profondeur maximale d'utilisation du mélange est calculée en fonction de la pression partielle d'oxygène maximale admissible définie ci-dessus.

$0,16 \text{ bar (0,17 bar*)} \leq ppO_2 \leq 1,6 \text{ bar}$

Profondeur Maximale d'Utilisation est calculée en fonction de la ppO_2 max choisie

⇒ PMU ou MOD
(Maximum Operating Depth)

PMU ⇒ NX40 (30m) NX21 (66m)

*Arrêté du 28/08/2000 art.4

Calcul de la PMU

La PMU correspond à la profondeur pour laquelle la ppO_2 d'un nitrox à fO_2 donnée est inférieure ou égale à 1,6bar \Rightarrow

$$ppO_2 = P_{abs} \times fO_2$$

$$P_{abs} \times fO_2 \leq 1,6$$

$$P_{abs} \leq 1,6 / fO_2$$

$$PMU \leq 10 \times (P_{abs} - 1)$$

$$PMU (m) = 10 \times (1,6 / fO_2 - 1)$$

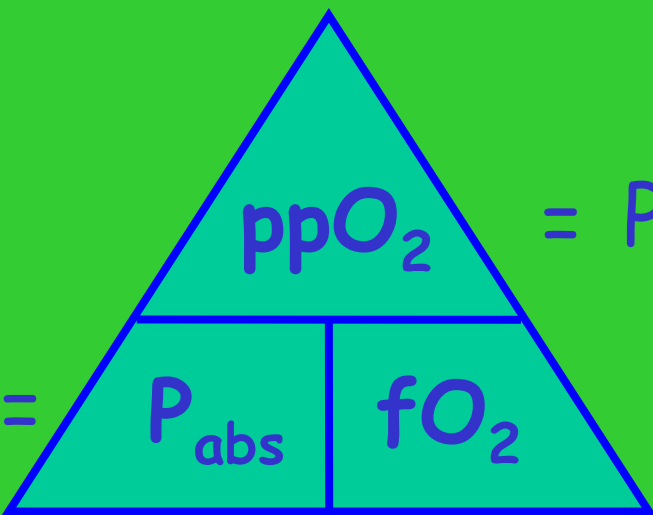
Exemple :

On plonge avec un NX40 \Rightarrow

$$PMU = 10 \times (1,6 / 0,40 - 1) = 30m$$

La PMU en pratique

Les risques liés à l'hyperoxie conduisent en pratique à retenir, dans un but de sécurité, des ppO_2 inférieure à 1,6bar \Rightarrow



The diagram is a blue triangle representing Dalton's Triangle. The top vertex is labeled ppO_2 . The bottom-left vertex is labeled P_{abs} . The bottom-right vertex is labeled fO_2 . A horizontal line connects the two bottom vertices, and a vertical line connects the top vertex to the midpoint of this horizontal line. The equation $ppO_2 = P_{abs} \times fO_2$ is written to the right of the triangle. Below the triangle, the equation $\frac{ppO_2}{fO_2} = \frac{ppO_2}{P_{abs}}$ is written, with the P_{abs} term in the denominator of the right-hand fraction.

$$ppO_2 = P_{abs} \times fO_2$$

$$\frac{ppO_2}{fO_2} = \frac{ppO_2}{P_{abs}}$$

Exemple : On plonge avec un NX40 avec une ppO_2 de 1,4 bar \Rightarrow

$$PMU = 10 \times (1,4 / 0,40 - 1) = 25m$$

*Triangle de Dalton

L'hyperoxie - La ppO_2

« Effet Paul Bert »

Toxicité neurologique de l'oxygène
 Agit sur le Système Nerveux Central (CNS)

Il augmente avec la $ppO_2 \Rightarrow$

	NX32	NX36	NX40
$PpO_2 < 1.4\text{bars}$: probabilité de présenter une toxicité pratiquement nulle			
$ppO_2 = 1,4\text{bar}$ $1.4\text{bars} < PpO_2 < 1.6\text{bars}$: probabilité faible mais non nulle, facteurs individuels, efforts, essoufflement...incursion possible mais pour un temps limité	33m	28m	25m
$ppO_2 = 1,6\text{bar}$ $PpO_2 > 1.6\text{bars}$: Zone dangereuse car risques importants, envisageable uniquement pour une très courte durée (ex: porter secours)	40m	34m	30m

La crise neurologique

⇒ Crise convulsive généralisée de type épileptique arrivant souvent sans signes annonciateurs

1.Phase tonique (1min)

2.Phase clonique (2/3min)

3.Phase résolutive (10min)

⇒ Noyade, accident de décompression, surpression pulmonaire en cas de remontée trop rapide

Les symptômes

Des signes « avant-coureurs » ne précèdent pas toujours la crise hyperoxique

Avec de la chance que peut t'on ressentir :

- Troubles visuels : « vision tunnel ? », déformation, points lumineux
- Troubles moteur : convulsion, secousses, spasmes des lèvres, crampes
- Troubles auditifs : sifflements
- Troubles nerveux : nausées, vertiges, troubles de l'orientation, irritabilité
- Troubles cardio-ventilatoires : accélération des rythmes

La phase tonique

La personne se débat d'une façon désordonnée

- Perte de connaissance
- Contractions généralisée des muscles
- Arrêt respiratoire (Apnée)
- Blocage de la glotte (Le Larynx est fermé)

L'assistance à la victime

- ⇒ Ne pas remonter (Risque de surpression pulmonaire)
- ⇒ Maintenir l'embout du plongeur pour éviter une morsure de sa langue et sa noyade
- ⇒ Ne pas descendre
- ⇒ Attendre environ 1min

La phase clonique

Le corps se bloque se bloque avec raideur

- Convulsion de type épileptique
- Morsure de la langue
- Emission d'urine
- Le Larynx est toujours fermé

L'assistance à la victime

- ⇒ Entamer la remontée à vitesse contrôlée
- ⇒ Maintenir la tête en hypertension
- ⇒ Provoquer l'expiration si elle n'est pas visible

La phase résolutive

Reprise progressive de la conscience

- Relâchement musculaire
- Etat confus et agité, prostration
- Récupération pouvant durer plusieurs heures
- Amnésie de la crise

L'assistance à la victime

- ⇒ Remonter à vitesse contrôlée
- ⇒ Maintient de l'embout en bouche
- ⇒ Signes de détresse en surface
- ⇒ Action de secourisme hors de l'eau

Facteurs favorisant

L'hypercapnie

- L'effort (lié au déplacement, au courant..)
- L'essoufflement
- L'anxiété
- Matériel défectueux
- La fatigue

Le froid \Rightarrow Le CO_2 \nearrow

Les drogues et les médicaments

- Pseudo-éphédrine
- Corticoïdes, insuline, amphétamines,
- Sudafed (Pb. Sinus), scopolamine, antihistaminique

La durée \leftarrow Effet « Paul Bert »

La FFESSM préconise de ne pas dépasser 2 heures
d'immersion en plongée Nitrox

NITROX et décompression

Rappels :

Plonger avec un nitrox à une profondeur $P_{\text{Réelle}}$

=

Plonger à l'air à une profondeur $PEA < P_{\text{Réelle}}$

$$PEA (m) = (1 - fO_2) \times (P_{\text{Réelle}} + 10) / 0,79 - 10$$

Les risques liés à l'hyperoxie limitent la profondeur d'utilisation des nitrox à la PMU

$$PMU (m) = 10 \times (1,6 / fO_2 - 1)$$

Les courbes de sécurité

Connaissant le PEA, il est possible d'utiliser les tables traditionnelles à l'air quel que soit le nitrox utilisé (Arrêté du 28/08/2000 art.15)

⇒ La profondeur à prendre en compte pour le calcul de la décompression est la PEA

Application (Table MN90) :

Gaz Respiré	NX36		NX36	NX40
	PEA	ppO2	um sans palier	
15 m	11 m	0,9 bar	2h15	illimité
20 m	15 m	1,1 bar	1h15	1h15
25 m	19 m	1,3 bar	0h40	0h50
30 m	23 m	1,5 bar	0h20	0h35
35 m	27 m	1,7 bar	#	#
40 m	31 m	1,8 bar	#	#

⇒ Avantage lié à utiliser des nitrox en plongée

L'utilisation des tables

Les règles d'usage des tables de décompression avec un nitrox sont égales à celles appliquées avec l'air

- La profondeur à prendre en compte pour le calcul de la décompression est la PEA (seule exception)
- La durée de remontée par de la profondeur réelle (et non de la PEA)
- Les temps de plongée se prennent selon les règles des tables à l'air
- La vitesse de remontée et les règles associées sont celles des tables à l'air
- Les paliers (durée et profondeur) sont identiques à ceux des tables à l'air
- Si la PEA n'existe pas dans la table, prendre la profondeur immédiatement supérieure

Exemple basé sur la MN90

Vous vous immergez à 10 heures avec un NX32.
Vous descendez jusqu'à 37m,
à 10h29 vous êtes à 22m vous décidez de remonter.
Quelle sera votre heure de sortie ?

$$PEA=(1-0,32)\times(37+10)/0,79-10=30,46 \quad \Rightarrow \quad 32\text{m (Table)}$$

$$\text{Durée de la plongée } dp=10\text{h}29-10\text{h}00=0\text{h}29 \Rightarrow 0\text{h}30 \text{ (Table)}$$

$$\text{Durée de la remontée sans palier de 22m} \quad \Rightarrow \quad 0\text{h}02 \text{ (Table)}$$

$$\text{Lecture de la table MN90 pour 32m } 0\text{h}30 \quad \Rightarrow \quad 3\text{m} : 14\text{min}$$

$$\text{Heure de sortie} \Rightarrow 10\text{h}29 + 0\text{h}02 + 0\text{h}14 = \underline{10\text{h}45}$$

Les tables NITROX

Il existe des tables spécifiques FFESSM pour les Nitrox les plus courants NX32, NX35, NX40 établies à partir des MN90

- Avantage : Elles s'utilisent directement à partir de la profondeur réelle de la plongée
- Inconvénient : Elles ne sont applicables que pour des Nitrox précis

Exemple : Je plonge avec un NX31 alors que j'avais planifié un NX32

⇒ J'utilise la table à l'air avec ma profondeur réelle

⇒ J'utilise la table à l'air après avoir calculé la PEA

Arrêté du 08/02/08 ⇒

Paragraphe 4

Procédures de décompression

Art. A. 322-99. – La décompression d'une plongée aux mélanges peut être conduite soit à l'aide de tables spécifiques, soit à l'aide d'un ordinateur conçu pour la plongée aux mélanges.

Les ordinateurs

La majorité des ordinateurs actuellement commercialisés dit « monogaz » permettent de changer la fO_2 du mélange respiré entre 21% et 50%

⇒ Bien que ce soit les modèles « premiers prix » des différentes marques, ils sont parfaitement adaptés à la plongée de loisir et d'exploration y compris à l'utilisation de SCR

Il existe aussi des ordinateurs « 2 mélanges » permettant de changer la fO_2 des mélanges respirés entre 21% et 100%

⇒ Ils correspondent à la gamme moyenne et haute des fabricants. Ils permettent de paramétrer un « nitrox fond » (ex : air) et un « nitrox de décompression » (ex : NX70)

Il existe quelques ordinateurs « 3 mélanges » permettant de changer la fO_2 des mélanges respirés entre 21% et 100%

⇒ Ils permettent de paramétrer un « nitrox fond » (ex : air) et deux « nitrox de décompression » (ex : NX50 et O_2 pur) et dans le cas de l'utilisation d'un CCR avec un diluant air d'optimiser la décompression

Fonctionnalités des ordinateurs

En « mode Nitrox » ils donnent des informations supplémentaires par rapport au « mode air » (Ex. Vytec)

⇒ Au démarrage, le %O₂ du NX, la PMU pour la ppO₂ choisie



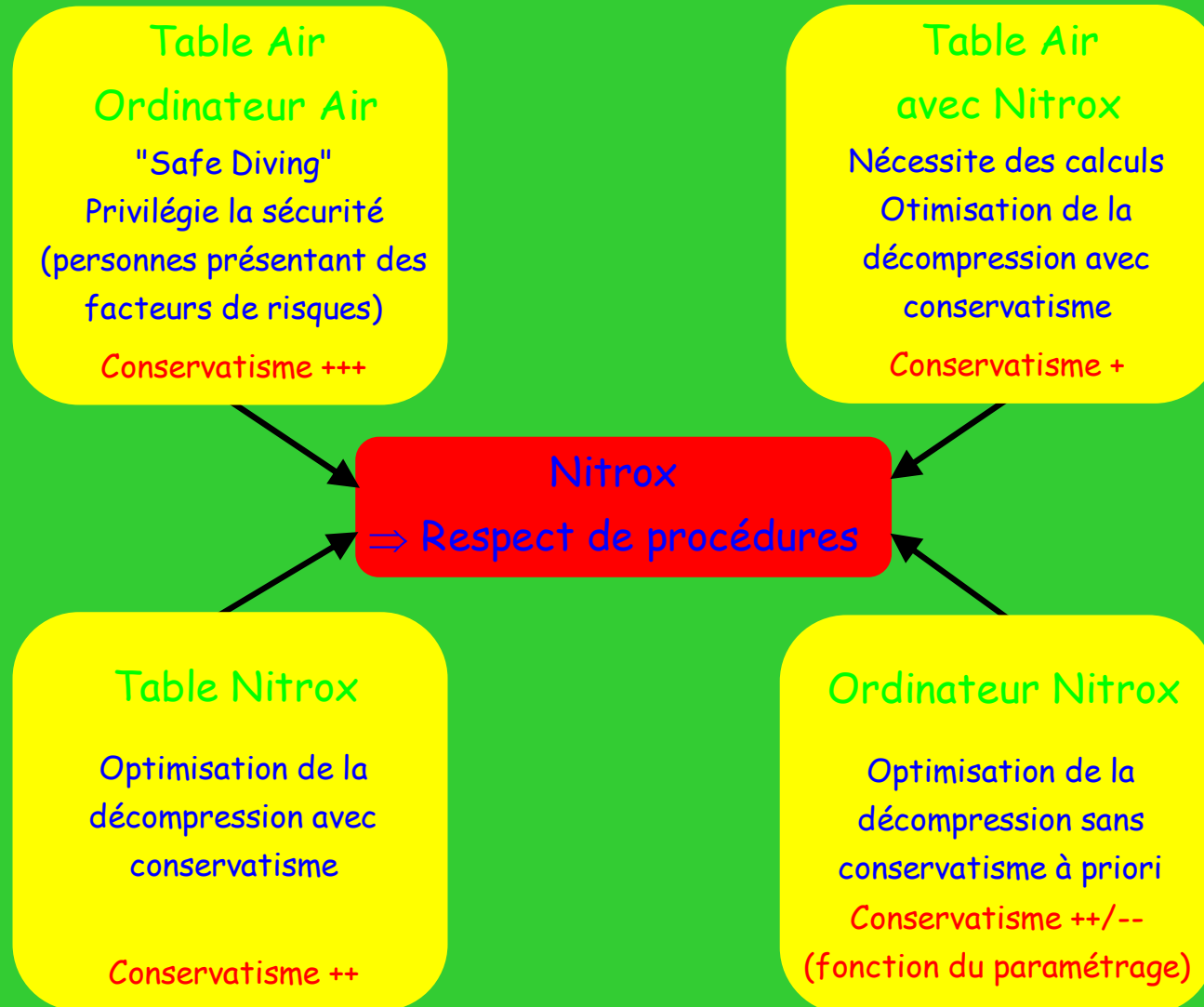
⇒ En plongée le %O₂ du NX, le niveau de toxicité (max OTU:CNS) ici 40%



⇒ En plongée, si la PMU n'est pas respectée la ppO₂ clignote à la place de la P_{max}, le niveau de toxicité a atteint 80%



La décompression en résumé

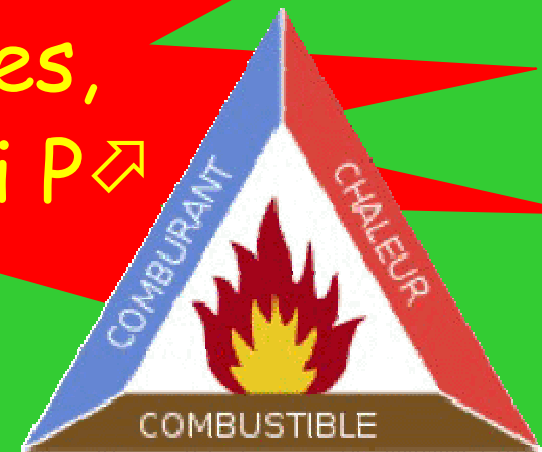


La mise en œuvre

L'utilisation d'O₂ ⇒

⇒ Précautions au gonflage

Combustion : organiques,
poussières, limailles... si P ⇒



⇒ Coût de la plongée

Les blocs de plongée

Arrêté du 8/02/08 - Section 3

§ 2 - Confection et analyse des mélanges

Confection et analyse des mélanges

Art. A. 322-92. – Sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables en la matière, lorsque la fabrication des mélanges entraîne une circulation de gaz comprimés avec des taux supérieurs à 40 % d'oxygène, les bouteilles de plongée et les robinetteries doivent être compatibles pour une utilisation en oxygène pur.

Si $fO_2 > 40\%$ les bouteilles et les robinets (joints) doivent être compatibles O_2 pur

- ⇒ Matériel dégraissé (Sauf graisse compatible O_2)
- ⇒ En dessous de 40% le matériel standard de plongée peut être utilisé à l'exclusion des blocs si la méthode par pression partielle (par transvasement) est utilisée au gonflage

Un surfiltre doit être utilisé systématiquement lors du gonflage à l'aide d'un compresseur d'un bloc compatible O_2

Les détendeurs

Arrêté du 8/02/08 - Section 3

§ 2 - Confection et analyse des mélanges

Art. A. 322-96. – Les embouts de détendeurs montés sur les bouteilles contenant des mélanges différents doivent pouvoir être identifiés facilement en immersion et munis de systèmes détrompeurs destinés à prévenir le risque de confusion de mélange.

Pour répondre à cette exigence, les détendeurs « compatibles O_2 » sont de couleur verte ou verte et jaune pour les différencier des détendeurs air (noir ou jaune \Rightarrow octopus)

Les normes

EN 144-3 Norme européenne

Met en place un filetage spécial entre le robinet et le détendeur le M26x200 pour les Nitrox de plus de 22%

EN 13949 Norme européenne

Impose pour les Nitrox de plus de 22% que les blocs, les robinets, les détendeurs, les manomètres et les tuyaux HP soient compatibles O₂ pur

Impose que les blocs, les robinets et les détendeurs soient marqués « Nitrox » ou « Oxygène »

Ces normes ont été publiées en 2003 avec une période transitoire de 5 ans avant imposition

Actuellement, en l'absence de texte de lois abrogeant l'article A322-92, ces normes s'appliquent pour les NX > 40%

Le matériel compatible O₂

Les matériels Nitrox (compatible O₂, oxyclean) actuellement commercialisés ont les particularités suivantes :

- Blocs** ⇒ Ogive marquée « oxygen » avec des secteurs peints en blanc (O₂) et en noir (N₂)
Grande étiquette verte avec « nitrox » marqué en jaune
- Robinet** ⇒ Volant de couleur verte
Filetage femelle M26x200
Joint de bouteille compatible O₂
- Détendeur** ⇒ Volant de couleur verte
Filetage male M26x200
Joint de bouteille compatible O₂
- Manomètre** ⇒ Gaine de couleur verte
Marqué « oxygen »



Le gaz

Les Nitrox sont des mélanges synthétiques de composition variables pouvant être fabriqués et livrés par :

Les industriels : ⇒ **Cout +++ Flexibilité - Service --**

Les fabricant de gaz (Ex. : Air liquide, Linde, Westafalen) livrent des Nitrox en bouteille industrielle B50 à composition certifiée (Ex. : NX40, NX36, Nx32) ⇒ **Nécessite de réaliser un transvasement**

Les commerçants : ⇒ **Cout ++ Flexibilité ++ Service ++**

Les magasins et les écoles de plongée. Ils fabriquent sur mesure les Nitrox et gonflent les blocs. Ils peuvent louer le matériel.

Actuellement sur Lyon : Alysée Plongée (Jusqu'à 100%), Chamagnieu Plongée, Sub Odyssée (Jusqu'à 40%)

Les clubs (associations) ⇒ **Cout -- Flexibilité +/- Service +/-**

Si elles disposent du matériel nécessaire, peuvent proposer à leurs **adhérents** en s'approvisionnant directement en O₂ chez les fournisseurs des prix minimums

Actuellement sur Lyon : Nemotek

L'analyse des gaz

Arrêté du 8/02/08 - Section 3 § 2 - Confection et analyse des mélanges

Art. A. 322-93. – Sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables en la matière, la personne fabriquant un mélange respiratoire autre que l'air doit porter sur le fût de chaque bouteille distribuée contenant ce mélange les informations suivantes :

- le résultat de l'analyse d'oxygène réalisée ;
- la date de l'analyse ;
- son nom de fabricant.

L'utilisateur final complète ces informations par :

- le résultat de l'analyse d'oxygène réalisée par ses soins avant la plongée ;
- la profondeur maximale d'utilisation du mélange ;
- la date de l'analyse ;
- son nom ou ses initiales.

- ⇒ L'utilisateur doit réaliser la mesure du %O₂ de son Nitrox
C'est un transfert de la responsabilité du fabricant à l'utilisateur
- ⇒ Cette mesure est réalisée avec un oxymètre
La mesure doit être réalisée a minima 6 h (24h conseillé) après la fabrication * et juste avant la plongée

* Si Gonflage par transvasement

L'oxymètre

Les oxymètres, ou analyseur d'O₂, utilisés pour la plongée sont de type galvanique

Il sont constitués :

- D'un capteur : Cellule électrochimique = pile dont la différence de potentiel est proportionnelle à la quantité d'O₂ la traversant
 - ⇒ Attention la cellule mesure une ppO₂ qui dépend de l'altitude
 - ⇒ La cellule est active en permanence (même dans l'air), sa durée de vie est donc limitée, de l'ordre de 2 ans
- D'un afficheur : Galvanomètre numérique affichant des %O₂ alimenté par une batterie (pile)
 - ⇒ Attention la durée de vie de la pile est également limitée
- D'un potentiomètre : Permettant de l'étalonner dans l'air 20,9% avant chaque utilisation

Mesure de O₂%

Mode opératoire :

1. Connecter la cellule sur l'afficheur, le mettre en marche
2. Etalonner la cellule à l'air, en tournant le potentiomètre jusqu'à 20,9%
3. Monter la cellule sur le connecteur DIN *
4. Ouvrir le bloc pour le purger puis le refermer
5. Placer la cellule et son connecteur* sur l'orifice de sortie, **ouvrir très légèrement** le bloc pendant 10 s
6. Fermer le robinet, attendre 5 s la stabilisation de la valeur
7. **Ouvrir très légèrement** le robinet, **relever la valeur au bout de 10 s si elle est stable**
8. Enlever la cellule de l'orifice, attendre le retour de l'affichage à 20,9% ⇒ **Si différent de 20,9 +/- 0,1% reprendre en (2)**
9. Noter le résultat de la mesure, éteindre et démonter* l'oxymètre, le stocker à l'abris de la chaleur et de l'humidité (surtout saline)

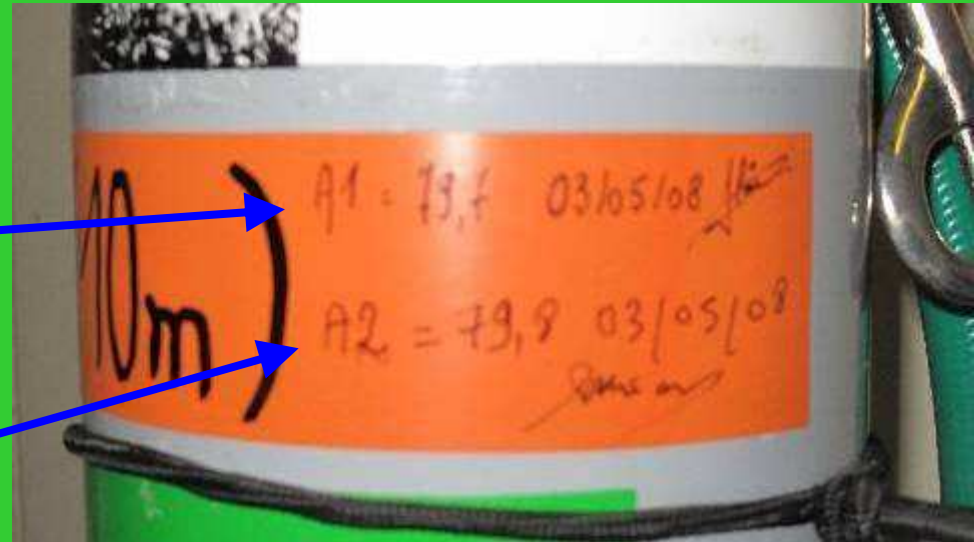
* Dépend de l'appareil

Le marquage du bloc

Réalisé sur un ruban adhésif avec de l'encre indélébile ⇒

1. Le fabricant indique le %O₂ mesuré, la date de sa mesure et son nom
2. L'utilisateur indique le %O₂ mesuré, la date de sa mesure et son nom
3. L'utilisateur indique la nature du nitrox
Il calcule la PMU et l'indique
⇒ L'incertitude sur la composition d'un Nitrox est de ±2,5% relatif (Arrêté du 28/08/2000 art.13)

Ex. : $31,2\% \leq 32\% \leq 32,8\%$
 $78,0\% \leq 80\% \leq 82,0\%$



Le registre d'analyse

Arrêté du 8/02/08 - Section 3 § 2 - Confection et analyse des mélanges

Art. A. 322-94. – La personne fabriquant un mélange respiratoire autre que l'air ou la personne qui le distribue est tenue par ailleurs de consigner sur un registre l'identification de chaque bouteille distribuée, sa pression, le résultat de l'analyse de l'oxygène, son nom, la date de l'analyse et sa signature.

En plus de ces impositions, les règles d'usage sont de noter sur le registre d'analyse au moment du gonflage et lors de la remise du bloc à l'utilisateur les informations suivantes :

REGISTRE D'ANALYSE DES BOUTEILLES NITROX											
N° Bouteille	1 ^{ère} Analyse				2 ^{ème} Analyse						Directeur de plongée Nom et Visa
	Date du Gonflage	%O ₂	Technicien de Gonflage Nom et Visa	Pression de Gonflage	%O ₂	Utilisateur Nom et Visa	Pression Bouteille	N° Certificat Nitrox	PMU	PEA	

Le directeur de plongée, atteste par son visa de la vérification du bon renseignement du registre



Maintenant Plongeur NITROX

Profitez des avantages apportés par l'utilisation des « Nitrox fond » pour plonger avec plus de confort et de sécurité !

Et ensuite, pourquoi ne pas poursuivre par la qualification

« Plongeur NITROX confirmé »

pour sécuriser vos plongées profondes en utilisant des

« Nitrox de décompression »