

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Introduction

Qualification Plongeur Nitrox

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Qu'est ce que le NITROX

- Nitrox vient de la contraction de
 - **NITR**ogen (Azote en anglais)
 - **OX**ygen (Oxygène en anglais)
- Chez les anglo-saxons on l'appelle aussi EAN pour Enriched Air Nitrox
- L'air est un Nitrox particulier.
 - 20 % d'oxygène
 - 80 % d'azote
- En général, on appelle Nitrox un mélange d'azote et d'oxygène autre que l'air et contenant plus d'oxygène que l'air.

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Avantages et inconvénients du Nitrox

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Avantages du Nitrox

- En augmentant la quantité d'Oxygène, on réduit la quantité d'azote, ainsi le Nitrox permet :
 - de réduire la durée des paliers,
 - d'augmenter la courbe de sécurité,
 - d'augmenter la sécurité des plongées sans palier.
- Réduire la consommation d'environ 10 %,
- Diminuer les risques d'ADD pour un même profil de plongée qu'à l'air,
- Meilleur confort (moins de fatigue).

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Inconvénients du Nitrox

- Au delà d'une certaine pression partielle (1,6 b), l'oxygène devient toxique (Hyperoxie) (limitation de la profondeur des plongées en fonction du mélange choisi)
- La fabrication du mélange demande une grande attention et un matériel spécifique
- Le matériel doit être compatible oxygène si le pourcentage d'O₂ est supérieur à 40 % (bouteille, robinetterie, détendeur, ...).
- La plongée est plus chère.

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Convention

- Une convention pour la désignation des mélanges : **XX/YY**
 - XX pourcentage d'oxygène
 - YY pourcentage d'azote
- Ainsi, un Nitrox 40/60 contient :
 - 40 % d'oxygène
 - 60% d'azote

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Réglementation pour la plongée aux mélanges

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Les qualifications NITROX FFESSM

- Qualification de plongeur Nitrox
 - Niveau 1 minimum
 - 10 plongées dans la zone des 20 m
 - Utilisation du mélange le plus approprié dans la limite de 40 % d'oxygène
- Qualification de plongeur Nitrox Confirmé
 - Niveau 2 minimum
 - 6 plongées Nitrox dans la zone des 20 m
 - 10 plongées air dans la zone des 30-40 m
 - Utilisation de tous les mélanges Nitrox et de l'oxygène pur en décompression
- Moniteur Nitrox confirmé
 - Moniteur 1er degré ou équivalent
 - Qualification Plongeur Nitrox confirmé

Prérogatives du plongeur Nitrox

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

- Les prérogatives des plongeurs nitrox sont définies dans l'arrêté du 9 juillet 2004. Elles sont fonction de leur prérogatives de plongée à l'air (*) et de leur qualification nitrox.
 - Niveau 1 : 0-20 mètres encadré par un guide de palanqué N4 nitrox confirmé (pas d'autonomie des N1 au nitrox)
 - Niveau 2 : 0-20 mètres en autonomie sur autorisation du DP, 20-40 mètres encadré par un guide de palanqué N4 nitrox confirmé
 - Niveau 3 et 4 : 20-40 en autonomie
 - (*) c'est le niveau de plongeur air qui fixe la profondeur maximale sans excéder la profondeur maximale du mélange utilisé.
- Utilisation du mélange le plus approprié dans la limite de 40% d'oxygène
- DP = E3 + qualification nitrox confirmé

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Rappel de Physique

La loi de Dalton

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Loi de Dalton

- Pression Partielle

- Pression partielle d'un gaz : $PP_{GAZ} = P_{abs} \times \%_{GAZ}$

- Tableau des pressions partielles d'oxygène en fonction de la profondeur pour un Nitrox 40/60 :

Profondeur (m)	Pression absolue (bars)	PP Oxygène Air	PP Oxygène Nitrox 40/60
0	1,00	0,21	0,40
5	1,50	0,32	0,60
10	2,00	0,42	0,80
15	2,50	0,53	1,00
20	3,00	0,63	1,20
25	3,50	0,74	1,40
30	4,00	0,84	1,60
35	4,50	0,95	1,80
40	5,00	1,05	2,00
45	5,50	1,16	2,20
50	6,00	1,26	2,40
55	6,50	1,37	2,60
60	7,00	1,47	2,80
65	7,50	1,58	3,00

Danger
PPO2 > 1,6 b

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Utilisation des tables

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

La profondeur équivalente

- Permet d'utiliser avec un mélange Nitrox, des tables prévues pour de l'air
- C'est une profondeur fictive de plongée à l'air donnant la même pression partielle d'azote inspiré par le plongeur
- Elle est calculée en fonction du taux d'azote du mélange et de la profondeur maximale atteinte au cours de la plongée

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

La profondeur équivalente

- Exemple: plongée à 30 m de profondeur réelle
 - Respiration à l'air:
$$Pp N_2 = 4 b \times 0,8 = 3,2 b$$
 - Respiration au Nitrox 40/60 :
$$Pp N_2 = 4 b \times 0,6 = 2,4 b$$
- A quelle profondeur, à l'air, a-t'on 2,4b de Pp N₂ ?
$$PpN_2 = P \text{ abs Eq Air} \times 80/100$$
- Pression absolue équivalente air:
$$P \text{ abs Eq Air} = 2,4 b : 0,8 = 3 b$$

Profondeur équivalente air: 20 m

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

La profondeur équivalente (Formules)

- Pression Partielle du Nitrox :

$$- PP_{N_2 \text{ (NITROX)}} = P_{\text{abs}} \times \%_{N_2 \text{ (NITROX)}}$$

- Pression absolue équivalente air:

$$- P_{\text{abs Équivalente}} = PP_{N_2 \text{ (NITROX)}} / \%_{N_2 \text{ (AIR)}}$$

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérrogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

La profondeur équivalente (Exemple)

- Application opérationnelle: plongée à 30 m de profondeur réelle
 - Respiration au Nitrox 40/60 :
 - $P_p N_2 = 4 \text{ b} \times 0,6 = 2,4 \text{ b}$
 - Pression absolue équivalente air :
 - $P \text{ abs} = 2,4 \text{ b} : 0,79 = 3,038 \text{ b}$
 - Profondeur équivalente air : 20,38 m
- On prend dans la table MN90 la valeur immédiatement supérieure soit 22 m

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Profondeur équivalente

- Tableau des profondeurs équivalentes pour un Nitrox 40/60 :

Profondeur réelle en mètres	Profondeur équivalente pour un Nitrox 40/60
12	6,50
15	8,75
18	11,00
20	12,50
22	14,00
25	16,25
28	18,50
30	20,00
32	
35	
38	
40	

Zone à éviter
PPO₂ > 1,4 b

Zone interdite
PPO₂ > 1,6 b

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Tables MN 90

- Pas de modification de la durée des paliers « air »
- Pas de modification de la profondeur des paliers « air »
- Pas de modification de la vitesse de remontée
- On rentre dans la table en utilisant la profondeur équivalente
- Majorations calculées à partir des profondeurs équivalentes
- Gestion des consécutives, successives et des procédures d'urgences identiques à l'air
- Ne pas dépasser 2 heures d'immersion
- Il est conseillé de ne pas dépasser 1,4 b de PPO₂ (1,6 b maximum)
- Ne prend pas en compte les seuils de toxicité de l'oxygène

Courbe de sécurité Nitrox 40/60

- Courbe de sécurité sur la base des MN 90 en utilisant un Nitrox 40/60

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérrogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Profondeur (m)	Courbe de sécurité à l'air (mn)	Profondeur équivalente Air (m)	Courbe de sécurité a Nitrox 40/60	PPO2 Nitrox 40/60
10	330	5,00	Illimité	0,8
15	75	8,75	Illimité	1
20	40	12,50	75	1,2
25	20	16,25	50	1,4
30	10	20,00	40	1,6

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérrogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Les accidents dus à l'oxygène

Toxicité sur le système nerveux central
« l'Effet Paul BERT »

Toxicité pulmonaire
« Effet LORRAIN-SMITH »

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Effet Paul BERT

- En général inexistant lors des plongées à l'air
- La limite principale pour les plongées Nitrox
- Conditions d'apparition
 - Exposition à $PP_{O_2} > 1,6$ bar en milieu humide
 - Susceptibilité variable selon l'individu
 - Susceptibilité variable chez le même individu de manière imprévisible
 - Association avec certains médicaments

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Signes

- Signes annonciateurs
 - Crise convulsive sans signe avant coureur
 - Accélération de la fréquence cardiaque
 - Nausées
 - Vertiges
 - Crampes, convulsions de la face
 - Troubles visuels
 - Troubles auditifs : bourdonnement
 - Euphorie, troubles du comportement
- Déroulement de la crise
 - Phase tonique de contracture généralisée en extension associée à une apnée (Attention à la surpression)
 - Phase clonique (2 à 3 min) de convulsions, morsure de la langue, perte d'urine
 - Phase de dépression (10 min) de retour progressif à la conscience, confusion

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Conduite à tenir

- L'agitation de l'accidenté présente un risque pour le sauveteur pendant la phase tonique
- Risque de surpression pulmonaire pendant la phase tonique,
 - il est recommandé de ne rien faire sinon maintenir la profondeur.
- Attention à :
 - Perte d'embout
 - Ne pas remonter pendant la phase tonique
- Évacuation

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prerogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Prévention

- Reconnaître les signes annonciateurs
 - Dans ce cas, remonter immédiatement
- Respect de la limite de PP_{O₂} de 1,4 bar (1,6 b maxi), c'est à dire 25 m (30 m maxi) avec un Nitrox 40/60.
- Ne pas dépasser 2 heures de plongée avec un mélange suroxygéné.
- Diminuer ces limites en cas de plongées au froid ou de travail au fond
- Calcul des % SNC (Programme Nitrox confirmé)

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Effet Lorrain Smith

- Irritation pulmonaire à l'Oxygène
- Condition d'apparition
 - Apparition lente et progressive
 - Longues expositions (plusieurs heures)
 - Disparaît si PPO₂ < 0,5 b
 - Ne concerne pas la plongée à l'air
 - Prise en compte pour
 - l'oxygénothérapie hyperbare
 - les plongées / palier prolongés en hyperoxie
 - les plongées à saturation
 - Association avec certains médicaments (décongestionnant nasal)

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Signes

- Toux d'intensité croissante avec la durée d'exposition
- Œdème pulmonaire
- Broncho-pneumonie réversible
- Diminution réversible de la capacité vitale

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Prévention

- Limiter les plongées à 2 h maximum
- Calcul des OTU et des UPTD (Programme Nitrox confirmé)

Introduction

- Qu'est-ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Matériel pour la plongée Nitrox

Les risques de l'oxygène

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

- L'oxygène explose en présence de graisse
- En cas de fabrication des mélanges par transvasement d'oxygène, les bouteilles de plongée et les robinetteries doivent être compatibles avec une utilisation en oxygène pur
- En cas d'utilisation de mélanges préfabriqués, l'ensemble du matériel doit être compatible avec une utilisation en oxygène pur si le mélange contient plus de 40 % d'oxygène
- Taux d'oxygène inférieur à 40 % ($\pm 2,5$ %)
 - Utilisation du matériel standard (détendeur/Stab, ...)
- Taux d'oxygène supérieur à 40 % ($\pm 2,5$ %)
 - Utilisation d'équipements compatibles oxygène (Bouteille, robinetterie, détendeurs, manomètre, gilet, etc ...)

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Les équipements compatibles oxygène

- Utilisation exclusive avec des mélanges Nitrox
- Les matériels doivent être repérés clairement
- Ne pas mélanger les équipements Air et Nitrox (les bouteilles contenant des mélanges respiratoires – Air/Nitrox - différents ne doivent pas pouvoir être mises en communication de façon accidentelle : rangement/stockage séparé)
- Ne pas utiliser de bouteille NITROX sur une rampe non compatible

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Procédures

Choisir son mélange

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

- Vérifier **PERSONNELLEMENT** la pression et faire **PERSONNELLEMENT** l'analyse de son mélange
- Noter le taux mesuré et la profondeur réelle maxi autorisée avec ce taux
 - sur le bloc
 - sur le registre

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Indications obligatoires (1/2)

- Sur le bloc
 - Première analyse (Fabricant)
 - Date de l'analyse
 - Nom du fabricant
 - Pourcentage d'oxygène mesuré
 - Si le distributeur n'est pas le fabricant, celui ci indique son nom en complément de celui du fabricant
 - Deuxième analyse (Utilisateur)
 - Date de l'analyse
 - Nom ou initiales
 - Pourcentage d'oxygène mesuré
 - Profondeur maximale d'utilisateur du mélange

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Indications obligatoires (2/2)

- Sur le registre (obligation du fabricant ou du distributeur)
 - **Obligatoirement**
 - **Identifiant de la bouteille**
 - **Contenu (Nitrox, Trimix, Air ...)**
 - **Date de l'analyse**
 - **Pression mesurée**
 - **Pourcentage d'O₂ mesuré**
 - **Nom et Signature**
 - **De manière facultative :**
 - **Date d'utilisation**
 - **Nom du plongeur**
 - **Pression mesurée par le plongeur**
 - **Pourcentage d'O₂ mesuré par le plongeur**
 - **Profondeur maxi autorisée avec le mélange**

Avant la plongée

PLANNIFIER LA PLONGEE

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

- Définir

- la profondeur réelle prévue pour la plongée
- la profondeur réelle maxi autorisée avec le mélange
- la profondeur équivalente
- le temps prévu au fond
- la durée des paliers éventuels
- la courbe de sécurité du Nitrox utilisé
- ne pas dépasser la profondeur maximale permise en fonction du Nitrox choisi (30 m pour le Nitrox 40/60)

Introduction

- Qu'est ce que le NITROX

Avantages/inconvénients

- Avantages du Nitrox
- Inconvénients du Nitrox
- Convention

Réglementation

- Qualifications
- Prérogatives Plong. Nitrox

Rappels de Physique

- Loi de Dalton

Utilisation des tables

- Profondeur équivalente
- Tables MN 90
- Courbe de Sécurité

Accidents dus à l'O₂

- Effet Paul BERT
- Effet Lorrain-Smith

Matériel

- Risques liés à l'oxygène
- Équipements oxygène

Procédures

- Choisir son mélange
- Indications obligatoires
- Avant la plongée

Bibliographie

Bibliographie

- Manuel de Plongée au Nitrox
 - J.L. BLANCHARD
 - J.Y. KERSALE
 - Ouvrage de référence FFESSM
- Supports NITROX de J.Y. KERSALE pour la CTRBPL
- Support Qualification Nitrox de base
 - Nicolas LEVEAU - Mon. Nitrox n°0747