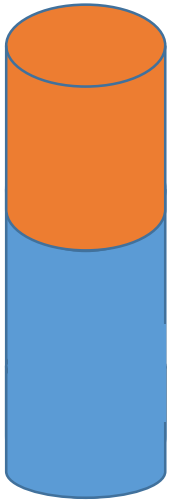
Calculs de mélanges NITROX ou TRIMIX

Démarche et Exemples simples

1ière étape : déterminer les pressions partielles initiales

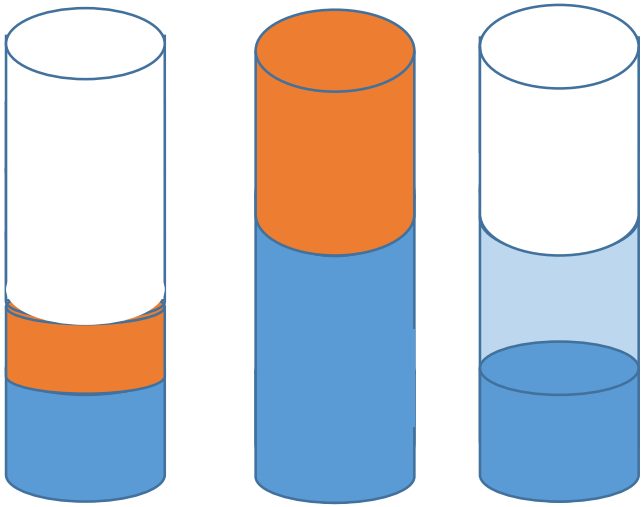
2ième étape : déterminer les pressions partielles finales



PpO2 finale

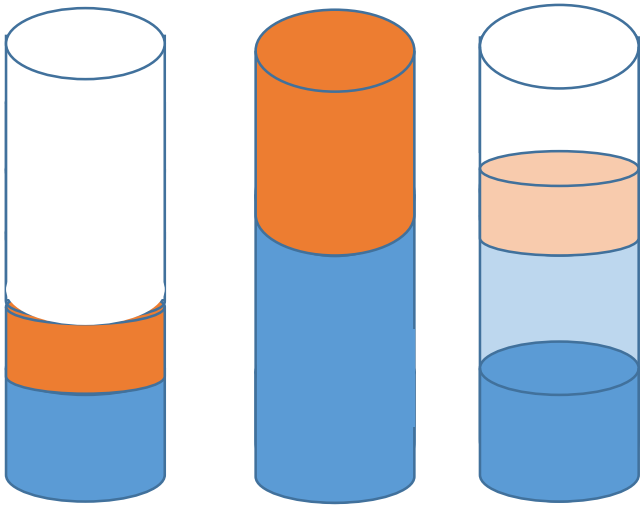
PpN2 finale

3ième étape : Déterminer l'augmentation de PpN2 nécessaire



PpN2 à ajouter

4ième étape :
Déterminer l'apport de l'O2 du au gonflage l'air



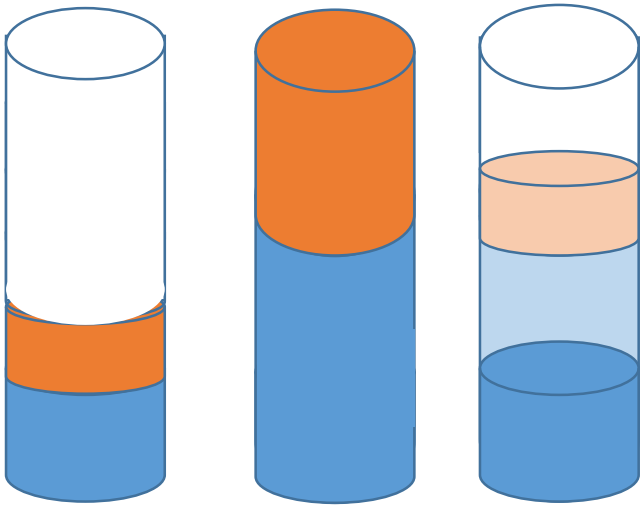
Gonflage Air

Apport PpO2

=

Apport PpN2/4

5ième étape :
Déterminer l'apport de l'O2 pur



Gonflage O2 pur

Pression Finale

-

PpN2 finale

-

PpO2 air

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille vide

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0				
N_2	0				
Total	0				

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille vide

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	64 (32 x 200)			
N_2	0	136 (200 – 64)			
Total	0	200			

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille vide

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	64 (32 x 200)	64		
N_2	0	136 (200 – 64)	136		
Total	0	200	200		

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille vide

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	64 (32 x 200)	64	34 (136/4)	
N_2	0	136 (200 – 64)	136	136	
Total	0	200	200	170	

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille vide

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	64 (32 x 200)	64	34 (136/4)	30 (64 – 34)
N_2	0	136 (200 – 64)	136	136	0
Total	0	200	200	170	30

<u>Par transvasement on ajoutera</u> :

1. 30 bars d'02 => Pression lue 30 bar
2. 170 bars d'air => pression lue 200 bar

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2					
N_2					
Total					

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	14 (28 x 50)				
N_2	36 (50 _ 14)				
Total	50				

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	14 (28 x 50)	64 (32 x 200)			
N_2	36 (50 _ 14)	136 (200 – 64)			
Total	50	200			

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	14 (28 x 50)	64 (32 x 200)	50 (64 - 14)		
N_2	36 (50 _ 14)	136 (200 – 64)	100 (136 – 36)		
Total	50	200	150		

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	14 (28 x 50)	64 (32 x 200)	50 (64 - 14)	25 (100/4)	
N_2	36 (50 _ 14)	136 (200 – 64)	100 (136 – 36)	100	
Total	50	200	150	125	

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un NITROX 32 à 200 bar* à partir d'une bouteille NITROX 28 à 50 bar

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	14 (28 x 50)	64 (32 x 200)	50 (64 - 14)	25 (100/4)	25 (50 – 25)
N_2	36 (50 _ 14)	136 (200 – 64)	100 (136 – 36)	100	0
Total	50	200	150	125	25

Par transvasement on ajoutera :

1. 25 bars d'02 => Pression lue 75 bar
2. 125 bars d'air => pression lue 200 bar

Gonflage au stick : Réglage (calcul à partir de la colonne « il faut ajouter »)

Il faut ajouter 50 bar O2 et 100 bar N2 => 50/(150) = 0,33 => NITROX **33**

La fabrication d’un TRIMIX

Dans un mélange TRIMIX on s’assurera

- Que la PpN2 ne dépasse jamais 5,6 bar (PpN2 à 60 m à l’air)
- En pratique on fabriquera des mélanges dont la profondeur narcotique équivalente PNE (END) est 35 m (3,6 bar de PpN2)

- On s’assurera aussi que la PpO2 ne dépasse pas 1,4 (éventuellement 1,6 bar)
- Un TRIMIX est dit normoxique si son pourcentage d’O2 est compris entre 18 et 21 %

- L’hélium servira à combler la différence de pression

Exemple 1

Vous voulez fabriquer un TRIMIX Normoxique pour 60 m Prof équivalente narcotique 32 m, bouteille vide au départ

- Pabs Fond
- PpO2 mélange =
- PpN2 32 m = PpN2 Fond =
- PpN2 mélange =
- He =

7 bar

1,4 / 7 = **20 %**

4,2 * 0,8 = 3,36 bar

3,36/7 = 48 %

100 – 48 – 20 = **32 %**

* L' abréviation de bar est bar (et non pas b) !

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0					
He	0					
N_2	0					
Total	0					

Par transvasement on ajoutera :

1. 64 bars d'He => Pression lue 64 bar
2. 16 bars d'O2 => pression lue 80 bar
3. 120 bars d'air => Pression lue 200 bar

Gonflage au stick : Réglage

Il faut ajouter 40 bar O2 et 96 bar N2 => 40/(40+96) = 0,29 => NITROX **29**

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	40 (0,20 x 200)				
He	0	64 (0,32 x 200)				
N_2	0	96 (200 – 64 – 40)				
Total	0	200				

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	40 (0,20 x 200)	40			
He	0	64 (0,32 x 200)	64			
N_2	0	96 (200 – 64 – 40)	96			
Total	0	200	200			

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	40 (0,20 x 200)	40	0		
He	0	64 (0,32 x 200)	64	64		
N_2	0	96 (200 – 64 – 40)	96	0		
Total	0	200	200	64		

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	40 (0,20 x 200)	40	0	24 (96 / 4)	
He	0	64 (0,32 x 200)	64	64	0	
N_2	0	96 (200 – 64 – 40)	96	0	96	
Total	0	200	200	64	120	

Exemple 1 : Tx 20/32

Vous voulez gonfler à 200 bar avec ce mélange une bouteille vide au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	0	40 (0,20 x 200)	40	0	24 (96 / 4)	16 (40 – 24)
He	0	64 (0,32 x 200)	64	64	0	0
N_2	0	96 (200 – 64 – 40)	96	0	96	0
Total	0	200	200	64	120	16

Par transvasement on ajoutera :

1. 64 bars d'He => Pression lue 64 bar
2. 16 bars d'O2 => pression lue 80 bar
3. 120 bars d'air => Pression lue 200 bar

Gonflage au stick : Réglage

Il faut ajouter 40 bar O2 et 96 bar N2 => 40/(40+96) = 0,29 => NITROX **29**

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10					
He	20					
N_2	20					
Total	50					

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10	36				
He	20	84				
N_2	20	80				
Total	50	200				

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10	36	26			
He	20	84	64			
N_2	20	80	60			
Total	50	200	150			

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10	36	26	0		
He	20	84	64	64		
N_2	20	80	60	0		
Total	50	200	150	64		

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10	36	26	0	15	
He	20	84	64	64	0	
N_2	20	80	60	0	60	
Total	50	200	150	64	75	

Exemple 2

Vous voulez fabriquer un TRIMIX (18/42) en partant d'un TRIMIX 20/40 gonflé à 50 bar au départ

(bar)	On a	On veut	Il faut ajouter	Ajout He	Ajout Air	Ajout 02 pur
0_2	10	36	26	0	15	11
He	20	84	64	64	0	0
N_2	20	80	60	0	60	0
Total	50	200	150	64	75	11

Par transvasement on ajoutera :

1. 64 bars d'He => Pression lue 114 bar
2. 11 bars d'O2 => pression lue 125 bar
3. 75 bars d'air => Pression lue 200 bar

Gonflage au stick : Réglage

Il faut ajouter 26 bar O2 et 60 bar N2 => 26/(26+60) = 0,30 => NITROX **30**