

# **COURS NITROX**

## **Rappels:**

Composition de l'air

Le Nitrox

Compteur SNC

L'OTU

**La décompression**

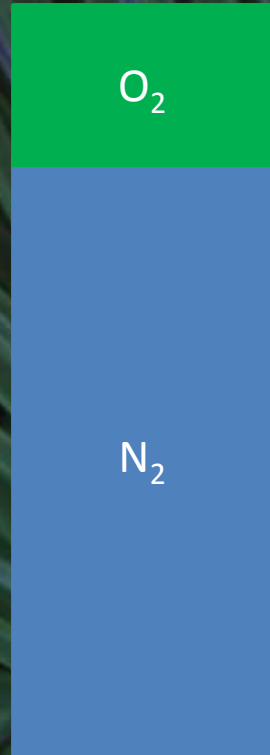
# Composition de l'air

O<sub>2</sub>

Oxygène :21%

N<sub>2</sub>

Azote:79%



# Le Nitrox



Oxygène : de 21 à 40%

Azote : de 79 à 60%

# Le Nitrox

## Avantages:

## Moins d'azote:

Diminuer le risque d'ADD pour un même profil de plongée « air »

Diminuer les effets de la narcose

Augmenter le temps d'immersion sans paliers; Diminuer le temps au palier; intervalles plus courts; diminuer le délai « no fly »

## Plus d'Oxygène:

Diminuer le risque d'essoufflement

Diminuer le volume de gaz consommé

Moins de fatigue après la plongée

# Le Nitrox

## Inconvénients:

Limitation de la profondeur; Respect de la profondeur maxi

Risque d'hypéroxie

Durée d'utilisation contrôlée

Matériel spécifique; préparation rigoureuse;  
planification de la plongée nécessaire

Coût de la plongée plus élevée

# Les indicateurs de toxicité de l'oxygène

Pour l'effet Paul Bert : le compteur SNC

Pour l'effet Lorrain – Smith : les OTU

# L'effet Paul Bert

*Toxicité que peut avoir l'oxygène sur le SNC lors d'une respiration à forte pression partielle.*

$$PPO_2 = P_{abs} \times \%O_2$$

Dangereuse au-delà de 1,6b

# L'effet Paul Bert

Le compteur SNC permet de surveiller l'effet Paul Bert

$$\% \text{ compteur SNC} = \frac{\text{Durée d'exposition à une PPO2 donnée}}{\text{Durée maximale donnée par la table NOAA}}$$

Diminue de 50% toutes les 90min



# L'effet Paul Bert

## National Oceanic and Atmospheric Association

ATA (PpO <sub>2</sub> )	Durée Maximum Permise (DMP) pour une simple exposition, en min	durée maximale d'exposition sur 24h
1.6	45	150
1.5	120	180
1.4	150	180
1.3	180	210
1.2	210	240
1.1	240	270
1.0	300	300
0.9	360	360
0.8	450	450
0.7	570	570
0.6	720	720

%CNS clock	Intervalle surface minimum
0% - 49%	0 minutes
50% - 79%	45 minutes
80% - 100%	2 heures

# L'effet Paul Bert

On souhaite faire un matin une plongée de 40 minutes à 30 mètres au N40, suivie d'une décompression de 6 minutes à 3m à l'oxygène pur.

a) Quelle est la valeur de l'horloge oxygène ?

Pour la remontée, prenez la profondeur médiane.

Pour les paliers, ajoutez les temps inter-paliers au temps du palier précédent.

b) Combien de temps faudra t-il attendre avant de replonger ?

%SNC fond = ?     $PPO_2 = 1,6b$     %SNC =  $40 / 45 = 89\%$

Tps remontée = 2 min à 17m     $PPO_2 = 1,1b$     %SNC =  $2 / 240 = 1\%$

PPO2 palier = ?     $PPO_2 = 1,3b$     %SNC =  $6,5 / 180 = 4\%$

%SNC = 94%

Intervalle : > à 80% donc 2 heures

# L'effet Lorrain-Smith

*Une OTU (Oxygen Toxicity Unit) correspond au degré de toxicité pulmonaire de ventilation d'une minute de 100% d'O<sub>2</sub> à 1 bar.*

Les OTU se calculent quand la PPO<sub>2</sub> est supérieure à 0,5b

Elles sont cumulatives sur plusieurs jours.

# L'effet Lorrain-Smith

- Le nombre d'OTU sur 24 heures ne doit pas dépasser 1500 OTU
- Un traitement hyperbare peut apporter jusqu'à 650 OTU.

La dose maximum d'une journée de plongée est de (1500-650), soit **850 OTU**.

# L'effet Lorrain-Smith

PpO <sub>2</sub>	OTU /min
0.55	0.15
0.60	0.26
0.65	0.37
0.70	0.47
0.75	0.56
0.80	0.65
0.85	0.74
0.90	0.83
0.95	0.92
1.00	1.00
1.05	1.08
1.10	1.16
1.15	1.24
1.20	1.32
1.25	1.40
1.30	1.48
1.35	1.55
1.40	1.63
1.45	1.70
1.50	1.78
1.55	1.85
1.60	1.93

Table REPEX		
N° du jour	Dose OTU Journalière	Dose cumulée
1	850	850
2	700	1400
3	620	1860
4	525	2100
5	460	2300
6	420	2520
7	380	2660
8	350	2800
9	330	2970
10	310	3100

Temps que l'on peut passer à une PPO<sub>2</sub> de 1,6:

$$850/1,93 = 440 \text{ min} > 7\text{h} !!$$

Les tables NOAA n'autorisent que 150 min à 1,6b.

Ce problème ne concerne pas vraiment la plongée loisir.

# LA DECOMPRESSION

Les limites imposées par les mélanges:

Calcul de la profondeur maximale d'évolution

Calcul des pourcentages du mélange en fonction de la profondeur planifiée

# LA DECOMPRESSION

Calcul de la profondeur maximale d'évolution

$$PPO_2 = P_{abs} \times \%O_2$$

$$P_{abs} = PPO_2 / \%O_2$$

	1,6b	1,5b	1,4b
AIR	66m	61m	56m
Nitrox 32/68	40m	36m	33m
Nitrox 36/64	34m	31m	28m
Nitrox 40/60	30m	27m	25m

# LA DECOMPRESSION

Calcul des pourcentages du mélange en fonction de la profondeur planifiée

$$\%O_2 = PPO_2 / P_{abs}$$

Plongée sur le Galaxie, profondeur maxi 32m

	1,6b	1,5b	1,4b
32m	36%	36%	32%

Plongée sur l'Enez Eussa, profondeur maxi 38m

	1,6b	1,5b	1,4b
38m	32%	air	air



# LA DECOMPRESSION



Les modèles de décompression:

Plongée aux tables « air »

Plongée aux tables « Nitrox

Plongée aux ordinateurs multi-gaz

# LA DECOMPRESSION

Plongée aux tables « air »

*2 possibilités*

On fait comme si on avait de l'air dans les bouteilles

Sécurité maximum si la profondeur maxi est respectée

On recalcule la profondeur équivalente à l'air qui nous donne la même  $PPN_2$

# LA DECOMPRESSION

## Calcul de la Profondeur Air Equivalente (AED)

*C'est la profondeur à l'air où la  $PPN_2$  est la même que celle qu'on obtient en plongeant Nitrox.*

On veut plonger sur le PLM7 à 22m au Nitrox 40; PAE?

$$P_{\text{abs}} = 3,2b \quad PPN_2 \text{ Nitrox} = 3,2 \times 0,6 = 1,92b$$

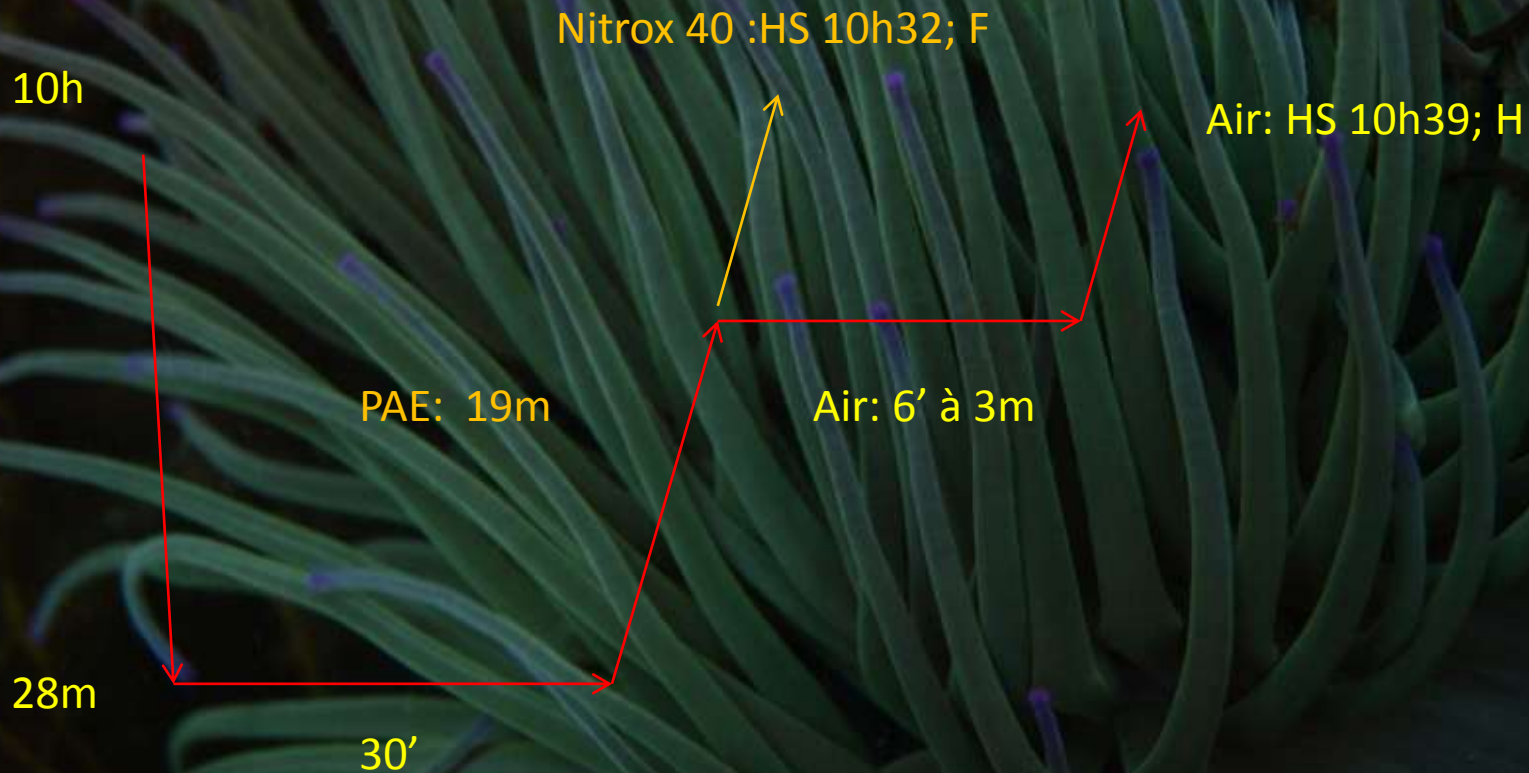
Pression absolue à l'air où on a une  $PPN_2$  de 1,92 =  $1,92/0,79 = 2,43b$

Soit une PAE de 15m

*On rentre dans la table MN90 comme si on plongeait à 15m*

# LA DECOMPRESSION

Ex: Plongée de 30' sur la Meuse (28m), HD: 10h ; Déco à l'air et au Nitrox40



# LA DECOMPRESSION

## Utilisation des tables Nitrox de la FFESSM

Extrapolation des tables à l'air sans modification du modèle.

Maintien des paliers au nitrox comme ceux à l'air.

Maintien de la vitesse de remontée comme à l'air.

Paliers à l'O<sub>2</sub> pur, règle du tiers avec minimum de 5 min.

Si moins de 5min ==> durée identique à celle à l'air.

Pas de palier à l'O<sub>2</sub> à 6m car risque supplémentaire sans gain réel dans la pratique en plongée sportive.

Durée maximale de 120 min (recommandation fédérale).

Des « profondeurs limites » sous trame (grisées) si  $PpO_2 > 1,5$  b

# LA DECOMPRESSION

## Utilisation des tables Nitrox de la FFESSM

- Une table pour le Nitrox 40/60
- Une table pour le Nitrox 36/64
- Une table pour le Nitrox 32/68
- Un tableau pour le calcul de l'azote résiduel et de la majoration

Tables immergeables 32/68

Prof.	Durée de la plongée	Durée du palier à 3 m	Durée du palier O <sub>2</sub> à 3 m	GPS	Prof.	Durée de la plongée	Durée du palier à 3 m	Durée du palier O <sub>2</sub> à 3 m	GPS
8 m	0h30			B	22 m	1h00	5	5	J
	1h15			D		1h15	14	10	K
	2h15			F	24 m	0h30			F
11 m	0h30			C		0h45	1	1	J
	1h00			E		1h00	13	9	L
	1h30			F	27 m	0h30			G
2h15			H	0h40		2	2	I	
13 m	0h30			C	1h00	20	14	K	
	1h00			E	30 m	0h20			E
	1h30			F		0h30	2	2	H
	2h15			J		0h50	21	14	K
15 m	0h35			D	34 m	0h15			E
	1h05			G		0h30	6	6	H
	1h30			I		0h45	25	17	K
	2h15			L	36 m	0h15	1	1	E
19 m	0h30			E		0h30	9	6	I
	0h45			G	37 m	0h15	1	1	E
	1h15			J		38 m	0h30	14	10
22 m	1h30	6	6	K	39 m	0h15	2	2	F
	0h30			F		40 m	0h25	11	8
	0h50			H					

# LA DECOMPRESSION

## Utilisation des tables Nitrox de la FFESSM

Ex: Plongée sur l'Enez Eussa à 38m pendant 30min au Nitrox 32/68; HD:10h  
Paliers, GPS, HS?

Palier : 14 min à 3m      GPS: I      HS: 10h47

L'après-midi, HD:15h pour une plongée sur la basse à James de 30 min à 30m  
au Nitrox 36/64 ; Majo, Paliers, HS?

Intervalle: 4h      Azote résiduelle: e      Majo : 11 min

Palier : 16 min à 3m      HS: 15h49

# LA DECOMPRESSION

## Plongée aux ordinateurs multi-gaz

- Les profondeurs indiquées sont les profondeurs réelles
- Gestion de plusieurs mélanges au cours de la plongée
- Ils permettent le réglage de la PPO2 < 1,6 bar (sécurité)
- Prise en compte de la toxicité de l'Oxygène (Compteur SNC) ou OTU.



Ordinateur Aladin Pro Nitrox de Uwatec



Ordinateur Aladin Nitrox plus émetteur de Uwatec



Ordinateur Aladin Pro Nitrox plus console de Uwatec



Ordinateur Solution Nitrox de Suunto



# LA DECOMPRESSION

- Tables à l'air
- Ordinateurs Air
- Tables Nitrox
- Ordinateurs Nitrox

<i>Types Profils</i>	<i>Paliers</i>	<i>successives</i>
carré	supposés Air	N2 résiduel majoré
réel	supposés Air	N2 résiduel majoré
carré	Nitrox	N2 résiduel Table MN90
réel	Nitrox déco	N2 résiduel optimisé/modèle utilisé

# LA DECOMPRESSION

Les plongées en altitude:

La pression atmosphérique diminue avec l'altitude

Altitude (m)	Mbar ou hPa	Bar	Température (°C)
0 (mer)	1013	1,013 (arrondi à 1)	15
500	955	0,955	12
1000	898	0,898	8,5
1500	845	0,845	5,5
2000	795	0,795	2
2500	748	0,748	-1
3000	701	0,701	-4,5
3500	658	0,658	-7,5
4000	616	0,616	-24

On considère qu'elle baisse de 0,1b tous les 1000m

# LA DECOMPRESSION

## Les plongées en altitude:

*On se souvient bien qu'on a appris au cours N4 que:*

$$P.\text{Atm.} = 1 - (\text{Altitude} / 1000) \times 0,1$$

Profondeur équivalente alt = Profondeur Réelle / P. Atm

Profondeur Palier = Palier Table x P. Atm

Vitesse remontée = 15 m/min x P. Atm

### **Calcul de Profondeurs équivalentes**

Lors de la plongée en altitude la profondeur équivalente altitude est plus grande que la profondeur réelle. En plongeant avec du NITROX la Profondeur Air Equivalente est réduite.

# LA DECOMPRESSION

Exemple de table d'équivalence des profondeurs

Altitude	0				500				1000				1500				2000				2500			
Pression Atm.	1				0,95				0,9				0,85				0,8				0,75			
Profondeur	Air	N32	N36	N40	Air	N32	N36	N40	Air	N32	N36	N40	Air	N32	N36	N40	Air	N32	N36	N40	Air	N32	N36	N40
6	6,0	4	3	3	6,3	5	4	3	6,7	5	4	3	7,1	5	4	3	7,5	6	5	4	8,0	6	5	4
7	7,0	5	4	3	7,4	5	5	4	7,8	6	5	4	8,2	6	5	4	8,8	7	6	5	9,3	7	6	5
8	8,0	6	5	4	8,4	6	5	4	8,9	7	6	5	9,4	7	6	5	10,0	8	7	6	10,7	8	7	6
9	9,0	7	6	5	9,5	7	6	5	10,0	8	7	6	10,6	8	7	6	11,3	9	8	7	12,0	9	8	7
10	10,0	8	7	6	10,5	8	7	6	11,1	9	8	7	11,8	9	8	7	12,5	10	9	8	13,3	11	9	8
11	11,0	9	8	6	11,6	9	8	7	12,2	10	9	7	12,9	10	9	8	13,8	11	10	9	14,7	12	10	9
12	12,0	9	8	7	12,6	10	9	8	13,3	11	9	8	14,1	11	10	9	15,0	12	11	9	16,0	13	12	10
13	13,0	10	9	8	13,7	11	10	8	14,4	12	10	9	15,3	12	11	10	16,3	13	12	10	17,3	14	13	11
14	14,0	11	10	9	14,7	12	11	9	15,6	12	11	10	16,5	13	12	11	17,5	14	13	11	18,7	15	14	12
15	15,0	12	11	9	15,8	13	11	10	16,7	13	12	11	17,6	14	13	11	18,8	15	14	12	20,0	16	15	13
16	16,0	13	12	10	16,8	14	12	11	17,8	14	13	12	18,8	15	14	12	20,0	16	15	13	21,3	17	16	14
17	17,0	14	12	11	17,9	15	13	12	18,9	15	14	12	20,0	16	15	13	21,3	17	16	14	22,7	19	17	15
18	18,0	15	13	12	18,9	15	14	12	20,0	16	15	13	21,2	17	16	14	22,5	18	17	15	24,0	20	18	16
19	19,0	15	14	13	20,0	16	15	13	21,1	17	16	14	22,4	18	17	15	23,8	20	18	16	25,3	21	19	17
20	20,0	16	15	13	21,1	17	16	14	22,2	18	17	15	23,5	19	18	16	25,0	21	19	17	26,7	22	20	18
21	21,0	17	16	14	22,1	18	17	15	23,3	19	18	16	24,7	20	19	17	26,3	22	20	18	28,0	23	21	19
22	22,0	18	16	15	23,2	19	17	16	24,4	20	18	17	25,9	21	20	18	27,5	23	21	19	29,3	24	22	20
23	23,0	19	17	16	24,2	20	18	16	25,6	21	19	18	27,1	22	21	19	28,8	24	22	20	30,7	26	23	21
24	24,0	20	18	16	25,3	21	19	17	26,7	22	20	18	28,2	23	21	20	30,0	25	23	21	32,0	27	25	22
25	25,0	21	19	17	26,3	22	20	18	27,8	23	21	19	29,4	24	22	20	31,3	26	24	22	33,3	28	26	23
26	26,0	21	20	18	27,4	23	21	19	28,9	24	22	20	30,6	25	23	21	32,5	27	25	23	34,7	29	27	24
27	27,0	22	20	19	28,4	24	22	20	30,0	25	23	21	31,8	26	24	22	33,8	28	26	24	36,0	30	28	25
28	28,0	23	21	19	29,5	24	22	20	31,1	26	24	22	32,9	27	25	23	35,0	29	27	25	37,3	31	29	26
29	29,0	24	22	20	30,5	25	23	21	32,2	27	25	23	34,1	28	26	24	36,3	30	28	26	38,7	32	30	27
30	30,0	25	23	21	31,6	26	24	22	33,3	28	26	23	35,3	29	27	25	37,5	31	29	27	40,0	34	31	28
31	31,0	26	24	22	32,6	27	25	23	34,4	29	27	24	36,5	30	28	26	38,8	32	30	28	41,3	35	32	29
32	32,0	27	25	22	33,7	28	26	24	35,6	30	27	25	37,6	32	29	27	40,0	34	31	28	42,7	36	33	30
33	33,0	28	25	23	34,7	29	27	24	36,7	31	28	26	38,8	33	30	28	41,3	35	32	29	44,0	37	34	32
34	34,0	28	26	24	35,8	30	28	25	37,8	32	29	27	40,0	34	31	28	42,5	36	33	30	45,3	38	35	33
35	35,0	29	27	25	36,8	31	28	26	38,9	33	30	28	41,2	35	32	29	43,8	37	34	31	46,7	39	36	34

# Exercices:

Le BRAM projette une journée Glénan: Le matin, plongée sur Basse Pérennes (30m), l'après-midi, sur Men ar Tréas (22m).

La veille, gonflage des blocs Nitrox pour les « habilités ». Choix des mélanges pour une PPO<sub>2</sub> de 1,5b:

Matin: N36

Après-midi: N40

Avant la plongée, le contrôle des blocs donne pour ceux du matin : 34,1% et pour ceux de l'après-midi: 38% .

Quelles sont les profondeurs maximum à ne pas dépasser pour une PPO<sub>2</sub> de 1,5b ?

Matin: 34m

Après-midi: 29m

3 palanquées Nitrox se mettent à l'eau à 10h, la palanquée 1 plonge aux tables air, la palanquée 2 aux tables air en recalculant la profondeur équivalente, la palanquée 3 aux tables nitrox et fait sa déco à l'O<sub>2</sub>. *Profondeur maxi: 30m, temps de plongée 40min.*

### Profil, paliers, GPS, heures de sortie

HD: 10h00

PAE: 24m

Tables choisies: N32

P1: 24' à 3m

P2: 10' à 3m

P3: 7' à 3m

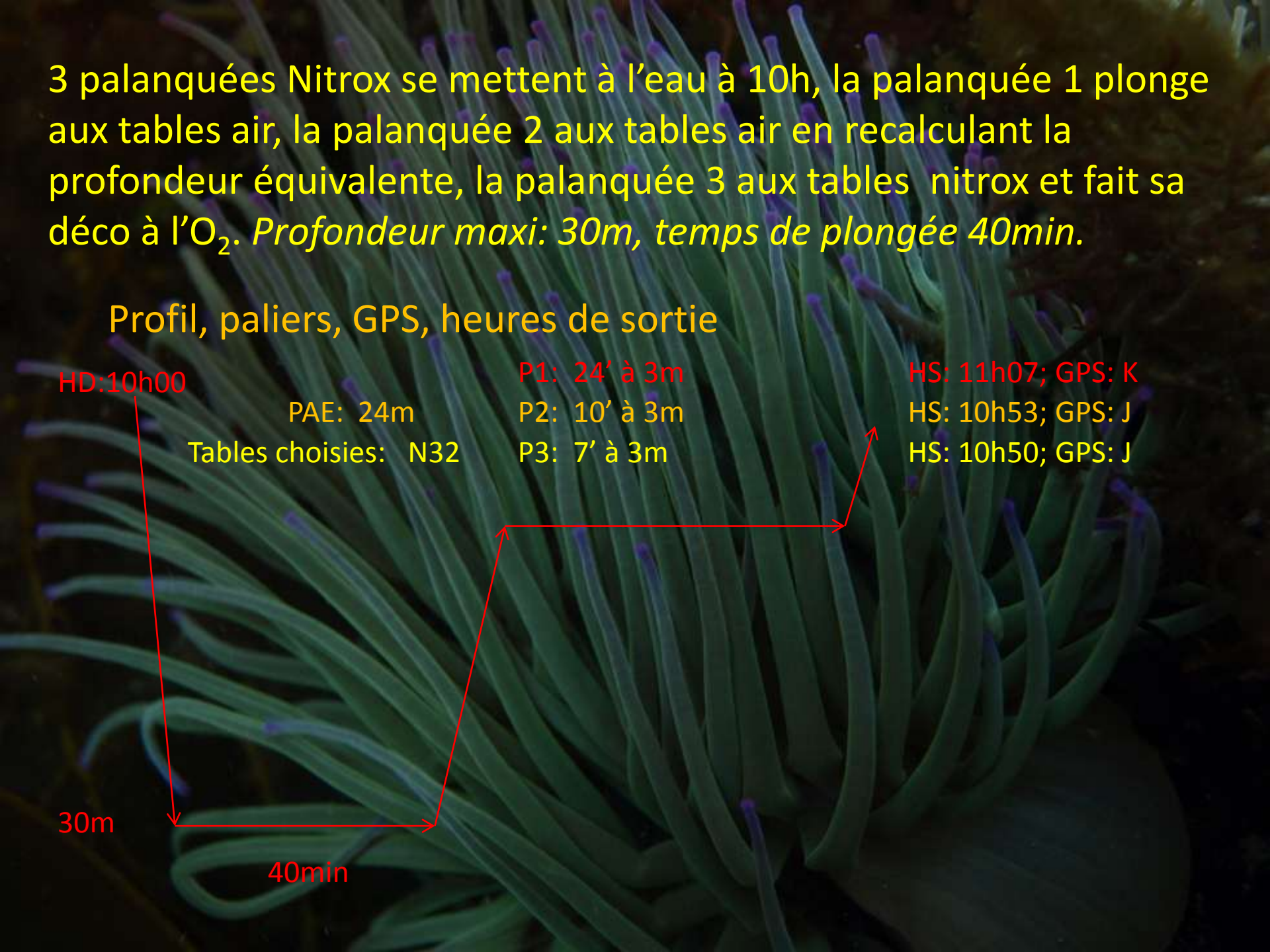
HS: 11h07; GPS: K

HS: 10h53; GPS: J

HS: 10h50; GPS: J

30m

40min



L'apéro s'est un peu prolongé, la plongée de l'après-midi n'est prévue qu'à 16h. Les palanquées restent les mêmes.  
Quelle est la valeur du compteur SNC à la mise à l'eau?

Palanquée 1:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 4 \times 0.341 = 1.364\text{b} \quad \text{\%SNC fond: } 40/150 = 26,6\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 0.341 = 0,443\text{b} \quad \text{\%SNC palier: } 24/720 = 3,3\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?  $26,6 + 3,3 = 30\%$

%SNC à la mise à l'eau: ? Intervalle: 4h30 Réduction: 87,5%

$$30\% \times 0,125 = 3,75\%$$

Palanquée 3:

%SNC fond: ?

PPO2:  $4 \times 0.341 = 1.364b$  %SNC fond:  $40/150 = 26,6\%$

%SNC palier: ?

PPO2:  $1,3 \times 1 = 1,3b$  %SNC palier:  $7/180 = 3,8\%$

%SNC total sortie de l'eau: ?  $26,6 + 3,8 = 30,4\%$

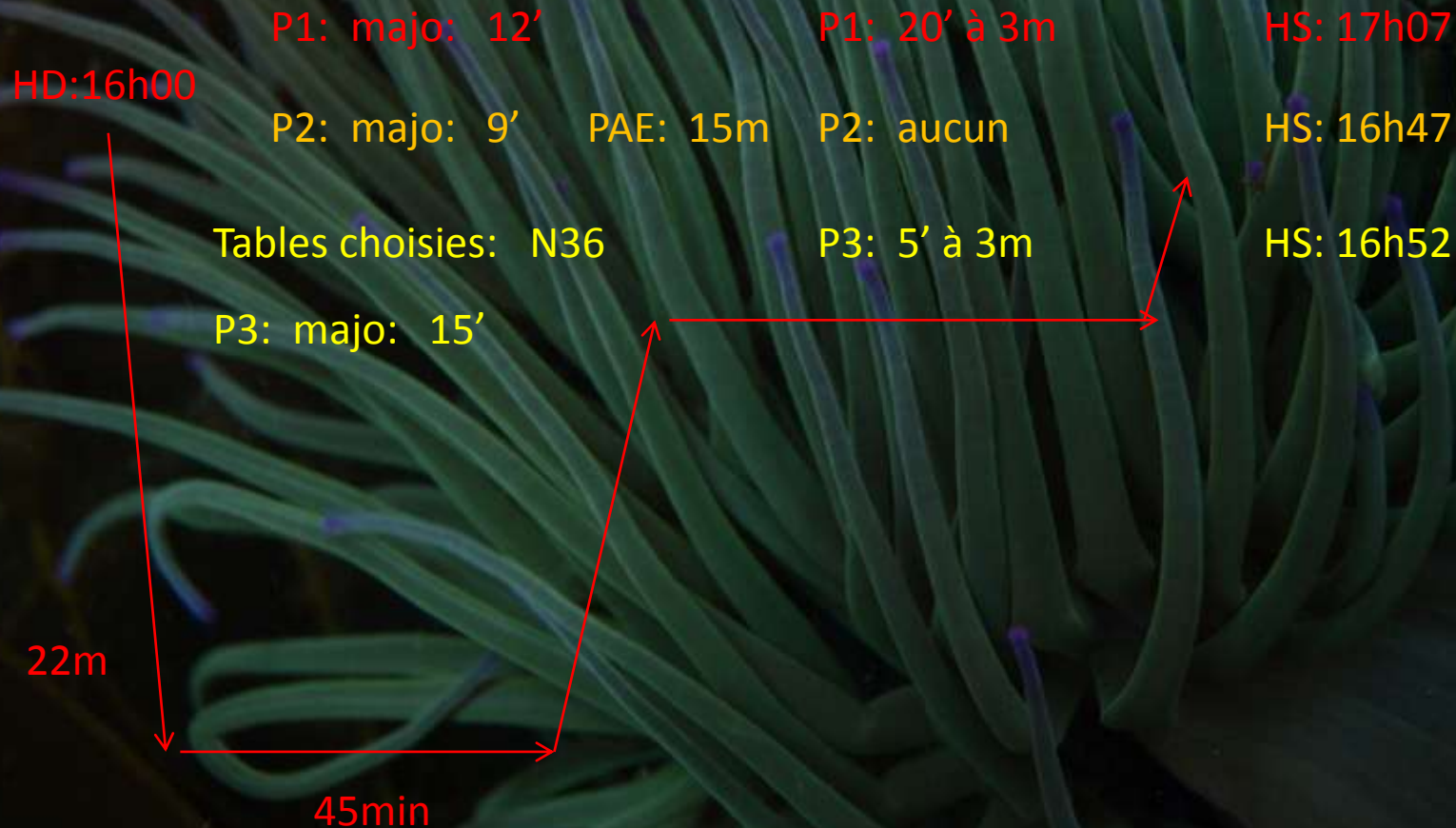
%SNC à la mise à l'eau: ? Intervalle: 4h30 Réduction: 87,5%

$30,4\% \times 0,125 = 3,8\%$



Les 3 palanquées se remettent à l'eau à 16h, la palanquée 1 plonge aux tables air, la palanquée 2 aux tables air en recalculant la profondeur équivalente, la palanquée 3 aux tables nitrox et fait sa déco à l'O<sub>2</sub>. *Profondeur maxi: 22m, temps de plongée 45min.*

### Profil, paliers, heures de sortie



Quelle est la valeur du compteur SNC à sortie de l'eau pour la palanquée 1?

Palanquée 1:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 3,2 \times 0,38 = 1,216b \quad \text{\%SNC fond: } 45/180 = 25\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 0,38 = 0,49b \quad \text{\%SNC palier: } 20/720 = 2,7\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?

%SNC résiduel ? 3,75%

$$25 + 2,7 + 3,75 = 31,45\%$$

Quelle est la valeur du compteur SNC à sortie de l'eau pour la palanquée 3?

Palanquée 3:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 3,2 \times 0,38 = 1,216\text{b}$$

$$\text{\%SNC fond: } 45/180 = 25\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 1 = 1,3\text{b}$$

$$\text{\%SNC palier: } 5/180 = 2,7\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?

%SNC résiduel ? 3,8%

$$25 + 2,7 + 3,8 = 30,5\%$$

# Exercices:

Le BRAM projette une journée à Douarnenez: Le matin, plongée sur le Castel Meur (30m), l'après-midi, sur la Meuse (30m).

La veille, gonflage des blocs Nitrox pour les « habilités ». Choix des mélanges pour une PPO<sub>2</sub> de 1,4b:

Matin: N32

Après-midi: N32

Avant la plongée, le contrôle des blocs donne pour ceux du matin : 34% et pour ceux de l'après-midi: 37% .

Quelles sont les profondeurs maximum à ne pas dépasser pour une PPO<sub>2</sub> de 1,4b ?

Matin: 30m

Après-midi: 28m

3 palanquées Nitrox se mettent à l'eau à 10h, la palanquée 1 plonge aux tables air, la palanquée 2 aux tables air en recalculant la profondeur équivalente, la palanquée 3 aux tables nitrox et fait sa déco à l'O<sub>2</sub>. *Profondeur maxi: 30m, temps de plongée 25min.*

### Profil, paliers, GPS, heures de sortie

HD: 10h00

PAE: 24m

Tables choisies: N32

P1: 4' à 3m

P2: 1' à 3m

P3: 2' à 3m

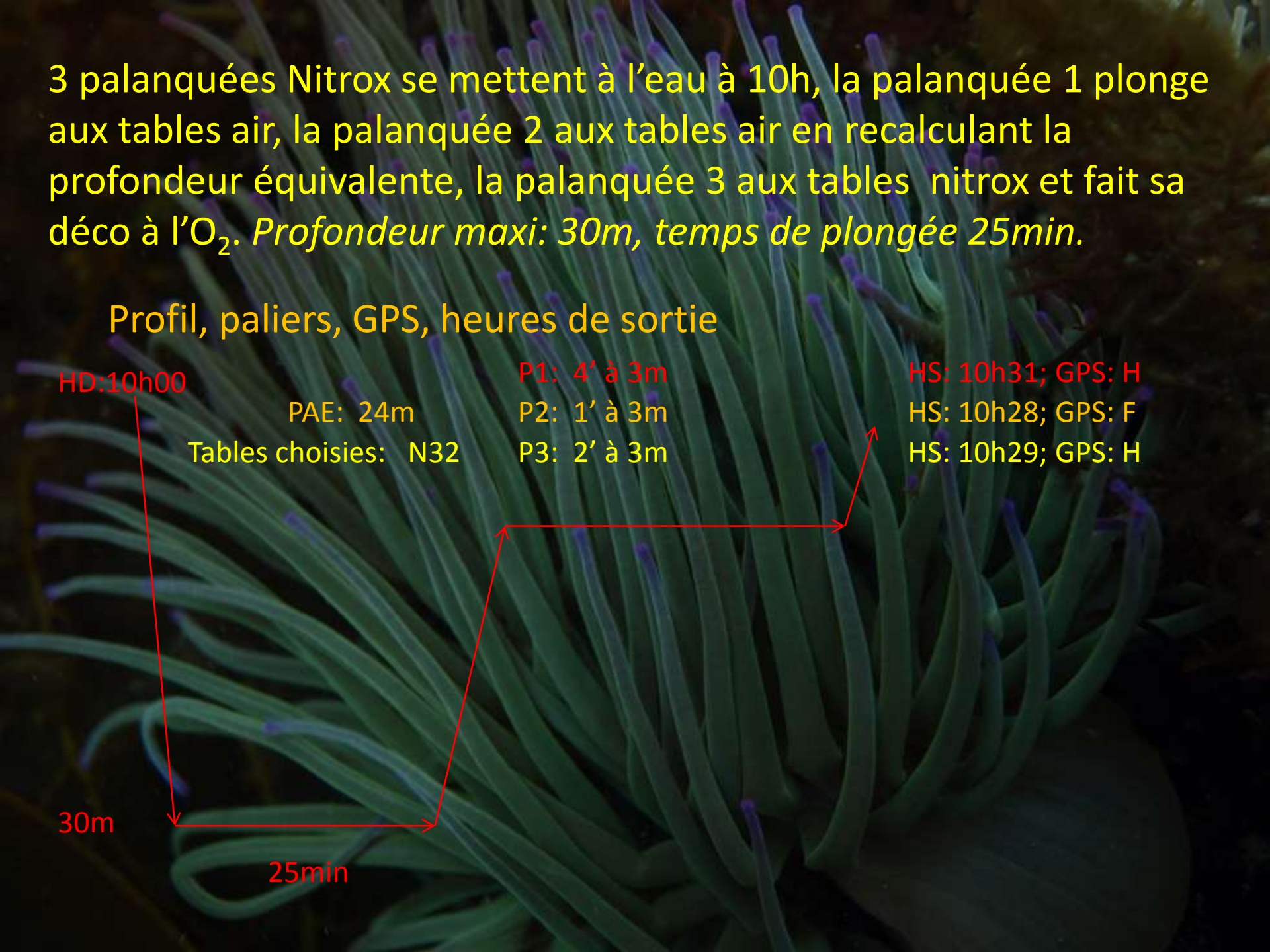
HS: 10h31; GPS: H

HS: 10h28; GPS: F

HS: 10h29; GPS: H

30m

25min



Quelle est la valeur du compteur SNC à sortie de l'eau pour la palanquée 1?

*Palanquée 1:*

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 4 \times 0,34 = 1,36\text{b}$$

$$\text{\%SNC fond: } 25/150 = 16,6\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 0,34 = 0,442\text{b}$$

$$\text{\%SNC palier: } 4/720 = 0\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?  $16,6 + 0 = 16,6\%$

%SNC à la mise à l'eau: ? Intervalle: 4h30 Réduction: 87,5%

$$16,6\% \times 0,125 = 2,1\%$$

Palanquée 3:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 4 \times 0,34 = 1,36b$$

$$\text{\%SNC fond: } 25/150 = 16,6\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 1 = 1,3b$$

$$\text{\%SNC palier: } 2/180 = 1\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?

$$16,6 + 1 = 17,6\%$$

%SNC à la mise à l'eau: ?

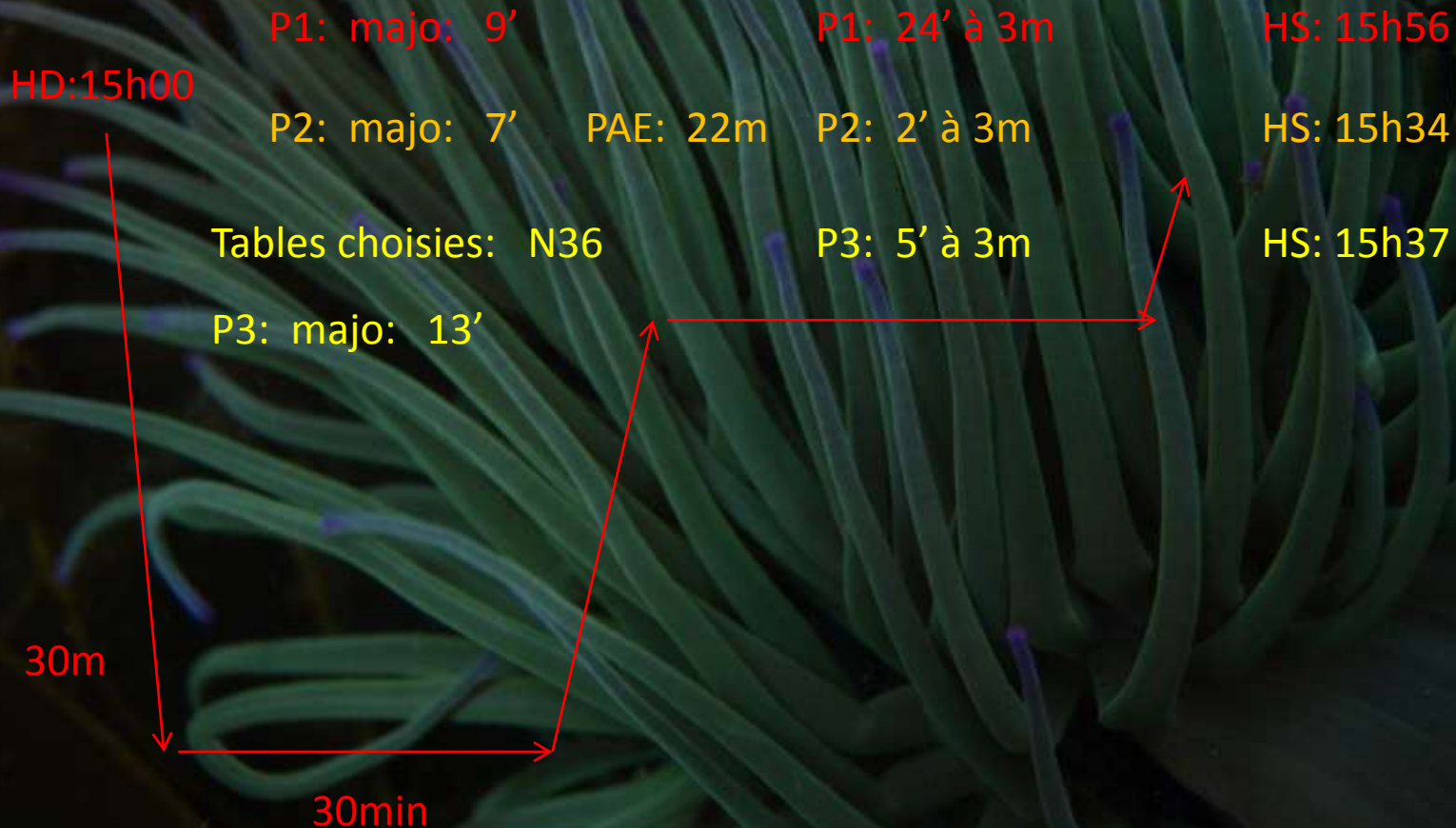
Intervalle: 4h30

Réduction: 87,5%

$$17,6\% \times 0,125 = 2,2\%$$

Les 3 palanquées se remettent à l'eau à 15h00, la palanquée 1 plonge aux tables air, la palanquée 2 aux tables air en recalculant la profondeur équivalente, la palanquée 3 aux tables nitrox et fait sa déco à l'O<sub>2</sub>. *Profondeur maxi: 30m, temps de plongée 30min.*

### Profil, paliers, heures de sortie





Après un repas frugal dont la cuisson s'est un peu prolongée, la remise à l'eau est prévue à 15h00. Les palanquées restent les mêmes.

Quelle est la valeur du compteur SNC à la mise à l'eau?

Palanquée 1:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 4 \times 0,37 = 1,48b$$

$$\text{\%SNC fond: } 30/120 = 25\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 0,37 = 0,48b$$

$$\text{\%SNC palier: } 24/720 = 3,3\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?

%SNC résiduel ? 2,1%

$$25 + 3,3 + 2,1 = 30,4\%$$

Quelle est la valeur du compteur SNC à sortie de l'eau pour la palanquée 3?

Palanquée 3:

%SNC fond: ?

$$\text{PPO2: } 4 \times 0,37 = 1,48\text{b}$$

$$\text{\%SNC fond: } 30/120 = 25\%$$

%SNC palier: ?

$$\text{PPO2: } 1,3 \times 1 = 1,3\text{b}$$

$$\text{\%SNC palier: } 5/180 = 2,7\%$$

%SNC total sortie de l'eau: ?

%SNC résiduel ? 2,2%

$$25 + 2,7 + 2,2 = 29,9\%$$



Départ d'une p