

# La plongée

Son organisation, la conduite de palanquée et  
comment arriver à ne pas se perdre

(ou tout du moins essayer)

# Introduction

Qu'est-ce qu'être N<sub>4</sub> ?

Règlementation

L'organisation d'une plongée

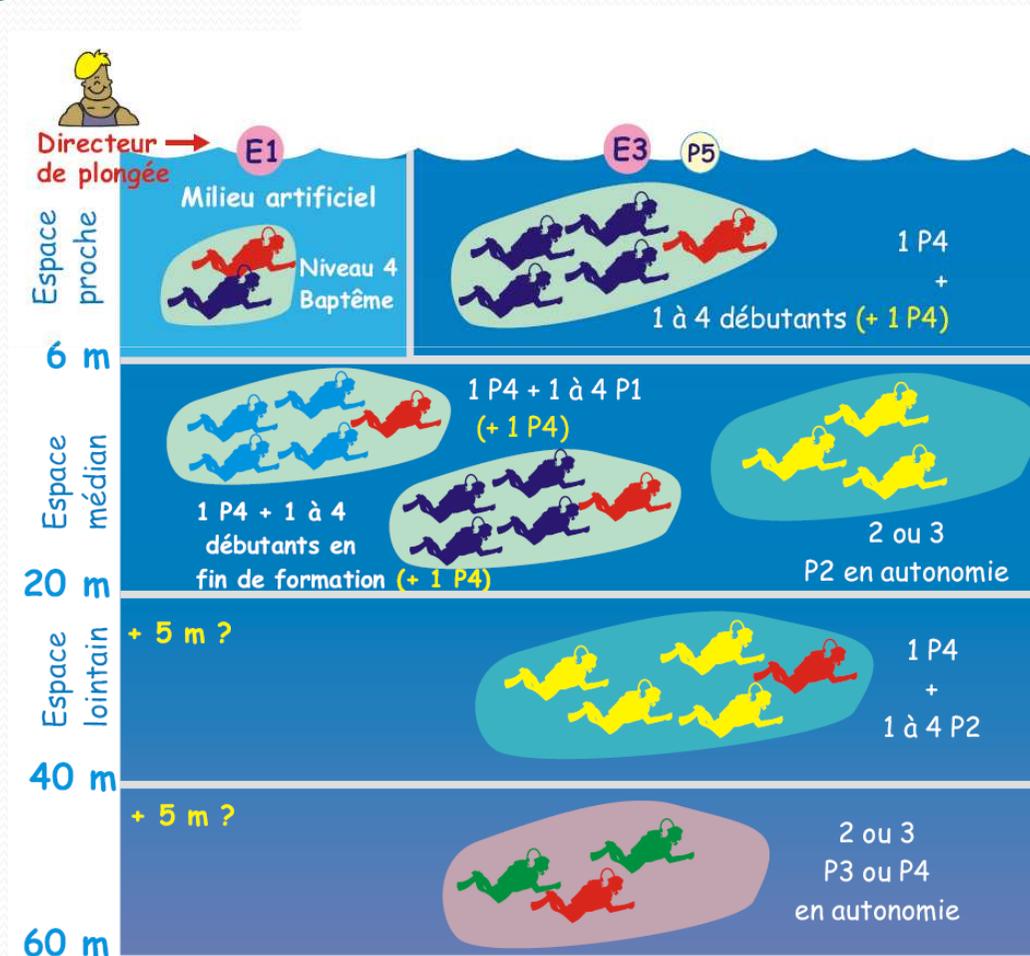
# Qu'est ce qu'être Niveau 4?

- Niveau 4 = **Autonomie** + **Guide de Palanquée**
- Plonger avec des potes, en structure ou du bord.
- Prendre la responsabilité des autres
- Être solidaire, curieux, aider.
- **Constamment remettre ses savoir-faire et savoir-être en question, les transmettre.**
- **Ne pas oublier ce que l'on rappelle depuis le N1.**
- Plonger soi-même et avec les autres **en toute sécurité.**

# Règlementation

- L'autonomie oui, mais dans les règles.
- Règlementation sur les blocs ;
- Règlementation maritime (le cas échéant) ;
- Règlementation locale :
  - Arrêtés préfectoraux
  - Interdictions de plonger locales (zones de frai, ...)
- Règlementation sur la plongée ;
  - Prérogatives du Niveau 4
  - Equipement obligatoire

# Prérogatives du Niveau 4



# Les nouveautés du N4

- N4 en autonomie (absence de DP) : coresponsabilité totale de la plongée !
- N4 avec des N3 : attention, vous êtes un sachant → votre responsabilité peut être engagée !
- N4 avec des N1 ou N2 : prise de responsabilité importante → notion de guide de palanquée.

# 2 cas de figure

- Avec DP :
  - Le N4 est en autonomie (avec N3 ou plus) ;
  - Le DP gère l'organisation de la plongée et le N4 est en guide de palanquée et le seconde (responsabilité en immersion, pouvoir de dire non).
- Sans DP :
  - Le N4 est en autonomie (avec N3 ou plus).

# L'autonomie

**Organisation d'une plongée**

=

**Planification + Préparation**

**et après?**

# Planification

Choix du site

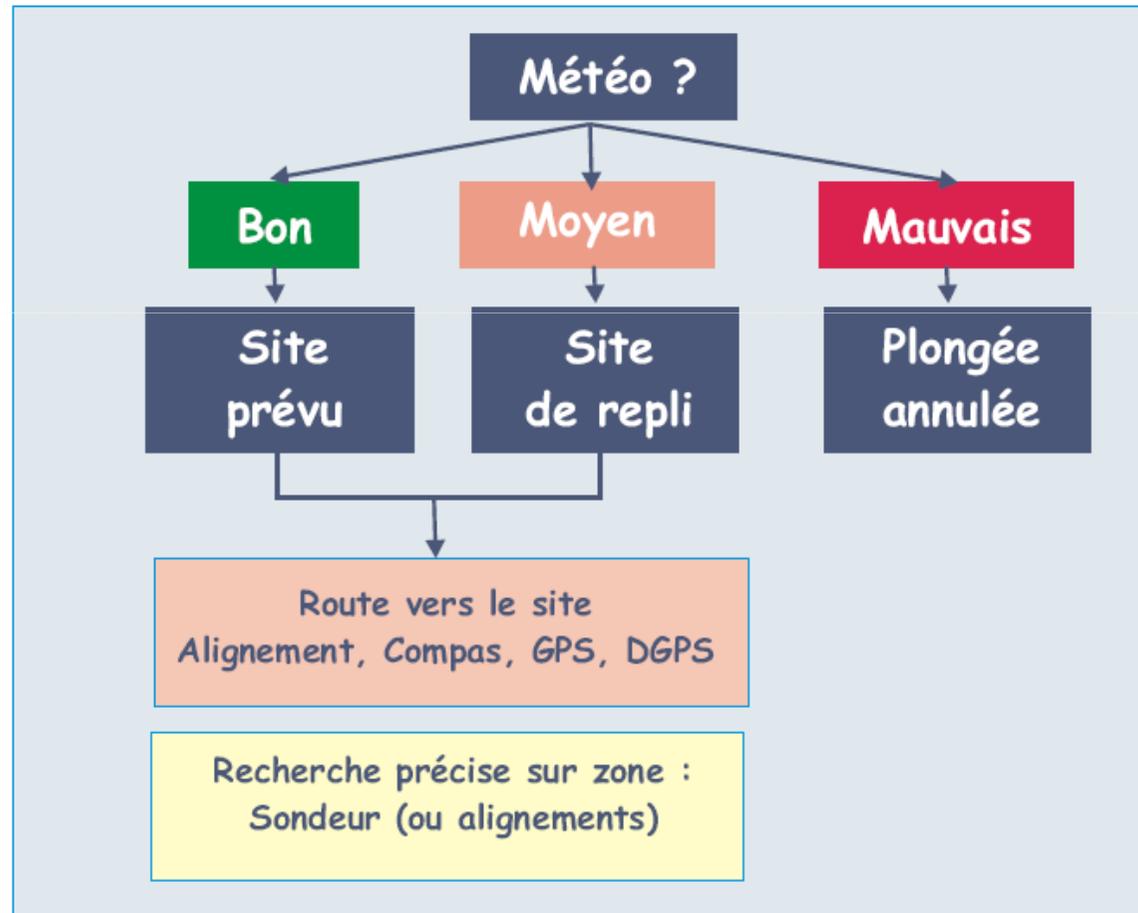
La météo

Les détails qui ont quand même de l'importance

# Planifier : Choix d'un site

- Adapté aux plongeurs :
  - Fatigue (réadaptation) ;
  - Niveaux des plongeurs ;
  - Type de plongée (bio, photo, recycleur) ;
  - Position du site.
- Les moyens d'accès (carte marine, temps de parcours) ;
- Trouver le site (amers, GPS, sondeur) ;
- Ce qu'on peut faire sur place (mouillage autorisé).

# Planifier : Choix d'un site



# Planifier : La météo

- Capitainerie (affichage, VHF) ;
- Sémaphores ;
- Téléphone (08 36 68 08 XX) ;
- France Inter ;
- 3615 METEO code MER ;
- Emetteurs France Telecom à la VHF ;
- Internet : <http://france.meteofrance.com/france/mer>.

	Force	Hs (m)
0	Calme	0
1	Ridée	0 à 0.1
2	Belle	0.1 à 0.5
3	Peu agitée	0.5 à 1.25
4	Agitée	1.25 à 2.5
5	Forte	2.5 à 4
6	Très forte	4 à 6
7	Grosse	6 à 9
8	Très grosse	9 à 14
9	Enorme	14 et plus

# Planifier : La météo

	Force	V (nds)	V (km/h)	Etat de la mer
0	Calme	<1	<1	Miroir
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	Rides
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	Vaguelettes
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Très petites vagues, quelques moutons épars
4	Jolie brise	11 à 15	20 à 28	Petites vagues et nombreux moutons
5	Bonne brise	16 à 20	29 à 38	Vagues modérées, moutons, embruns
6	Vent frais	21 à 26	39 à 49	Crêtes d'écume blanches, lames, embruns
7	<b>Grand frais</b>	27 à 33	50 à 61	Lames déferlantes, trainées d'écume
8	<b>Coup de vent</b>	34 à 40	62 à 74	Tourbillons d'écumes à la crête des lames, trainées d'écumes
9	<b>Fort coup de vent</b>	41 à 47	75 à 88	Lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns
10	<b>Tempête</b>	48 à 55	89 à 102	Très grosses lames à longue crête en panache. Ecume soufflée. Visibilité réduite
11	<b>Violente tempête</b>	56 à 63	103 à 117	Lames exceptionnellement hautes. Ecume soufflée donne de la mousse. Visibilité réduite
12	<b>Ouragan</b>	≥64	> 118	L'air est plein d'écume et d'embruns. La mer est entièrement blanche. Visibilité fortement réduite

# Planifier : Les autres éléments

- Mer plus clémente le matin ;
- Où peut-on gonfler ?
- Règlementation locale ?
- Quel profil de plongée ?
- Quel protocole de sécurité ?

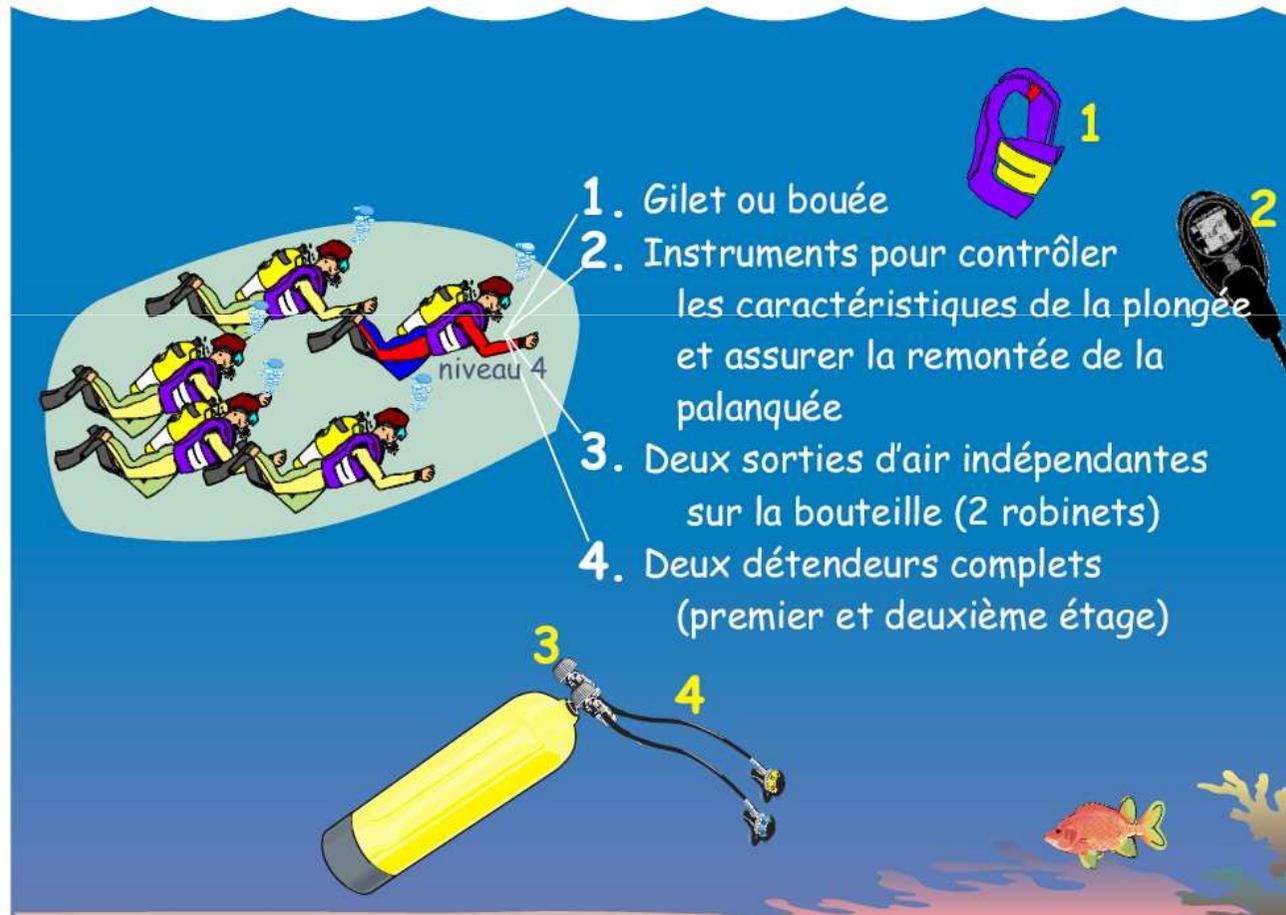
# Préparation

Matériel (bateau, perso)

Gonflage

La sécurité

# Matériel obligatoire (GP)



# Le matériel

- Matériel recommandé :
  - Parachute
  - Cisaille
  - Lampe
  - Boussole
  - Plombs pédagogiques
- Avoir un matériel en parfait état ;
- Savoir connaître le matériel ;
- Avoir des pièces de rechange.

# La sécurité

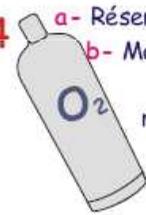
- VHF (Canal 16) ou portable (112) ;
- Définir des protocoles de sécurité :
  - Profil de plongée prévu ;
  - Procédure de sortie (bateau) ;
  - Procédure de sortie (attente au bord) ;
  - Procédure de rappel ;
  - Procédure en cas de panne d'air ;
  - Prévenir quelqu'un que l'on part plonger (et lui faire passer les infos, prévenir si mise à jour).
- Avoir le matériel requis ;

# Le matériel de sécurité

**1**  Moyen permettant de prévenir les secours (VHF, Tél.)

**2**  trousse de secours

**3**  Eau douce non gazeuse

**4**  a- Réserve d'oxygène  
b- Manodétendeur et tuyau de raccordement  
c- B.A.V.U.

**5**  Bouteille de secours

**6**  Couverture isothermique

**7** Eventuellement, aspirateur de mucosités

**8**  Tablette de notation

**9**  Un jeu de tables de plongée

**10**  Moyen de rappel des plongeurs

**11**  Pavillon Alpha  
Nuit : R/B/R

**12**  VHF : Canal 16  
Pompiers, SAMU ...  
 Tableau d'organisation des secours

**13**  Accompagnant si réimmersion

**Annexe IV : contenu minimum**

-  a- aspirine en poudre non effervescente
-  b- crème antiactinique (1 tube)
-  c- antiseptique local (1 tube)
-  d- bande type velpeau (5 cm large)
-  e- pansements compressifs (grands et petits modèles, 1 boîte de chaque)

**Sources :**  
1 à 10 : art. 8, arrêté du 22/06/98  
11 : art. 9 et règlement international sur les abordages en mer  
12 : décret 03/09/93  
13 : art. 11 arrêté du 22/06/98

Prof	Durée	Sn	DTR	GPS
35 m	2	2	2	2
40 m	1	2	2	2
45 m	1	3	3	3
50 m	4	6	6	6
55 m	9	11	11	11
60 m	13	15	15	15
1h05	16	18	18	18
1h10	20	22	22	22

# La procédure de secours

**FFESSM** www.ffessm.fr

## TABLEAU D'ORGANISATION DES SECOURS EN FRANCE

CONDUITE A TENIR EN CAS D'ACCIDENT OU DE SUSPICION D'ACCIDENT DE PLONGEE

La procédure doit être effectuée, si possible, par 2 personnes :  
l'une prévient les secours, l'autre effectue les gestes de premiers secours

**BILAN**  
(conscience, ventilation ...)

**ALERTE**  
En mer : VHF, Canal 16 (CROSS)\*  
A terre : Téléphone 15 (SAMU)  
Prévention du suraccident (rappel des palanquées etc.)  
\* Conformément au décret 88-531 du 2 mai 1988

*l'oxygène c'est la vie*

**SECOURS**

**OXYGENE 100%** 15 litres par minute  
Inhalation si sujet conscient  
Insufflation si sujet inconscient

**REHYDRATER** eau, jus de fruit : 1 litre, sujet conscient, capable d'uriner

**ASPIRINE\*** proposer : 500 mg maximum pour un adulte

**ALLONGER ET RECHAUFFER**  
ou mettre à l'ombre selon les conditions

\* Conformément aux dispositions de l'arrêté du 22 juin 1998 modifié.  
Sujets conscients ni allergiques ni intolérants. L'aspirine est un médicament, il doit donc être prescrit par un médecin ou donné à la demande expresse de la victime.

**REEMPLIR FICHE DE SECOURS EVASAN**  
(à transmettre aux équipes médicalisées)

**EN MER, VHF CANAL 16**

- PAN-PAN (3 fois)
- ICI Nom du bateau .....
- Lieu précis
- Nombre de victimes
- Signes de l'accident (symptômes ...)
- Secours apportés
- etc.

**A TERRE, PAR TEL. 15 (ou 112)**

- Lieu précis
- N° de téléphone
- Nombre de victimes
- Signes de l'accidents (symptômes ...)
- Secours apportés
- etc.

**AUTRES NUMEROS**

Pompiers : **18**

Police : **17**

Caisson hyperbare : .....

Médecin 1 : .....

Médecin 2 : .....

Médecin 3 : .....

Médecin ORL : .....

**NE JAMAIS INTERROMPRE UNE PROCEDURE ENTAMEE, MEME EN CAS D'AMELIORATION  
EN CAS DE DOUTE, AGIR COMME SI UN ACCIDENT ETAIT DECLARE  
NE JAMAIS REIMMERGER UNE PERSONNE ACCIDENTEE**

# La VHF

- Canaux utilisés:

- 16 : Veille
- 9: Capitainerie
- 10 : Sémaphore
- 11 : CROSS
- 12 : Capitainerie (ports de commerce)
- 13 : CROSS ou sécurité civile (CRS, SNSM, ...)
- 9 à 17 : interdits
- 6, 8, 72, 77 : autorisés

- Type de Message:

- MAYDAY : détresse
- PAN-PAN : urgence
- SECURITE : Danger pour la navigation

- Contenu du message

- Mot de détresse × 3
- Lieu
- Nom du navire × 3
- Contenu du message (secours attendus, ...)

# Avant la plongée

- Vérification des papiers réglementaires (DP) ;
- Le DP prépare les palanquées, le GP se renseigne sur sa palanquée :
  - Matériel ;
  - Etat physique & moral ;
  - Dernière plongée & niveau réel.

# La plongée profonde

- Espace lointain et au-delà, **ça ne s'improvise pas** :
  - Fortement narcosé ;
  - Limite hyperoxique ;
  - Essoufflement ;
  - Consommation d'air très importante ;
  - Les paliers peuvent demander autant d'air que la plongée elle-même.
- En autonomie : coresponsabilité
- En guide de palanquée : on a **un groupe à gérer**

# La plongée profonde

- D'autres éléments capitaux :
  - Souvent froid (ADD, givrage de détendeur) ;
  - Influence non négligeable du courant ;
  - Avoir du bon matériel (viscosité de l'air plus importante → gêne respiratoire) ;
  - Avoir une sécurité surface irréprochable.

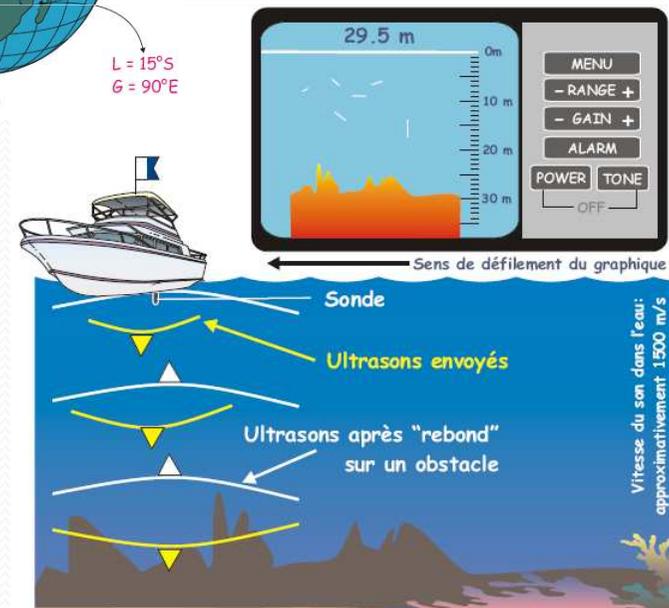
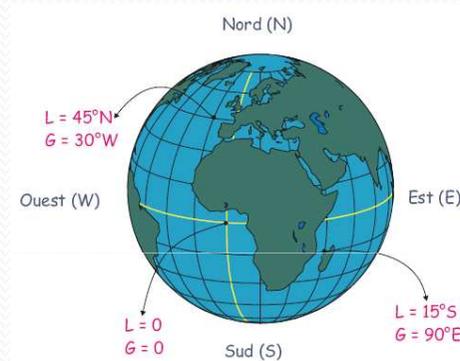
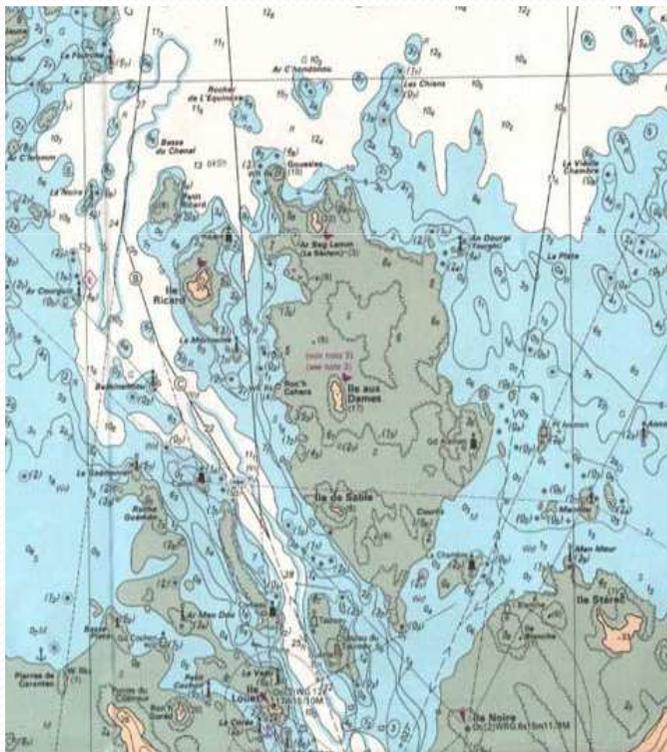
# La plongée

Trouver le site de plongée

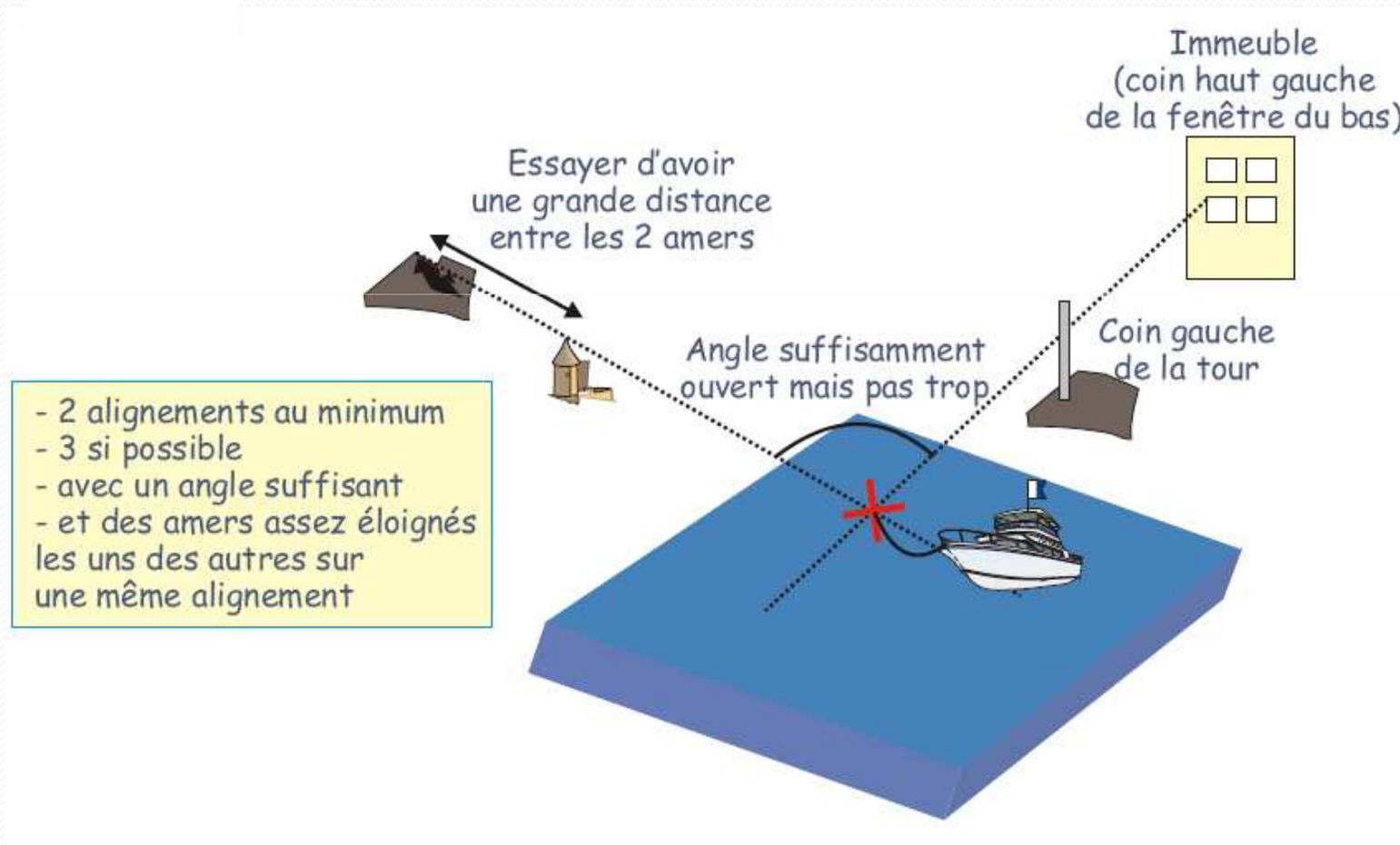
Le mouillage

Et après ?

# Trouver un site de plongée



# Trouver un site de plongée



# Le mouillage

- Mouillage, matelotage, mise en place de la sécurité
  - Autonomie : faire ce qui est usuellement fait par le DP ;
  - Présence de DP: **l'assister** dans sa tâche.
  - Attention aux autres plongeurs ;
  - Attention au rayon d'évitement ;
  - Attention au courant ;
  - Laisser quelqu'un sur le bateau.

# Après la plongée

- La plongée ne se termine pas à la sortie d'eau !
  - Noter les paramètres des collègues (assister le DP) ;
  - Aider à retirer le mouillage, ranger, etc. ;
  - Avoir les coordonnées des autres (un ADD est si vite arrivé) ;
  - Se réhydrater.

# La conduite de palanquée

La plongée type d'un N4 encadrant

# Avant la plongée

- Regrouper la palanquée pour :
  - Se présenter ;
  - Déceler le niveau réel des plongeurs (conditions physique, lieu et dates des dernières plongées) ;
  - Voir les attentes des plongeurs ;
  - Les observer (comportement, aide au matériel, froid, fatigue).
- Essayer d'**aller au devant des problèmes**.
- Attention, **ça n'est pas un interrogatoire**.

# Avant la plongée

- Faire un briefing à sa palanquée (adapter celui du DP) :
  - Consignes de mise à l'eau ;
  - Arrivée sur le lieu d'immersion ;
  - Descente (préférable le long d'un mouillage) ;
  - Comportement au fond (mise en place de binômes, placement, contrôle de l'air, froid)
  - Remontée et décompression ;
  - Sortie d'eau ;
  - Rappel de la **procédure de perte de palanquée**.

# Les incontournables

Bouteille fermée

Pas de palmes / masque / ceinture de plomb (rayez la mention inutile)

Direct system non branché

Gilet vide

Autres ?

**Aller au devant de ces problèmes.**

**Limiter le stress des plongeurs**

# Début de la plongée

- Le Guide de Palanquée est le premier à l'eau ;
- Attente dans l'eau gilet vide prêt à descendre ;
- Se regrouper au mouillage avant la descente ;
- Accompanyer si besoin ;
- A la descente :
  - Préférer le mouillage ;
  - Attention aux oreilles ;
  - Gonfler progressivement le gilet ;
  - Positionnement des plongeurs ;

# Pendant la plongée

- Arrivé en bas, regrouper la palanquée et demander la quantité d'air, observer le milieu, le mouillage ;
- Contrôler les manomètres discrètement ;
- Contrôler le positionnement des plongeurs ;
- Faire des pauses pour observer le milieu, la bio, prendre des photos, **prendre du plaisir** ;
- Retour à 100 bar (ou plus ?) ;
- **Analyser le comportement et la position des plongeurs et adapter la plongée aux conditions.**

# La fin de plongée

- Fin de plongée à 50 bar (ou plus ?) ;
- Sortir **rapidement** de l'espace lointain ;
- Préférer une sortie **au mouillage** (sinon, parachute) ;
- Contrôler les paramètres des autres plongeurs (pdt la remontée) et effectuer les paliers **les plus restrictifs**.
- Eventuellement adapter les paliers aux conditions :
  - Plongeurs fatigués, etc. => rajouter du temps de palier
  - Houle en surface => privilégier les paliers à 5m
- Tour d'horizon et signe ok (au bateau).

# Après la plongée

- Détendeur en bouche, masque sur le visage et gilet gonflé ;
- Le GP sort en dernier de l'eau, éventuellement demander de l'aide au bateau pour les plongeurs ;
- Donner les paramètres au DP ;
- Faire un débriefing orienté **loisir** ;
- Si lacunes d'un plongeur, lui apporter des correctifs (sans pour autant jouer au professeur).
- **Surveiller** le comportement des plongeurs sur le retour.

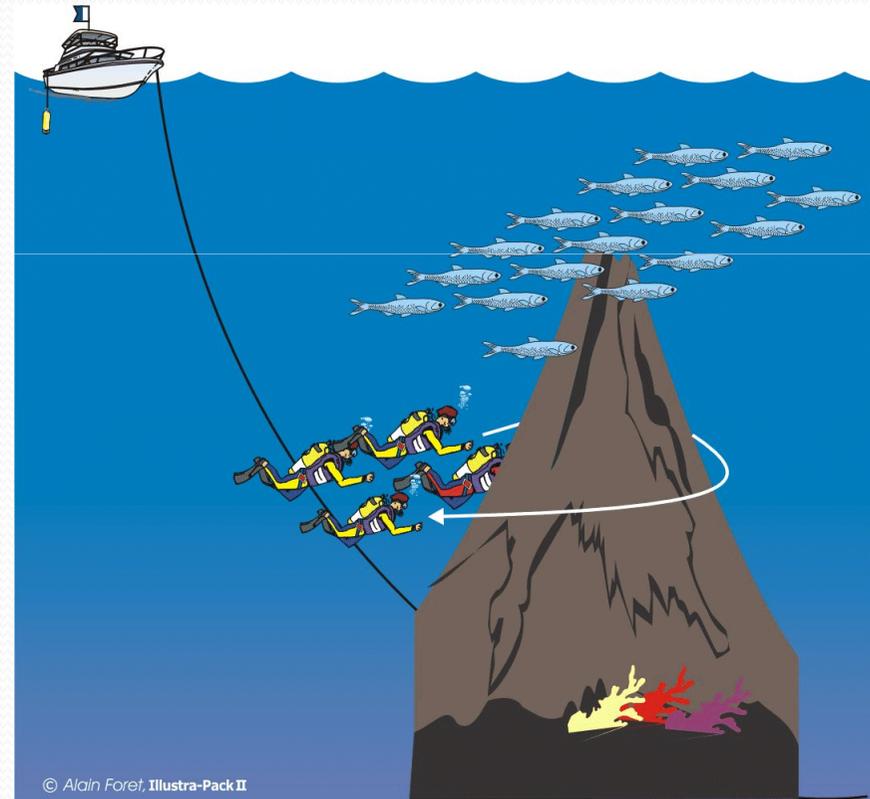
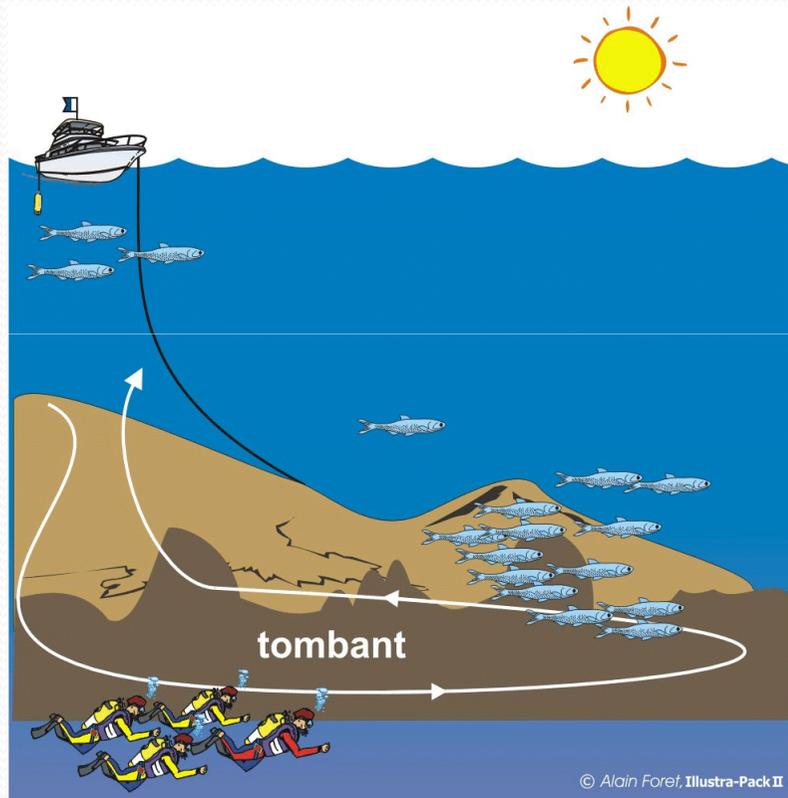
# L'orientation

Savoir retourner au bateau ou comment essayer de ne pas passer pour un débutant.

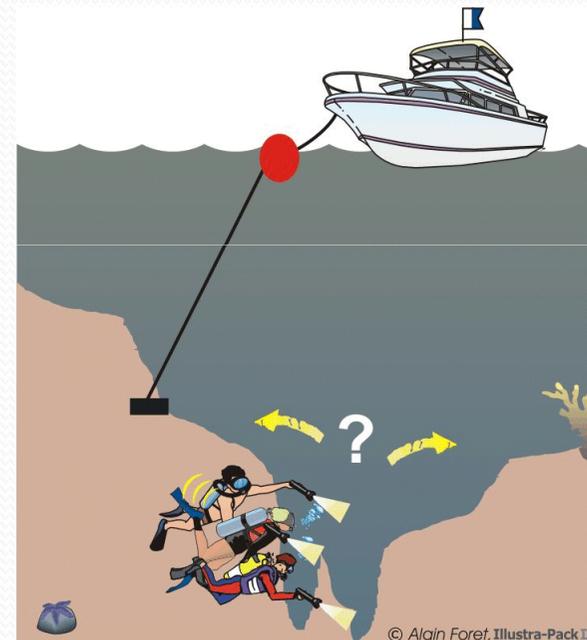
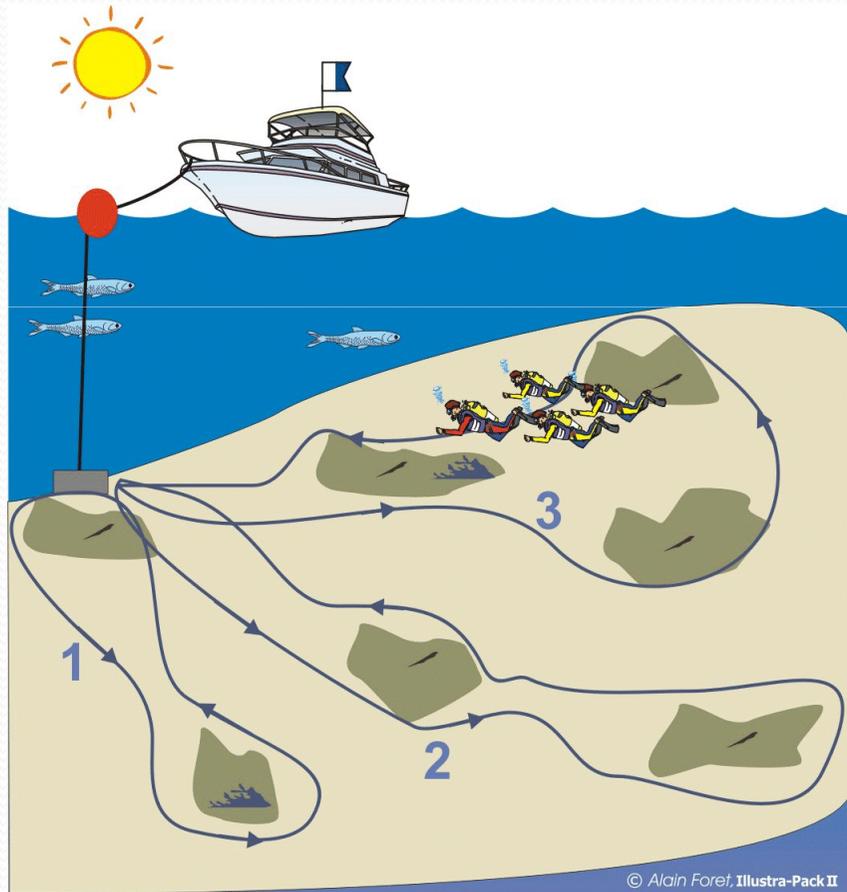
# L'orientation

- Des outils et des bonnes pratiques ;
- Ecouter les consignes du DP et les adapter (configuration du site et points d'intérêt, zone d'évolution, zones interdites) ;
- **Noter sur une tablette ;**
- Prendre des repères (sur le bateau et dans l'eau) :
  - Repères visuels (topologie, soleil, ancre) ;
  - Repères sensitifs (courant, thermocline) ;
- Débuter l'exploration contre le courant.

# Configurations types



# Configurations types



# L'orientation

- Ne pas essayer de tout voir ;
- Noter la profondeur et observer le mouillage ;
- Se retourner de temps à autres ;
- Noter les points significatifs ;
- Voir le temps de parcours entre deux points notables (à adapter suivant le courant) ;
- Apprendre à suivre un cap ;
- **Ne pas aller dans les grottes.**

# L'orientation

- Si vous pensez être perdu, essayer de trouver la côte (voir la pente, ridules au fond) ;
- En cas de sortie en pleine eau, sortez le parachute ;
- Une fois hors de l'eau, évaluez la situation :
  - Zone de passage : protéger les plongeurs ;
  - Loin du bateau avec courant : mise en sécurité et on attend ;
  - Proche du bateau : palmage (mais très léger), à préférer sur le dos.

**Merci à tous de votre  
attention**

# Importance de la planification ?

- Vous faites une plongée de 30' @ 55m à 10h30. L'après-midi, vous vous mettez à l'eau à 14h pour aller voir une épave à 45m pendant 35'.
  - Quels sont vos paliers pour les deux plongées ?
  - Quelle type de bouteilles prévoyez-vous ?
  - Est-ce raisonnable ?
  - Si non, que changeriez-vous ?

# Importance de la planification ?

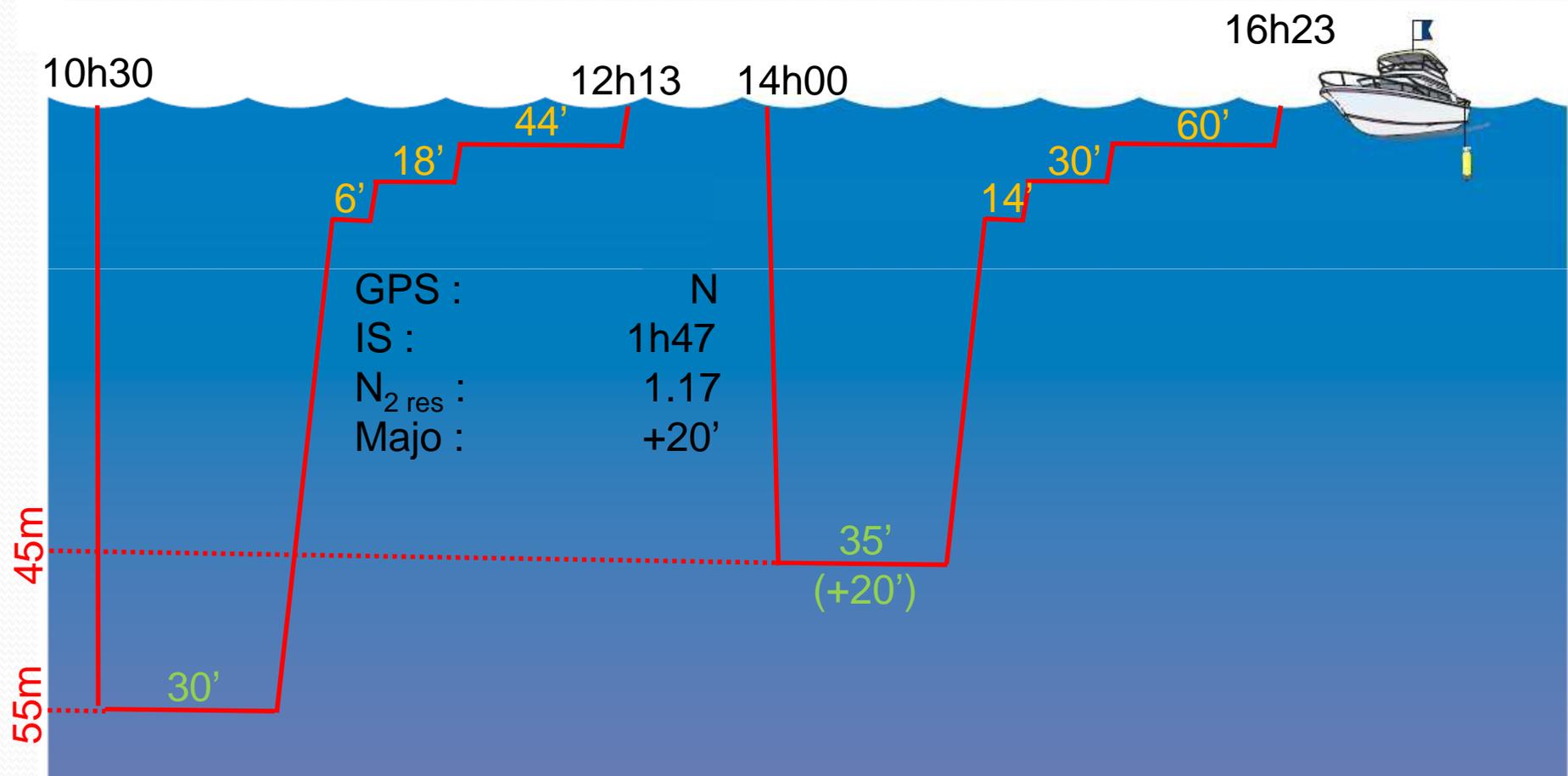
Prof.	Durée	12 m	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS	Prof.	Durée	15 m	12 m	9 m	6 m	3 m	DTR	GPS	
42m	5 min					3	C	52m	30 min			4	15	41	65	M	
	10 min			2	6	6	E		35 min			6	22	47	80	O	
	15 min			5	9	9	G		40 min	1	10	26	52	94	O		
	20 min			1	12	17	I		45 min	2	15	29	59	110	*		
	25 min			3	22	29	J		50 min	5	17	32	64	123	*		
	30 min			6	31	41	L		55 min	8	19	36	71	139	*		
	35 min			11	37	52	M	55m	5 min				1	5	D		
	40 min	1	16	43	64	64	N		10 min			1	5	11	G		
	45 min	3	21	47	75	75	*		15 min			4	13	22	I		
	50 min	6	24	50	84	84	*		20 min			1	6	27	39	K	
	55 min	8	29	55	96	96	*		25 min			3	11	37	56	M	
	60 min	13	30	60	107	107	*		30 min			6	18	44	73	N	
45m	5 min					3	C		35 min		1	9	23	50	88	O	
	10 min				3	7	F		40 min		3	12	29	55	104	P	
	15 min			1	6	11	H		45 min		5	17	31	62	120	*	
	20 min			3	15	22	I		50 min		8	19	35	69	136	*	
	25 min			5	25	34	K		55 min		12	22	37	76	152	*	
	30 min			9	35	48	L	58m	5 min				2	7	D		
	35 min	1	15	40	60	60	M		10 min			2	5	12	G		
	40 min	3	20	46	73	73	N		15 min			1	4	16	26	J	
	45 min	6	24	50	84	84	*		20 min			2	7	30	44	K	
	50 min	10	28	54	96	96	*		25 min			4	13	40	62	M	
	55 min	14	30	60	108	108	*		30 min		1	7	21	46	81	N	
	60 min	1	18	32	65	121	*		35 min		2	11	26	52	97	O	
48m	5 min					4	D		40 min		5	15	30	59	115	P	
	10 min				4	8	F		45 min		8	18	33	66	131	*	
	15 min			2	7	13	H		50 min	1	11	21	37	74	150	*	
	20 min			4	19	27	J		55 min	3	14	23	39	83	168	*	

Groupe de plongée successive	Intervalles de surface																	
	15 min	30 min	45 min	1 h	1h30	2 h	2h30	3 h	3h30	4 h	4h30	5 h	5h30	6 h	6h30	7 h	7h30	8 h
A	0,84	0,83	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
B	0,88	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
C	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81	0,81	0,81
D	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81	0,81
E	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,81
F	1,05	1,03	1,01	0,99	0,96	0,94	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82
G	1,08	1,06	1,04	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82
H	1,13	1,10	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82
I	1,17	1,14	1,11	1,08	1,04	1,00	0,97	0,94	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83
J	1,20	1,17	1,14	1,11	1,06	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,83
K	1,25	1,21	1,18	1,15	1,09	1,04	1,01	0,97	0,95	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83
L	1,29	1,25	1,21	1,17	1,12	1,07	1,02	0,99	0,96	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83
M	1,33	1,29	1,25	1,21	1,14	1,09	1,04	1,01	0,97	0,94	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84
N	1,37	1,32	1,28	1,24	1,17	1,11	1,06	1,02	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,85	0,84
O	1,41	1,36	1,32	1,27	1,20	1,13	1,08	1,04	1,00	0,97	0,94	0,92	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84
P	1,45	1,40	1,35	1,30	1,22	1,15	1,10	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84

Tableau II : Détermination de la majoration en minute

Azote résiduel	Profondeur de la deuxième plongée														
	12 m	15 m	18 m	20 m	22 m	25 m	28 m	30 m	32 m	35 m	38 m	40 m	42 m	45 m	
0,82	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
0,84	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	
0,86	11	9	7	7	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	
0,89	17	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	4	
0,92	23	18	15	13	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	
0,95	29	23	19	17	15	13	12	11	10	10	9	8	8	7	
0,99	38	30	24	22	20	17	15	14	13	12	11	11	10	9	
1,03	47	37	30	27	24	21	19	17	16	15	14	13	12	11	
1,07	57	44	36	32	29	25	22	21	19	18	16	15	15	13	
1,11	68	52	42	37	34	29	26	24	22	20	19	18	17	16	
1,16	81	62	50	44	40	34	30	28	26	24	22	21	20	18	
1,20	93	70	56	50	45	39	34	32	29	27	24	23	22	20	
1,24	106	79	63	56	50	43	38	35	33	30	27	26	24	23	
1,29	124	91	72	63	56	49	43	40	37	33	30	29	27	25	
1,33	139	101	79	70	62	53	47	43	40	36	33	31	30	28	
1,38	160	114	89	78	69	59	52	48	44	40	37	35	33	30	
1,42	180	126	97	85	75	64	56	52	48	43	39	37	35	33	
1,45	196	135	104	90	80	68	59	55	51	46	42	39	37	34	

# Importance de la planification ?



# Importance de la planification ?

- Estimez maintenant les quantités d'air nécessaire en supposant une consommation en surface de 20l/min.

- Première plongée:

- 30'@55m :  $30 \times (20 \times 6.5 / 1) = 30 \times 130 = 3900\text{L}$
- Remontée :  $5 \times (20 \times 6.5 / 1) = 5 \times 130 = 650\text{L}$
- Paliers :  $6 \times (20 \times 1.9) + 18 \times (20 \times 1.6) + 44 \times (20 \times 1.3) = 1948\text{L}$
- **Total :** **6500L**
- Bouteille @ 180bar : **37L sans réserve !**

# Importance de la planification ?

- Deuxième plongée:

- 35'@45m :  $35 \times (20 \times 5.5 / 1) = 35 \times 110 = 3850L$

- Remontée :  $4 \times (20 \times 5.5 / 1) = 4 \times 110 = 440L$

- Paliers :  $14 \times (20 \times 1.9) + 30 \times (20 \times 1.6) + 60 \times (20 \times 1.3) = 3052L$

- **Total :** **7342L**

- Bouteille @ 180bar : **41L sans réserve !**

- Conséquences :

- Conso de 30'@55m = 35'@45m

- 40 & 47% de la conso est pendant la remontée

# Importance de la planification ?

- Ce qui ne va pas :
  - Temps de plongée beaucoup trop longs ;
  - Intervalle de surface trop court ;
  - Deuxième plongée trop profonde ;
  - Quantité d'air requise trop importante.
- Et encore, on a été gentil :
  - Les gaz ne sont pas parfait ;
  - Pas de réserve.
- **70% des accidents sont causés par des pannes d'air**