

COMMISSION DE L'ENSEIGNEMENT

# Manuel Niveau 3

# Organisation



lifras



Ce cours est un ouvrage de la Lifras (asbl).

Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

8.10 LA PLONGÉE COSTUME ÉTANCHE

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

**8.1.1 Organisation générale**

**8.1.2 Administration**

**8.1.3 Sécurité**

**8.1.4 La feuille de palanquée**

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

- ♦ Quel que soit l'endroit de plongée.
- ♦ Quel que soit le moyen utilisé pour se rendre sur le site.

**Respecter des règles de sécurité essentielles de base !**



## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

- ♦ Plongeur 3⬇️ = guide de palanquée (normes européennes).
- ♦ Prérogatives :
  - ✓ Encadrement de plongeurs 1⬇️, 2⬇️.
  - ✓ Organiser la plongée et prendre certaines mesures essentielles pour garantir la sécurité.

**Diriger une plongée exige de pouvoir justifier son organisation et son comportement.**



## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

**Palanquée** = groupe de plongeurs effectuant une plongée ensemble qui représente les mêmes caractéristiques de profondeur, de trajet et de durée (notamment descente, décompression, remontée, etc.).

- ♦ Sous la supervision et les conseils d'un moniteur, rôles des 3⬇️:
  - ✓ Réalisation de la plongée programmée en toute sécurité.
  - ✓ Collecte d'informations nécessaires sur :
    - Les spécificités de la plongée.
    - Le lieu, les conditions, etc.
    - Prérogatives et aptitudes des plongeurs.  
(Parfois différentes des prérogatives).
  - ✓ Accompagnement/direction de plongeurs de tout club/école/autre fédération.





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

- ♦ Maîtrise de la réglementation Lifras/du site ou pays visité.
  - ✓ Droit d'accès des espaces de plongées (réserve naturelle, etc.).
  - ✓ Limites liées aux profondeurs (parfois moins importantes que les prérogatives de la palanquée).

Exemples :

- ♦ 3⬇️ : limité à 30 m avec un 2⬇️.
- ♦ Maximum 50 m en Zélande et  $PpO_2$  de 1,4 bar.



## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

- ♦ Une sortie de plongée doit être menée et préparée à 2 niveaux :
  1. Celui de l'organisation générale.
  2. Celui du chef de palanquée.



## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.1 ORGANISATION GÉNÉRALE

- ♦ Sous la direction d'un responsable de l'ensemble de la sortie.
- ♦ Organisation des sorties club, là où le règlement le permet.
- ♦ Détermination date, heure et endroit de la plongée en fonction :
  - ✓ De l'expérience/nombre de participants.
  - ✓ De l'encadrement à disposition/objectif de la sortie.





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.2 ADMINISTRATION

Rôles de l'organisateur :

- ♦ Disposer de la liste des participants.
- ♦ Connaître les niveaux de brevets, aptitude médicale.
- ♦ Effectuer une vérification administrative. (Affiliation, visite médicale, etc.).
- ♦ Établir les palanquées :
  - ✓ En désignant les CP/SF Selon les règles Lifras.
  - ✓ L'expérience de plongée, Désidératas des participants.





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.3 SÉCURITÉ

L'organisateur veille à disposer du matériel de secours :

- ♦ Trousse de secours.
- ♦ Bouteille d'oxygène et de réserve équipée.
- ♦ Possibilité d'évacuation, protocole d'évacuation et prise en charge des victimes (ambulance, hôpitaux, caissons, etc.).
- ♦ Moyen de communication.  
(téléphone, GSM, radio VHF, etc.)  
Localisation précise, numéros utiles  
(secours, caissons, forces de l'ordre, etc.).





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.3 SÉCURITÉ

- ♦ Sécurité en surface **effective et efficace** :
  - ✓ Désigner un responsable.
  - ✓ Attribuer cette tâche à une palanquée.
  - ✓ Un CFPS au minimum et une personne sachant appeler correctement les services de secours et assister le plongeur secouriste.
  - ✓ Connaissant le lieu où se trouve le matériel de sécurité et comment en faire usage efficacement.

**Prête à intervenir dans toutes les circonstances normales sans retard !**





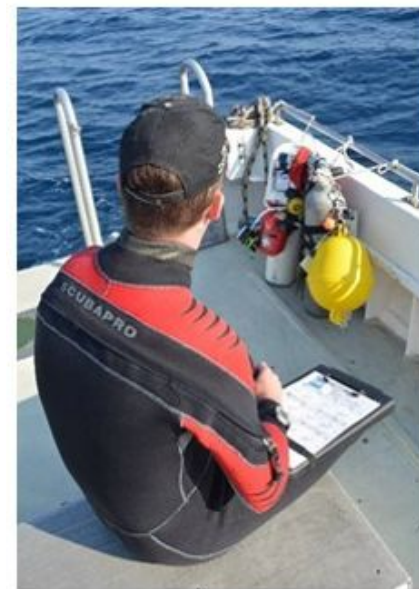


## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.3 SÉCURITÉ

- ♦ Sécurité en surface **effective et efficace** :
  - ✓ Tenue de la feuille de palanquées (ou accompagnant non plongeur).
  - ✓ Relayée par une autre palanquée de sécurité ayant déjà plongé (même composition).
  - ✓ Fixer une durée de plongée à la 1<sup>ère</sup> palanquée de sécurité.
  - ✓ Vérifier que toutes les palanquées sont rentrées.
  - ✓ 2<sup>ème</sup> niveau de responsabilité incombe aux CP.





## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

#### 8.1.4 LA FEUILLE DE PALANQUÉES

♦ Buts :

- ✓ Vérifier le retour de chaque palanquée.
- ✓ Collecter les paramètres des plongées effectuées.

Autres documents tenus à la disposition de l'organisateur de la plongée :

- ♦ Renseignements personnels  
(Identité, n° ICE, assurance, Renseignements médicaux).
- ♦ Carnets de certification  
(souvent sollicités par les autorités afin de confirmer l'exactitude des renseignements fournis par l'organisateur).





# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

### 8.1 GÉNÉRALITÉS

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.1 Briefing

#### 8.2.2 Pendant la plongée

#### 8.2.3 Après la plongée

### 8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

### 8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

### 8.10 LA PLONGÉE COSTUME ÉTANCHE



## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

- ♦ Souvent le plus expérimenté.
- ♦ Dirige la plongée et prend des décisions pour les autres plongeurs.
- ♦ Avant la plongée : prise de contact et vérification afin d'évaluer si la plongée envisagée peut se faire.
- ♦ Désigne un SF (le plus capable de reprendre la DP en cas de problème).
- ♦ Détermine les paramètres de la plongée.
- ♦ Planifie la décompression.





## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

- ♦ Fixe la réserve d'air (prof maximum + 20 bars, règle des 1/3) pour palier à sa propre panne d'air et celle d'un compagnon !
- ♦ Accompagne la palanquée à la mise à l'eau.
- ♦ SF : check matériel (veille à ce que chacun y soit attentif).
- ♦ Réalise un briefing adapté aux circonstances et aux plongeurs.
- ♦ Conçoit la plongée en fonction de l'élément le + faible : vitesse de déplacement en surface et en immersion adaptée.
- ♦ Est attentif aux signes annonciateurs d'un éventuel essoufflement ou du froid.
- ♦ Détermine la place de chacun dans le groupe ( visibilité réduite).



## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

- ♦ Déroulement de la plongée en respectant le plan annoncé mais adaptation du profil si des circonstances extérieures le justifient.
- ♦ Profil idéal de la plongée :
  - ✓ Départ contre le courant et retour avec celui-ci.
  - ✓ Point le + profond atteint en début de plongée.
  - ✓ Remontée progressive pour terminer au palier en évitant les profils en dents de scie, des montées et descentes successives.
- ♦ Veille à faire ralentir encore la remontée à l'approche de la surface.





## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.1 BRIEFING

Portant sur :

- ♦ Technique de mise à l'eau et moment de l'immersion.
- ♦ Descente avec un 1<sup>er</sup> rendez-vous de contrôle.
- ♦ Position dans la descente et lors de l'évolution.
- ♦ Centres d'intérêt de la plongée.
- ♦ Moment de la remontée et remontée en elle-même.
- ♦ Technique de décompression.
- ♦ Retour vers la surface et remontée au sec.
- ♦ Rappel des paramètres de décompression planifiés.





## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.1 BRIEFING

RAPPEL des circonstances de fin de plongée :

- ♦ Planification atteinte.
- ♦ Réserve atteinte.
- ♦ Rappel de la surface.
- ♦ Incidents non maîtrisés.
- ♦ Perte de compagnon.



## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.1 BRIEFING

#### Procédure de perte de compagnon CMAS de stricte application !

- ♦ Recherche du reste de la palanquée : maximum 30 secondes.
- ♦ Personne !
  - ✓ Remonter à la vitesse de son moyen de décompression.
  - ✓ Effectuer les paliers **obligatoires** uniquement.
  - ✓ Avertir efficacement et rapidement la sécurité surface de l'absence d'un plongeur.
  - ✓ Procédure particulière : envoi de 2 parachutes à la surface.



## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.1 BRIEFING

- ♦ Signes de communication connus par tous.
- ♦ Insistance sur certains signes (pression d'air résiduelle/indication de la décompression obligatoire).
- ♦ SF : contrôle du matériel :
  - ✓ Présence du matériel obligatoire.
  - ✓ Analyse de matériel particulier, fonctionnement.



## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.2 PENDANT LA PLONGÉE

- ♦ Fixe la profondeur de la palanquée et la surveillance.
  - ✓ Gère la profondeur dans le respect de la planification.
  - ✓ S'assure de la consommation de chacun.
  - ✓ Indique la fin de la plongée, les paliers obligatoires à réaliser.
- ♦ Intervient en priorité sur un incident sauf si un compagnon est susceptible d'être efficace.

**CP = guide !**





## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.2 PENDANT LA PLONGÉE

Bouée de signalisation (parachute) = moyen de communication avec la surface.

- ♦ Indiquer à la sécurité de surface qu'une palanquée a rejoint la zone de décompression.
- ♦ Offrir la possibilité d'un suivi visuel en cas de dérive.
- ♦ Signaler un incident par convention et solliciter ainsi l'intervention de la sécurité de surface : 2 bouées en surface pour une même palanquée (même main).





## 8. ORGANISATION

### 8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

#### 8.2.3 APRÈS LA PLONGÉE

- ♦ Bilan technique de l'immersion (paramètres, problèmes rencontrés, corrections et conseils).
- ♦ Esprit d'échange et de partage.
- ♦ Veiller à la bonne tenue des carnets de plongée de la palanquée.





# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

**8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE**

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

8.10 LA PLONGÉE COSTUME ÉTANCHE

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE



## 8. ORGANISATION

### 8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

Carrière = toutes étendues d'eau à ciel ouvert, telles que les carrières inondées, les lacs, les étangs et les retenues d'eau où se pratiquent régulièrement les activités subaquatiques.

➡ Concept élargi donc étendue d'eau à ciel ouvert.

- ♦ Profondeur maximum recommandée de 40 m.
- ♦ Respect des conditions d'accès.
- ♦ Épreuves : sécurité surface nécessaire.





## 8. ORGANISATION

### 8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

- ♦ Composition des palanquées : idéalement 3 plongeurs.
- ♦ Exécution d'une épreuve : lorsqu'une profondeur donnée est imposée et que :
  - ✓ Soit le fond de la carrière n'atteint pas la profondeur requise.
  - ✓ Soit la visibilité trouvée sur le fond rendrait le contrôle de l'épreuve hasardeux.
  - ✓ Tolérance de profondeur d'épreuve de 10 % MAXIMUM admise.  
(Ex. 30 m => 27 m) dans nos eaux uniquement et donc, pas d'application en "mer".





## 8. ORGANISATION

### 8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

Rôles du chef de palanquée :

- ♦ Attitude face à une visibilité réduite en fonction de la profondeur.
- ♦ Limitation du nombre de plongeurs par palanquée.
- ♦ Réduire les distances entre les membres de la palanquée.
- ♦ Maintenir les phares de plongée allumés.



## 8. ORGANISATION

### 8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

- ♦ Intégrer les conditions d'eau « fraîche » selon les circonstances :
  - ✓ Matériel de protection.
  - ✓ Réduction de la durée de l'évolution = paramètres envisageables pour l'annonce de la fin de plongée.
- ♦ Risque de givrage et perte importante de gaz.
  - ✓ Briefing du comportement à avoir en la circonstance.
  - ✓ Fermeture de la robinetterie ou non ?
  - ✓ Fin de la plongée ?
  - ✓ Pôle Sécurité :  
Recommandations sur la procédure.







# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

**8.4.1 Niveau et expérience minimum**

**8.4.2 Organisation**

**8.4.3 Techniques de plongée**

**8.4.4 Conditions particulières**

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

- ♦ Plongée très spécifique.
- ♦ Plateau entre le continent et l'Angleterre peu profond.
- ♦ (Profondeur moyenne : 30 m environ).
- ♦ Soumise aux marées (4 fois par jour) : courant parfois très violents.
  - ➡ Choix du moment de la mise à l'eau, non pas à l'étable mais bien au moment du courant le plus faible pour l'endroit de plongée choisi.
  - ➡ Bonne connaissance requise des courants, de la façon de les calculer.





## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.1 NIVEAU ET EXPÉRIENCE MINIMUM

- ♦ Souvent à bord d'un bateau (capitaine spécialisé) ou à partir d'un bateau pneumatique.
- ♦ Heure de rendez-vous au port fixée en fonction des marées et des moments de courants propices.
  - ✓ Souvent très matinale.  
(Longs temps de navigation pour arriver sur le lieu de plongée).
- ♦ Conditions météorologiques changeantes :
  - ✓ Annulation possible à la dernière minute.
  - ✓ Mal de mer possible (recommandation : prendre les médicaments nécessaires avant de monter à bord).



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.1 NIVEAU ET EXPÉRIENCE MINIMUM

Règlement spécifique :

- ♦ Au minimum 2⬇️.
- ♦ Palanquée : maximum 3 plongeurs.
- ♦ Organisateur de la sortie :
  - ✓ Bonne expérience de la plongée en mer à marée et à visibilité réduite.
  - ✓ Au moins 60 plongées en mer dont 10 plongées sur épaves en mer du Nord à son actif.
  - ✓ Formation touchant à la sécurité lors de plongée sur épaves donnée aux plongeurs qui n'en ont pas encore l'expérience.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.1 NIVEAU ET EXPÉRIENCE MINIMUM

Règlement spécifique :

- ♦ Etat de la mer ne dépasse pas le code 4
- ♦ La durée totale de la plongée et la possibilité d'effectuer des paliers obligatoires sont déterminés par le capitaine du bateau en accord avec l'organisateur.
- ♦ Aucune épreuve ne peut être réalisée.
- ♦ CP :
  - ✓ Expérience de plongée en mer à marée et à visibilité réduite.
  - ✓ Au moins 30 plongées en mer à leur actif.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.2 ORGANISATION

- ♦ Possibilité néanmoins de reprendre la plongée.
- ♦ Briefing complet et approprié donné aux plongeurs.
- ♦ Sécurité de surface efficace assurée.
- ♦ Tenue d'une feuille de palanquée.



En plus des consignes habituelles, le briefing général aborde les points suivants :

- ✓ Informations sur l'épave.
- ✓ Risques et consignes inhérents à la plongée sur épave (insister sur l'intérêt d'emporter une cisaille efficace plutôt qu'un couteau).
- ✓ Dangers particuliers de la plongée prévue (filets, lignes de pêche, matériel de guerre...).
- ✓ Mode de mise à l'eau, de descente, de remontée et de récupération.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ Épave balisée et bateau manœuvrant.
- ♦ Briefing sur la mise à l'eau/récupération des palanquées.
- ♦ Mise à l'eau :
  - ✓ Uniquement au signal du patron du bateau.
  - ✓ Dans l'ordre prescrit et la manière précisée selon lui.
  - ✓ Largage en amont de la bouée (la rejoignent avec le courant).
- ♦ Immersion :
  - ✓ Le plus rapidement possible.
  - ✓ Descente obligatoire le long de la ligne de descente.





## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ Remontée :
  - ✓ Si possible de la même manière.
  - ✓ Sauf si indication de remonter et de se signaler en surface à l'aide d'une bouée de repérage.
- ♦ Plongée :
  - ✓ Selon les paramètres fixés par le capitaine du bateau en accord avec l'organisateur.
  - ✓ Allongement possible du temps si plongée avec un mélange suroxygéné.
  - ✓ Orientation : d'après l'épave, sans boussole (perturbation des masses métalliques sur les boussoles).



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ En plus du matériel obligatoire :
  - ✓ Lampe de plongée efficace.
  - ✓ Eventuellement une lampe de secours.
  - ✓ Couteau (cisaille) efficace.
- ♦ Responsable de la sortie :
  - ✓ Indication des caractéristiques de l'épave et précision de l'analyse de risque :
    - Filets, lignes de pêche, objets dangereux, etc.
    - Opportunité d'entrer dans l'épave.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ Plongeurs toujours groupés.
- ♦ En cas de perte d'un compagnon :
  - ✓ Point de rendez-vous : ligne de descente/bouée en surface.
  - ✓ Signalement immédiat à la sécurité de surface.
- ♦ Regarder régulièrement vers la surface.  
(Lumière du jour toujours apparente !).
- ♦ Entrée dans l'épave :
  - ✓ Uniquement si autorisée lors du briefing selon les recommandations faites.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ Plongeur coincé :
  - ✓ Ne pas gonfler son gilet stabilisateur.
  - ✓ Au contraire : dégonfler légèrement son gilet.
  - ✓ Ne pas hésiter à se faire aider.
- ♦ Plongée sans effort.
- ♦ Respect du temps et de la profondeur planifiés.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.3 TECHNIQUES DE PLONGÉE

- ♦ Temps de plongée atteint :
  - ✓ Se retrouver à la ligne de descente.
  - ✓ Remontée le long du bout.
  - ✓ Respect de la vitesse de remontée.
- ♦ Récupération à bord selon le briefing général.
- ♦ Donner les paramètres de plongée.



## 8. ORGANISATION

### 8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

#### 8.4.4 CONDITIONS PARTICULIÈRES

Respect du temps et de la profondeur planifiés.

- ♦ Etat de la mer : force 4 max = mer agitée.

■ Hauteur des vagues entre 1,25 m et 2,5 m.

w Il appartient au capitaine du bateau de décider si oui ou non la sortie en mer peut avoir lieu.

w Au plus tard à bord du bateau, un cours de sécurité concernant les plongées sur épaves en mer Nord doit être donné aux plongeurs qui n'en ont pas encore l'expérience.

- ♦ Plongée effectuée au moment du courant le plus faible.
- ♦ La durée totale de la plongée et la possibilité d'effectuer des paliers obligatoires sont déterminés par le capitaine du bateau en accord avec l'organisateur.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

**8.5.1 Définition**

**8.5.2 Niveau et expérience**

**8.5.3 Condition particulières**

**8.5.4 Matériel de plongée**

**8.5.5 Organisation**

**8.5.6 Conditions environnementales**

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU





## 8. ORGANISATION

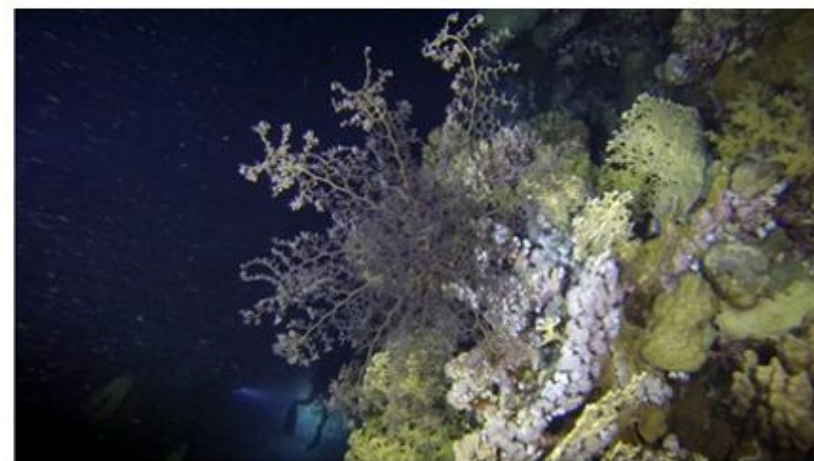
### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.1 DÉFINITION

« Toute plongée qui est partiellement ou totalement réalisée pendant la période comprise entre le coucher et le lever du soleil ».

Intérêts de la plongée de nuit :

- ♦ Faune et flore différentes.
- ♦ Concentration sur de petites surfaces qu'en plein jour.
- ♦ Les couleurs ressortent mieux avec l'éclairage de la lampe.



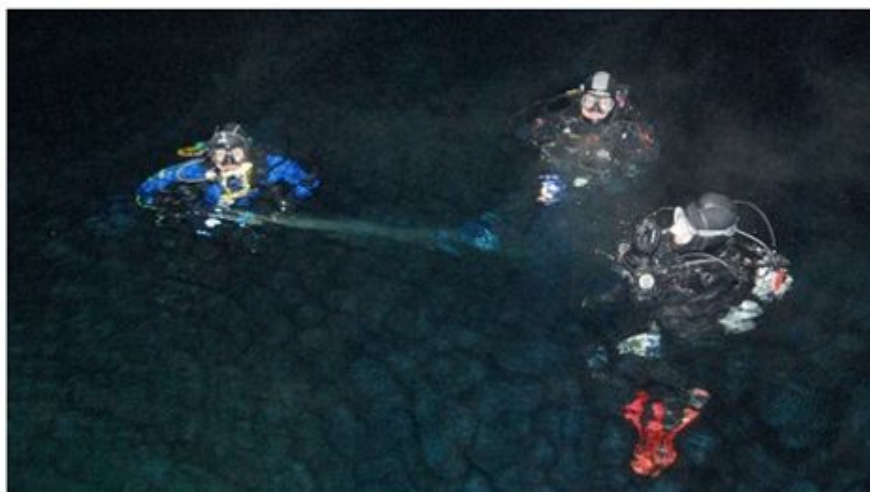


## 8. ORGANISATION

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.2 NIVEAU ET EXPÉRIENCE

- ♦ Minimum 1📍.
- ♦ Pas pour les plongeurs enfants (Dauphins).
- ♦ CP doit être expérimenté et avoir déjà plongé de nuit.
- ♦ Maximum 4 plongeurs par palanquée.





## **8. ORGANISATION**

### **8.5 LA PLONGÉE DE NUIT**

#### **8.5.3 CONDITIONS PARTICULIÈRES**

- ♦ Aucune épreuve.
- ♦ Plongée de nuit sous la glace est interdite .



## 8. ORGANISATION

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.4 MATÉRIEL DE PLONGÉE

- ♦ Lampe de plongée étanche et en état de fonctionnement.
- ♦ En cas de panne (et en l'absence d'une lampe de secours) :
  - ♦ CP : terminer la plongée et entamer la procédure de remontée.
    - ✓ Idéalement lampe de réserve.
    - ✓ Port de la dragonne : réconfortante pour le plongeur qui fait sa 1<sup>ère</sup> immersion de nuit.
- ♦ Matériel classique obligatoire : maîtrise de son positionnement.



## 8. ORGANISATION

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.4 MATÉRIEL DE PLONGÉE

- ♦ Balisage souhaitable de la sortie de l'eau par un éclairage particulier.
- ♦ Plongée d'un bateau :
  - ✓ Lampe immergée attachée au bateau pour signaler sa position.
  - ✓ Éclairage du pont du bateau.
  - ✓ Plongée le long d'une ligne de descente : balisage lumineux (genre flash) à mi-profondeur recommandée.

**En résumé, éclairage des points de mise à l'eau et de retour.**



## 8. ORGANISATION

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.5 ORGANISATION



Pas d'improvisation : briefing complet et approprié.

- ♦ Rappel du code de communication par lampe (en plongée et lors d'une détresse en surface) : assimilé !
- ♦ Utilisation interdite des lampes allumées au-dessus de la surface sauf détresse/demande d'aide.
- ♦ Evitement de diriger le faisceau d'une lampe vers le visage de ses compagnons
- ♦ Accent :
  - ✓ Sur le fait que la palanquée soit soudée et pas de perte de compagnon possible.
  - ✓ Plongée sur épave : connue et être encore plus attentif à tous les dangers d'une épave (filets, lignes de pêches, tôles coupantes, etc.).



## 8. ORGANISATION

### 8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

#### 8.5.5 ORGANISATION

- ♦ CP :
  - ✓ Être attentif aux membres qui plongeraient pour la 1<sup>ère</sup> fois de nuit :
    - Perception différente.
    - Impression plus importante d'oppression ou mal-être.
- ♦ Aucune limitation de profondeur mais du bon sens !
  - ✓ Plongée profonde ou à décompression obligatoire pas de mise.
  - ✓ Gestion d'un incident plus compliquée.





## **8. ORGANISATION**

### **8.5 LA PLONGÉE DE NUIT**

#### **8.5.6 CONDITIONS PARTICULIÈRES**

- ♦ À l'abri du courant et du vent de préférence.
- ♦ Conditions météo optimales.
- ♦ Températures plus fraîches de nuit qu'en journée.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

**8.6.1 Niveau et expérience**

**8.6.2 Conditions particulières**

**8.6.3 Organisation**

**8.6.4 Comment organiser la sécurité en fonction du site de plongée ?**

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE



## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.1 NIVEAU ET EXPÉRIENCE

- ♦ Peu pratiquée.
- ♦ Règles d'organisation particulières : à respecter car danger important !
- ♦ Danger supplémentaire : impossible de pouvoir faire surface à n'importe quel endroit du site de plongée.  
= À intégrer dans l'analyse de risques.





## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.1 NIVEAU ET EXPÉRIENCE

- ♦ Minimum 2👤.
- ♦ Minimum 50 plongées.
- ♦ Avoir une expérience en eau froide et l'avoir pratiquée récemment.
- ♦ CP :
  - ✓ Avoir une expérience en plongée sous la glace.
  - ✓ Sur site connu (5 DP minimum sur ce site).
- ♦ Maximum 2 par palanquée reliés par un filin/dragonne.



## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.2 CONDITIONS PARTICULIÈRES

- ♦ Obligation d'avoir du matériel nécessaire pour briser la glace sur le site de plongée.
- ♦ Aucune épreuve autorisée.
- ♦ Plongée de nuit formellement interdite.
- ♦ Plongée dans la courbe de No Deco.
- ♦ Durée totale : maximum 30 minutes.



## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.3 ORGANISATION

- ♦ Briefing complet, approprié scrupuleusement respecté avec rappel des procédures de :
  - ✓ Givrage d'un détendeur.
  - ✓ Perte d'un compagnon en cours de plongée.
- ♦ Retour immédiat au point de départ (trou de mise à l'eau) si :
  - ✓ Givrage de détendeur et signalement qu'un compagnon de plongée à froid.
- ♦ Lampe obligatoire.





## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.3 ORGANISATION

- ♦ Sortie de l'eau rendue possible par une échelle ou la pente naturelle du fond du plan d'eau.
- ♦ Trou de mise à l'eau à tout moment libre de glace.
- ♦ Sécurité par une palanquée de plongeurs équipés aptes à intervenir sans délai sous la glace.



## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.4 COMMENT ORGANISER LA SÉCURITÉ EN FONCTION DU SITE DE PLONGÉE ?

Plan d'eau ouvert, d'une grande surface :

- ♦ Autant de trous d'entrée/sortie que de palanquées.
- ♦ Trous équipés de fils d'Ariane maximum 50 m.
  - ✓ Fils ne peuvent se croiser sous l'eau et situés de manière telle qu'ils ne puissent s'emmêler en aucun cas.
- ♦ Rôle de la sécurité :
  - ✓ S'occuper du placement, déroulement
  - ✓ Et de l'enroulement du fil d'Ariane de chaque palanquée.
- ♦ Code de communication par corde connu, appliqué par tous les plongeurs.





## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.4 COMMENT ORGANISER LA SÉCURITÉ EN FONCTION DU SITE DE PLONGÉE ?

Plan d'eau fermé (petite carrière par exemple) :

- ♦ Autant de trous d'entrée/sortie que de palanquées.
- ♦ Un des plongeurs de sécurité est relié au trou de mise à l'eau par un fil d'Ariane.
- ♦ En cas d'accident :
  - ✓ Mise à l'eau de celui-ci se dirige vers l'emplacement présumé de l'incident et à très faible profondeur (1 m maximum).



## 8. ORGANISATION

### 8.6 LA PLONGÉE SOUS LA GLACE

#### 8.6.4 COMMENT ORGANISER LA SÉCURITÉ EN FONCTION DU SITE DE PLONGÉE ?

Plan d'eau fermé (petite carrière par exemple) :

- ♦ Perte de compagnon : le plongeur perdu :
  - ✓ Remonte et reste sous la glace.
  - ✓ Contrôle sa respiration et attend que soit son CP, soit le plongeur de sécurité viennent le chercher.
- ♦ Balayage par le plongeur de sécurité de la circonférence du plan d'eau :
  - ✓ Utilisation du fil d'Ariane.
  - ✓ Perception par transparence.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

### 8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

**8.7.1 Niveau et expérience**

**8.7.2 Organisation**

**8.7.3 Conditions particulières**

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

8.10 LA PLONGÉE COSTUME ÉTANCHE



## **8. ORGANISATION**

### **8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU**

#### **8.7.1 NIVEAU ET COMPÉTENCE**

- ♦ Utilisation des bateaux dans beaucoup de séjours de plongée.
- ♦ Fonctionnement professionnel des centres.
- ♦ Aucun niveau spécifique/aucune expérience requise.
- ♦ Première immersion au départ d'un bateau possible.



## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

- ♦ Application des consignes de plongée classiques.
- ♦ Communication détaillée :
  - ✓ Déroulement et horaire de la plongée lors du briefing général par le responsable de la sortie.
  - ✓ Des règles de conduites particulières, éventuellement spécifiques.
- ♦ Description du site avec les éventuels dangers, les centres d'intérêt.





## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Avant le départ

- ♦ Vérification :
  - ✓ De la météo.
  - ✓ Que tous les plongeurs de la palanquée disposent du matériel obligatoire.
  - ✓ De la conformité du bateau avec la réglementation locale.
  - ✓ De la présence du matériel de secours.

**Conditions de sécurité non réunies ?  
Responsabilité de tous de suspendre  
ou d'annuler la plongée.**





## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Avant le départ

- ♦ Obligations administratives et médicales du plongeur à respecter.
  - ✓ Vérification des brevets/carnets de plongée par le responsable de la plongée.
  - ✓ Parfois plongée test à effectuer.



## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Pendant la plongée

- ♦ Rangement de son matériel : bon arrimage, surtout par mer agitée.
- ♦ Vérification de l'état physique des plongeurs (fatigue, envie) : tous en état ?
- ♦ Respect de l'espace vital des autres embarqués.
- ♦ Préparation à temps.
- ♦ Ne pas perturber l'organisation générale.





## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Sur place

- ♦ Se renseigner quant :
  - ✓ Au profil de la plongée (temps total, profondeur maximale, itinéraire).
  - ✓ Aux procédures de mise à l'eau et de récupération des palanquées.
- ♦ Respecter l'ordre de mise à l'eau.
- ♦ Bien vérifier le matériel avant de se mettre à l'eau.
- ♦ Ne pas traîner inutilement en surface, s'immerger le plus rapidement possible sur les instructions du CP.





## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Sur place

- ♦ A l'issue de la plongée :
  - ✓ Faire le signe de surface convenu.
  - ✓ Rejoindre le bateau selon les directives du responsable.
  - ✓ Remonter le plus rapidement possible à bord, sans tarder :
    - Masque sur le visage, détendeur en bouche.
    - Ne pas rester sous l'échelle alors qu'un plongeur remonte à bord.
    - Ne pas bloquer sa respiration (risque d'ADD) lors de l'effort nécessaire pour remonter à bord.



## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Sur place

- ♦ Communiquer tous les paramètres de la plongée au responsable. de la feuille des palanquées et se signaler dès la sortie de l'eau.
- ♦ Ranger directement son matériel de manière à ne pas encombrer inutilement le pont.
- ♦ Aider les autres plongeurs à remonter sur le bateau.





## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.2 ORGANISATION

Au retour :

- ♦ Observer ses compagnons de plongée lors du retour au port.
- ♦ Boire de l'eau.
- ♦ Débriefing pendant le temps de retour.
- ♦ Débarquer sans délai le matériel.
- ♦ Mettre à disposition les bouteilles à gonfler.







## 8. ORGANISATION

### 8.7 LA PLONGÉE AU DÉPART D'UN BATEAU

#### 8.7.3 CONDITIONS PARTICULIÈRES

- ♦ Comportement adapté en fonction du type d'embarcation.
  - ✓ Pneumatique : mise à l'eau souvent effectuée par une culbute arrière.
  - ✓ Remontée à bord : instructions possibles du moniteur :
    - Bouteilles enlevées dans l'eau et passées à bout de bras (lestage en premier).
    - Palmes retirées.
  - ✓ Existence souvent d'un bout mis à l'eau pour ne pas s'éloigner de l'embarcation.
- ♦ À préciser dans le briefing général.





# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

**8.8.1 Choix de l'heure de la mise à l'eau**

**8.8.2 La règle des 12<sup>ème</sup>**

**8.8.3 Choix du site**

**8.8.4 Lecture du carnet de marées**

**8.8.5 Briefing Zélande**

**8.8.6 L'Atlas des courants ou STROOM ATLAS**



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

- ♦ Plongées sans trop de déplacement et en partant du bord.
- ♦ Soumis aux marées sauf partie fermée du Grevelingen.
  - ✓ Courants parfois très forts dus au mouvement de la mer du Nord.
  - ✓ Impact de l'heure de la marée et de leur accessibilité.
- ♦ Accès aux plans d'eau amélioré par de grands travaux.
  - ➡ Amélioration de la sécurité.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.1 CHOIX DE L'HEURE DE LA MISE À L'EAU

- ♦ **Choix du jour** de la plongée :  
en fonction des + petits coefficients/+ faibles variations de hauteur de l'eau.
- ♦ **Coefficient** (côtes françaises) :  
à chaque marée correspond un chiffre entre 20 (plus petit marnage connu) et 120 (plus grand marnage connu).
- ♦ **Hauteur d'eau** (côtes belges et Zélande) :  
en plus (MH) ou en moins par rapport au niveau de référence.
- ♦ **Marnage** :  
addition de 2 hauteurs d'eau successives (MH + MB).



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.1 CHOIX DE L'HEURE DE LA MISE À L'EAU

- ♦ Préférer un jour de marée de mortes-eaux : attention à l'âge de la marée. (2 jours  $\frac{1}{4}$  après).
- ♦ Meilleures marées de l'année : marées de Quadrature aux environs des solstices (courants les plus faibles).
- ♦ Meilleur moment : autour de l'heure de l'étales (règle des 12<sup>èmes</sup>) = instant où le courant s'inverse et donc moins courant.





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.1 CHOIX DE L'HEURE DE LA MISE À L'EAU

- ♦ Mise à l'eau en pratique selon :
  - ✓ Localisation du site de plongée par rapport à l'embouchure.
  - ✓ Configuration des fonds du site de plongée choisi.
  - ✓ MH : durée de la plongée (sortie de l'eau au plus tard au moment où l'eau va commencer à se retirer).
  - ✓ À MB :
    - Marge beaucoup plus étendue, en plongeant à cheval sur l'heure de la marée.
    - Sortie de l'eau, selon les endroits, jusqu'à 1h30 après l'étalement.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.2 LA RÈGLE DES 12<sup>ÈMES</sup>

- ♦ Cycle des marées :
  - ✓ 2 MH et 2 MB en un peu + de 24h dans nos eaux habituelles. (Zélande, mer du Nord, Atlantique).
  - ✓ Toutes les 6h, une marée fait place à une autre.
- ♦ Durée du cycle : un peu plus de 12h, 12h25 en moyenne.
  - ➡ Décalage de la marée chaque jour d'environ 50'.
  - ➡ La mer ne monte pas et ne descend pas de façon régulière.

**Mouvement ondulatoire dont la courbe de montée et de descente n'est pas une droite mais une sinusoïde.**





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.2 LA RÈGLE DES 12<sup>ÈMES</sup>

- ♦ Calcul empirique de la quantité d'eau qui monte et qui sort en 6h. :

1/12 la 1<sup>ère</sup> heure.

2/12 la 2<sup>ème</sup> heure.

3/12 la 3<sup>ème</sup> heure.

3/12 la 4<sup>ème</sup> heure.

2/12 la 5<sup>ème</sup> heure.

1/12 la 6<sup>ème</sup> heure.

Masse d'eau déplacée importante et donc  
courant trop fort pour plonger.

➡ Plongée à l'étable, «à défaut» l'heure avant ou après l'étable.  
(courant y est le moins fort).

➡ Idéalement, mise à l'eau :  
40' avant l'étable de marée haute (PM).  
20' avant l'étable de marée basse (BM).



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

- ♦ Plongée en Zélande légiférée :
  - ✓ Surveillance stricte des sites de plongée et de l'activité des plongeurs.
  - ✓ Moniteur de plongée/CP : s'informer des normes en vigueur, des obligations à remplir.
- ♦ Présence du document «analyse de risques» en ordre.
- ♦ Respect des interdictions :
  - ✓ Animaux, plantes, etc.
  - ✓ Zones interdites à la plongée.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

Règles Lifras :

- ♦ Plongeurs reliés par une dragonne.  
(Cordelette de 120 cm équipée d'un flotteur).
- ♦ Palanquée (Lifras) = 2 plongeurs.
- ♦ Lampe de plongée obligatoire.
- ♦ Dans les bras morts :
  - ✓ Pas nécessaire de se limiter à 2.
  - ✓ Ni d'utiliser une dragonne (comme en carrière).



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

Règles de la Province – Interdiction de plonger :

- ♦ Si vitesse du vent  $> 5$  Beaufort.
- ♦ Si la visibilité  $< 100$  m.
- ♦ Si on se situe dans le Grevelingen Meer à moins de 25 m d'engins de pêches mouillés.
- ♦ Dans les entrées des ports.
- ♦ En-dessous des ponts, sauf en dessous du Zeelandbrug (côté Zierikzee).
- ♦ Dans les chenaux de navigation.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

Règles de la Province – Plongée :

- ♦ Si à partir d'un bateau = pavillon alpha de 1 m de haut réalisé en matériau rigide obligatoire.
- ♦ Plongée de nuit = pavillon alpha éclairé.
- ♦ Pavillon alpha (1 m haut et réalisé en matériau rigide), recommandé même en plongeant du bord.
- ♦ Si bateau ancré, un filin de 150 m de long avec bouée de marquage à l'extrémité est mouillé.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

Règles néerlandaises :

- ♦ Profondeur maximum autorisée = 50 m.
- ♦ TTS maximum autorisé = 20 minutes.
- ♦  $PpO_2$  maximum autorisé = 1,4 bar.
- ♦ Certificat médical de moins d'un an.
- ♦ Obligation d'être équipé d'un système affichant la pression dans la bouteille.

TTS : temps total pour rejoindre la surface, comprenant les temps de remontée et de paliers.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

Matériel de sécurité obligatoire :

- ♦ Téléphone portable (chargé).
- ♦  $O_2 = 300$  l à pression atmosphérique (autonomie de 20 minutes pour un débit de 15 l/minute).
- ♦ Trousse de secours.
- ♦ Bouteille de réserve.
- ♦ Matériel de réserve complet (avec preuve d'entretien quand il s'agit du matériel mis à disposition).





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.3 CHOIX DU SITE

En fonction:

- ♦ Des paramètres disponibles (participants et météo notamment).
- ♦ Des objectifs de la plongée (photos, nuit, plongée baptême, etc.).
- ♦ De la date de la marée.
- ♦ De la connaissance personnelle de l'endroit.
- ♦ Des informations disponibles.





## **8. ORGANISATION**

### **8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE**

#### **8.8.3 CHOIX DU SITE**

En fonction :

- ♦ De la réglementation, de son accessibilité.
- ♦ De la fréquence de la navigation sur le site.
- ♦ Du balisage installé.
- ♦ De l'expérience des plongeurs.
- ♦ De la MH et de la MB.
- ♦ Des conditions de la mer.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.4 LECTURE DU CARNET DES MARÉES

Importance de chaque élément du carnet :

- ♦ Carnet de marées (Watergetijden).
- ♦ Millésime.
- ♦ Marées de mortes-eaux et de vives-eaux.
- ♦ Port de référence du carnet
- ♦ Table de corrections (Herleidingstabel).

|   |  |
|---|--|
| <b>Doodtijd</b> = mortes eaux.  | <b>Springtijd</b> = vives eaux.                  |
| <b>H. W.</b> = hoogwater = marée haute  | <b>L. W.</b> = laagwater = marée basse.          |
| <b>NAP</b> = normal amsterdams pijl = niveau de référence = hauteur d'eau moyenne à Amsterdam.          |  |
| <b>EK</b> = eerste kwartier = 1er quartier  | <b>LK</b> = laatste kwartier = dernier quartier. |
| <b>VM</b> = volle maan = pleine lune  | <b>NM</b> = nieuwe maan = nouvelle lune          |
| zomertijd = heure d'été : indique que les heures sont corrigées en fonction du passage à l'heure d'été. |  |





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.4 LECTURE DU CARNET DES MARÉES

##### SPRINGTIJ / DOODTIJ

| Maand     | Doodtij   | Springtij |
|-----------|-----------|-----------|
|           | Dag       | Dag       |
| Januari   | 7, 21     | 14, 30    |
| Februari  | 6, 20     | 13, 28    |
| Maart     | 7, 22     | 14, 30    |
| April     | 5, 21     | 13, 28    |
| Mei       | 5, 21     | 13, 27    |
| Juni      | 3, 19     | 11, 26    |
| Juli      | 3, 18     | 11, 25    |
| Augustus  | 1, 17, 31 | 9, 23     |
| September | 15, 30    | 8, 22     |
| Oktober   | 14, 30    | 7, 21     |
| November  | 12, 28    | 6, 20     |
| December  | 12, 28    | 5, 20     |

N.B. Met de invoering van de zomertijd is bij de samenstelling der tafels reeds rekening gehouden.

Sommer-Zeit berücksichtigt.

Heure d'été inclus.

Op sommige plaatsen van de kust (bijv. langs het zuidelijke deel van de kust van Zuid-Holland) treedt na de (vrij snelle) daling van het zeeniveau en het bereiken van de laagste stand eerst een lichte stijging en daarna weer een lichte daling op en pas daarna treedt de eigenlijke rijzing van de vloed in. We vinden daar dan dus in een tijdsruimte van enkele uren twee laagwaterstanden, gescheiden door een geringe verheffing van het zeeniveau. Dit verschijnsel wordt 'aggrer' of 'dubbel laagwater' genoemd. Het treedt vooral op op de dagen omstreeks springtij.

##### HERLEIDINGSTABEL

Voor hoog- en laagwater op onderstaande plaatsen t.o.v. hoog- resp. laagwater te WEMELDINGE in uren en minuten. (Dit zijn gemiddelden; afhankelijk van de omstandigheden is meer dan wel minder verschil mogelijk.)

|                         | H.W.  | L.W.  |
|-------------------------|-------|-------|
| Antwerpen stad          | +0.15 | +1.19 |
| Bath                    | -0.10 | +0.20 |
| Borssele                | -1.10 | -0.50 |
| Breskens                | -1.37 | -1.13 |
| Bruinisse               | +0.03 | +0.01 |
| Cadzand                 | -2.07 | -1.35 |
| Colijnsplaat            | -0.08 | -0.07 |
| Den Oever               | +5.04 | +4.58 |
| Dordrecht               | +1.04 | +3.46 |
| Dover                   | -4.00 | -2.45 |
| Goese Sas               | ..    | ..    |
| Gorishoek               | -0.01 | -0.01 |
| Hansweert               | -0.28 | -0.21 |
| Harlingen               | +6.16 | +7.13 |
| Hoedekenskerke          | -0.55 | -0.40 |
| Hoek van Holland        | -1.00 | -1.28 |
| Kats                    | -0.01 | -0.01 |
| Oostende                | -2.46 | -2.16 |
| Oosterscheldedam buiten | -1.38 | -1.25 |
| Oosterscheldedam binnen | -0.26 | -0.14 |
| Scheveningen            | -0.35 | +0.47 |
| Stavenisse              | -0.03 | -0.03 |
| Terneuzen               | -1.16 | -0.47 |
| Vlissingen              | -1.37 | -1.13 |
| Walsoorden              | -0.20 | -0.21 |
| Westkapelle             | -1.57 | -1.31 |
| Yerseke                 | ..    | ..    |
| IJmuiden                | +0.06 | +2.01 |
| Zeebrugge               | -2.36 | -2.06 |
| Zierikzee               | -0.08 | -0.07 |

Verklaring: - = vroeger, + = later.





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.5 BRIEFING ZÉLANDE

- ♦ Classique et aspect sécurité primordial :
  - ✓ Profil de plongée plus détaillé.
  - ✓ CAP COMPAS à suivre précisé.
  - ✓ Aspects attachés à la décompression (profondeur/temps/déco/air).
  - ✓ Place de chacun dans le binôme.
  - ✓ Rappel de moyen de communication avec la dragonne et la lampe.
- ♦ Chenal et remontée en pleine eau :
  - ✓ Risque lié à la navigation.
  - ✓ Interdit de plonger dans un chenal.







## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.5 BRIEFING ZÉLANDE

Avoir avec soi un dossier sécurité composé de :

- ♦ Réglementation Lifras.
- ♦ Analyse de risques Lifras (ou document similaire).
- ♦ Plan d'évacuation avec les coordonnées du site (longitude et latitude).
- ♦ Rappel des règles de réanimation.
- ♦ Information sur les lieux de plongée (localisation, description, risques).

#### **Présence permanente d'un responsable de la sécurité :**

- ♦ Désigné à l'avance sur site pendant les opérations de plongée.
- ♦ Avec documents précités et planification de la consommation de chaque plongeur.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.5 BRIEFING ZÉLANDE

- ♦ Consignes habituelles + points spécifiques du briefing général :
  - ✓ Présentation des responsables de la sécurité.
  - ✓ Explication du site et de ses dangers spécifiques.
  - ✓ Rappel :
    - Des procédures d'urgence et du plan d'évacuation.
    - Des limites maximales autorisées (profondeur, temps de plongée, TTS).
  - ✓ Annonce des palanquées et rôle de chacun.

**Plongées >40 m en Zélande non comptabilisées  
pour la présentation aux examens de moniteurs.**





## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.5 BRIEFING ZÉLANDE

- ♦ Adaptation du matériel :
  - ✓ Matériel obligatoire.
  - ✓ Lampe et éventuellement lampe de réserve.
  - ✓ Gants et protections de genoux.
  - ✓ Lestage (densité de l'eau 1,03) =  
+ 2 – 3 kg par rapport au lestage utilisé en eau douce  
avec le même équipement.



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.6 L'ATLAS DES COURANTS OU STROOMATLAS

- ♦ «Carnet de marées» = destiné aux pêcheurs et navigateurs en général, courant de surface.
- ♦ En plongée = besoin de l'heure de l'étalement de courant :
  - ✓ Information provenant de la capitainerie, des pêcheurs locaux, de l'Atlas des courants en Zélande (Stroomatlas), etc.
- ♦ MH = palanquées sorties de l'eau pour la renverse du courant.
- ♦ MB = mise à l'eau possible avant l'étalement et sortie après la renverse (courant ramène les plongeurs au bord).

**ATTENTION, CECI N'EST VALABLE QUE  
POUR DES PLONGÉES TYPE ZÉLANDE.**



## 8. ORGANISATION

### 8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

#### 8.8.6 L'ATLAS DES COURANTS OU STROOMATLAS

- ♦ Stroomatlas = informations sur les courants sur des faibles profondeurs.
- ♦ Mesures reprises = moyennes.
  - ✓ Pas de prise en compte les marées de vives-eaux et de mortes-eaux (courants seront légèrement supérieurs (+/- 10 %)).
- ♦ Utilité de l'analyse du Stroomatlas :
  - ✓ Déterminer le sens du courant, son intensité.
  - ✓ Limiter les risques de ne pas trouver le point de mise à l'eau.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

**8.9.1 Quels sont les intérêts de cette pratique ?**

**8.9.2 Quels équipements ?**

**8.9.3 Comment réaliser cette plongée ?**

**8.9.4 Quels risques ?**

8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE



## 8. ORGANISATION

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

- ♦ Dans le sens habituel :
  - ✓ Présence de courant de surface ou de fond.
  - ✓ Consignes = début face au courant et retour porté par le courant.
- ♦ **Ici, plongée dérive = dériver avec le mouvement de l'eau.**
- ♦ Récupération assez éloignée du point de mise à l'eau.

**Incapacité du plongeur de remonter un courant dont la vitesse est supérieure à 0,5 nœud.**



## **8. ORGANISATION**

### **8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE**

#### **8.9.1 QUELS SONT LES INTÉRÊTS DE CETTE PRATIQUE ?**

- ♦ Peu d'effort.
- ♦ Consommation en gaz normale à réduite.
- ♦ Impossible souvent de pratiquer autrement sur site choisi.
- ♦ Possibilité de couvrir une grande distance.
- ♦ Voir des choses différentes.
- ♦ Point de départ différent du point de récupération.
- ♦ Suivi du mouvement et des bulles par l'embarcation.
- ♦ Récupération des plongeurs par le skipper dès leur sortie.



## 8. ORGANISATION

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

#### 8.9.2 QUELS ÉQUIPEMENTS ?

- ♦ Matériel obligatoire en mer.
- ♦ Bouée de signalisation pour la surface.
- ♦ Miroir parfois imposé par les centres de plongée pratiquant cette technique.
- ♦ Signal sonore de type «Divealert» qui est un plus par rapport au sifflet obligatoire.





## 8. ORGANISATION

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

#### 8.9.3 COMMENT RÉALISER CETTE PLONGÉE ?

- ♦ Planification préalable : temps, profondeur, palier, réserve d'air, etc.
- ♦ Sécurité => conditions supplémentaires :
  - ✓ Départ à partir d'une embarcation au mieux.
  - ✓ Durée de plongée strictement respectée.
  - ✓ Nombre des plongeurs réduit dans la palanquée si visibilité mauvaise.  
(Augmentation du risque de perte de compagnons).





## 8. ORGANISATION

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

#### 8.9.3 COMMENT RÉALISER CETTE PLONGÉE ?

- ♦ Conditions supplémentaires prises en considération pour garantir la sécurité de la palanquée.
- ♦ Vidéastes/photographes : intéressant mais arrêt sur un sujet hasardeux.
  - Risque d'une surconsommation et d'une perte de compagnons.
- ♦ Expérience des plongeurs à prendre en compte dans la planification de la dérivante.
- ♦ Mise à l'eau de la palanquée groupée.
- ♦ Arrêt sur points d'intérêt uniquement par indication du CP.
- ♦ Retour en surface au parachute (être vu facilement par le skipper du bateau).



## 8. ORGANISATION

### 8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

#### 8.9.4 QUELS RISQUES ?

- ♦ Normalement palanquée portée par le courant mais :
  - ✓ Risques d'essoufflement importants si opposition au courant.
  - ✓ Risques de dispersion de la palanquée (excès de palmage d'un de ses membres).





# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

**8.10.1 Quels sont les matériaux les plus fréquemment rencontrés ?**

**8.10.2 Vers quel modèle faut-il se diriger ?**

**8.10.3 La qualification Vêtement étanche**



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

- ♦ Appelée également à volume constant.
- ♦ Permet de plonger toute l'année.
- ♦ Au sec en-dessous, adaptation à la température de l'eau en changeant de sous-vêtement isothermique.
- ♦ Permet des expositions de plongée plus importantes.
- ♦ Limitée, en général, par les mains toujours exposées mais existe des gants étanches.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.1 QUELS SONT LES MATÉRIAUX LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉS ?

Plusieurs matériaux :

- ♦ Néoprène.
- ♦ Toile trilaminée.





## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.1 QUELS SONT LES MATÉRIAUX LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉS ?

- ♦ Néoprène classique ou néoprène compressé et récemment :
  - ✓ Composé de cellule rondes.
  - ✓ Fuite après 3 à 5 ans même si entretenue.
  - ✓ Combinaisons sèches en néoprène assez rigides en comparaison avec le trilaminé.
  - ✓ «Crushed Neopren» : cellules plates beaucoup plus résistantes à la rupture.
  - ✓ Plus coûteux mais niveau de résistance à l'usure plus importante.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.1 QUELS SONT LES MATÉRIAUX LES PLUS FRÉQUEMMENT RENCONTRÉS ?

- ♦ Toile trilaminée :
  - ✓ Composé de 3 couches = Butyl Ruber, polyester, nylon ou cordura.
  - ✓ Matériau bien répandu et de grande qualité.

Attention : ne protégeant pas beaucoup contre le froid, nécessité de mettre un sous-vêtement isothermique adapté.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.2 VERS QUEL MODÈLE FAUT-IL SE DIRIGER ?

- ♦ Modèles équipés avec une fermeture dans le dos = moins coûteux mais rigidité à cet endroit.
- ♦ Existence d'une fermeture en oblique sur l'avant = autonomie dans l'équipement/le déséquipement individuel.
- ♦ Fermeture étanche composée d'une tirette/fermeture éclair.





## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.2 VERS QUEL MODÈLE FAUT-IL SE DIRIGER ?

- ♦ Étanchéité garantie également par les manchons :
  - ✓ En silicone, latex ou néoprène.
  - ✓ Manchon en silicone :
    - Plus résistant aux mauvais usages, aux UV, etc.
    - Sur nouvelles combinaisons et placement possible sur des anciennes.
  - ✓ Manchon en néoprène :
    - Plus solide que le latex.
    - Durabilité supérieure.
    - Probablement moins facilement endommageable.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.2 VERS QUEL MODÈLE FAUT-IL SE DIRIGER ?

- ♦ Étanchéité garantie également par les collerettes :
  - ✓ Collerette et manchons en néoprène retournés sur la peau = meilleure étanchéité.
  - ✓ Adaptée en taille au cou du plongeur :
    - Trop serrée = réflexe du sinus carotidien.  
(Même effet si cagoule trop serrée).
    - Trop large = entrées d'eau.
  - ✓ Équipement de la combinaison de bottillons (caoutchouc, hybrides ou de types Rock bottles) => En fonction du budget et de l'usage.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.2 VERS QUEL MODÈLE FAUT-IL SE DIRIGER ?

- ♦ Présence de valves = purge et inflateur supplémentaires pour alimenter le costume.
- ♦ Purge = même principe de fonctionnement qu'une purge de gilet :
  - ✓ Couramment située sur le haut du bras gauche.
- ♦ Positionnement pour une évacuation de l'air = «tête haute», purge.
- ♦ Effets de la loi de Boyle et Mariotte...



## **8. ORGANISATION**

### **8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE**

#### **8.10.3 LA QUALIFICATION VÊTEMENT ÉTANCHE**

- ♦ Usage correct du costume étanche en plongée = apprentissage des moniteurs Lifras.
- ♦ Proposée à tout plongeur soucieux de maîtriser ce matériel.
- ♦ Pas obligatoire pour plonger avec un vêtement étanche.

**Un plongeur qui souhaite réaliser des épreuves de remontée en vêtement étanche doit être titulaire de la qualification étanche.**



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.3 LA QUALIFICATION VÊTEMENT ÉTANCHE

♦ Plusieurs moyens utilisés pour se lester :

- ✓ Plusieurs ceintures.
- ✓ Plombage sur les bouteilles.
- ✓ Ceintures sous le vêtement sec.
- ✓ Plomb dans le gilet de stabilisation.
- ✓ Baudrier.

Danger = tout système qui ne permet pas le largage du lest comme :

- ♦ Usage de la ceinture sous la combinaison.
- ♦ Plombs sur les bouteilles.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.3 LA QUALIFICATION VÊTEMENT ÉTANCHE

- ♦ Nécessité d'un surlestage (compensation de la perte de poids apparent par l'injection d'air isolant dans le vêtement).
- ♦ Lestage adapté au type de vêtement utilisé et fonction de la quantité d'air injectée dans le vêtement :
  - ✓ Plus on se leste et plus on pourra injecter de l'air dans l'étanche qui offre une isolation :

$$W = W \Rightarrow \text{Weight} = \text{Warmth}$$

- ♦ En général : 4 – 6 kg en plus du lestage en eau douce nécessaire.



## 8. ORGANISATION

### 8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

#### 8.10.3 LA QUALIFICATION VÊTEMENT ÉTANCHE

- ♦ Plombs aux chevilles :
  - ✓ Max. 1kg par cheville (fatigue excessive) pour obtenir une bonne position dans l'eau.
  - ✓ Attention à l'air qui envahit les pieds et les jambes la tête en bas.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.1 GÉNÉRALITÉS

8.2 LE CHEF DE PALANQUÉE

8.3 LA PLONGÉE EN CARRIÈRE

8.4 LA PLONGÉE EN MER DU NORD

8.5 LA PLONGÉE DE NUIT

8.6 LA PLONGÉE SOUS GLACE

8.7 LA PLONGÉE À PARTIR D'UN BATEAU

8.8 LA PLONGÉE EN ZÉLANDE

8.9 LA PLONGÉE DE DÉRIVE

8.10 LA PLONGÉE EN COSTUME ÉTANCHE

**8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION**

**8.11.1 Compas ou boussole ?**

**8.11.2 Comment prendre un cap ?**





## 8. ORGANISATION

### 8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

#### 8.11.1 COMPAS OU BOUSSOLE ?

**S'orienter** : pas uniquement savoir utiliser un instrument d'orientation mais c'est aussi être capable de se rendre d'un point à un autre, de s'orienter et surtout se situer dans l'espace marin.

A l'aide d'un compas ou boussole :

- ♦ Points communs = présence d'une aiguille magnétique et d'un cadran.
- ♦ Echelle :
  - ✓ Fixe sur la boussole (chiffres disposés de telle manière que le nord est opposé au lecteur).
  - ✓ Mobile sur le compas (chiffres du côté de l'observateur).



## 8. ORGANISATION

### 8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

#### 8.11.1 COMPAS OU BOUSSOLE ?

Système d'orientation = tableau de bord du plongeur qui peut, sans devoir, être composé de :

- ♦ Compas ou boussole.
- ♦ Profondimètre.
- ♦ Chronomètre.
- ♦ Compte mètres.
- ♦ Tablette de prise de notes (coup de palmes, paysage, parcours, etc.).



## **8. ORGANISATION**

### **8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION**

#### **8.11.1 COMPAS OU BOUSSOLE ?**

Autres moyens d'orientation sous-marine :

- ♦ En analysant le paysage sous-marin pour y tracer son parcours «retour».
- ♦ En suivant simplement la paroi ou le tombant de la main droite ou gauche.
- ♦ En tenant compte du sens du courant ou de la forme des fonds, le suivi de la lumière (ombre, soleil, etc.).



## 8. ORGANISATION

### 8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

#### 8.11.2 COMMENT PRENDRE UN CAP ?

Emploi d'un compas :

Déterminer le cap en prenant un relèvement  
= viser une direction ou un repère visible en surface  
et mesurer l'angle formé par la direction de cet axe  
(nom donné au repère envisagé) avec le Nord.



- ♦ Pointer l'instrument dans la direction à suivre.
- ♦ Relever le cap dans la fenêtre de visée frontale et bouger la couronne crantée jusqu'à ce que le cap relevé coïncide avec la ligne de foi.
- ♦ Suivre le cap sans dévier.



## 8. ORGANISATION

### 8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

#### 8.11.2 COMMENT PRENDRE UN CAP ?

Exemple : faire une plongée en prenant la direction d'un point remarquable (une bouée cardinale par exemple).

- ♦ Je la **relève** au 45°.  
(Angle entre cet amer et le Nord compas).
- ♦ Je règle la couronne crantée pour que l'extrémité de l'aiguille soit face à la ligne de foi (les 2 repères).
- ♦ En plongée, pour «prendre le cap 45», il suffit d'avancer en veillant à ce que l'aiguille qui indique le Nord reste **TOUJOURS** entre les 2 repères.





## 8. ORGANISATION

### 8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

#### 8.11.2 COMMENT PRENDRE UN CAP ?

Attention de bien conserver la manière sous l'eau dont on a pris son cap hors de l'eau.

- ♦ Exemple : compas au poignet = conservation de l'angle formé par le bras et l'avant-bras sinon un décalage se produira.

#### **Attention :**

Masses métalliques situées sur le bateau ou au fond de l'eau peuvent fausser le relèvement et donc le cap.

Idem pour les lampes.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

**8.12 LA PLONGÉE PROFONDE**

**8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE**

**8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT**

8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ





## 8. ORGANISATION

### 8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

Définition de la plongée profonde à l'air (Lifras) :

«Toute plongée effectuée à une profondeur égale ou supérieure à 40 m dont la gestion impose une organisation, un comportement et des techniques de plongée appropriées».

- ♦ Plongée technique par opposition à la plongée loisir limitée à 40 m de profondeur.
- ♦ Caractérisée par une planification préalable et une rigueur dans son exécution.

L'apprentissage de la plongée profonde à l'air fait l'objet du brevet 4 ⬇️.



## 8. ORGANISATION

### 8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

- ♦ Espace d'évolution maximal en profondeur du plongeur déterminé par le niveau du plongeur :
  - ✓ au-delà de 40 m => 4 ⬇️ obligatoire.
- ♦ Attraites de la plongée profonde à l'air :
  - ✓ Sites vierges et intacts.
  - ✓ Tout y est à une plus grande échelle. (Gorgones, poissons, etc.).
  - ✓ Sensations différentes dues à la profondeur.
  - ✓ Nouvelles épaves à découvrir.



## 8. ORGANISATION

### 8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

- ♦ Dangers :
  - ✓ Consommation.
  - ✓ Narcose.
  - ✓ Essoufflement.
  - ✓ Profondeur.
  - ✓ Décompression.
  - ✓ Perte de compagnon.
  - ✓ Organisation de la sécurité.





## 8. ORGANISATION

### 8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE

- ♦ Par le fait du développement planctonique, de fortes pluies, de mouvements d'eau particuliers, des particules en suspension par le fait d'autres plongeurs, etc.
- ♦ Orientation complexe.
- ♦ Ne permettra pas de profiter des paysages sous-marins.
- ♦ Indispensable de revenir au point d'immersion ou au point désigné de sortie.
- ♦ Autre difficulté = stress => environnement perçu comme hostile.



## 8. ORGANISATION

### 8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE

- ♦ Pertinence de réaliser cette plongée ?
  - ✓ Éviter des grands déplacements risquant de ne pas retrouver l'endroit de sortie.
  - ✓ Maintenir un contact visuel avec les membres de la palanquée.
  - ✓ Emmener des plongeurs « expérimentés » ou alors bien les encadrer.
  - ✓ Évoluer en pleine eau plutôt que sur le fond (risque de s'accrocher, lever des sédiments, etc.).



## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

Perte d'un compagnon (Commission de l'Enseignement Lifras) :

- ♦ Retour en surface s'impose.
- ♦ Si le membre de la palanquée n'apparaît pas dans un bref délai, engagement des recherches d'autant plus rapidement que la profondeur et le temps de plongée influencent la consommation et donc le temps de survie possible.

Donc :

- ♦ **Réponse rapide.**
- ♦ Intervention portée sur **un secteur réduit** en évitant tout suraccident réalisée par des plongeurs **immédiatement** disponibles.

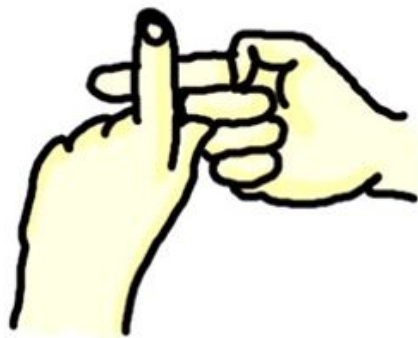
**Tactique structurée et systématique.**



## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

- ♦ Organisation des secours par le responsable de la sécurité surface et interruption de mise à l'eau.
- ♦ Recherche des bulles par les intervenants au plus vite.
- ♦ En cas de découverte, il y a lieu d'y plonger (recherche visuelle).
- ♦ Pas besoin de matériel spécifique de recherche mais les plongeurs engagés doivent être autonomes et avoir la capacité d'intervenir dans de telles circonstances.



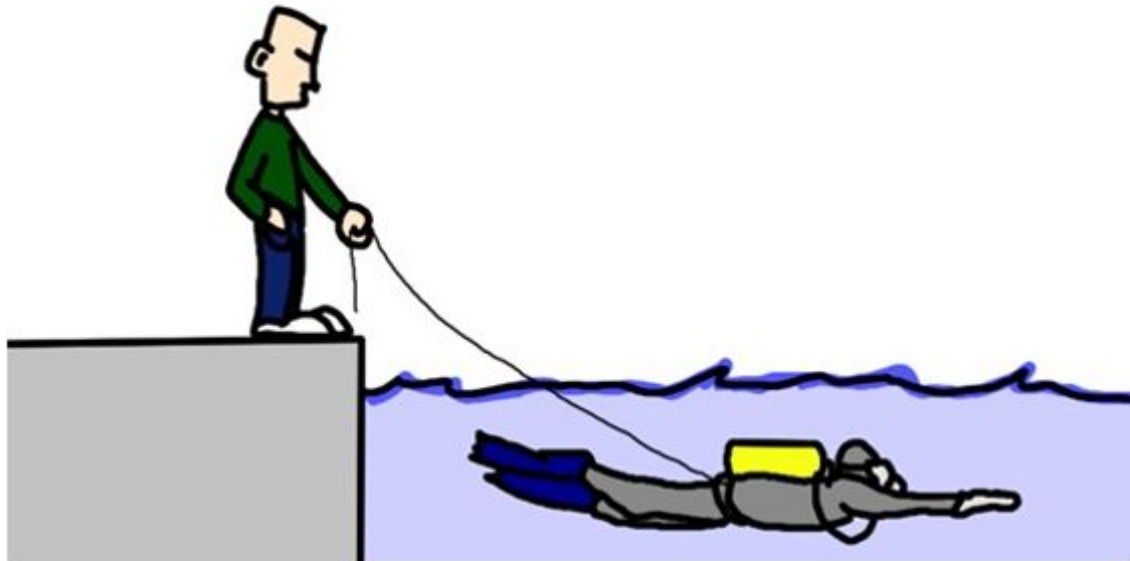


## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

D'autres techniques de recherches existent :

- ♦ Plongeur seul mais encordé, guidé par le signaleur au départ de la rive.





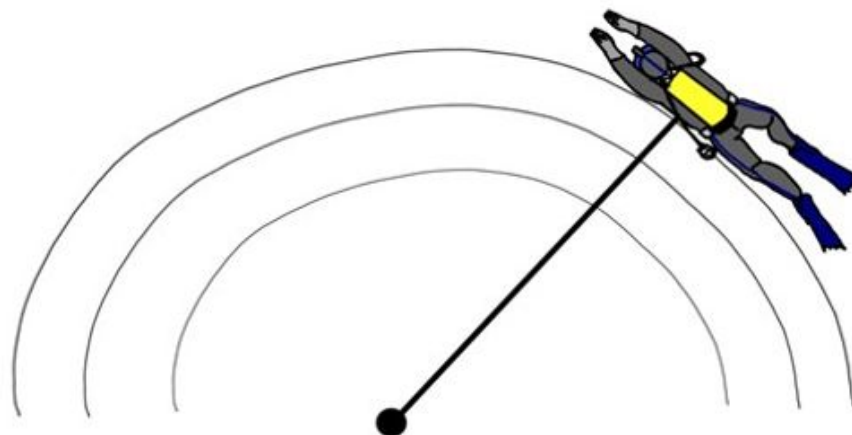


## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

Autres techniques de recherche = technique du pendule :

- ♦ Un point central est fixé et sert de référence à la première recherche.
- ♦ Un nœud est placé tous les mètres sur la ligne de raccordement.
- ♦ Le plongeur garde la ligne de raccordement tendue.

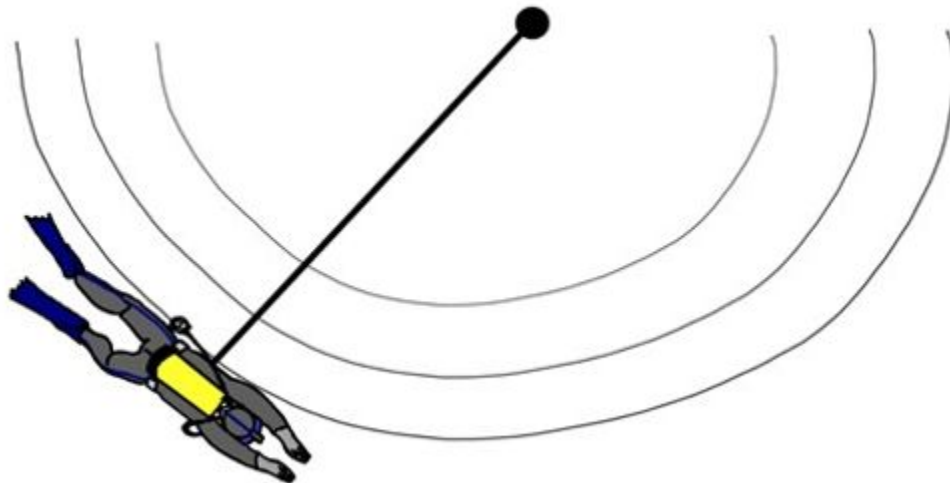




## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

- ♦ Il effectue des cercles en tendant la ligne de raccordement et en se déplaçant vers l'extérieur.
- ♦ Après chaque passage, au même endroit, le plongeur se déplace vers l'extérieur jusqu'à arriver au bout de la ligne.
- ♦ Ensuite, le point central est déplacé pour poursuivre la recherche.





## 8. ORGANISATION

### 8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

**Attention au suraccident.**

Certaines techniques de recherche sont dangereuses et ne sont à mettre en œuvre **que par des plongeurs expérimentés, formés et préparés à ce type d'intervention.**

Pas d'improvisation dans la recherche d'un plongeur manquant, même si elle est urgente.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE

8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

**8.15.1 Pour qui ?**

**8.15.2 Qu'entend-on par épave ?**

**8.15.3 Pourquoi de la plongée sur épave ?**

**8.15.4 Les dangers de la plongée sur épave**

**8.15.5 Le balisage de l'épave**

8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ



## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.1 POUR QUI ?

- ♦ Accessible à tous les plongeurs en fonction de leurs prérogatives de brevet pour la profondeur mais surtout de leur expérience.
- ♦ Premières épaves visitées de préférence en palanquée de plongeurs expérimentés.





## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.2 QU'ENTEND-ON PAR ÉPAVE ?

De manière générale :

**«Tout objet perdu par leur propriétaire ou intentionnellement abandonné en mer (ou dans n'importe quel plan d'eau) par son propriétaire».**

Parfois disposée sur le fond volontairement dans le but de créer un abri pour la faune et la flore.

Caractérisée par :

- ♦ Son âge.
- ♦ Sa matière, forme et taille.
- ♦ Son accessibilité => courant, profondeur.



## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.3 POURQUOI PLONGER SUR ÉPAVE ?

- ♦ Intérêt historique.
- ♦ Intérêt archéologique.
- ♦ Sensation (aspect mystique).
- ♦ Une autre faune et flore.
- ♦ Volonté de découverte de nouveaux espaces.



## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.4 DANGERS DE LA PLONGÉE SUR ÉPAVE ?

- ♦ Coupures sur la tôle rouillée ou déchirée.
- ♦ Rester accroché.
- ♦ Présence de filets, cordages, fils de pêche, etc.
- ♦ Perte de la sortie en cas de pénétration.
- ♦ Orientation  
(Pas de boussole efficace).
- ♦ Courant.
- ♦ Profondeur.
- ♦ Décompression.







## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.5 LE BALISAGE DE L'ÉPAVE

- ♦ Soit léger, soit lourd.
- ♦ Balisage léger :
  - ✓ Bout avec une bouée d'un côté et un gros plomb (1-2 kg) de l'autre.
  - ✓ Bout généralement plus long que la profondeur du site.
  - ✓ Utilisé prioritairement en l'absence de courant car risque que la bouée soit emportée par le courant de surface.
  - ✓ Descente sans toucher le bout du balisage, sans se déhaler.
  - ✓ Sert de repère visuel.





## 8. ORGANISATION

### 8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

#### 8.15.5 LE BALISAGE DE L'ÉPAVE

- ♦ Balisage lourd :
  - ✓ En présence de courant.
  - ✓ Poids de la «gueuse» plus lourd (10 kg) afin que sa descente ne soit pas trop influencée par le courant.
  - ✓ Bouée de surface plus grosse (en rapport avec le poids de la gueuse).
  - ✓ Bout plus gros pouvant être attaché à l'épave.
  - ✓ Possibilité de se déhaler pour descendre.



## **8. ORGANISATION**

### **8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE**

#### **8.15.5 LE BALISAGE DE L'ÉPAVE**

Positionnement précis de la balise sur une épave = «art».

➡ Beaucoup de précisions et d'expériences.

Importance du balisage pour permettre aux plongeurs d'entamer une plongée dans les meilleures conditions.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE

8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

### **8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES**

**8.16.1 Quelles caractéristiques doivent avoir nos solutions ?**

**8.16.2 Quelles causes peuvent générer un givrage d'un détendeur ?**

**8.16.3 Comment procéder pour agir au mieux ?**

**8.16.4 Panne d'ordinateur**

**8.16.5 Perte de compagnon**

8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

Le risque est une exposition à un danger potentiel, inhérent à une situation ou une activité mais c'est avant tout la probabilité qu'un événement quelconque survienne.

- ♦ Liste des choses pouvant mal se passer non exhaustive.
- ♦ Souvent trop peu adaptée aux circonstances spécifiques de la plongée envisagée : à réévaluer et compléter en fonction de l'expérience et des circonstances.
- ♦ Peut être d'avoir un ADD mais aussi, par exemple, de rater le site de plongée suite à une mauvaise orientation.



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

Lorsque l'on parle de pannes, on pense prioritairement à celles de l'équipement :

- ♦ **Mauvais fonctionnement.**  
(Ex. détendeur non ou mal entretenu, défectueux, peu performant).
- ♦ **Mauvaise utilisation.**  
(Ex. lestage inadéquat).
- ♦ **Panne ou perte de l'équipement.**  
(Ex. perte du parachute ne permettant pas de signaler aux paliers).
- ♦ **Manque de gaz.**  
(Ex. mauvaise planification des besoins en air).



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

- ♦ Importance de **préparer une solution au cas où** et donc de se fixer un certain degré de matérialité (du risque et de ses conséquences).
  - ✓ Exemple : impact sangle de palme en comparaison avec un plongeur essoufflé en profondeur.
- ♦ Pour identifier les problèmes potentiels = se poser la question «**Et si...?**».
- ♦ But : envisager des situations auxquelles on n'aurait pas pensé.  
Exemple : se poser la question « Et si l'inflateur de mon gilet reste bloqué en position de gonflage, que dois-je faire ? ».



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

En cas de survenue d'un problème = improvisation d'une solution sur le champ pas toujours possible (sang-froid ? Adaptée ?).

- ♦ Risque de cumul des incidents rencontrés en plongée avec plusieurs difficultés (stress, panne, désorientation, etc.).
- ♦ Aggravation possible lorsque la situation est mal appréciée ou lorsque la réaction est inappropriée.
- ♦ À défaut de l'éviter, prévoir **des solutions**, y être entraîné avant de plonger. («**Et si...?**»).
- ♦ Solutions connues de tous, communiquées avant la mise à l'eau, de préférence au calme où il est possible de se concentrer.





## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.1 QUELLES CARACTÉRISTIQUES DOIVENT AVOIR NOS SOLUTIONS ?

Panne d'air :

- ♦ En 1<sup>er</sup> lieu de la procédure, assistance à la victime, comme convenu durant le briefing, par délivrance d'un détendeur principal ou de secours.
- ♦ Coutume : délivrer du gaz respirable via le détendeur principal qui garantit de donner du gaz respirable via un détendeur qui fonctionne ainsi que la rapidité à assister la victime (le détendeur étant en bouche, son accès est plus rapide).
- ♦ Le plongeur aidant a ensuite le temps de passer sur le détendeur secondaire.
- ♦ Il faut bien entendu disposer ce dernier de telle sorte que l'on puisse l'atteindre rapidement et efficacement (comme par exemple maintenu avec un caoutchouc autour du cou).



## **8. ORGANISATION**

### **8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES**

#### **8.16.1 QUELLES CARACTÉRISTIQUES DOIVENT AVOIR NOS SOLUTIONS ?**

Givrage du détendeur.

Plusieurs facteurs :

- ♦ Détente de l'air.
- ♦ Humidité de l'air.
- ♦ Débits d'air.
- ♦ Température de l'eau.
- ♦ Profondeur (augmentation du froid et augmentation de la demande d'air).



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.1 QUELLES CARACTÉRISTIQUES DOIVENT AVOIR NOS SOLUTIONS ?

Givrage :

- ♦ Rappel : protocole connu des plongeurs de la palanquée, rappelé dans la planification (briefing).
- ♦ Réaction immédiate du plongeur «en difficulté» dès le début du processus du givrage selon le protocole d'intervention vu précédemment.

La présence de 2 robinetteries avec 2 détendeurs distincts dans l'équipement du plongeur se justifie ici pleinement.



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.1 QUELLES CARACTÉRISTIQUES DOIVENT AVOIR NOS SOLUTIONS ?

Givrage du détendeur = solution «préventive» possible :

Clapet antigivre composé de 2 pièces indissociables sous peine d'éclatement du flexible en cas de givrage :

- ♦ Un clapet ayant une fonction de va-et-vient (ouverture-fermeture) à placer entre le flexible et le 2<sup>ème</sup> étage.
- ♦ Une vanne de surpression à placer sur une des sorties MP du 1<sup>er</sup> étage (obligatoire).
- ♦ En cas de débit constant = maîtrise du débit constant par la fermeture du clapet.

Expliquer le mécanisme de fonctionnement et garder pendant la plongée le clapet en position « ouverte ».



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.2 QUELLES CAUSES PEUVENT GÉNÉRER UN GIVRAGE DE DÉTENDEUR ?

- ♦ Gonflage : présence d'humidité dans l'air des bouteilles.  
(Compresseur sans filtre adéquat ou en mauvais état).
  - ✓ Club et compresseur = existence sur le marché de dispositifs de contrôle de la qualité de l'air.
- ♦ Peuvent accentuer le phénomène :
  - ✓ Rangement des détendeurs dans un milieu froid et humide (cave, garage non chauffé, abri de jardin, etc.).
  - ✓ Fermeture du 1<sup>er</sup> étage par le bouchon d'étanchéité.
  - ✓ Éventuel manque d'entretien.



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.3 COMMENT PROCÉDER POUR AGIR AU MIEUX ?

- ♦ Parfait état des détendeurs et se renseigner sur la qualité de l'air issu du compresseur (air dans la bouteille le plus sec possible).
- ♦ Configuration des détendeurs : alimentation en air du gilet et de la combinaison étanche non placés sur le même 1<sup>er</sup> étage que le détendeur sur lequel on respire habituellement.
- ♦ Permuter les détendeurs à intervalle régulier conseillé.
- ♦ Utiliser éventuellement des codes couleurs afin de différencier les 2 détendeurs.



## **8. ORGANISATION**

### **8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES**

#### **8.16.3 COMMENT PROCÉDER POUR AGIR AU MIEUX ?**

Pendant l'équipement, au moment de la mise en pression du détendeur :

- ♦ Ouvrir lentement la bouteille.
- ♦ Éviter de faire fuser le détendeur.



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.3 COMMENT PROCÉDER POUR AGIR AU MIEUX ?

Au briefing :

- ♦ Vérifier en détail par tous les plongeurs de l'ensemble du matériel des membres de la palanquée.
- ♦ CP :
  - ✓ Mise en place d'une procédure en accord avec tous les membres avec au besoin une répétition des gestes en surface afin que tous comprennent.
  - ✓ Spécificités du matériel de chacun à prendre en compte dans la mise en place de cette procédure.
    - 2 détendeurs séparés ou Octopus.
    - Agencement des différents flexibles sur le 1<sup>er</sup> étage.





## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.3 COMMENT PROCÉDER POUR AGIR AU MIEUX ?

À la mise à l'eau:

- ♦ Réduire au maximum le travail du 1<sup>er</sup> étage.
- ♦ Dans l'eau, attendre quelques instants en surface, détendeurs immergés avant d'entamer la descente.
- ♦ Sous l'eau, risque accru de givrage par les moniteurs durant les exercices verticaux.
- ♦ Accès aux profondeurs importantes mûrement réfléchi (conséquence d'un givrage différente à 40 m qu'à 15 m).





## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.4 PANNE D'ORDINATEUR

À partir du 200, moyen de décompression obligatoire.

**La manuel 'Ma Déco' décrit les procédures suite à une défaillance d'un moyen de décompression.**

**Lors de la planification : rechercher un temps de plongée commun et acceptable pour lequel les TTS ne diffèrent pas de plus de 5'.**

**La décompression des plongeurs est alors considérée comme compatible et chaque plongeur peut, en cas de panne ou perte de sa machine, se référer à celle d'un autre membre de la palanquée.**





## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.4 PANNE D'ORDINATEUR

- ♦ La plongée est interrompue.
- ♦ Le plongeur concerné se réfère à l'ordinateur du compagnon pour effectuer les paliers.
- ♦ Le dernier palier obligatoire est prolongé obligatoirement de 5'.
- ♦ Pour la plongée suivante, attendre 24 heures avant de plonger avec un nouvel ordinateur ou plus si le manuel de l'ordinateur remplacé l'impose



## **8. ORGANISATION**

### **8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES**

#### **8.16.5 PERTE D'UN COMPAGNON**

- ♦ Procédure en cas de perte de compagnon rappelée avant chaque plongée.
- ♦ Même si adaptée parfois, tronc commun pour la plupart d'entre elles.
- ♦ Complément par rapport au chapitre relatif au «Briefing».



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.5 PERTE D'UN COMPAGNON

Rappel : si la palanquée se trouve scindée ou simplement si un membre manque à l'appel en plongée :

- ♦ 1<sup>ère</sup> consigne : regarder autour de soi, en éclairant face à soi avec la lampe.
- ♦ Plongée à visibilité réduite = observation d'une manière plus précise et plus attentive dans la direction où on a vu le(s) plongeur(s) manquant(s) la dernière fois.
- ♦ Maximum 30 secondes pour cette recherche, éventuellement écourtée en fonction de la profondeur et de l'état de la réserve d'air.



## **8. ORGANISATION**

### **8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES**

#### **8.16.5 PERTE D'UN COMPAGNON**

- ♦ Sans résultat, rassemblement par le CP (ou celui qui fera fonction) des membres restant de la palanquée.
- ♦ Entamer une remontée vers un lieu de rendez-vous prédéfini ou jusqu'en surface à la vitesse prescrite par le moyen de décompression utilisé.
- ♦ Réaliser les paliers obligatoires uniquement.
- ♦ Informer la sécurité de retour en surface.



## 8. ORGANISATION

### 8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

#### 8.16.5 PERTE D'UN COMPAGNON

- ♦ Lors de la description du profil, fixer un lieu de rendez-vous en cas de perte de compagnon.
- ♦ Plongée profonde sur une épave = sur la partie la plus haute de l'épave :
  - ✓ Vue sur l'ensemble du site et éviter un retour à la surface.
  - ✓ Courant et remontée dans le bleu vers la surface = regroupement de la palanquée impossible.
- ♦ Tenir compte des courants éventuels, de la dimension de l'épave, de la profondeur, de la visibilité, etc.



# PLAN DE COURS

## 8. ORGANISATION

8.11 LA PLONGÉE AVEC GESTION DE TECHNIQUES D'ORIENTATION

8.12 LA PLONGÉE PROFONDE

8.13 LA PLONGÉE À VISIBILITÉ RÉDUITE

8.14 LA PROCÉDURE DE RECHERCHE D'UN PLONGEUR MANQUANT

8.15 LA PLONGÉE SUR ÉPAVE

8.16 CONDUITE À TENIR FACE AUX PANNES LES PLUS FRÉQUENTES

### 8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ

**8.17.1 Comment justifier ce palier ?**





## 8. ORGANISATION

### 8.17 LE PALIER DE SÉCURITÉ

#### 8.17.1 COMMENT JUSTIFIER CE PALIER ?

- ♦ Auparavant palier de défatigation.
- ♦ Améliore la décompression par élimination d'une partie de l'azote emmagasinée mais ne met pas le plongeur à l'abri d'un ADD.
- ♦ Plongée dans la courbe de non-palier (No Deco) = pas de palier obligatoire, recommandation d'effectuer un palier de sécurité à 5 m durant 5 minutes.
- ♦ À pratiquer dans de bonnes conditions.
- ♦ Déco obligatoire = palier de sécurité à la profondeur du dernier palier en prolongeant ce dernier palier de 5 minutes.



Auteurs :

Franco Nocito

Raphaël Allemeersch

Virginie Gailliez

Crédits photos

Tonino Barbiaux : 101, 128

David Boileau : 34, 38, 61

Henry De Broux : 25, 47, 48

Philippe Halloin : 32

Marc Hiernaux : 1, 27, 122, 123

Sylviane Godin : 11, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 29, 30, 67, 69, 70, 73, 74, 78, 90, 94, 104, 139, 142, 143, 159, 160

Serge Marcotty : 12

Nelos : 52

Olivier Renier : 56

Pilar Ruiz Lopez : 107



