



# Formation N1 théorique

---

## Table des matières

1.	Notions de physique .....	2
1.1.	La vision .....	2
1.2.	L'audition .....	3
1.3.	Les pressions .....	3
1.4.	La flottabilité .....	4
2.	Les accidents de plongée .....	4
2.1.	Les barotraumatismes .....	4
2.2.	Mécanisme général : .....	4
2.2.1.	Les dents .....	5
2.2.2.	Le Placage de masque .....	5
2.2.3.	Les sinus .....	6
2.2.4.	Les oreilles .....	6
2.3.	La surpression stomacale ou intestinale .....	6
2.4.	La surpression pulmonaire .....	6
2.5.	Les réactions et les préventions .....	7
2.6.	Le froid .....	7
2.7.	L'essoufflement .....	8
2.8.	Les accidents de décompression .....	8
2.9.	La courbe de sécurité .....	9
3.	Consignes de sécurité .....	10
3.1.	Conditions préalables avant la plongée .....	10
3.2.	Avant la mise à l'eau .....	11
3.3.	Lors de la mise à l'eau .....	11
3.4.	Lors de l'exploration .....	11
3.5.	Lors de la remontée .....	11
3.6.	Conduite à tenir en cas d'égarement .....	12
3.7.	Après la sortie de l'eau .....	12
4.	Réglementation .....	13
4.1.	Ce qu'il vous faudra pour plonger .....	13
4.2.	Niveau des plongeurs .....	13
5.	La protection de l'environnement et du patrimoine .....	14
5.1.	historique .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
6.	Conclusion .....	15

## 1. Notions de physique

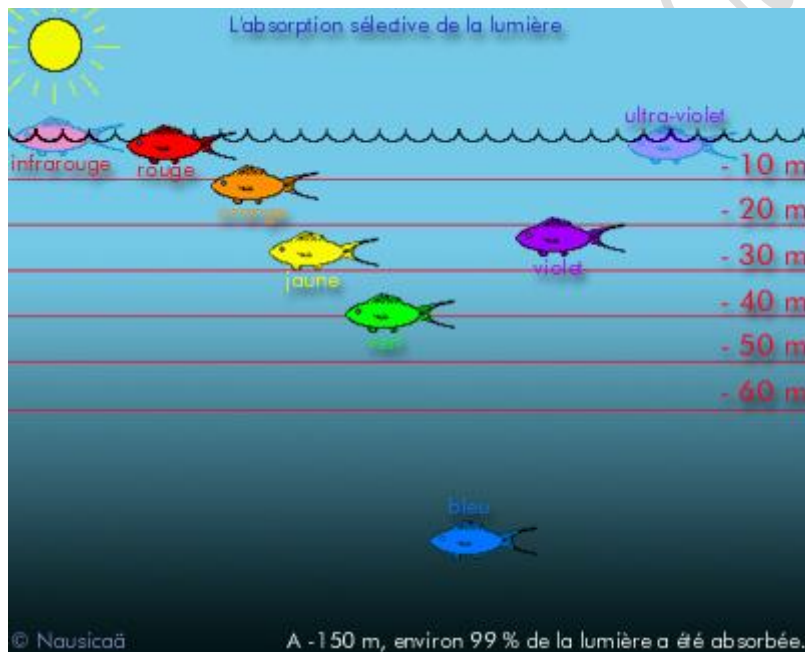
### 1.1. La vision

Dans l'eau, sans masque, nous voyons flou. Mais le masque, qui nous permet de voir net, réduit le champ de vision, perturbe la perception de la taille et de la distance des objets :

- l'objet paraît plus gros,
- l'objet paraît plus près.

La lumière et les couleurs, dans l'eau, paraissent différents :

- au-delà d'une quinzaine de mètres, les couleurs dominantes deviennent le marron, le bleu et le vert (absorption du rouge par l'eau),
- la luminosité diminue en général assez vite avec la profondeur. La luminosité est meilleure quand le Soleil est au zénith, car les rayons lumineux ne sont pas réfléchis comme par un miroir,
- un phare de plongée permet de restituer les couleurs naturelles.





## 1.2.L'audition

L'eau étant plus dense que l'air, les vibrations sonores s'y propagent mieux et plus loin.

Donc, on entend très bien dans l'eau, voire trop bien.

Notamment les sons s'y propagent plus vite: ~1500 m/s, pour 330 m/s dans l'air.

Dans l'eau le son n'est pas perçu par vibration du tympan (qui est en contact avec l'eau) mais plus par vibration de la boîte crânienne, de fait, notre oreille n'est pas assez rapide pour déterminer la provenance d'un son dans l'eau, d'où l'obligation de faire un tour d'horizon en remontant, avant d'arriver à la surface.

## 1.3.Les pressions

La pression (P) est une Force (F) exercée sur une surface (S) :  $P = F/S$

La force est exprimée en kilogramme force.

La surface est exprimée en  $cm^2$ .

La pression est exprimée en bar, 1B = 1Kg/ $cm^2$ .

Les différentes sources de pression subies par le plongeur sont :

### • La pression atmosphérique

C'est la pression de l'air qui nous entoure.

Au niveau de la mer la pression atmosphérique (Patm) est de 1 bar.

Elle diminue à très haute altitude (moins d'air au-dessus)

### • La pression hydrostatique ou pression relative

C'est la pression exercée par l'eau.

Une colonne de 10 mètres d'eau sur 1  $cm^2$  représente une colonne de 1 litre soit 1 kilogramme. La pression relative (Prel) est donc de 1 bar.

10 mètres = 1 bar

### • La pression absolue

C'est la somme de la pression atmosphérique et de la pression de l'eau à la profondeur où l'on se trouve. Elle correspond à la pression totale subie par le plongeur.

### **Pression Absolue = Pression Atmosphérique + Pression Relative**

Un plongeur à 10 mètres subit : Patm (Pression Atmosphérique) + Prel (Pression Relative)

1 bar + 1 bar = 2 bars de pression absolue

Un plongeur à 30 mètres subit : 1 bar + 3 bars = 4 bars de pression absolue



### 1.4. La flottabilité

Prenons un plomb de 75 kg et un plongeur de 75 kg, équipé de sa combinaison.

Le plomb coule, le plongeur en combinaison flotte. Pourtant ils ont le même poids. Tout vient du volume. Ce phénomène s'explique par la poussée d'Archimède.

Pour s'immerger, le plongeur va donc augmenter son poids (ajouter des kilos de plombs), pour compenser sa flottabilité. Le but recherché n'est pas de s'immerger aussi rapidement que le plomb mais d'avoir une certaine flottabilité.

Un **lestage** idéal est celui qui permet d'être bien équilibré entre trois et cinq mètres en fin de plongée (dernier palier de sécurité en fin de plongée). En général, il faut entre 2 et 6 kilos (selon l'équipement).

Avec la profondeur, et l'augmentation de la pression, un plongeur se comprime ainsi que sa combinaison, ce qui réduit sa flottabilité. Pour compenser, on utilise un gilet gonflé.

#### **Note :**

Si je gonfle mes poumons en respirant, j'augmente le volume du plongeur, donc la poussée exercée par l'eau vers le haut. Si je souffle, je diminue la poussée et le volume du plongeur. C'est ce que l'on appelle le **poumon ballast**.

## 2. Les accidents de plongée

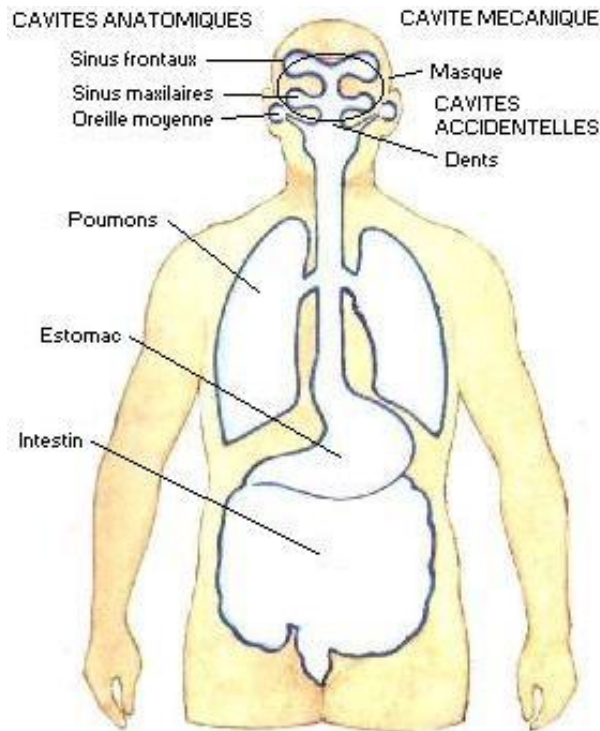
### 1.1. Les barotraumatismes

Le corps humain comporte de nombreuses cavités naturelles remplies d'air. En plongée, le masque s'y ajoute. En cas de non équilibre avec la pression ambiante, lors des variations de pression (descente ou remontée), elles peuvent subir des dommages.

### 1.2. Mécanisme général :

Une cavité du corps ne communique plus avec l'extérieur,

- quand on descend, la pression augmente et le volume de l'air dans la cavité diminue,
- quand on remonte, la pression diminue et le volume de l'air dans la cavité augmente.



### 1.2.1. Les dents

*Cause :*

De l'air peut s'infiltrer par les fissures d'un plombage défectueux ou dans une dent cariée à la descente ou pendant la plongée. Lors de la remontée, l'air se dilate et n'a pas le temps de s'échapper suffisamment vite.

*Symptômes :*

Violente douleur dentaire qui peut subsister à la surface.  
Extrêmement rare en plongée.

### 1.2.2. Le Placage de masque

*Cause :*

La pression augmentant à la descente, le volume d'air dans le masque diminue. La jupe du masque se déforme jusqu'à sa limite d'élasticité et le masque se rapproche du visage (effet ventouse).

*Symptômes :*

La dépression peut créer une douleur vive aux yeux.



### 1.2.3. Les sinus

*Cause :*

Les sinus sont des cavités osseuses de la face, qui communiquent avec les fosses nasales par des canaux très étroits, assurant l'équilibre de pression. Lorsque ces canaux sont bouchés, lorsque l'on est enrhumé, l'équilibre ne se fait plus.

*Symptômes :*

Gêne, puis une douleur au front ou aux maxillaires, selon les sinus touchés.

### 1.2.4. Les oreilles

*Cause :*

L'oreille est isolée de l'extérieur par une membrane souple, le tympan. Derrière le tympan, se trouve l'oreille moyenne, cavité remplie d'air. Elle est reliée aux fosses nasales par un minuscule conduit, la trompe d'Eustache, assurant l'équilibre de la pression. Lors de la descente, la pression augmente et agit sur le tympan qui se déforme. A la remontée, l'équilibre se fait automatiquement par la trompe d'Eustache. Si celle-ci est obstruée, l'équilibre se fait mal.

*A savoir : 99% du temps la trompe d'Eustache est fermée, mais vous l'ouvrez naturellement toutes les minutes (quand vous avalez de la salive).*

*Symptômes :*

Une douleur se fait sentir et devient de plus en plus violente si l'on continue à descendre ou à remonter.

## 1.3. La surpression stomacale ou intestinale

*Cause :*

Notre appareil digestif contient une quantité de gaz, dépendant pour une grande part de notre alimentation. Les gaz comprimés lors de la plongée ne peuvent s'évacuer et se dilatent lors de la remontée.

*Symptômes :*

Douleurs abdominales violentes.

## 1.4. La surpression pulmonaire

C'est l'un des accidents les plus graves de conséquences en plongée. Il est susceptible d'arriver, uniquement lors de la remontée, le plus fréquemment entre 10m et la surface (car la pression double, elle passe de 1 à 2 bars). Il est très facilement évitable.

*Cause :*

La surpression pulmonaire survient lorsque le plongeur bloque son expiration lors de la remontée. Les raisons peuvent être diverses :

- Méconnaissance,
- Crise d'asthme,



- Malformation anatomique,
- Anxiété,
- Remontée panique,
- Manoeuvre de Valsalva à la remontée,
- Inhalation d'eau,
- Détendeur en panne.

*Symptômes :*

Il est d'abord ressenti une douleur thoracique, une difficulté à inspirer, puis à respirer.

## 1.5. Les réactions et les préventions

# Accidents Barotraumatiques

Nom	Causes	Symptômes	Conduite à tenir	Prévention
<b>PLACAGE DE MASQUE</b>	Dépression dans le masque, effet ventouse ↘	Douleurs aux yeux, saignement de nez Cocard		Souffler par le nez à la descente Descendre lentement
<b>SURPRESSION PULMONAIRE</b>	détente de l'air dans les poumons à la remontée. EXPIRATION INSUFFISANTE ↗ VITESSE DE REMONTEE EXCESSIVE	Toux, difficultés respiratoire, suffocation Crachats sanglants, Douleurs thoraciques Fatigue ; troubles sensitifs, visuels, auditifs ; troubles moteurs	Réagir très rapidement Alerter les secours Sécher, réchauffer, rassurer, position semi couchée Oxygène pur Hydrater Aspirine (c'est toujours l'accidenté qui décide) Ne jamais réimmerger	Expirer suffisamment Ne pas remonter trop vite Ne jamais bloquer sa ventilation à la remontée S'entraîner à la remontée sans embout ou à deux sur un embout, penser à expirer. Pas de Valsalva à la remontée Ne jamais donner de l'air comprimé un plongeur en apnée.
<b>BAROTRAUMATISME DES SINUS</b>	Un mauvais équilibre des pressions dans les sinus ↘ ↗	Douleurs dues à la compression ou à l'aspiration de la muqueuse (parfois il peut y avoir des saignements)	Regagner la surface lentement	Ne pas plonger si l'on est enrhumé. Ne pas utiliser de produits décongestionnant.
<b>BAROTRAUMATISME DES OREILLES</b>	Un mauvais équilibre des pressions dans l'oreille moyenne ↘ ↗	Douleurs, vertiges, surdité. Otite, sensation d'oreille bouchée, Lésions des tympans Vertige	Cesser la plongée Consulter un ORL	Ne pas plonger si l'on est enrhumé. Ne pas utiliser de produits décongestionnant. Ne pas forcer sur les oreilles Équilibrer fréquemment les oreilles Descendre et remonter lentement
<b>BAROTRAUMATISME DENTAIRE</b>	Dépression ou surpression à l'intérieur d'une dent ↘ ↗	Douleur dentaire, Fissuration de la dent	Remonter très lentement	Bonne hygiène dentaire, consulter régulièrement un dentiste
<b>COLIQUE DU SCAPHANDRIER</b>	Dilatation des gaz contenus dans l'estomac ou les intestins ↗	Douleurs abdominales	Remonter lentement	Eviter les aliments favorisant la production de gaz

## 1.6. Le froid

*Cause :*

L'homme doit garder une température interne du corps constante (~ 37°C). Or, dans l'eau le corps se refroidit 25 fois plus vite que dans l'air.

*Symptômes :*

Cela se traduit par divers phénomènes :





- Petit frissons : "chair de poule",
- Refroidissement important des mains et des pieds,
- Envie d'uriner,
- Grands frissons, tremblements.

*Réactions :*

Le froid en plongée n'est pas anodin. **II FAUT IMMÉDIATEMENT PRÉVENIR** le guide de palanquée. N'ayez pas peur d'avertir !

*Prévention :*

- Avoir une bonne alimentation ;
- Avoir une combinaison adaptée à sa taille et au milieu.
- Ne pas « attraper froid » avant de plonger (difficile de se réchauffer dans l'eau)

### 1.7.L'essoufflement

*Cause :*

L'essoufflement en plongée est causé par la présence d'une quantité trop importante de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans l'organisme. Plusieurs origines possibles :

- une pollution de l'air
- un détendeur mal réglé
- un effort excessif
- un robinet mal ouvert
- le froid

*Symptômes :*

La respiration devient de plus en plus rapide. Le contrôle de sa ventilation devient superficiel et inefficace. Un essoufflement peut entraîner d'autres difficultés.

*Réactions :*

Il faut cesser tout effort, alerter le guide de palanquée (ou son binôme), et se forcer à expirer profondément (pour éliminer le CO<sub>2</sub> présent dans les poumons).

*Prévention :*

- Avoir une bonne technique : lestage adapté, bonne stabilisation,
- Eviter les efforts : ne pas hésiter à dire au guide de palanquée de ralentir le palmage.
- Ne pas plonger si l'on est essoufflé en surface, récupérer avant de s'immerger

### 1.8.Les accidents de décompression

*Cause :*

L'air que nous respirons est composé d'environ 20% d'oxygène, de 80% d'azote. L'oxygène est utilisé par notre organisme. En revanche, l'azote ne l'est pas. Quand nous respirons à la surface, l'azote ne fait quasiment qu'entrer dans nos poumons et en sortir, au rythme de nos cycles inspiration/expiration.

Sous l'eau, les choses se passent de manière un peu différente : avec la pression, de l'azote se dissout dans notre organisme. La quantité dissoute augmente avec la pression (donc avec la profondeur) et avec le temps d'immersion. Il va falloir l'évacuer de notre corps en toute sécurité lors de la remontée (vitesse de remontée, palier). Si les procédures ne sont pas respectées, c'est l'accident.

*Symptômes :*





- Immense fatigue
- Violente douleur articulaire
- Picotements, démangeaisons
- Malaise général

*Prévention :*

Afin de laisser le temps à l'azote de revenir vers les poumons, il faut respecter une *vitesse maximale de remontée* et, éventuellement, faire des arrêts impératifs à certaines profondeurs, appelés *paliers*. Le guide palanqué vous fournira les indications.

Signaler toute sensation inhabituelle après la plongée à votre moniteur.

Des tables de plongée définissent la vitesse maximale de remontée, la profondeur et la durée des paliers.

Des ordinateurs de plongées permettent, sous certaines conditions d'utilisation, de gérer également ces paramètres.

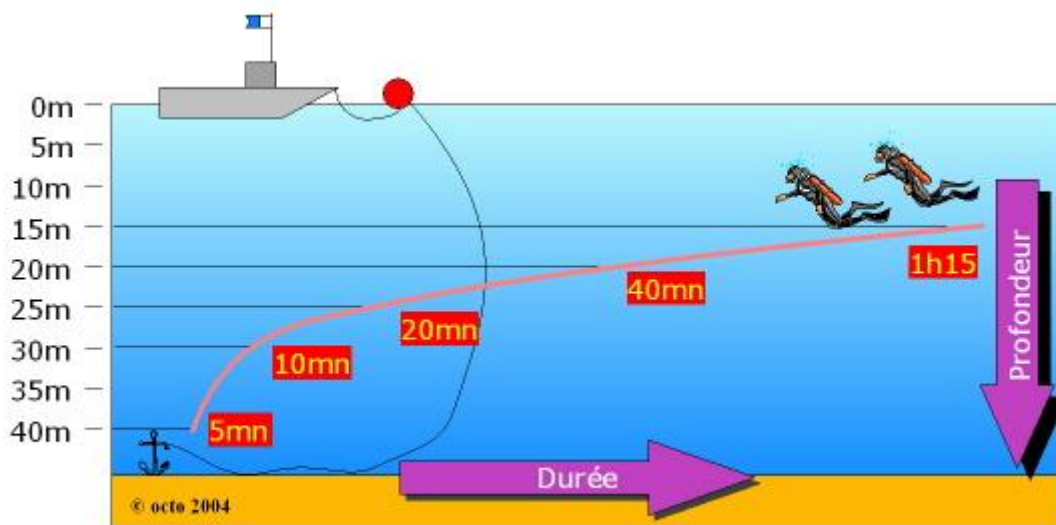
### 1.9. La courbe de sécurité

Pour notre fédération, les tables de plongées sont celles de la Marine Nationale, datant de 1990 (tables MN90 modifiées). A chaque profondeur correspond une durée à partir de laquelle il faut faire des paliers. Si le temps de plongée est inférieur à cette durée, les paliers ne sont pas nécessaires. L'ensemble de ces durées, pour toutes les profondeurs, définit la *courbe de sécurité*.

*Ce qu'il faut savoir :*

- Le **temps de plongée** débute lorsque l'on s'immerge et s'arrête lorsque l'on débute la remontée. Il est différent du temps donné par un ordinateur qui correspond au temps total d'immersion.
- La **vitesse maximale de remontée** est de 15/17 mètres/minute (7 à 10 m par minutes dans les derniers mètres de la remontée proche de la surface). Dans l'eau, c'est à peu près la vitesse des plus petites bulles (de la taille d'une tête d'épingle) que l'on expire.
- Un **palier** est un arrêt impératif, à une profondeur donnée et d'une durée déterminée par les tables de plongée.
- La **courbe de sécurité** définit, à des profondeurs données, le temps maximum de plongée pour lequel il n'est pas obligatoire de faire un palier.

***Vous devez toujours avoir en tête les valeurs suivantes de la courbe de sécurité :***



- Même en ayant plongé dans la courbe de sécurité, on fait un **palier de sécurité** de 3 minutes à 3 mètres.
- On remonte de 3 mètres à la surface en 30 secondes.

### 3. Consignes de sécurité

*La plongée se pratique en groupe appelé "palanquée". Il s'agit d'une activité de pleine nature, dans un environnement spécifique. Cela nécessite d'acquérir une attitude responsable et d'appliquer certaines consignes afin de plonger en toute sécurité.*

#### 2.1. Conditions préalables avant la plongée

Il est important d'avoir envie de plonger, c'est à dire de ne pas être contraint. La fatigue, l'anxiété, des troubles digestifs, les affections O.R.L., le mal de mer, un traitement médicamenteux en cours, peuvent être des contre-indications temporaires à la plongée car ils sont susceptibles de favoriser certains accidents et surtout de vous gâcher le plaisir de la plongée. Ne plongez pas juste après un long trajet.

Avant de partir, bien préparer ses affaires et notamment son sac de plongée. Si vous disposez d'un sac suffisamment grand, rangez vos affaires dans l'ordre inverse où vous allez vous équiper :

- Palmes au fond du sac, combinaison au milieu avec masque, tuba, chaussons.
- Sur le dessus détendeur et stab.
- Ne pas oublier sa ceinture de plomb (mais ne pas la mettre dans le sac).

Prévoir une boisson pour s'hydrater après la plongée, des vêtements chaud (bonnet) seront les bienvenus pour vous réchauffer (même en été en pleine mer il y a toujours un peu d'air, alors au printemps...).



## 2.2. Avant la mise à l'eau

Sur le bateau ou à quai avant le départ, il faut vous occuper de votre matériel : le regrouper pour s'équiper rapidement (sur le pont d'un bateau il y a du monde et du matériel) et être sûr de n'avoir rien oublié (contrôlez votre équipement de la tête aux pieds, ou des pieds à la tête). Sur un bateau les plongeurs d'une même palanquée s'installent côte à côte.

Observez le matériel du guide de palanquée et de vos camarades de palanquée, afin de prendre des points de repère pour les identifier dans l'eau (type et couleur des palmes etc.). Contrôler le fonctionnement de son matériel (détendeur).

## 2.3. Lors de la mise à l'eau

Bien vérifier son équipement (bouteille ouverte, tous les éléments sont bien présents).

**Habituellement, toujours mettre ses palmes avant sa ceinture de plombs et sa bouteille.**

Une palanquée peut être constituée de 2 à 5 plongeurs. Il est rassurant de se "binômer" avec une autre personne (même si la palanquée doit rester groupée d'un bout à l'autre de la plongée, il est préférable d'avoir une personne plus privilégiée à surveiller et qui nous surveille).

Procédure lors de la mise à l'eau :

- Observer la zone de mise à l'eau (personnes, obstacles...).
- Le guide de palanquée se met à l'eau le premier.
- Attendre, pour sauter à l'eau, le signal du guide de palanquée.
- Attendre pour s'immerger, le signal du guide de palanquée.

## 2.4. Lors de l'exploration

- Rester toujours groupé à portée de palmes.
- Toujours surveiller son binôme et le guide de palanquée.
- **NE JAMAIS SE TROUVER EN DESSOUS DU GUIDE DE PALANQUÉE**, ni à la descente, ni lors de la plongée.
- Ne jamais avoir une réaction atypique. Ne pas entrer dans les cavités (grottes).

## 2.5. Lors de la remontée

- Contrôler sa vitesse de remontée.
- **NE JAMAIS BLOQUER SA RESPIRATION** (toujours respirer normalement)
- **NE JAMAIS SE TROUVER AU-DESSUS DU GUIDE DE PALANQUÉE.**
- Observer la surface en faisant un tour d'horizon dans la zone des 3 mètres.
- Faire le signe OK à ses camarades et au bateau en arrivant en surface.
- Rester toujours groupé à la surface et ce jusqu'au bateau.

**Remontée à l'échelle :**

- Remonter en conservant le détendeur et le masque en place.
- Ne pas rester sous l'échelle pendant qu'un autre plongeur s'y trouve.



## 2.6. Conduite à tenir en cas d'égarement

En cas de perte de la palanquée, la conduite à tenir est une convention reconnue dans les clubs fédéraux. Cependant il est toujours utile de la rappeler pour que cela soit clair pour tout le monde :

1. Regarder autour de soi, sur place, tour complet sur soi même, au dessus et au dessous, pendant 1 minute maximum. Il est important de ne pas bouger car le guide de palanquée reviendra vous chercher là où il vous a laissé. Il est également important de ne pas traîner au fond, pour ne pas sortir de la courbe de sécurité.

2. Dans le cas où l'on ne retrouve pas sa palanquée, on amorce la remontée à la vitesse des petites bulles en appliquant les règles de sécurité élémentaires :

- souffler en remontant,
- tour d'horizon à l'approche de la surface,
- signe OK à la surface.

**NE PAS REMONTER PLUS VITE QUE LES PETITES BULLES EXPIRÉES (TÊTE D'ÉPINGLE) S'ASSURER QUE L'ON REMONTE EFFECTIVEMENT**

3. On ne fait pas de palier de sécurité.

4. On devrait retrouver sa palanquée en surface (on gonfle le gilet à la surface)

5. Le guide de palanquée décide ou non de continuer l'exploration en fonction des paramètres de plongée de chacun.

6. Si on ne retrouve pas sa palanquée, on se signale au bateau.

Si pendant la première étape on rencontre une autre palanquée, il est hors de question de poursuivre l'exploration avec cette dernière, pour des raisons évidentes :

- vous n'avez pas les mêmes paramètres de plongée que cette palanquée, votre décompression (temps au palier) est différente;

- votre palanquée, ne vous voyant pas revenir, va déclencher inutilement le rappel de tous les plongeurs. A vous de leur expliquer pourquoi leur plongée a été écourtée...

## 2.7. Après la sortie de l'eau

Dans un premier temps, dégréez puis rangez correctement et méthodiquement l'ensemble de votre matériel de plongée (il vous servira l'après-midi ou le lendemain) afin qu'il ne traîne pas sur le pont du bateau (vous n'êtes pas tout seul).

Dans un second temps, le guide de palanquée mène une discussion avec la palanquée sur le déroulement de la plongée. N'hésitez pas à livrer vos impressions, à lui poser des questions sur ce que vous avez vu... ou cru voir.

Relevez les paramètres de votre plongée, la profondeur maximale atteinte, le temps de plongée, l'heure de sortie et le palier éventuel. Inscrivez ensuite ces renseignements sur votre carnet de plongée.

**Avertissez votre guide de palanquée de toute sensation inhabituelle** (fatigue, picotements, nausées, malaise, etc.).

Quelques précautions d'après plongée :

- buvez (eau, thé, jus de fruit, ...) pour vous réhydrater (pas d'alcool),
- rincez vos oreilles à l'eau douce (surtout dans les mers chaudes),
- rincez votre matériel,
- l'azote stocké pendant la plongée est encore en excès et de ce fait :

⚠ **pas d'efforts importants (footing, levage d'ancre, ...). Après une plongée...**



reposez-vous,

- ♂ pas d'apnée pendant les 6 heures suivant une plongée,
- ♂ ne pas prendre l'avion dans les 12 à 24 heures et ne pas monter en altitude dans les 6 à 12 heures.

## 4. Réglementation

Nous sommes affiliés à la FFESSM (Fédération Française d'Études et Sports Sous-Marins). Celle-ci regroupe 15 commissions. Notre commission est la commission plongée scaphandre.

La FFESSM fait partie de la CMAS (Confédération Mondiales des Activités Subaquatiques), dont elle est un des membres fondateur. Elle a été créée par Cousteau.

La carte attestant de votre niveau est une carte double face FFESSM/CMAS, reconnue à l'étranger grâce à son côté « CMAS ».

La licence est valable du 15 septembre au 31 décembre de l'année suivante.

### 3.1. Ce qu'il vous faudra pour plonger

- Votre licence (format carte de crédit), elle comprend une assurance en responsabilité civile
- Votre carte niveau (format carte de crédit)
- Votre certificat médical datant de moins de 1 an
- Votre pièce d'identité
- Votre carnet de plongée et votre passeport de plongée (fortement conseillé)

### 3.2. Niveau des plongeurs

NIVEAU	APTITUDES	Prérogatives en exploration
Débutants		Encadré de 0 à 6 m – Guide : P4
	PE1	Encadré de 0 à 12 m (PE1) – Guide : P4
Niveau 1 – P1 – CMAS 1*	PE2	Encadré de 0 à 20 m (PE2) – Guide : P4
Niveau 1 + autonomie	PE2 + PA1	Encadré de 0 à 20 m (PE2) – Guide : P4 Autonome de 0 à 12 m (PA1)
Niveau 2 – P2 – CMAS 2*	PE3 + PA2	Autonome de 0 à 20 m (PA2) Encadré de 0 à 40 m (PE3) – Guide : P4
	PA3	Autonome de 0 à 40 m (PA3)
Niveau 3 – P3 – CMAS 3*	PE4 + PA4	Encadré de 0 à 60 m (PE4) – Guide : E4 Autonome de 0 à 60 m (PA4)



Qualification minimale de la personne encadrant la palanquée

FONCTIONS	BREVETS DÉLIVRÉS par la FFESSM, la FSGT, l'UCPA, l'ANMP et le SNMP	BREVETS DÉLIVRÉS par la CMAS	DIPLOMÉS D'ÉTAT
Plongées à l'air en exploration			
Personne encadrant une palanquée en exploration	Guide de palanquée (GP) (*) Plongeur de niveau 4 (P4) (*)		BPJEPS plongée Stagiaire BPJEPS plongée
Plongée à l'air en enseignement ou en exploration			
Enseignement niveau 1 (E-1)	Initiateur FFESSM ou FSGT (*)		BPJEPS plongée Stagiaire BPJEPS plongée
Enseignant niveau 2 (E-2)	Initiateur FFESSM et guide de palanquée (GIP) (*) Stagiaire pédagogique MF1 FFESSM Aspirant fédéral FSGT (*)	Moniteur 1 étoile	Stagiaire BEES 1 plongée
Enseignant niveau 3 (E-3)	MF1 FFESSM ou FSGT (*)	Moniteur 2 étoiles	BEES 1 plongée Stagiaire DEJEPS plongée Stagiaire DESJEPS plongée
Enseignant niveau 4 (E-1)	MF2 FFESSM ou FSGT (*)		BEES 2 plongée DEJEPS plongée DESJEPS plongée
(*) Tous ces brevets doivent justifier que leurs titulaires ont démontré un niveau technique au moins équivalent à celui des brevets de même niveau de la fédération délégataire, la FFESSM, et qu'ils ont été délivrés dans des conditions similaires.			

## 5. La protection de l'environnement et du patrimoine

### 4.1. Historique

Si les dangers du milieu sont bien réels, il convient d'être prudent et de ne pas succomber à l'hystérie !

D'une manière générale, ne pas toucher lorsque l'on ne connaît pas, aussi bien la flore (urticant essentiellement) que la faune (piqûres, morsures).

Concernant la protection de l'environnement, les plongeurs ont très certainement un impact non négligeable sur l'altération du milieu sous-marin, ainsi il convient de :

- Ne pas jeter vos déchets à la mer.
- Ne pas toucher à la faune ou à la flore.
- Éviter de nourrir les poissons.
- Ne rien prélever de vivant ou mort du fond.
- Ne pas évoluer trop près du fond (palmage neutre sur le milieu)
- S'équilibrer correctement à l'aide de son gilet (tuyaux et consoles ne doivent pas traîner),
- Ne pas acheter d'objets (coquillages, animaux, ...) issus du monde sous-marin
- Ne pas déplacer ou remonter un objet archéologique

En France, une déclaration doit être faite dans les 48 heures de la découverte d'un bien culturel maritime ou de l'arrivée au premier port (auprès du quartier des affaires maritimes le plus proche).





## 6. Conclusion

Vous possédez maintenant toutes les informations qui doivent vous permettre d'aborder la plongée en ayant conscience des risques, mais aussi en sachant que ces risques sont parfaitement maîtrisables si l'on respecte des règles de sécurité claires. Une fois de plus, vous devez vous mettre à l'eau en étant capable d'assurer votre propre sécurité. C'est la condition *sine qua none* pour plonger sereinement et apprécier pleinement l'émerveillement de vos évolutions sous-marines.

En France, le niveau 1 est la seconde étape, après le baptême, dans la formation d'un plongeur. Il permet de plonger en étant encadré par un guide de palanquée. L'étape suivante est le niveau 2, qui amène à l'autonomie, c'est-à-dire à la possibilité de plonger avec un ou deux plongeurs du même niveau, sans guide de palanquée. A titre informatif, les modalités de passage du niveau 2 sont données ci-contre.

### **Passage du niveau 2 :**

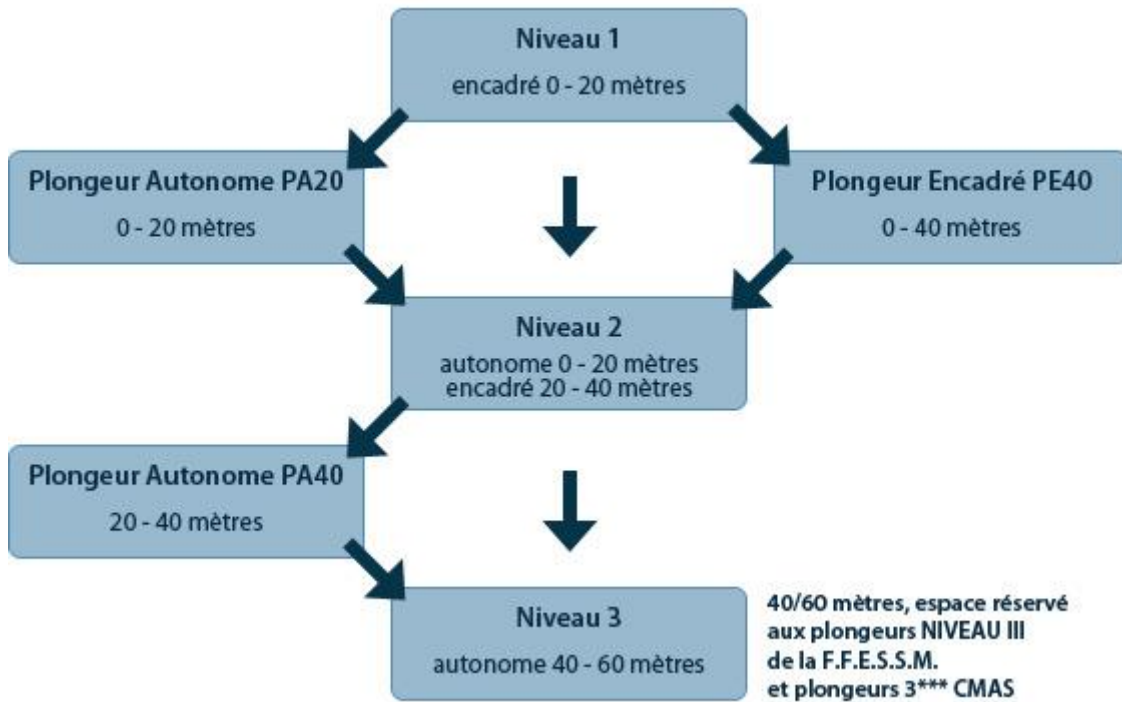
Pour passer le niveau 2, il vous faudra :

- posséder le niveau 1,
- être âgé de 16 ans au moins
- être titulaire d'une licence fédérale en cours de validité
- un certificat médical de moins d'un an,
- une expérience de plongée en milieu naturel

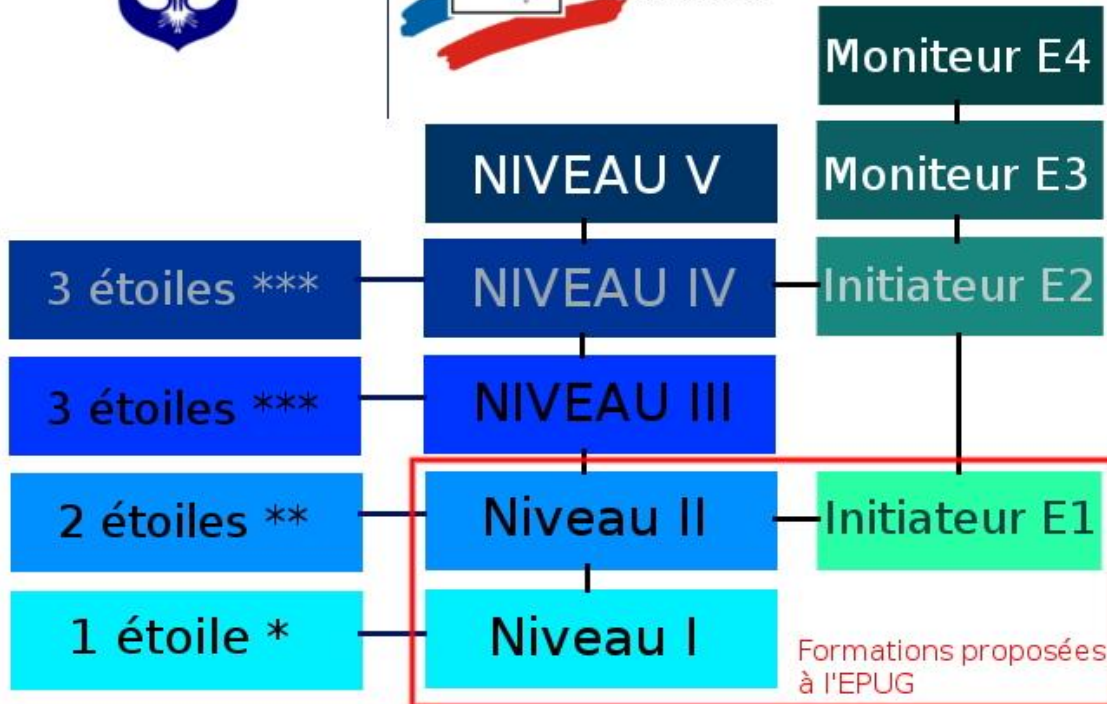
PLONGEES D'EXPLORATION EN MILIEU NATUREL			
Aptitudes à plonger encadré (avec un guide de palanquée)		Aptitudes à plonger en autonomie (sans guide de palanquée)	
DEBUTANT	Encadré de 0 à 6 m		
PE-1	Encadré entre 0 et 12 m	PA-1	Autonome entre 0 et 12 m
PE-2	Encadré entre 0 et 20 m	PA-2	Autonome entre 0 et 20 m
PE-3	Encadré entre 0 et 40 m	PA-3	Autonome entre 0 et 40 m
PE-4*	Encadré entre 0 et 60 m	PA-4*	Autonome entre 0 et 60 m

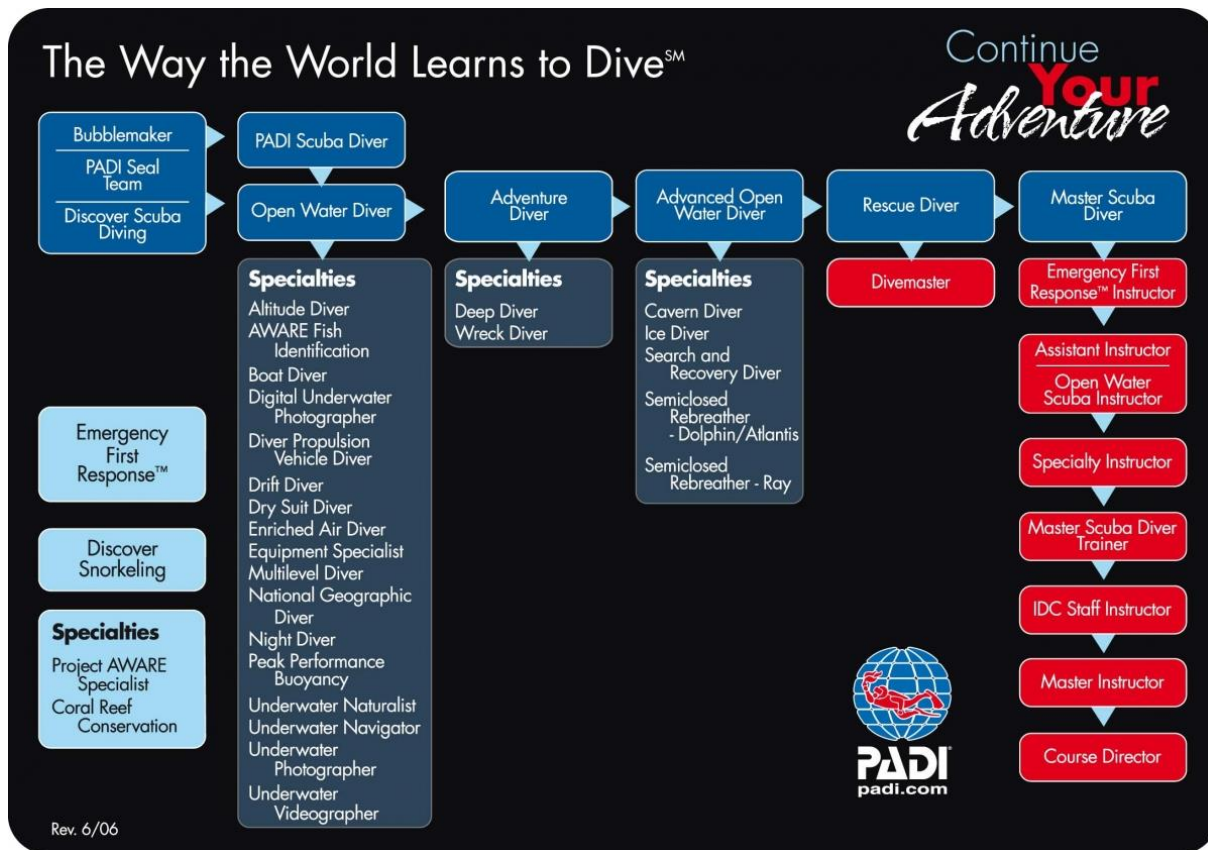
\* Réservé aux plongeurs titulaires d'un brevet délivré par la FFESSM, la FSGT, l'UCPA, l'ANMP, le SNMP ou la CMAS. Ce qui revient à réserver la zone des 40 à 60 m aux seuls plongeurs titulaires de ces brevets.





NIVEAUX







**REMARQUE:** Ces tableaux ne donnent pas systématiquement des équivalences, elles existent parfois (PADI/CMAS, NAUI/FSSS-CMAS, FFESSM/CEDIP...). Ils donnent par contre une similitude de progression entre les différents niveaux des différentes associations de plongée. (fédérales ou pro.)

FFESSM	LIFRAS	FSSS	CMAS	PLONGEUR	NAUI	CEDIP	PADI	IDEA	BSAC
ELEMENTAIRE NIVEAU 1	PLONGEUR *	PLONGEUR 1 ETOILE	PLONGEUR *	NIVEAU 1	PASSEPORT	NIVEAU 1 PLONGEUR	OPEN WATER DIVER	OPEN WATER DIVER	ENTRY OCEAN DIVER
PLONGEUR AUTONOME NIVEAU 2	PLONGEUR **	PLONGEUR 2 ETOILES PLONGEUR 2 ETOILES	PLONGEUR **	NIVEAU 2	SCUBA DIVER PLONGEUR ADVANCE SCUBA DIVER PLONGEUR CONFIRME	NIVEAU 2 PLONGEUR EQUIPIER PROFOND	ADVANCED OPEN WATER DIVER EMERGENCY FIRST RESPONSE	ADVANCED OPEN WATER DIVER DIVE MEDIC	CLUB OCEAN DIVER
PLONGEUR AUTONOME NIVEAU 3	PLONGEUR ***	PLONGEUR 2 ETOILES PLUS	PLONGEUR***	NIVEAU 3	MASTER SCUBA DIVER PLONGEUR AUTONOME	NIVEAU 3 PLONGEUR AUTONOME	RESCUE DIVER & MASTER SCUBA DIVER	RESCUE DIVER	SPORT DIVER
NIVEAU 4 CAPACITAIRE	ENCADREMENT PLONGEUR ****	ENCADREMENT PLONGEUR 3 ETOILES	ENCADREMENT PLONGEUR ****	ENCADREMENT NIVEAU 4	ENCADREMENT DIVERMASTER DIRECTEUR DE PLONGEE	ENCADREMENT NIVEAU 4 PLONGEUR CAPACITAIRE	ENCADREMENT DIVERMASTER	ENCADREMENT DIVERMASTER	ENCADREMENT DIVE LEADER
NIVEAU 5 DIRECTEUR DE PLONGEE	ENCADREMENT	ENCADREMENT	ENCADREMENT	ENCADREMENT NIVEAU 5	ENCADREMENT	ENCADREMENT	ENCADREMENT	ENCADREMENT	ENCADREMENT ADVANCED DIVER FIRST CLASS DIVER
FFESSM	LIFRAS	FSSS	CMAS	INSTRUCTEUR	NAUI	CEDIP	PADI	IDEA	BSAC
INITIATEUR PISCINE				NIVEAU 1	SKIN DIVER INSTRUCTOR				
INITIATEUR CAPACITAIRE	MONITEUR CLUB	MONITEUR 1 ETOILE	MONITEUR 1 ETOILE	NIVEAU 2	ASSISTANT INSTRUCTOR	INSTRUCTEUR 1 ETOILE	ASSISTANT INSTRUCTOR	BASIC INSTRUCTOR	ASSISTANT INSTRUCTOR
MONITEUR FEDERAL 1° DEGRE (MF1)	MONITEUR FEDERAL	MONITEUR 2 ETOILES	MONITEUR 2 ETOILES	NIVEAU 3	INSTRUCTOR SPECIALITY INSTRUCTOR	INSTRUCTEUR 2 ETOILES BEES 1	OPEN WATER SCUBA INSTRUCTOR MASTER SCUBA DIVER INSTRUCTOR EFR INSTRUCTOR SPECIALITY INSTRUCTOR	SCUBA INSTRUCTOR MASTER INSTRUCTOR DIVE MEDIC INSTRUCTOR SPECIALITY INSTRUCTOR	OPEN WATER INSTRUCTOR
MONITEUR FEDERAL 2° DEGRE (MF2)	MONITEUR NATIONAL	MONITEUR 3 ETOILES	MONITEUR 3 ETOILES	NIVEAU 4	INSTRUCTOR TRAINER FORMATEUR D' INSTRUCTEUR	INSTRUCTEUR 3 ETOILES BEES 2	IDC STAFF INSTRUCTOR MASTER INSTRUCTOR	ASSISTANT TRAINER INSTRUCTOR	ADVANCED INSTRUCTOR
				NIVEAU 5	COURSE DIRECTOR DIRECTEUR DE COURS	BEES 3	COURSE DIRECTOR	COURSE DIRECTOR	NATIONAL INSTRUCTOR
done by Bernard Volant, NAUI Instructor #17853 (IT/CD) updated by Didier Magotteaux NAUI Course Director #32856, DAN Instructor #41005EI, Instructeur CEDIP *** #98166					TRAINING REPRESENTATIVE				

LIFRAS : La Ligue Francophone de Recherches et d'Activités Subaquatiques

FSSS : Fédération Suisse de Sports Subaquatiques

NAUI : National Association of Underwater Instructors

CEDIP : Comité Européen Des Instructeurs de Plongée professionnels

PADI : Professional Association of Diving Instructors

BSAC : British Sub Aqua Club