

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE  
ET DU SPORT (INSEPS)

DEPARTEMENT DE L'EDUCATION PHYSIQUE ET DU SPORT  
MEMOIRE DE MAITRISE ES-SCIENCES ET TECHNIQUE DES  
ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)

**THEME :**

SITUATION DE LA PLONGEE SOUS-MARINE  
SENEGALAISE :  
ESQUISSE DE SOLUTION

**Présenté par**

Mr Mademba Yacine Ndiaye

**Sous la direction de :**

Mr. Djibril SECK, Directeur de mémoire  
Professeur de biomécanique à l'INSEPS

Et de Mr Assane FALL, Codirecteur  
Professeur de physiologie à l'INSEPS

Année universitaire 2003-2004

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE  
ET DU SPORT (INSEPS)

DEPARTEMENT DE L'EDUCATION PHYSIQUE ET DU SPORT  
MEMOIRE DE MAITRISE ES-SCIENCES ET TECHNIQUE DES  
ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)

**THEME :**

**SITUATION DE LA PLONGEE  
SOUS-MARINE SENEGALAISE :  
ESQUISSE DE SOLUTION.**

**Présenté par**

Mr Mademba Yacine Ndiaye

**Sous la direction de :**

Mr. Djibril SECK, Directeur de mémoire  
Professeur de biomécanique à l'INSEPS

Et de Mr Assane FALL, Codirecteur  
Professeur de physiologie à l'INSEPS

Année universitaire 2003/2004

## Dédicaces

Je dédie ce travail :

- ✓ A ma Mère Yacine Diop si tôt arrachée à mon affection que la terre lui soit légère.
- ✓ A mon Père : Abdoulaye Ndiaye, pour tout ce qu'un enfant doit à son père.
- ✓ A mes frères et sœurs, je vous souhaite longue vie et plein de succès dans toutes vos entreprises.
- ✓ A mes cousins et cousines, pour l'amour et le soutien que vous n'avez jamais cessé de m'apporter.
- ✓ A mes ami (es) que je ne saurai citer de peur d'en oublier.
- ✓ A toute la famille Mbaye à Pikine.
- ✓ A tous les camarades de promotion pour nos rapports de bon voisinage.

## REMERCIEMENTS

Louanges à Dieu, seigneur des univers. Que le salut et la bénédiction soient accordés au prophète Mouhamet (PSL)

Je tiens à remercier tous ceux qui de près ou de loin, ont participé à l'élaboration de ce travail (les mots hélas ne traduisent jamais assez nos pensées) particulièrement.

- Mes parents
- Mes frères et sœurs qui sont un réconfort pour moi.
- Monsieur **Djiby seck**, mon directeur de mémoire, pour sa disponibilité et ses conseils importants sans lesquels je n'aurai réalisé cette étude.
- Monsieur **Assane Fall**, mon co-directeur de mémoire car votre disponibilité, votre simplicité et votre amour du travail bien fait vous fait admirer de tous.
- Tous les professeurs de l'INSEPS
- Tout le personnel administratif de l'INSEPS : Madame Seck, Raymond Sagna. Mbargou Faye, Marie, Madame Dramé, Madame Diakhaté née Anastasie Thiaw, Grégoire Diatta, Ass etc.
- Diop Niang et Mère Awa Mbaye pour vos encouragements.
- Monsieur El Haly Haïdar de l'océanium.
- Monsieur René Diogogue de la marine nationale
- Mes ami (es), je ne saurais vous citer de peur d'en oublier
- Tous mes camarades de promotion
- Et tous les autres

Que le tout puissant guide chacun de vos pas dans la vie.

# Sommaire

Introduction	8
Première partie	10
Revue de littérature	11
I) Historique dans le monde	11
1) Définition	12
2) Les différentes catégories de plongée sous marine	12
3) Règlement généraux	14
A) Notion de physique appliqué	14
1) La pression	14
2) La loi de Boyle et de Mariotte	15
3) Le théorème d'Archimède	16
4) La loi de Dalton	16
5) La loi de Henry	17
B) Les aptitudes à la plongée sous marine	18
1) Constitution physique générale	18
2) Clinique	18
3) Biologique	19
4) Exploration fonctionnelle adaptée	20
5) Adaptation a l'effort physique	20
C) Les accidents de la plongée sous marine	22
1) Les pertes de connaissances	22
2) Le accident neurologiques de décompressons	22
3) Accidents cardio-respiratoires	22
4) Accidents dus au milieu	23
5) l'oreille interne	23
6) La trompe d'Eustache	24
7) Les problèmes thermiques en hyperbarie	24
D) Le matériel de plongée	25
a) Les palmes	25
b) La masque	25
c) Le tuba	25
d) La ceinture de lest	25
e) La combinaison	25
f) Les signes de communication	26

II) La plongée sous marine au Sénégal	26
A) Impacte de plongée sous marines	26
1) Impact sur le tourisme	26
2) Impact sur l'environnement	27
3) Une exploitation non contrôlée	28
B) La gestion de la plongée sous marine	28
1) La fédération	28
2) Les centres de formation en plongée	30
Deuxième partie	32
Méthodologie de travail	33
Troisième partie	36
Présentation des résultats et analyses	37
Quatrième partie	54
Cinquième partie	58
Suggestion et perspective	59
Conclusion	61
Bibliographie	
Annexes	

## Petit lexique du plongeur

**BAROTRAUMATISME** : accident ou incident dus aux variations de pressions et de volumes.

**BLASTS SOUS-MARINE** : pathologie dus aux explosions sous-marines.

**CAISSON** (de décompression) : appareil utilisé en milieu médical pour traiter les plongeurs accidentés en les mettant sous pression.

**C.H** : dans les prescriptions homéopathiques .abréviation de (dilution) centésimale hahnemannienne.

**DECOMPRESSION** : retour à la pression atmosphérique après un séjour en pression plus élevée(remonté).

**DLCO** : symbole de la capacité de diffusion pulmonaire pour le monoxyde de carbone.

**DYSLIPIDEMIES** : modification du taux des lipides sanguins totaux puis dans le sens plus général de trouble du métabolisme des lipides.

**E.C.G** : électrocardiogramme

**E.F.R** :abréviation d'épreuves fonctionnelles respiratoires

**EPIDEMIOLOGIE** : branche de la médecine qui étudie les différents facteurs intervenant dans l'apparition et l'évolution des maladies que ces facteurs dépendent de l'individu ou du milieu qui l'entoure.

**F.F.E.S.S.M** : Fédération Française des Etudes et Sports Sous-Marins.

**F.S.A.S** :Fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques.

**GGT** : Gamma Glutamyl-Transpeptidase. enzyme intervenant dans le métabolisme du glutathion son taux sanguin augmente au cours de l'alcoolisme.

**GLUTATHON** : tri peptide composé de cystéine, d'acide glutamique et de glycine. Joue un rôle de transporteur d'hydrogène.

**H.T.A** : hypertension artérielle

**HYPERBARIE** :augmentation de pression

**H.D.L** : initial du terme anglais High Density Lipoprotéine. Lipoprotéine de haute densité, ou lipoprotéine lourdes.

**I.A** : insuffisance aortique

**I.L** : pli iliaque

**M.I** : pli mitricipal

**N<sub>2</sub>** :symbole chimique du diazote

**O.R.L** :abréviation d'Oto-Rhino laryngologie.

**OTITES** : inflammations aiguës ou chronique de l'oreille

**P.Atm** : pression atmosphérique

**P.E.C** : pli pectoral

**P.C** : pertes de connaissance.

**P.Archi** : poussée d'Archimède

**P.A** : pression absolue

**PROUE** : avent d'un bateau

**P.R** : pression relative

**RINNE** : (épreuve de) comparaison entre la perception aérienne et la perception crânienne d'une même oreille, à l'aide d'un diapason placé d'abord devant l'oreille, puis contre l'apophyse mastoïde.

**V.G.M** :abréviation de volume globulaire moyen.

**WEBER** :(épreuve de) comparaison de l'acuité auditive des deux oreilles à l'aide d'un diapason appuyé au niveau du front.



## INTRODUCTION

C'est pour étendre son champ d'action que l'homme s'est intéressé à l'eau, par curiosité et pour satisfaire sa faim. A partir de ce moment certains ont osé remettre la tête sous l'eau : ce sont les premiers aventuriers du monde sous-marin. Cette activité n'a eu de cesse d'évoluer non seulement sur le plan de la technologie, mais aussi dans la mentalité des personnes qui la pratiquent.

Au Sénégal la plongée sous- marine apporte beaucoup de satisfactions aux populations, particulièrement dans le domaine économique, de la sécurité des personnes et des biens, du sauvetage aquatique, de la protection des espèces sous- marines etc.

On peut pratiquer la plongée par curiosité, pour vivre des émotions inoubliables et découvrir un monde quasi magique, capturer des images permettant de rentrer chez soi avec des sensations et des souvenirs dont la faune et la flore aquatique ne souffrent pas ou bien faire du sport.

Malgré son importance, la plongée sous- marine sénégalaise souffre de politiques et de stratégies de développement.

Cette activité aquatique n'est pas vulgarisée sur l'étendue du territoire national et la méconnaissance des lois physiques qui régissent l'activité de plongée est à l'origine d'énormes cas d'accidents que rencontrent particulièrement certains plongeurs draconiens.

L'objectif de notre travail est d'identifier la nature des facteurs qui joignent leurs effets pour maintenir la plongée sous-marine sénégalaise dans un anonymat très profond, facteurs que nous pensons surtout être d'ordre informationnel, politique et matériel.

Ceci peut être considéré comme étant notre hypothèse d'étude.

Par ailleurs nous tenterons par le biais d'un questionnaire de dégager quelques perspectives pour le développement de la plongée sous-marine.

Pour atteindre ces objectifs, nous présenterons notre travail par une revue de littérature, la méthodologie de travail adoptée, la présentation des résultats et les analyses, les discussions, pour terminer par des suggestions et des perspectives.



**PREMIERE PARTIE**

# Première partie : Revue de Littérature

## 1) Historique dans le monde

Depuis Alexandre le Grand dont la légende rapporte qu'il fut le premier à s'aventurer sous la surface de la mer vers 350 ans avant Jésus Christ, les hommes fascinés par les fonds sous marins, ont tenté de les conquérir. Les premières incursions furent limitées à quelques dizaines de mètres. Les premières références à une activité sous-marine régulière date de la haute antiquité Egyptienne : les Temples de Thèses. Ces monuments de plus de 5.000 ans sont décorés par endroits de coquilles d'huîtres perlières (WWW. Plongée sous-marine .FR)

Bien vite l'apnée est utilisée par les négociants et les militaires. Il s'agit d'entraver ou de couler les navires hostiles gênant le commerce et d'aller dépouiller les épaves de leurs trésors.

Au 16<sup>ème</sup> siècle la technique fit son apparition. Certains plongeurs emportaient une réserve d'air dans une outre, d'autres expérimentaient les cloches de plongée, dans lesquelles au début du 19<sup>ème</sup> siècle on injectera de l'air comprimé. C'est en 1860 que le Français Benoît Rouquayol, Auguste et Louis Denayroussé inventent le scaphandre lourd relié à la surface par un narguilé.

En 1943, Emile Gagnan et Jacques Yves Cousteau mettent au point le détendeur qui permettra aux plongeurs d'être autonomes puisqu'ils respirent l'air comprimé stocké dans les bouteilles qu'ils emportent sur leurs dos.

Ainsi, en plus de deux millénaires l'homme est passé de la surface des océans à une profondeur d'environ 500 mètres, aujourd'hui l'exploitation des fonds sous-marins se fait couramment à 200 ou 300 mètres.

Le progrès essentiel est qu'il respire maintenant des mélanges gazeux différents de l'air, depuis le classique héliox, mélange d'hélium et d'oxygène,

jusqu'aux mélanges actuels plus sophistiqués comme le  $N_2$  émise qui contient environ 50 % d'hydrogène.

On ne connaît pas encore les limites spéciales (en plongée) et temporelles (en durée d'exposition) de l'adaptation de l'homme au milieu sous- marin.

## 1) Définition

### a) Concept de plongée sous-marine

La plongée sous-marine est un jeu sportif qui réunit beaucoup d'adeptes : les pêcheurs armés d'une arbalète, les explorateurs des fonds marins etc.

Les plongeurs sont classés en deux catégories : la plongée libre ou en apnée (arrêt volontaire et momentané de la respiration), la plongée avec scaphandre.

## 2) les différentes catégories de plongée sous- marine

### a) la plongée libre ou en apnée

« Le terme apnée indique la suspension volontaire de la respiration. Dans l'eau, on utilise, son autonomie individuelle pour aller explorer les fonds marins. Lors de la plongée libre, ou en apnée, l'autonomie est limitée par le temps de tolérance d'une apnée, elle est donc relativement brève et oblige à faire des remontées et descentes fréquentes, qui entraînent des contraintes mécaniques liées aux lois physiques, à la mise en jeu de réflexes cardio-vasculaires ; sa durée dépend des facteurs respiratoires ». (GUYTON ET HALL, précis de physiologie médicale, 1982)

### **a.1) Effets mécaniques**

Il existe normalement des possibilités d'équilibration des pressions intracavitaires avec la pression ambiante. C'est en particulier ce qui se passe normalement au cours des plongées, puis des remontées. En cas de variations rapides de profondeurs, les inégalités de pression peuvent être à l'origine d'otites ou de sinusites barotraumatiques accompagnées de douleurs violentes parfois même des ruptures du tympan (GUYTON ET HALL ,précis de physiologie médicale ,1982).

Le volume des poumons diminue lors de la descente et augmente lors de la remontée. La compression des gaz intestinaux peut provoquer des douleurs abdominales.

### **a.2) Effets Physiologiques**

L'immersion de la face en apnée s'accompagne d'une bradycardie et d'une vasoconstriction périphérique réflexe. Ces phénomènes sont liés aux variations hémodynamiques intrathoraxiques. La durée de l'apnée augmente avec le volume pulmonaire. Il en résulte que les plongées en apnée sont effectuées après une inspiration forcée.

Au fur et à mesure de la descente, la pression alvéolaire augmente avec la pression ambiante. La pression d'oxygène est élevée à cause de l'hyperbarie, c'est  $PCO_2$  artériel qui par son augmentation liée au métabolisme, stimule les centres respiratoires et arrête l'apnée.

### **b) La plongée avec scaphandre**

Avant les années 1940, presque toutes les plongées étaient faites en scaphandre « pied lourd », avec un casque alimenté en air comprimé depuis la

surface à l'aide d'un tuyau. En 1943, le commandant Cousteau mit au point le scaphandre autonome à circuit ouvert qui est à présent utilisé pour 99% des plongées sportives et professionnelles (voir figure parties annexes)

Le temps de plongée avec scaphandre autonome est limité par la capacité du réservoir de gaz qui constitue une contrainte de temps.

En effet, il faut consommer une grande partie de la réserve de gaz pour la ventilation indispensable à l'épuration du dioxyde de carbone.

### 3) Les Règlements Généraux

#### A) Notion de Physique Appliquée

Pour pratiquer des activités sous-marines, il faut toujours savoir ce que l'on veut et ce que l'on doit faire. Il est donc nécessaire d'avoir des idées claires quant aux lois physiques de l'immersion.

L'important est de comprendre les principes de base de façon intuitive, sans forcément avoir recours à des formules : des notions simples, même en nombre limité permettent de comprendre et prévoir bien des situations. Pour cette raison on ne s'attarderait pas sur des données complexes, en essayant d'être bref et concis, on va en venir rapidement aux faits en s'attachant tout particulièrement à l'aspect pratique.

#### 1) La pression

Une pression est le résultat d'une force appliquée sur une surface si P est la pression, F : la force, S : la surface

$P = F/S$  F : en Kg , S : en cm<sup>2</sup> , P : en bars

Un corps plongé dans l'eau va subir une pression égale au poids de la colonne d'eau située au dessus de lui. Cette pression est appelée pression relative. Elle varie avec la profondeur. Si le corps s'enfonce, la quantité d'eau située au dessus de lui augmente et la pression relative d'un corps plongé à 10m de profondeur sera donc de 1 bar ou de 1 kg appliqué sur un cm<sup>2</sup> donc la pression relative augmente de 1 bar tous les 10 mètres.

Mais ce n'est pas la seule pression à laquelle le corps immergé est soumis. En effet, outre la pression relative exercée par l'eau située au dessus de lui, il subit également la pression qu'exerce l'atmosphère sur cette eau, elle est de 1 bar de plus. Le total de la pression relative (P. relat) et de la pression atmosphérique (P. Atm) s'appelle pression absolue (PA).

$PA = P. \text{ relat.} + P. \text{ Atm}$  soit au niveau de la mer

$PA = P. \text{ relat} + 1 \text{ bar.}$

Pour calculer, il suffit donc d'ajouter 1 bar à la pression relative ainsi

À 10 mètres  $PA = 2 \text{ bars}$

À 20 mètres  $PA = 3 \text{ bars}$

À 30 mètres  $PA = 4 \text{ bars}$

Par la suite, lorsque nous parlerons de pression, ce sera toujours la pression absolue.

## 2) La Loi de Boyle et Mariotte

Les gaz sont aisément compressibles. La pression exercée par l'eau va donc comprimer le gaz. Le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il reçoit. C'est la loi de Mariotte qui précise que ceci est vrai à température constante.

Si P est la pression avant l'immersion

V est le volume du gaz avant l'immersion

Et P' est la pression de gaz en immersion



$V'$  est le volume de gaz en immersion

La loi de **BOYLE** et **Mariotte** peut s'exprimer par les deux formules suivantes

$P/P' = V/V'$  et  $PV' = P'V = \text{constante}$ .

### 3) Le Théorème d'Archimède

« Tout corps plongé dans un liquide reçoit de la part de celui-ci une poussée verticale, dirigée du bas vers le haut, égale au poids du volume du liquide déplacé >>. Cette poussée s'appelle poussée d'Archimède. (P.Archi.)

LE théorème d'**Archimède** a de nombreuses applications à la plongée, les plus caractéristiques :

-Un nageur fait la planche en surface il a les poumons pleins, Il flotte. S'il expire son volume diminue, donc la poussée d'Archimède qu'il reçoit diminue également, et il coule.

-Un plongeur revêt une combinaison iso thermique. Cette combinaison constituée de caoutchouc alvéolaire plus léger que l'eau, augmente son volume, et la poussée d'Archimède est nettement plus forte que s'il était nu.

Pour compenser cette poussée, il doit placer à sa ceinture des plombs qui ont un poids important pour un faible volume. Le nombre de ces plombs doit équilibrer exactement la poussée d'Archimède.

### 4) La Loi de Dalton

L'air contient : 79,00% d'Azote ( $N_2$ )

20,90% d'oxygène ( $O_2$ )

0,03% de gaz carbonique ( $CO_2$ )

Les 0,07% qui restent sont un mélange de différents gaz rares (Néon, Crypton, Argon...).

En fait, afin de simplifier les calculs, nous retiendrons les valeurs suivantes : 79% d'Azote et 21% d'Oxygène.

Les différents gaz qui composent l'air auront une action sur l'organisme du plongeur suivant la pression à laquelle ils seront respirés. La loi de **Dalton** nous dit :

« A température donnée, la pression d'un mélange gazeux est égale à la somme des pressions qu'aurait chacun des gaz s'il occupait seul le volume total »

### **5) La Loi de Henry**

« A température donnée, la quantité de gaz dissout à saturation dans un liquide est proportionnelle à la pression du gaz au dessus de ce liquide ». Cette loi très importante pour le plongeur, est à l'origine des « accidents de décompression ». C'est pourquoi les paliers que le plongeur doit respecter en remontant sont fonction non seulement de la profondeur, mais aussi du temps qu'il a passé à cette profondeur.

Les paliers sont des arrêts obligatoires qui permettent au plongeur d'éliminer l'azote qui s'est dissout dans ses tissus pendant la plongée, ils se font à des profondeurs précises ( 3m, 6m, 9m,12m etc.) et pendant des temps que l'on calcule à l'aide de tables de plongées.

**Vitesse de remontée : 15 à 17 mètres / minutes. (Voir tableau parti annexes)**

## B) L'aptitude à la plongée sous- marine

La pratique de la plongée sous- marine nécessite certaines aptitudes chez le pratiquant, c'est ainsi que le bilan se fait à 5 niveaux :

### 1) Constitution physique générale

En premier lieu, il faut une biométrie. Les plongeurs qui ont plus de 18% de masse grasse sont rarement exempts de troubles métaboliques HTA le pourcentage idéal de graisse = 12,5%

La masse grasse est calculée par la formule suivante :

Masse grasse =  $0,314 (I.L) + 0,435 (MT) + 0,45 (PEC) - 9 \text{ Poids} / \text{Taille} + 7,2073$  (GUYTON et HALL, précis de physiologie médicale, 1982)

**I.L** = Pli iliaque (en mm) ; **MT**= pli miticipital (en mm)

**PEC** = pli pectoral (en mm)

Si des plongeurs se surmènent physiquement sur le plan sportif, l'appréciation de leur masse maigre est un des éléments de surveillance médicale.

### 2) Clinique

Apprécier le stade d'imprégnation alcoolique la somme des chiffres cardinaux va de :

0 à 1 = tremblement discret

2 à 3 = tremblement moyen

4 à 5 = tremblement intense

De 0 à 3 = sujets indemnes

De 4 à 5 = buveurs excessifs

### 3) Biologie

Les dyslipidémies (modification du taux des lipides sanguins totaux), représentent les plus gros débats sur le plan diététique de même, il faut tenir compte des variations de l'enzyme **G.G.T**

(Gamma – Glutamyl – transpeptidase -).

Nous proposons le tableau suivant :

GGT (Unité)	VGM	TRIGLY	CH / HDL	Risque	Aptitude
>35	>95	>1,7	>5	≠	Inapte
<28	>95	>1,7	>5	≠	Inapte
>35	90 – 92	1 -1,2	<4	—	apte
<28	90 – 92	>1,2	<4	---	apte
>28	90 – 92	1-1,2	<4	----	apte

**GGT** = Gammaglutamyl-transpeptidase : enzyme intervenant dans le métabolisme du glutathion (tripeptide composé de cystéine, d'acide glutamique et de glucine, joue le rôle de transporteur d'hydrogène), son taux sanguin augmente généralement au cours de l'alcoolisme.

**VGM** = Valeur Globulaire Moyenne en hémoglobine : teneur de hématic en hémoglobine, indiqué par le rapport R/N de la quantité d'hémoglobine (R) au nombre des hématies (N) contenues dans les même volume de sang.

**TRIGLY** = variétés de lipides, présence et taux de triglycérides dans le sang.

**CH** = (dans les prescriptions homéopathiques abréviation de (dilution) centésimale hahnemannienne.

**HDL** = initiales du terme anglais. Hight density lipoprotéine, lipoprotéine de haute densité ou lipoprotéines lourdes.

#### 4-) Exploration fonctionnelle adaptée

Audiométrie et examen des conduits auditifs externes, des tympan des carnets de l'oropharynx, éventuellement une épreuve de **RINNE** et de **WEBER** lorsque le tracé audio métrique est perturbé.

L'examen clinique est centré sur le système de l'équilibration et des grandes fonctions : motricité, sensibilité, réflexes. L'étude du tracé **E E G** permet d'apporter les informations majeures sur l'intégrité du système nerveux.

**RINNE** (épreuve de) : comparaison entre la perception aérienne et la perception crânienne d'une oreille à l'aide d'un diapason placé d'abord devant l'oreille puis contre l'apophyse mastoïde.

**WEBER** (épreuve de) : comparaison de l'acuité auditive des deux oreilles à l'aide d'un diapason appuyé au milieu du front

#### 5) L'adaptation à l'effort physique

Il faut faire une mesure de la  $Vo_2$  MAX, des adaptations cardio - circulatoires, respiratoires, métaboliques, adéquates et de bonnes puissances maximales : aérobie et anaérobie.

**La puissance maximale. Résultats.**

1-) P.Max Aérobie (A).watt par kilogramme (watt / kg)

3 =faible

4-4,5=bon

5-5,5=excellent

2-) P.Max Anaérobie (An)

13= faible

13-15=moyen

17-15=très bon

## **C) LES ACCIDENTS DE LA PLONGE SOUS-MARINE**

### **1) les pertes de connaissance en plongée (P.C).**

Les différentes causes de P.C rencontrées à terre chez tout individu sont possibles en immersion majorée d'autant plus par les contraintes thermiques circulatoires, respiratoires et psychologiques chez le néophyte.

Quelle qu'en soit la cause, elle peut se compliquer de :

- noyade
- surpression pulmonaire
- accident de décompression

### **2) Accidents neurologiques de décompression**

- Atteintes médullaires : paraplégie flasque
- Surpression pulmonaire
- Accident de décompression

### **3) accidents cardio-vasculaires**

- Au sortir de l'immersion apparaît une sensation de gêne rétro sternale ou d'angoisse. Ce gêne n'est ressenti au départ qu'à l'inspiration profonde

- Les autres formes se présentent comme des états de choc, des pertes de connaissance des collapsus. Les symptômes respiratoires restent au second plan (J.P.BONNIN.C.Grinaud, J.C.Happey, J.Seyer, J.M.Strub, médecin praticiens ou biologistes en médecine du sport).

#### 4) les accidents dus au milieu

- **Accidents de la faune**
  - \* blessures et envenimation
  - \* les animaux marins venimeux
- **Les blastes sous marins** : c'est la pathologie due aux explosions sous marines.

#### 5) l'oreille interne et la plongée

**Les facteurs de survenue sont :**

- la stimulation thermique
- les stimulations mécaniques
- les troubles vasculaires
- les mécaniques diverses

**La symptomatologie clinique :**

- surdité
- bourdonnements
- signes d'accompagnement

#### 6) la trompe d'eustaché

Sa pathogénie

- sens la variation de la pression
- Vitesse de variation de la pression
- Répétition des variations de pression
- La compensation du mélange gazeux



Ce qu'il ne faut pas faire

- plonger enrhumé
- pratiquer le Valsalva à la remontée
- pratiquer des Valsalva violents

## 7) les problèmes thermiques en hyperbarie

- liés aux facteurs ambiants
- l'eau : sa température varie avec la latitude mais surtout avec l'immersion : au niveau de l'équateur la température est de 30°C à la surface, en France elle est 10 à 20°C à la surface.
- A 80 m d'immersion les températures sont respectivement de 20°C au niveau de l'équateur, 1°C en France avec 11°C en atlantique.

**Une température de 25°C dans l'air n'est pas supportable dans l'eau**

### **Les gaz respiratoires**

A partir de 60m il faut des mélanges synthétiques à base d'hélium.

Un des problèmes originaux de la plongée est celui des pertes caloriques par les voies respiratoires. Ainsi un mélange héliox respiré à basse température à grande profondeur provoque une sensation de froid intense et reste à l'origine d'un épuisement rapide des réserves énergétiques d'un plongeur.

L'emploi d'hélium en plongée profonde augmente les déperditions par voie respiratoire, la chaleur spécifique de l'hélium étant 6 fois celle de l'air.

Il faut donc une protection thermique du plongeur : isolement thermique, chauffage des gaz respiratoires (électrique, eau chaude).

## **D) Le matériel de plongée**

Chaque plongeur doit connaître le matériel qu'il utilise et en prendre le plus grand soin. C'est de lui que dépend sa vie en plongée. Ce matériel et celui sans lequel il est rigoureusement impossible de pratiquer la plongée. Il comprend :

### **a) Les palmes**

Il existe plusieurs sortes de palmes qui se distinguent par leur forme et leur rigidité. Elles permettent un pal mage plus efficace, mais elles nécessitent un bon entraînement.

### **b) Le masque.**

De nombreux masques existent, l'essentiel est que son adhérence sur le visage soit bonne.

### **c) Le tuba**

Il est indispensable pour économiser l'air pendant les parcours en surface. Ce tuba doit être en caoutchouc souple.

### **d) La ceinture de lest.**

Cette ceinture est indispensable, puisqu'elle permet de compenser, comme nous l'avons vu, la trop forte poussée d'Archimède.

### **e) La combinaison.**

La combinaison iso thermique est la meilleure prévention contre les accidents occasionnés par le froid. Il existe deux grandes catégories de combinaisons utilisées en plongées : les étanches et les non-étanches. Les

combinaisons étanches peuvent être ou non à volume constant (avec introduction d'air comprimé dans le vêtement).

Les combinaisons non étanches, faites de néoprène doublé de nylon sont les plus courantes.

Il existe aussi du matériel complémentaire qui n'est pas rigoureusement indispensable. Mais il est très utile et il est conseillé aux plongeurs de se le procurer. Il s'agit : du sac de plongée ; du poignard placé dans une gaine à la jambe ; de la lampe étanche indispensable si l'on veut explorer une grotte ou une épave ; des géants ; d'une boussole ; d'un <<parachute>> qui est un sac étanche et quand il est gonflé ; il permet de remonter un objet lourd ; d'un manomètre avec lequel on peut vérifier la pression de gonflage des bouteilles etc.

### **E) les signes de communication (Voir parties annexes)**

## **II – LA PLONGEE SOUS MARINE AU SENEGAL**

### **A) IMPACT DE LA PLONGEE SOUS MARINE AU SENEGAL**

#### **1) IMPACT SUR LE TOURISME**

Le contexte géologique donne au Sénégal l'allure d'un navire (« **Suñugal** » signifiant notre « pirogue » en Wolof) dont la proue serait figurée par la péninsule du cap vert.

La position géographique et son réseau hydrographique très dense représentent des avantages qui exhortent les touristes à la découverte mais surtout à la pratique de la plongée sous marine (Etudes Sénégalaise n°9 Connaissance du Sénégal. **Félix Brigaud** Centre IFAN Sénégal).

Compte tenu de l'importance de sa dotation en ressources halieutiques et ses aspects institutionnels, la plongée sous- marine peut représenter pour le Sénégal

un moyen de générer des revenus. Au Sénégal, la plaisance est en plein essor et nul ne peut s'en plaindre car cela a des répercussions positives sur l'activité économique. L'impact de la plongée sous-marine sur l'économie paraît évident au regard des arrivées touristiques et de leurs besoins de consommations même si on ne dispose pas de statistiques fiables permettant d'apprécier l'incidence de la plongée sous marine sur l'économie.

## 2) Impact sur l'environnement

La plongée sous-marine a une incidence importante sur l'environnement. En effet, avec la politique des récifs artificiels on recrée l'habitat marin pour permettre la sécurité des poissons de la pêche.

Les récifs sont le plus souvent constitués d'épaves de bateaux (c'est le cas du bateau le Diola) ou des camions que les plongeurs émergent dans la mer. De même, la plongée sous-marine peut déclencher de nombreuses actions de protection de l'environnement telles que la lutte contre les émanations de gaz des industries au bord de la mer, contre les déchets toxiques qui détériorent la faune et la flore sous marine.

## 3) Une exploitation non contrôlée des ressources sous-marines

Bien que l'on comptabilise officiellement cent cinquante (150) plongeurs professionnels qui se trouvent au niveau de la fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques (FSAS) (d'après le responsable administratif Monsieur Aly Haïdar), le taux de chômage étant extrêmement élevé chez les jeunes, de nombreux chômeurs pratiquent la plongée sous-marine mais sous une forme très sauvage (draconienne).

Ici la plongée ne s'agit pas d'une activité d'appoint, mais d'un véritable moyen de subsistance, d'autant plus dommageable pour le milieu qu'elle est pratiquée en dehors de tout contrôle légal.

Signalons d'après l'article 5, alinéa 1, de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Décembre 1960 « il est

interdit d'utiliser dans l'exercice de la plongée sous- marine tout équipement tel que scaphandre, autonome ou non, permettant à une personne immergée de respirer sans revenir en surface ». Il est donc interdit d'utiliser un scaphandre pour capturer des animaux marins tels que poissons, crustacés, mollusques, oursins etc. et ce, par quelque procédé que ce soit, par exemple avec un fusil, un filet, à la main etc. mais bien qu'étant interdite, cette forme de prise d'animaux est la plus pratiquée par les jeunes qui font la plongée et ceci ne fait qu'accroître la raréfaction de certaines espèces. Il faut dire que bien que ces pratiques soient la conséquence directe de problèmes sociaux, c'est le milieu naturel qui en paye durablement les conséquences.

## **B) LA GESTION DE LA PLONGEE SOUS MARINE** **AU SENEGAL**

### **1) LA FEDERATION SENEGALAISE DES ACTIVITES** **SUBAQUATIQUES**

#### **- STRUCTURE :**

Actuellement nous ne pouvons pas parler de plongée sous- marine au Sénégal sans penser à la Fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques (FSAS).

Cette Fédération est affiliée à la Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous -Marins (FFESSM). Elle a été créée en 1984 conjointement par le ministère de la jeunesse et des Sports à l'époque, du Ministère des Transports Maritimes, du Ministère de la pêche, du Ministère des Forces Armées et du Ministre du Tourisme.

Cette fédération tient tous les trois (3) ans une Assemblée Générale. Cette

assemblée générale élit un comité directeur de 15 (quinze) membres.

Le bureau directeur est élu au sein de ce comité directeur. Il comprend un président, un vice président, un secrétaire général et son adjoint, un trésorier et son adjoint, un directeur technique et des membres qui sont des représentants des différents ministères de tutels.

Le bureau du comité directeur est assisté par des commissions techniques d'un nombre qui n'est pas limitatif.

### - OBJECTIFS DE LA FEDERATION

Dans l'article 2 des statuts de la Fédération, les objectifs suivants ont été fixés :

- Regrouper, protéger et informer dans une organisation commune les associations d'amateurs dont les adhérents pratiquent les activités régies par la FSAS.
- Assurer la propagande et le développement de la pratique de la plongée sous- marine sur toute l'étendue du territoire national.
- Contrôler la pratique de la discipline et le fonctionnement des organismes décentralisés de la fédération.

l'objectif le plus important de la fédération est la protection de la faune, de la flore et de l'environnement marin. La fédération encourage aussi le développement des sports nautiques sur les côtes Sénégalaises. En somme la fédération naquit pour la préservation des ressources halieutiques.

Signalons qu'il n'y a pas de championnat national de plongée sous-marine au Sénégal.

## 2) LES CENTRES DE FORMATION EN PLONGEE SOUS MARINE AU SENEGAL

La création de la Fédération a pour objectif principal le développement du secteur. Cette valorisation ne peut se faire sans l'existence de centres de formation en plongée.

### ❖ Le centre de formation de la caserne des sapeurs pompiers de Malick Sy de Dakar

Dans ce centre, nous retrouvons le Groupement de Recherche et d'Explorations Profondes (GREP). Ce centre dispose de **soixante sept (67)** plongeurs formés sur place et qui sont répartis ainsi à travers l'étendue du territoire national :

- Le Sous Groupement n°1, qui concerne la région de Dakar et qui est structuré ainsi :
  - \*La 11<sup>ème</sup> Compagnie : Malick Sy effectif **16** plongeurs y compris Gorée.
  - \*La 12<sup>ème</sup> Compagnie :
    - Dieu Peul : effectif plongeurs **6**
    - Compagnie de secours des parcelles assainies effectif plongeurs **7**
  - \*La 13<sup>ème</sup> Compagnie :
    - Guédiawaye : effectif plongeurs **8**
    - Compagnie de secours de Rufisque effectif plongeurs **4**
- Le Sous Groupement n°2
  - Compagnie de secours de Mbour : effectif plongeurs **6**
    - \*La 22<sup>ème</sup> (Caserne Saint louis) effectif plongeurs **6**
  - la compagnie de secours de Richard Toll effectif plongeurs **4**

- Le sous Groupement n°3
  - La 31<sup>ème</sup> Compagnie (Caserne de Kaolack) effectif plongeurs 6
- En fin le Sous Groupement n°4
  - La 41<sup>ème</sup> Compagnie (Ziguinchor) effectif plongeurs 5.

Signalons que ce centre dispose de **deux** (2) directeurs de plongée formés en France et de **cinq** (5) moniteurs. Chaque année le centre reçoit d'éléments nouveaux qui leurs viennent de l'armée.

### ❖ Le centre de Formation de la Marine Nationale

Ce centre situé au cœur de Dakar est à proximité de la marine Française. D'après le formateur **René Diogoye** (Directeur de Plongée formé en France), le centre de formation de la Marine Nationale Sénégalaise n'entretient aucune relation avec la FSAS et n'offre aucune prestation à la population civile. Il est réservé strictement aux hommes de tenues et au personnel de Dakarnave.

Ce centre dispose d'assez de matériels mais manque de caisson de décompression. Les plongeurs de ce centre au nombre de **vingt cinq** (25) sont formés par spécialisation. C'est ainsi que certains sont spécialisés dans le déminage des eaux sous- marines, d'autres dans le dragage des mers. Dans ce centre nous comptons **deux** (2) directeurs de plongée qui ont été formés en France et ce sont eux qui forment les plongeurs stagiaires.





DEUXIEME PARTIE

## **Deuxième Partie : METHODOLOGIE DE TRAVAIL**

Dans le cadre de notre étude, compte tenu des spécificités du milieu concerné par cette recherche nous avons effectué pour le recensement des données une enquête. Cette enquête s'est basée sur un seul instrument : le questionnaire.

### **I) LE QUESTIONNAIRE**

Dans notre questionnaire, nous avons établi des questions ouvertes et des questions fermées.

Les questions fermées sont celles auxquelles les personnes interrogées doivent répondre en choisissant entre des réponses déjà formulées. Quant aux questions ouvertes, celles auxquelles les personnes interrogées répondent en produisant librement leurs propres réponses. Ces dernières nous permettent d'avoir beaucoup plus d'informations relatives à notre étude.

En effet en ce concerne les plongeurs draconiens nous avons profité de leurs heures de plongée pour leur distribuer les questionnaires, précisément après leurs sorties de la mer.

Quant aux plongeurs sapeurs pompiers et marins, nous les avons trouvé sur leurs lieux de travail respectifs pour leur distribuer les questionnaires.

En fin pour les populations riveraines on a profité des moments de détente pour leur distribuer les questionnaires.

### **II) POPULATION CIBLEE**

Pour orienter notre enquête et mieux comprendre les différents paramètres, nous avons choisi de cibler tous les acteurs qui doivent s'impliquer pour la

bonne marche de la plongée marine au Sénégal. En plus de la recherche bibliographique, nous avons ciblé :

- les plongeurs du centre de formation de l'océanium (Chez EL Aly Haïdar : siège de la Fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques : FSAS).
- Les plongeurs Sapeurs Pompiers et Plongeurs Marins.
- Les populations Riveraines des plages.
- Le Responsable Administratif de la FSAS
- Les plongeurs draconiens de YOFF, NGOR, SOUMBEDIOUME et environs.

### **III) ADMINISTRATION DU QUESTIONNAIRE.**

Lors de l'administration du questionnaire, nous avons été présent pour mener et contrôler les opérations afin de veiller d'avantage à la fiabilité des réponses à collecter.

Notre objectif au départ était de toucher le maximum de personnes concernées par notre étude. Cela n'a pu se réaliser comme nous le voulions car nous étions confrontés à des problèmes financiers, de manque de temps et d'accessibilité de certains individus concernés par la plongée sous marine. Il faut signaler que malgré tout, notre tâche n'a pas été facilitée en ce qui concerne le recueil des informations car certains questionnaires ont été perdus réduisant ainsi le nombre réponses recueillies.

### **IV) TRAITEMENT DES DONNEES**

Nous avons dépouillé les réponses de chaque type de questionnaire d'abord, puis regroupé les questions communes avec comme méthode celle dite

« du pendu » (confère cours de statistiques de monsieur Diallo) ensuite nous avons fait le total et calculer les pourcentages.

Pour celles ouvertes, nous avons procédé à des regroupements de réponses identiques et nous avons dressé des réponses finales, puis calculé la fréquence de ces réponses. Ensuite nous avons établi des tableaux pour chaque Population.



**TROISIEME PARTIE**

## TROISIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS ET ANALYSES

TABLEAU N°1 : Tableau récapitulatif de l'âge des plongeurs draconiens et des plongeurs du centre de formation de l'océanium.

Ages (Années)	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
[20 – 30]	18	36	03	12
[30 – 40]	12	24	04	16
[40 – 50]	10	20	11	44
[50 – 60]	07	14	05	20
[60 – 70]	03	06	02	08
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

L'analyse de ce tableau montre que le plus grand nombre des plongeurs draconiens soit 36% a entre 20 et 30 ans. De même on s'aperçoit que 44% des plongeurs du centre de formation de l'océanium ont entre 40 et 50 ans et constituent l'effectif le plus important car à ce niveau, ils sont 11 plongeurs.

**TABLEAU N°2** : Tableau récapitulatif du niveau d'instruction des plongeurs draconiens et des plongeurs du centre de formation de l'océanium.

Niveau D'instruction	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Primaire	45	90	00	00
Secondaire	05	10	03	12
Universitaire	00	00	22	88
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

Les données obtenues à travers ce tableau montrent que la majorité de nos plongeurs draconiens soit 90% ont un niveau primaire.

Ce tableau montre aussi que presque tous les plongeurs du centre de formation de l'océanium ont un niveau universitaire soit 88%.

**TABLEAU N°3 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs draconiens et ceux du centre de formation de l'océanium.

**A quelle période aviez vous débuté à plonger ?**

Périodes	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Enfantine	12	24	01	04
Adolescente	20	40	03	12
Adulte	18	36	21	84
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

Ce tableau montre que le plus grand nombre de notre population de plongeurs draconiens a débuté à plonger pendant la période adolescente soit 40% alors que la presque totalité des plongeurs du centre de l'océanium 84% a débuté pendant la période adulte.



**TABLEAU N°4 :** Tableau récapitulatif de cette activité des réponses à la question destinée aux plongeurs draconiens et aux plongeurs du centre de formation de l'océanium.

**Quelles sont les raisons pour le choix?**

Raisons	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Economiques	49	98	00	00
Sport et Loisirs	01	02	25	100
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

L'analyse de ce tableau montre que 98% des plongeurs draconiens pratiquent cette activité dans un but purement économique alors que tous les plongeurs du centre de formation de l'océanium (les 25 plongeurs interrogés) font la plongée dans un but sportif et de loisirs.

**TABLEAU N°5 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs draconiens et aux plongeurs du centre de formation de l'océanium.

**Comment avez-vous découvert la plongée sous marine ?**

Réponses	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Copains	05	10	14	56
Médias	00	00	07	28
Familles	45	90	04	16
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

Les données obtenues à travers ce tableau montrent que la majorité de nos plongeurs draconiens 90% ont découvert la plongée sous marine grâce à leurs familles et que 56% des plongeurs du centre de l'océanium ont découvert cette activité grâce à leurs copains.

**TABLEAU N° 6** : Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs draconiens et aux plongeurs du centre de formation de l'océanium.

**Quel type de plongée faites-vous ?**

Réponses	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Avec bouteilles	37	74	25	100
Libre (apnée)	13	26	00	00
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

Au regard des résultats qui se dégagent à travers ce tableau on s'aperçoit que dans notre population de plongeurs draconiens 74% d'entre eux pratiquent la plongée sous marine avec bouteilles alors que du côté des plongeurs du centre de formation de l'océanium tous les 25 plongeurs pratiquent la plongée avec bouteilles.

**TABLEAU N°7** : Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs draconiens et aux plongeurs du centre de formation de l'océanium.

**Quels sont les problèmes que vous rencontrés ?**

Réponses	Plongeurs Draconiens		Plongeurs de l'océanium	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Accidents fréquents	07	14	00	00
Manque de matériels	26	52	00	00
Manque de formation	17	34	00	00
Total	N = 50	100%	N = 25	100%

L'analyse de ce tableau montre que le plus grand nombre de nos plongeurs soit 52% soulignent être confronté à des problèmes de matériels et que 34% affirment qu'ils n'ont pas subi de formation en plongée sous marine. Par contre aucun des plongeurs du centre de formation n'a signalé un problème

**TABLEAU N°8** : Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux populations riveraines.

**Quel aspect de la plongée sous marine vous intéresse ?**

Aspect	Effectif (ni)	Fréquence (%)
Economique	25	17
Sport et Loisirs	00	00
Sécurité / Sauvetage	125	83
Total	N = 150	100%

Les données obtenues à travers ce tableau montrent que la majorité des populations riveraines soit 83% disent que c'est l'aspect sécuritaire et de sauvetage qui les intéresse.à propos de la plongée sous marine, ce qui équivaut à un effectif de 125 personnes sur un total de 150.

**TABLEAU N°9** : tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux populations riveraines.

**Pourquoi ne pratiquez-vous pas la plongée sous marine ?**

Réponses	Effectif (ni)	Fréquence (%)
A cause de mon travail	36	24
Parce qu'elle gaspille les espèces marines	95	63
C'est une activité à haut risque	19	13
Total	N = 150	100%

Au regard des résultats qui se dégagent à travers ce tableau, on s'aperçoit que 63% des personnes interrogées disent qu'elles ne pratiquent pas la plongée sous marine parce qu'elle gaspille trop les espèces sous marines.

**TABLEAU N°10 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux populations riveraines.

**Quel type d'attitude avez-vous pour la plongée ?**

Réponses	Effectif (ni)	Fréquence (%)
Inquiétude	104	69
Désolation	46	31
Total	N = 150	100%

Ce tableau montre que 69% des populations riveraines soit un effectif de 104 sur un total de 150 ont une attitude d'inquiétude vis à vis de la plongée sous marine. Il faut aussi voir que 31% des gens restants disent qu'ils sont désolés de la manière dont la plongée sous marine se pratique chez eux.

**TABLEAU N°11 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux populations riveraines

**Connaissez-vous l'existence d'une structure chargée de gérer la plongée sous marine au Sénégal ?**

Réponses	Effectif (ni)	Fréquence (%)
Oui	17	11
Non	133	89
Total	N = 150	100%

Les données obtenues à travers ce tableau montrent que la majorité des populations riveraines 89% disent qu'elles ne connaissent pas une structure qui gère la plongée sous marine au Sénégal. C'est seulement 11% qui affirment connaître cette structure.

**TABLEAU N°12 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs sapeurs pompiers et aux plongeurs marins.

**Quelle est la nature de vos interventions ?**

Réponses	Sapeurs Pompiers		Marins	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Sécurité / Sauvetage	67	100	10	40
Protection des espèces marines	00	00	09	36
Déminage	00	00	06	24
Total	N = 67	100%	N = 25	100%

Au regard de ce tableau on peut constater que les 67 plongeurs sapeurs pompiers font des interventions pour la sécurité et le sauvetage des personnes et des biens alors que 40% seulement des plongeurs marins ont une mission de sécurité et de sauvetage 36% d'entre eux interviennent pour la protection des espèces marines et 24% font le déminage par spécialisation.



**TABL EAU N°13** : Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs sapeurs pompiers et aux plongeurs marins.

**Avez-vous des relations avec la structure chargée de gérer la plongée sous marine au Sénégal ?**

Réponses	Sapeurs Pompiers		Marins	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Oui	67	100	00	00
Non	00	00	25	100
Total	N = 67	100%	N = 25	100%

L'analyse de ce tableau montre que 100% des plongeurs sapeurs pompiers affirment avoir des relations avec la structure chargée de gérer la plongée sous marine au Sénégal alors du côté des plongeurs de la marine nationale, tous (25) disent n'avoir aucune relation avec cette structure.

**TABLEAU N°14** : Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs sapeurs pompiers et aux plongeurs marins.

**Entretenez-vous des actions de formation et d'informations sur la plongée sous marine au Sénégal ?**

Réponses	Sapeurs Pompiers		Marins	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Oui	67	100	25	100
Non	00	00	00	00
Total	N = 67	100%	N = 25	100%

Ce tableau nous permet de voir que 100% des plongeurs sapeurs pompiers et des plongeurs marins disent qu'ils entretiennent des actions de formations et d'informations sur la plongée sous marine.

**TABLEAU N°15 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs sapeurs pompiers et aux plongeurs marins.

**Quelles sont vos cibles ?**

Populations Cibles	Sapeurs Pompiers		Marins	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Population Civile	67	100	00	00
Personnel Dakarnave	00	00	25	100
Total	N = 67	100%	N = 25	100%

Les données obtenues à travers ce tableau montrent que 100% des plongeurs sapeurs pompiers disent que c'est la population civile qui constitue la cible de leurs actions de formation de d'information en plongée sous marine. Mais du côté des plongeurs marins c'est le personnel de Dakarnave qui est la cible et ce sont tous les 25 plongeurs marins qui l'affirment.

**TABLEAU N°16 :** Tableau récapitulatif des réponses à la question destinée aux plongeurs sapeurs pompiers et aux plongeurs marins.

**Quels sont les problèmes que vous rencontrés ?**

Problèmes	Sapeurs Pompiers		Marins	
	Effectifs (ni)	Fréquences (%)	Effectifs (ni)	Fréquences (%)
Economiques	00	00	05	20
Logistiques	00	00	15	60
Humains	67	100	05	20
Total	N = 67	100%	N = 25	100%

Au regard de ce tableau nous pouvons dire que chez les plongeurs sapeurs pompiers tous (100%) disent qu'ils ont un problème de manque de personnel alors que du côté des plongeurs marins 60% affirment qu'ils ont des problèmes de logistiques.

**TABLEAU N°17 :** Cette question est destinée au responsable administratif de la Fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques (FSAS).

**Quel est l'effectif des plongeurs ?**

	Avec bouteilles	Libre (en apnée)
Effectif (ni)	Environ 150	00

Ce tableau montre que la fédération compte environ 150 plongeurs avec bouteilles et aucun plongeur en apnée.

### Question N° 03

**Avez-vous des partenaires extérieurs ?**

D'après le responsable administratif la fédération entretient des relations avec d'autres structures au plan local (centre de formation des sapeurs pompiers, gendarmerie nationale etc.) et à l'étranger (la FFESSM).

### Question N° 04 :

**Disposez-vous d'assez de moyens ?**

D'après le secrétaire, la fédération ne dispose pas de beaucoup de moyens financiers mais grâce à ces partenaires extérieurs elle détient beaucoup de moyens logistiques.

### Question N°05 :

**Quelles sont les structures qui s'intéressent à la plongée sous marine au Sénégal ?**

Les structures qui s'intéressent à la plongée au Sénégal sont :

- la Gendarmerie Nationale
- les Sapeurs Pompiers (GREP)
- le Port Autonome de Dakar (PAD)
- les Parcs Nationaux.
- Les éléments de Dakarnave (pour des travaux sous marins)
- Le Public



QUATRIEME PARTIE

## Quatrième partie : DISCUSSIONS

Le tableau n°1 illustre l'âge des plongeurs draconiens et des plongeurs du centre de formation de l'océanium. Au vue de ce tableau, nous dirons que les plongeurs draconiens sont essentiellement composés de jeunes gens (36%) dont la tranche d'âge est comprise entre 20 et 30 ans. On constate que ce sont les jeunes qui s'intéressent à la plongée sous marine mais sous une forme draconienne, par contre les plongeurs du centre de formation de l'océanium sont plus âgés car 44% d'entre eux ont entre 40 et 50 ans. Les plongeurs draconiens ont un niveau d'instruction bas car 90% ont abandonné l'école à partir du primaire (cf. tableau n°2) alors que les plongeurs du centre de formation ont pratiquement tout obtenus le baccalauréat (88%). A travers ces deux tableaux nous dirons que les plongeurs draconiens ont débuté à pratiquer la plongée pendant la période adolescente 40% alors que ceux du centre de formation de l'océanium pendant la période adulte (84%) (Cf. tableau n°3).

Puisqu'ils n'ont plus une activité à exercer après avoir abandonner les bancs, les jeunes s'adonnent à la plongée sous marine mais dans un but exclusivement économique. Grâce à la plongée sous marine, ces jeunes parviennent à gagner beaucoup d'argent et gérer même des foyers c'est ce qui explique le fait qu'ils pratiquent la plongée sous marine sous une forme draconienne car ils utilisent des fusils et des bouteilles à oxygènes en même temps ce qui est interdit.

C'est ainsi que le tableau n°4 nous renseigne sur les raisons qui poussent les jeunes à faire la plongée.

Mais par contre dans le centre, nous remarquons que presque tous les plongeurs sont des touristes qui viennent de l'occident. « La véritable découverte de la vie sous marine passe par la plongée ! Les discours, pas plus que les diapositives ou les films, remplaceront jamais le vécu de plongeur c'est en observant en direct que l'on cultive tout autant la compréhension du milieu

vivant, que la soif de connaissances qui en découle ». C'est pourquoi les plongeurs du centre ont seulement le goût de l'eau vis à vis de la plongée. Pour réaliser leurs objectifs, les plongeurs du centre de formation de l'océanium sont contraint d'utiliser des bouteilles à oxygène (Cf. tableau n°6). Chez les plongeurs draconiens, on retrouve les deux catégories de plongée car la prise d'un animal marin ne demande pas trop de rester longtemps sous l'eau. Mais il faut souligner le manque de formation du côté des plongeurs draconiens d'où la fréquence des accidents rencontrés chez eux.

Concernant la formation, pour plonger plus librement, il faut acquérir un minimum de compétences. Celui qui désire évoluer dans un éventail de situations inadaptées à ses capacités du moment doit se former donc les plongeurs draconiens, méconnaissant le plus souvent les lois qui régissent la plongée sous marine doivent beaucoup se former.

Du côté des populations riveraines, c'est l'aspect sécuritaire et de sauvetage qui les intéresse dans la plongée sous marine car 83% des personnes interrogées le confirme (Cf. tableau n°8). Cet état de fait s'explique par le fait qu'elles constatent le plus souvent des accidents chez les plongeurs.

La manière à laquelle se pratique la plongée sous marine est inquiétante d'après les populations riveraines elle gaspille trop les espèces sous marines (Cf. tableau n°9 et 10). S'il s'avère important de trouver des solutions pour pallier les dégradations, il semble encore plus important de prendre conscience de l'ampleur de l'anthropisation du milieu. En effet ce n'est qu'après une véritable prise de conscience collective qu'il sera possible de proposer des solutions durables. (Biosousmarine : un nouveau regard sur la vie des mers et des océans n°7 parution juin 2001).

Ces populations riveraines qui sont le plus souvent des pêcheurs à filet ne s'entendent pas du tout avec les plongeurs draconiens cela peu expliquer le faite qu'elles ne connaissent même pas la structure qui gère la plongé sous marine au Sénégal. Bien que la plongée draconienne est des impacts économiques sur les



populations riveraines, elles pensent que les dommages causés par cette activité sont plus importants.

Si ces individus ne connaissent pas là où se trouve la structure qui gère la plongée et qu'elle est cette structure c'est parce qu'il y a une mauvaise politique de vulgarisation de l'activité de plongée sous marine au Sénégal.

En ce qui concerne les plongeurs sapeurs pompiers et marins leur mission principale est la sécurité et le sauvetage des personnes et des biens (Cf. tableau n° 12). Mais il faut dire que c'est seulement le GREP (les sapeurs pompiers plongeurs) qui entretient des relations de partenariat avec la fédération Sénégalaise des Activités Subaquatiques (Cf. tableau n°13). Mais disons d'après le tableau n°14 que toutes ces deux structures paramilitaires entretiennent des actions de formations et d'informations à propos de la plongée sous marine mais que leurs cibles sont différentes car pour les plongeurs sapeurs pompiers c'est la population civile qui constitue la cible principale de leurs actions alors que chez les plongeurs marins c'est le personnels de Dakarnave qui constituent les cibles.

Tout ceci s'explique par le fait que les plongeurs marins n'interviennent chez les populations civiles qu'en cas de besoin très important (c'est le cas lors du naufrage du bateau le Diola). Du côté des plongeurs sapeurs pompiers il faut signaler le manque criard de personnel cet état de fait s'explique par la multiplicité des casernes à travers toute l'étendue du territoire national. (Cf. tableau n°16).



CINQUIEME PARTIE

## Cinquième partie : SUGGESTIONS ET PERSPECTIVES

A l'issue des données recueillies tout au long de ce travail il serait intéressant de dégager des perspectives pour l'avenir de la plongée sous marine au Sénégal.

En effet notre activité souffre beaucoup du manque criard de moyens matériels et financiers, mais surtout d'une bonne politique de promotion. Il ne fait aucun doute que le problème financier est l'un des éléments de causes de la crise de la plongée sous marine au Sénégal.

On constate aussi le manque d'infrastructures, l'insuffisance des campagnes de sensibilisation et d'information des populations.

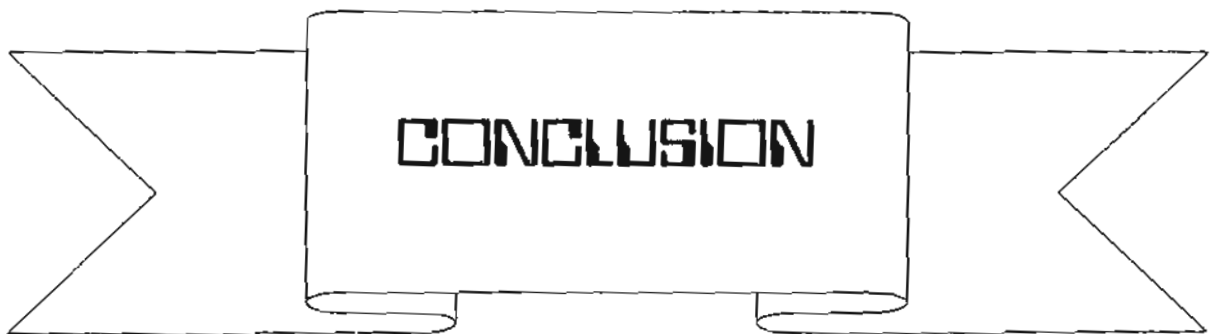
C'est ainsi que nous préconisons :

- Une structuration de la plongée sous marine pour qu'elle puisse retrouver une place de choix au sein de l'élite des activités aquatique au Sénégal. Mais cette structuration passe nécessairement par une fédération forte qui gèrerait tout ce qui est plongée sous marine au Sénégal, que ça soit dans le cadre formel ou bien informel. Cette fédération devra tout lier, rétablir les ponts avec toutes les entités privées ou publiques qui s'intéressent à la plongée sous marine au Sénégal (Sapeurs Pompiers, Marine Nationale Gendarmerie etc.) cela permettra à la fédération de tout contrôler souverainement.
- La conjonction des différentes compétences ministérielles (jeunesse – sports – environnement – tourisme – pêche – armées) permet de créer les conditions optimales d'exploitation de la plongée sous marine au profit du développement du pays.
- Une bonne politique de promotion est une phase essentielle pour le développement du secteur, elle interpelle toute autorité à quelque niveau

qu'il se trouve. Les atouts sont importants et les retombées possibles justifieraient amplement les efforts à faire en ce sens.

- La création de centres synonymes d'écoles pour l'encadrement dans toutes les régions du pays peut permettre à tous les locaux de s'immiscer dans les activités de la plongée sous marine, dotés d'une formation adéquate pour le meilleur devenir de ce secteur.
- Insister sur l'implantation des centres à l'intérieur du pays car la politique de décentralisation de ladite activité est une nécessité. En effet tous les centres se trouvent à Dakar.
- Une augmentation des financements pour une meilleure prise en charge de la plongée avec la création d'infrastructures et l'octroi de matériels.
- Une meilleure implication des médias. C'est ainsi que la création d'une émission télévisée s'avère indispensable pour accentuer le volet «promotion» ainsi que l'édition de nouvelles plaquettes en plusieurs langues.

D'autant que la fédération en sus des outils informatiques dispose (le secrétariat) d'un fax et d'une adresse Email pour finaliser un site Internet, voilà des moyens de communication qui permettent une interaction bien suivie avec tous les membres affiliés et une exploitation promotionnelle de la destination à travers le monde au profit de toute la famille de la plongée sous marine Sénégalaise.

A decorative banner with a central rectangular box containing the word "CONCLUSION" in a bold, black, sans-serif font. The banner has a ribbon-like appearance with pointed ends on both sides and a slight shadow effect at the bottom.

**CONCLUSION**

## CONCLUSION

Le but de cette recherche, était, d'une part d'identifier les difficultés que rencontre la plongé sous marine au Sénégal et d'autre part de dégager des perspectives pour son développement.

En faisant allusion a ces difficulté nous avons émis hypothèse selon laquelle les facteurs d'ordre informationnel, politique et matériel constituent des obstacles au développement de plongé sous marine.

Pour atteindre cet objectif et vérifier notre hypothèse, nous avons adopté une méthodologie essentiellement basée sur une enquête.

L'outil de cette enquête était une questionnaire administré au différente catégories de notre échantillon d'étude comprenant des plongeurs draconien, des plongeurs du centre de formation de l'oceanium (siège de la F.S.A.S) des plongeurs marins et sapeurs pompiers des population riveraines des plages de Dakar et environ du responsable administratif de la F.S.A.S.

Notre étude a connu cependant certaines limites dont le manque de referant bibliographique au Sénégal, le manque de moins financier et de temps libre etc.

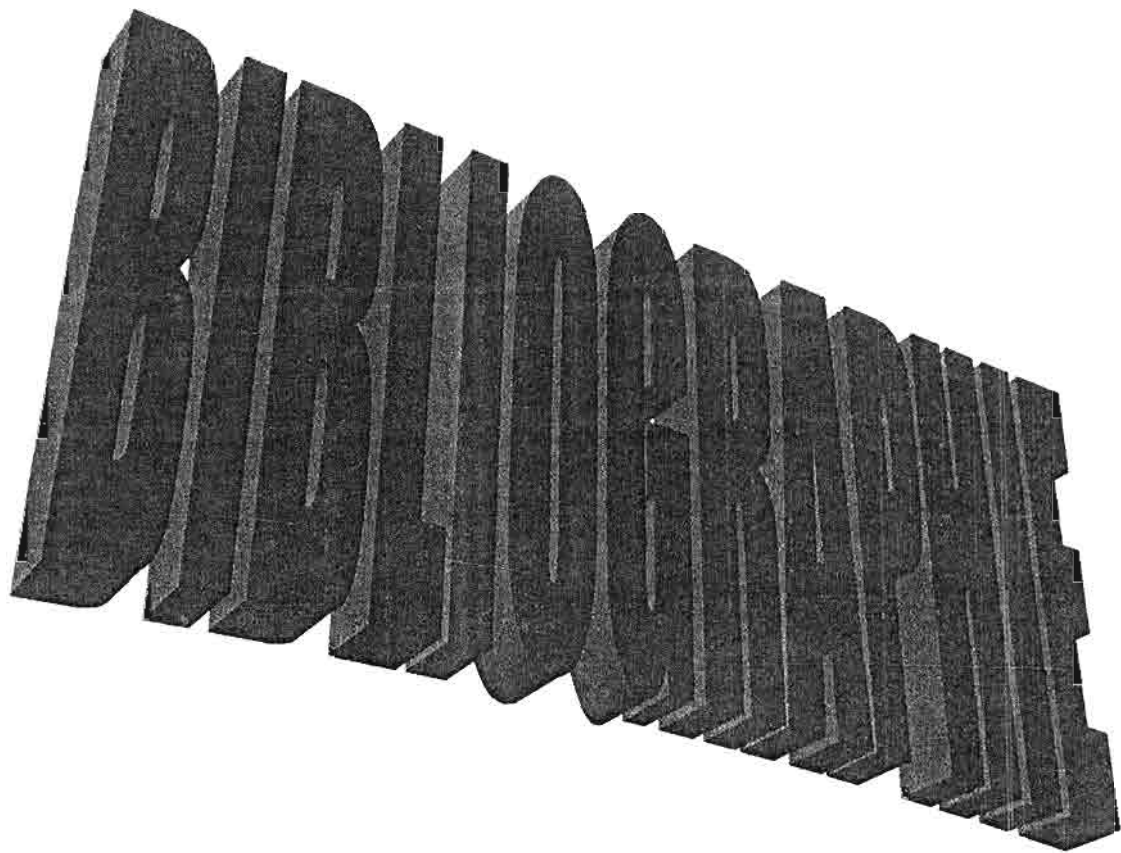
Les résultats au quelle nous sommes parvenus révèlent que la plongé sous marines a peu d'adeptes professionnels que malgré son importance elle n'est pas vulgarisée, qu'il a un absence de politique et de stratégie de développement de la plongé sous marine et qu'il a aussi une insuffisance de la prise de conscience des plongeurs draconiens vis-à-vis de la rareté de certaines espèces de poissons et d'animaux sous-marin. Ceci confirme notre hypothèse de départ.

Par ailleurs le réponse que nous avons enregistrées nous on permis de dégager un certain nombre de perspectives relatives aux facteurs cités plus haut. Il s'agirait essentiellement :

- d'une structuration de la plongé sous marine.

- Pour les autorités politiques et administratifs compétentes, de mettre a la disposition de la plongé sous marine le minimum d'équipements et de matérielles requis pour une pratique de masse.
- De créer, suite a une concertation entre les dirigeants de la F.S.A.S et des responsables de la presse, des conditions pratiques pour faire découvrir la plongé sous marine a la majorité des Sénégalais qui le connaissent très peu.

Puisse ce travail contribuer au développement de l'éducation physique en général et de plonger sous marine en particulier.





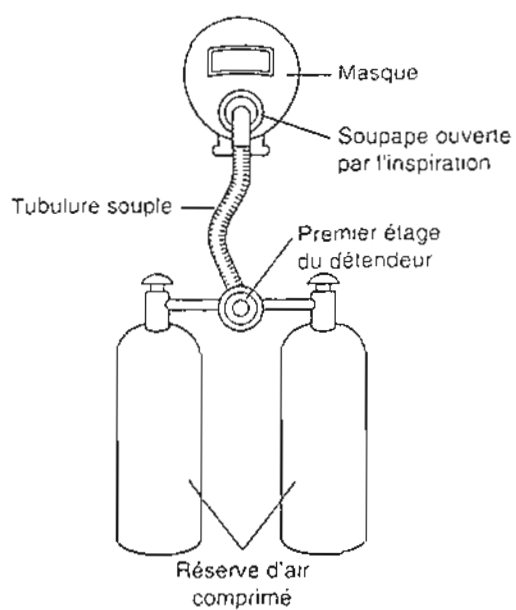
## BIBLIOGRAPHIE

- 1- Guyton et Hall, précis de physiologie médicale, 1982
- 2- Internet. E.mail : [Fmns@wanadoo.fr](mailto:Fmns@wanadoo.fr)
- 3- Internet. Adresse : [www.masson.fr](http://www.masson.fr)
- 4- : Robert Stromboni, Chasse sous-marine, Editions amphora.S.a, Paris 1977,1978
- 5- M.M. FOSSATI, Cours de base de plongée sous-marine en apnée- avec bouteilles, Editions de VECCHI. S.a, 1992
- 6- Philippe Molle, Plongée loisir et en sécurité , Editions amphora. S.a. 1990, nouvelles règles nouvelles tables
- 7- Roger Vaultier, enseigner et organiser la plongée : collections sports et loisirs, Editions amphora .S.a. 1989.
- 8- Philippe Molle et Pierre Rey, La plongée subaquatique , Editions amphora S.a, 1991
- 9- Médecine du sport : la plongée principes élémentaire de sécurité, tome 74 n°2, 2000.
- 10- Pierre Chazaud, Le guide pratique du sportif , Editions Vigot, 1982.
- 11- Pierre Chazaud, droit et réglementation des sports nautiques, Editions Maritimes et d'Outres mer ,1982
- 12- J.P.Bonnin, C.Grinaud, J.C. Happey, J.Seyer, J.M.Strub, Risques et accidents de la plongée en apnée, médecins praticiens ou biologistes en médecine du sport.
- 13- Monsieur DIALLO Cours de statistiques première année

# ANNEXES



## SCAPHANDRE AUTONOME



**FIGURE 44-4**

Scaphandre autonome en circuit ouvert.

soluble dans l'eau. La capacité de fixation est cependant augmentée par sa solubilité plus élevée dans les lipides. L'accroissement des réserves d'azote de l'organisme, sous l'effet d'une augmentation de la pression d'azote dans l'air respire, est très lent, d'autant plus que le débit de sang dans les tissus riches en graisse est très faible. Il ne s'arrête que lorsque la pression d'azote dans les divers tissus est égale à celle du sang artériel. Au retour à la surface, l'élimination de l'azote en excès est aussi très lente.

Lorsque l'on décomprime un gaz en équilibre avec un liquide, il peut se former des bulles dans ce liquide, à condition toutefois que la différence de

VITESSE DE REMONTÉE : 15 A 17 M/MIN.

Prof. m	Durée Plongée	Paliers		L.T.R.	G.P.S.	Prof. m	Durée Plongée	Paliers		L.T.R.	G.P.S.
		5m	3m					5m	3m		
15	50'		1		G	18	1h15	14	15		K
	1h		1		H		1h20	17	18		L
	1h05		1		I		1h25	21	22		L
	1h10		1		I		1h30	23	24		M
	1h15		1	1	J		5'			1,2	B
	1h20	2	3		J		10'			1,2	B
	1h25	4			K		15'			1,2	D
	1h30	6	7		K		20'			1,2	D
	1h35	8			L		25'			1,2	E
	1h40	11	12		L		30'			1,2	G
	1h45	13	14		L		35'			1,2	H
	1h50	15	16		M		40'			1	I
1h55	17			M	45'			1	I		
2h	18	19		M	50'			9	10	J	
18	50'		1		B	22	1h	13	14		K
	10'		1		B		1h05	16	17		K
	15'		1		C		1h10	20	21		L
	20'		1		D		5'			2	B
	25'		1		E		10'			2	C
	30'		1		F		15'			2	D
	35'		1		F		20'			2	E
	40'		1		G		25'			2	F
	45'		1		H		30'			2	G
	50'		1		H		35'			2	H
	55'		1		I		40'			2	I
	1h	5	6		J		45'	7	9		I
1h05	7			J	50'	12	13		J		
1h10	11	12		K	55'	16	18		K		

Le vieux Campeur

Fig. 94. Tables de plongée.

Cette table donne la durée des paliers à respecter à 3 m lors de la remontée après des séjours de durées variées entre 15 et 22 m.

pression soit importante, sinon le gaz peut rester en solution sans bullage (phénomène de sursaturation). La formation de ces bulles est favorisée par les chocs et les mouvements. Quand un plongeur est resté un certain temps en profondeur, une remontée rapide en surface peut se révéler dangereuse, les accidents dits de décompression (*mal des caissons*) étant favorisés par les mouvements.

Ces accidents surviennent le plus souvent après quelques minutes, exceptionnellement plus de 12 heures après la décompression. Le signe le plus courant est une douleur localisée très souvent près des articulations (*bends* en anglais), en particulier aux épaules chez les nageurs. Quelquefois ce sont des sensations de brûlures et de picotements au niveau de la peau (*puces*) souvent accompagnées d'éruptions papuleuses et de gonflement cutané (*moutons*) et même de douleurs thoraciques rétrosternales avec sensation d'étouffement (*chokes* en anglais); ces douleurs souvent tardives sont en rapport avec une accumulation de bulles dans les vaisseaux thoraciques.

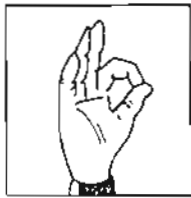
On peut observer également des troubles neurosensoriels (troubles visuels, vertiges, hypoacousie) ou moteurs (paraplégie, hémiplegie). On attribue ces troubles à une accumulation de bulles dans les centres nerveux. Pour traiter ces accidents, il faut placer le sujet dans un caisson et le recomprimer, ce qui diminue la taille des bulles.

\* Pour prévenir de tels accidents, on procède à une décompression par paliers dont le principe est le suivant : grâce au phénomène de sursaturation décrit ci-dessus, la formation de bulles ne survient que si la pression devient inférieure à la moitié environ de la pression initiale. Il n'y a donc pas de danger à ramener rapidement un sujet d'une profondeur de 40 m par exemple (5 atmosphères) où il a séjourné plusieurs heures, à une profondeur de 15 m (2,5 atmosphères) ou bien de 10 m (2 atmosphères) à la surface. Des *tables de décompression* par paliers tenant compte de la profondeur et de la durée de la plongée ont été établies (fig. 94). On peut raccourcir la durée de la décompression en faisant respirer de l'oxygène à partir d'une profondeur d'une dizaine de mètres (à cette profondeur la pression d'oxygène n'est pas rapidement toxique), car l'inhalation d'oxygène accélère la dénitrogénéation.

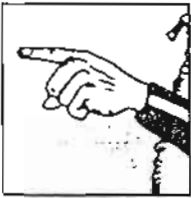
Prof m	Durée plongée	Palier		TTR	GPS	Prof m	Durée plongée	Palier		TTR	GPS
		6m	3m					6m	3m		
15	50'			1	G		1h15'		14	15	K
	55'			1	H		1h20'		17	18	L
	1h00'			1	H		1h25'		21	22	L
	1h05'			1	I		1h30'		23	24	M
	1h10'			1	I		05'			1,2	B
	1h15'			1	J		10'			1,2	B
	1h20'		2	3	J		15'			1,2	D
	1h25'		4	5	K		20'			1,2	D
	1h30'		6	7	K		25'			1,2	E
	1h35'		8	9	L		30'			1,2	F
	1h40'		11	12	L		35'			1,2	G
	1h45'		13	14	L		40'			1,2	H
	1h50'		15	16	M		45'			2	I
	1h55'		17	18	M		50'			5	I
2h		18	19	M		55'			10	J	
18	5'			1	B		1h			14	K
	10'			1	B		1h5'			17	K
	15'			1	C		1h10'			21	L
	20'			1	D		05'			2	B
	25'			1	E		10'			2	C
	30'			1	F		15'			2	D
	35'			1	F		20'			2	E
	40'			1	G		25'			2	F
	45'			1	H		30'			2	G
	50'			1	H		35'			2	H
	55'		1	2			40'		2	4	I
	1h		5	6			45'		7	9	I
	1h05'		8	9			50'		12	14	J
	1h10'		11	12			55'		16	18	K

## SIGNES DE PLONGÉE

### DE PLONGEUR A PLONGEUR : RÉPONSE SEULE



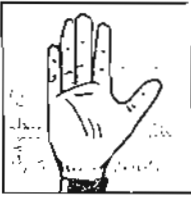
ok ! tout va bien



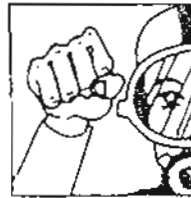
toi



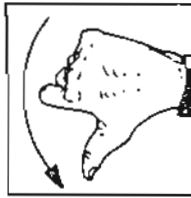
moi



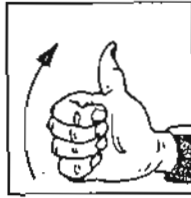
stop



je suis sur réserve



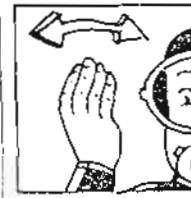
descendez



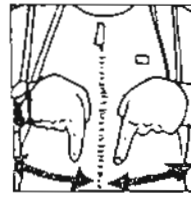
remontez



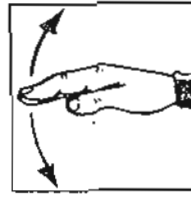
regardez



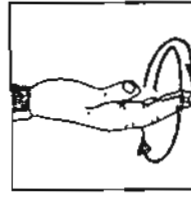
venez vers moi



rassemblement



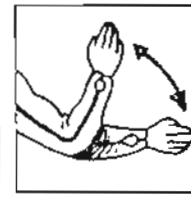
doucement



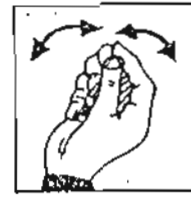
plus vite



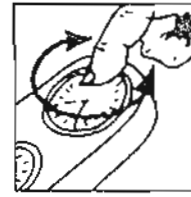
fin des recherches



direction à suivre

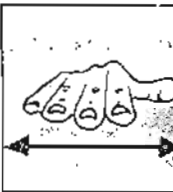


je ne comprends pas



quelle pression à ton mano ?

Les signes élémentaires figurent dans un cadre noir avec une légende noire.



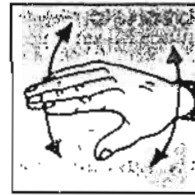
on stabilise ici



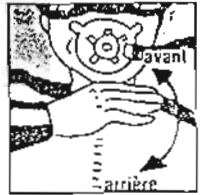
guide de palanquée

Les signes complémentaires figurent dans un cadre bleu avec une légende bleue.

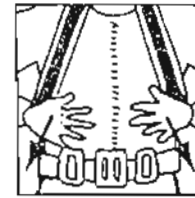
### DE PLONGEUR A PLONGEUR :



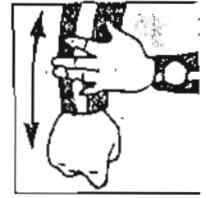
ça ne va pas



je n'ai plus d'air



je suis essoufflé



j'ai froid

### DE PLONGEUR A BATEAU



ok ! tout va bien

### DE NUIT



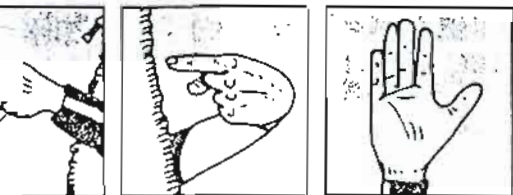
ok ! tout va bien



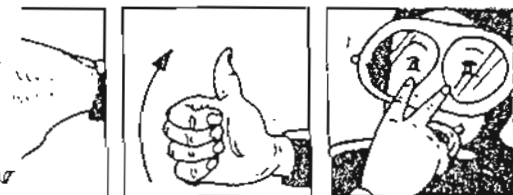
ça ne va pas

## SIGNES DE PLONGÉE

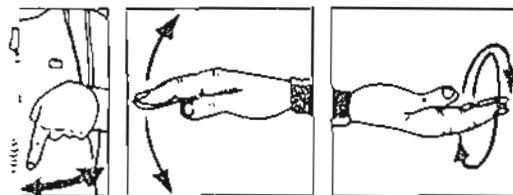
### PLONGEUR : RÉPONSE SEULE



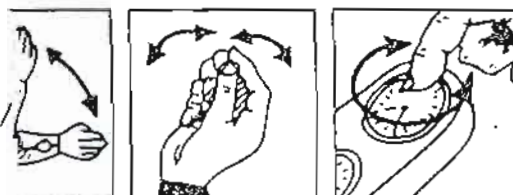
toi                      moi                      stop



descendez            remontez            regardez



lentement            doucement            plus vite



rien à suivre        je ne comprends pas        quelle pression à ton mano ?



bilise ici            guide de palanquée

Les signes complémentaires figurent dans un cadre bleu avec une légende bleue.

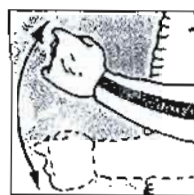
### DE PLONGEUR A PLONGEUR : INTERVENTION



ça ne va pas



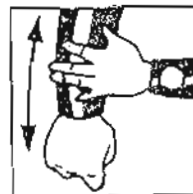
je n'ai plus d'air



je n'arrive pas à passer ma réserve



je suis essoufflé

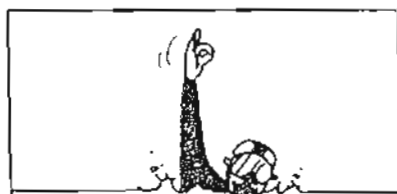


j'ai froid

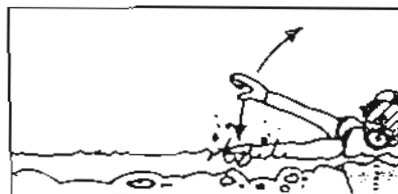


je suis narcosé ou j'ai des vertiges

### DE PLONGEUR A BATEAU, RIVAGE



ok ! tout va bien



détresse en surface

### DE NUIT



ok ! tout va bien



ça ne va pas, détresse en surface

## ANNEXE

UNIVERSITE CHEICH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT  
(INSEPS)

MADMBA YACINE NDIAYE - MAITRISE/S.T.A.P.S

TEL/539/17/91

(CE QUESTIONNAIRE RESTE DANS LE CADRE D'UN MEMOIRE DE MAITRISE és STAPS IL EST DESTINE AUX PLONGEURS DRACONIENS ET CEUX DU CENTRE DE L'OCEANIUM.

NB/ce questionnaire est anonyme, inutile d'y marquer votre nom

NB/ mettre une croix dans la cage de votre choix

1 - Age :

2 - niveau d'instruction :

3 - A QUELLE PERIODE AVEZ-VOUS DEBUTE A PLONGER ?

adolescent

enfantine

adulte

4 - QUELLES SONT LES RAISONS POUR LE CHOIX DE CETTE ACTIVITE ?

économiques

sport et loisirs

5 - COMMENT AVEZ-VOUS DECOUVERT LA PLONGEE SOUS-MARINE ?

copains

médias

familles

6 - QUEL TYPE DE PLONGEE FAITES-VOUS ?

avec bouteilles

libre(apnée)

7 - QUELS SONT LES PROBLEMES QUE VOUS RENCONTRES ?

accidents fréquents

manque de matériels de plongée



manque de formation

ANNEXE

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT  
(INSEPS)

MADEMBA YACINE NDIAYE

TEL :539/17/91

(CE QUESTIONNAIRE RESTE DANS LE CADRE D'UN MEMOIRE DE MAITRISE es  
STAPS IL EST DESTINE AUX POPULATIONS RIVERAINES.

NB/ce questionnaire est anonyme, inutile d'y marquer votre nom

NB/ mettre une croix dans la cage de votre choix

NB / si l'espace laissé ne suffit pas, écrivez au verso de la page et mentionnez le n° de la  
question.

1- QUEL ASPECT DE LA PLONGEE VOUS INTERESSE ?

économique

sport et loisirs

sécurité et sauvetage

2- POURQUOI NE PRATIQUEZ VOUS PAS LA PLONGEE SOUS-MARINE ?

3- QUEL TYPE D'ATTITUDE AVEZ VOUS POUR LA PLONGEE ?

4 – CONNAISSEZ-VOUS L'EXISTENCE D'UNE STRUCTURE CHARGEE DE GERER  
LA PLONGEE SOUS-MARINE AU SENEGAL

oui

non

## ANNEXE

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT  
(INSEPS)

MADEMBA YACINE NDIAYE  
TEL :539/17/91

(CE QUESTIONNAIRE RESTE DANS LE CADRE D'UN MEMOIRE DE MAITRISE és  
STAPS IL EST DESTINE AUX RESPONSABLES ADMINISTRATIFS.

NB / si l'espace laissé ne suffit pas, écrivez au verso de la page et mentionnez le n° de la question.

### 1- QUEL EST L'EFFECTIF DES PLONGEURS ?

Avec bouteille :

Libre (en apnée) :

### 2- QUELLE EST VOTRE POLITIQUE ?

a- d'information .

b- de formation

### 3- AVEZ VOUS DES PARTENAIRES EXTERIEURS ?

au plan local	{	oui
		non
à l'étranger	{	oui
		non

### 4- DISPOSSEZ VOUS D'ASSEZ DE MOYENS ?

financiers	{	oui
		non
logistiques	{	oui
		non

### 5- QUELLES SONT-LES STRUCTURES QUI S'INTERESSE A LA PLONGEE AU SENEGAL

ANNEXE

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU SPORT  
(INSEPS)

MADEMBA YACINE NDIAYE

TEL : 539/17/91

(CE QUESTIONNAIRE RESTE DANS LE CADRE D'UNE MEMOIRE DE MAITRISE és STAPS IL EST DESTINE AUX PLONGEURS MARINS ET AUX PLONGEURS SAPEURS POMPIERS.

NB/ce questionnaire est anonyme, inutile d'y marquer votre nom

NB/ mettre une croix dans la cage de votre choix

NB / si l'espace laissé ne suffit pas, écrivez au verso de la page et mentionnez le n° de la question.

STATUT { marins   
Sapeurs pompiers

1- QUELLE EST LA NATURE DE VOS INTERVENTION ?

sécurité / sauvetage

protection des espèces marines

déminages

2-AVEZ-VOUS DES RELATIONS AVEC LA STRUCTURE CHARGEE DE GERER LA PLONGEE SOUS-MARINE AU SENEGAL ?

oui

non

3-ENTRETENEZ VOUS DES ACTIONS DE FORMATION ET D'INFORMATION SUR LA PLONGEE SOUS-MARINE AU SENEGAL ?

oui

non

4- QUELLE SONT VOS CIBLES ?

5- QUELS SONT LES PROBLEMES QUE VOUS RENCONTRES ?

économiques

logistiques

humains