

# La Plongée au delà de Soixante....

# Une population Française vieillissante

Nombre de personnes de plus de 65 ans  
pour 100 jeunes de moins de 20 ans :

.67 pour la France métropolitaine

.84,1 en Midi-Pyrénées

2005 une personne sur 5

2050 une personne sur 3

# Une espérance de vie en hausse

- . **Espérance de vie moyenne**

  - Hommes 78,2 années**

  - Femmes 84,8 années.**

- .niveaux de mortalité sont inférieurs en Midi-Pyrénées par rapport à la moyenne nationale

- .taux de mortalité parmi les plus faibles au monde

# Phénomène sociétal

- .vieillissement de la population (mais en bonne santé)
- .enjeux socio-économique conséquent
- .demande spécifique de poursuite ou de reprise d'activité physique ou sportive
- .encouragement du corps médical à la pratique sportive
- .intrication seniors-corps de santé-structures sportive (santé par le sport, eformip.....)
- .implication des organismes institutionnels
  - Ministère de la santé
  - Conseils Généraux
  - Assurances, Mutuelles
  - Medias , Agro-alimentaire, industrie pharmaceutique

**Vieillir en bonne santé = Coût de santé moins élevé**

# La statistique des seniors

en 2006 selon l'ESE

340000 plongeurs français

6.5% (20.000) seniors

1.4 plongeurs pour 1000 seniors  
en comparaison

2.8 plongeur pour 1000 mineurs

53% de plongeurs entre 36 et 59 ans

4.9 % d'hommes -1.1% de femmes



**Fédération Française**  
**d'Études et de Sports**  
**Sous-Marins**

.sur 150000 licenciés 6.9 % de seniors

.28 %des encadrants licenciés sont des seniors

.38% des instructeurs régionaux actifs ont plus de 60 ans.

**Multiplication par 3.3 de l'activité plongée senior en 10 ans  
par 2 sur les 5 dernières années**





**Fédération Française**  
**d'Études et de Sports**  
**Sous-Marins**

	Saison 1998 - 1999	Saison 1999 - 2000	Saison 2000 - 2001	Saison 2001 - 2002	% en 2002	Pourcentage d'évolution sur 4 ans
de 0 à 10	2 108	2 678	2 702	1 540	1,01%	-26,94%
de 11 à 15	14 473	16 505	13 319	13 388	8,79%	-7,50%
de 16 à 20	16 327	13 234	14 651	13 500	8,87%	-17,31%
de 21 à 25	14 165	14 761	12 742	11 751	7,72%	-17,04%
de 26 à 30	24 289	24 046	22 744	21 005	13,80%	-13,52%
de 31 à 35	24 246	23 004	22 847	22 393	14,71%	-7,64%
de 36 à 40	21 491	20 841	22 000	21 437	14,08%	-0,25%
de 41 à 50	26 481	25 723	29 491	31 188	20,48%	17,78%
de 51 à 60	9 900	9 501	12 011	12 976	8,52%	31,07%
61 et plus	2 742	2 611	2 808	3 087	2,03%	12,58%
<b>TOTAL</b>	<b>156 222</b>	<b>152 904</b>	<b>155 315</b>	<b>152 265</b>	<b>100%</b>	<b>-2,53%</b>

# Mémoire BEES 3. Docteur Roussel 2004

40% des licenciés de plus de 60 ans  
déclarent effectuer en moyenne 30  
plongées annuelles depuis 3 ans

pas de données pour les 60 % restant



## FEMINISATION DES SENIORS

Multiplication par 5 en 10 ans  
par 2.3 en 5 ans



Part de la plongée senior passée de 05 à 1.3 % en quinze ans.

# Une catégorie de population spécifique

Plus âgés

Plus respectables

Plus expérimentés

plus entretenu(e)s

Plus paisibles ....parfois

Plus sages ....parfois

Plus disponibles

Plus établi(e)s

Plus exigeants

Moins performants

Moins forts

Moins adaptables

Moins aptes médicalement

.....parfois

# Une activité à deux déclinaisons:

.soit plongeur senior pour qui l'activité est familière ancienne et régulière

.soit plongeur senior débutant dans l'activité

# Plongeur Senior Confirmé

- .connaît l'activité
- .besoin de peu d'adaptation
- .maîtrise sa connaissance et sa technique
- .adaptation progressive de son expérience, autonomie et de sa technique avec le temps (de la FENZY au NITROX)
- .souvent en club, évolue à son poste de bénévole
  - .possède son réseau  
(clubs, compagnons de plongées jeunes et moins jeunes, voyage)
- .sûr ...voire ,trop sur de lui
- .ne veut pas modifier sa façon de plonger  
(j'ai toujours fait comme ça!)
- .craint de se faire contre-indiquer
- .ne veut pas modifier ses prérogatives
  - .veut continuer à encadrer
  - .ne veut pas s'arrêter

# Plongeur Senior Débutant

- .Connaît peu l'activité...
- .mais a l'envie
- .mettra l'activité à son niveau d'aptitude physique
- .ne connaît personne dans l'activité
- .se retrouve dans un entourage plus jeune
- .peut avoir une perception "commando" de la plongée
- .s'inquiète plus de son aptitude médicale à la pratique de l'activité
- .se renseigne ,s'informe
- .fait souvent plutôt appel aux structures professionnelles qu' aux structures bénévoles



**Prendre de l'Age....**

**Des modifications  
dont il faut tenir compte**

déficit sensitivo-sensoriel :  
vue, audition, proprioception, oreille interne

Augmentation  
masse pondérale  
grasse  
Diminution du  
pourcentage  
d'eau corporelle

Perte de la Masse  
musculaire  
Amyotrophie  
fibrose

Diminution des  
Métabolismes

Diminution de la  $Vo_2$  max  
améliorée par  
l'entraînement

Diminution de 50 % des  
fonctions ventilatoires

Fréquence cardiaque  
maximale diminuant

Diminution du débit  
cardiaque ,atteignant un  
plafond limitant l'effort plus  
rapidement

Augmentation de la  
tension artérielle à  
l'effort  
Diminution de l'élasticité  
des vaisseaux

Dégénérescence  
articulaire  
Perte osseuse

# Ce qui en découle

Diminution de repérage neurosensoriel

Diminution de force

Diminution de souplesse

Diminution du souffle

Diminution de la tolérance à l'effort

Diminution de la tolérance au froid

Diminution de la réponse de l'organisme au stress

diminution de la performance par diminution de la capacité aérobie

Apparition de douleurs

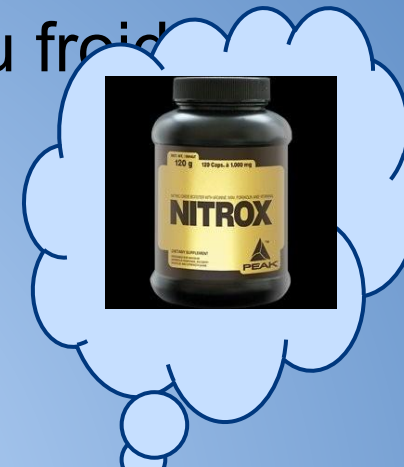
# Plongée

Effet de l'immersion - Stress - Exposition au froid

Augmentation de la PPO2

Augmentation du travail

Augmentation de la respiration



## Réaction cardiaque:

- augmentation du volume de sang dans les vaisseaux thoraciques et du coeur.
  - augmentation de la pression dans l'oreillette droite
  - Augmentation de la pression artérielle
  - Augmentation du travail cardiaque
- Réaction neuro-endocrinienne

**AGE**

Changements structurels  
cardiovasculaires  
Affaiblissement de la fonction

Risque d'arythmie

# OEDÈME PULMONAIRE d'IMMERSION

lié à une **augmentation de la pression transmurale au niveau de la membrane alvéolo capillaire**

## Causes Multifactorielles :

1. augmentation de la pression capillaire pulmonaire par l'immersion
2. Vasoconstriction par le froid ,le stress,l'effort physique



## Conditions de plongée par le type d'appareil utilisé :

Par augmentation des variations de pression alvéolaire  
(augmentation du différentiel de pression entre pression inspiratoire et expiratoire)

1. Dépend du matériel utilisé (circuit ouvert -circuit fermé)
2. dépend de la densité du mélange gazeux utilisé (selon masse molaires des constituants du mélange)
3. Augmentation importante de la pression inspiratoire par rapport à la pression expiratoire  
(cas plongée recycleur en position horizontale avec remontée en circuit ouvert détenteur en bouche)

## Phénomènes de fragilisation de la membrane alvéolo-capillaire par mécanismes lésionnels

1. Inflammatoire : inhalation eau de mer, toxicité de l'oxygène
2. bullaire par mauvaise désaturation (Chokes) ou par sécretion de facteur natriuretique
3. **de par la toxicité de l'oxygène :l'utilisation des mélanges suroxygénés peut favoriser la survenue d'œdème d'immersion**



# Paramètres favorables

- .Intérêt de l'entraînement en endurance qui favorise la filière aérobie
- .Tenir compte de facteurs individuels:  
génétiques, alimentaires, environnementaux

# Tenir Compte des pathologies associées

Hypertension artérielle

obésité

pathologies cardio-vasculaires

Diabète

Broncho pneumopathie Chronique obstructive

Arthrose

Ostéoporose

# Garder la forme avec un entraînement optimal

Trois fois par semaine

Pratiquer un sport endurance  
pendant environ 45 minutes

# Âge et décompression

1. Le risque d'accident de décompression se trouve augmenté de par les troubles de la perfusion entraînés par l'augmentation de l'âge (Doll et Berhage 1967, Biesner 1975)
2. Met en cause aussi l'augmentation du phénomène de tribonucleation (frottement entre 2 surfaces) par détérioration des joints cellulaires entraînant l'augmentation de la génération de noyaux gazeux
3. Le risque d'accident de décompression
  - X 2 avec l'âge
  - x 5 avec le surpoids
  - x 8 avec le surpoids et l'âge

# Âge et plongée

L'âge avancé n'est donc pas une interdiction à plonger.  
(Ni une limite )

Il faut considérer plus les facteurs de risques comme pouvant être des marqueurs importants d'accidents de plongée

Tenir compte de la notion d'âge "physiologique" incluant l'état cardio-vasculaire ,respiratoire et la capacité aérobie qui pourrait être un facteur déterminant dans la condition à plonger pour chacun

**de l'intérêt de vieillir en bonne condition physique**



**La visite de non contre indication  
à la pratique de la plongée  
chez le senior.**

- 1/La compatibilité des traitements avec la pratique de la plongée
- 2/L'évaluation cardio-vasculaire
- 3/L'examen pulmonaire à la recherche d'un déficit ventilatoire.
- 4/L'évaluation de l'audition et informer du risque d'aggravation d'un déficit par barotraumatisme ou accident de désaturation
- 5/L'examen ostéoarticulaire et l'évaluation du risque ostéoporotique (prescription éventuelle d'une densitométrie osseuse\*) du fait du port de charges lourdes.
- 6/ L'acuité visuelle chez les niveaux 3, 4 et encadrants\*.

Recommandations sur les examens complémentaires (au minimum):

1/ECG de repos

Pour tous à la visite initiale ou si n'a jamais été fait.

2/Épreuve d'effort recommandée \*

a /En cas de symptômes

Et/ou b/En cas de présence d'un facteur de risque cardio-vasculaire (en plus de l'âge) parmi :

tabac , troubles métaboliques ( hyperlipidémie, diabète, surpoids) , HTA, sédentarité, antécédents familiaux.

Et/ou c/Reprise d'une activité physique, de la compétition ou passage de brevet avec épreuve physique (initiateur, N4, MF1, MF2)

# L'avancée en âge est t'elle accidentogène ?

Les Chiffres ...





**Sur une étude des décès en plongée remontant à 1994, la population principale touchée était celle des 21-35 ans ; on recensait quelques accidents dans le groupe des 46 à 50 ans .**

**Mais dans la population des plus de 50 ans ,on observe un pic de décès à 18 %**

**Statistique probablement augmentée par le nombre de vieux plongeurs dans cette zone.**

**Expliqué aussi par le fait que 75 % de la population des plongeurs au delà de 40 ans présentent des pathologies cardio-vasculaires**





**Fédération Française**  
**d'Études et de Sports**  
**Sous-Marins**

## statistiques 2010

Moyenne : 44ans

2009: 40,2 ans

2008: 39,2 ans

Extrêmes : 23 – 73 ans

**Entre 2000 et 2005 l'âge moyen des accidentés de plongée est passé de 36 à 41 ans.**

En 2000 la prévalence des 60 ans et plus parmi les accidentés est de 1.7 %.

En 2005 la prévalence des 60 ans et plus parmi les accidentés est de 2.8 %.



**Entre 2009 et 2011,, les seniors ont un taux moyen d'accident qui reste faible (0.37%), mais deux fois supérieur à celui du total des plongeurs licenciés, et un taux de décès trois fois supérieur (0.028%)**

Les accidents survenant chez le plongeur senior sont plus en rapport avec la présence et la prévalence de **Facteurs de risque** augmentant avec le vieillissement de la population de plongeurs .

# S'adapter

## Déjouer les difficultés

### Prévoir

- Préparer son séjour -savoir où l'on plonge
  - accès aux infrastructures / hébergement/ locaux vestiaires/douche / restauration (régime particulier)
  - Type d'embarcation-type de mise à l'eau  
(échelle, plate forme, départ depuis la plage )
- Connaître le spot : profil, profondeur, présence de courant, eau froide, météo
- Disponibilité de NITROX
  - Informers le Dp, le chef de centre de ce que l'on veut faire, incorporer une palanquée adaptée
  - charte qualité

# S'adapter

## Déjouer les difficultés

### Prévoir

- évoluer avec le matériel (Mistral,bi,Fenzi)
- Matériel moins lourd
- adaptation des verres correcteurs et des instruments ou astuces (fil rétractable ,rétro éclairage ,lampe)
- appareil dentaire amovibles
- combinaison souple et chaude
- privilégier utilisation de NITROX (oui mais...)

# S'adapter

## Déjouer les difficultés

### S'équiper

poinds du matériel

privilégier bloc (12 litres) et détendeur légers

privilégier mise à l'eau sans saut

(équipement et déséquipement dans l'eau)

bateau avec plate-forme)

limiter les déplacements sur le bateau

Souplesse des combinaisons (alors que la lutte contre le froid est plus importante)

à améliorer par les équipementiers (surtout les épaules et rachis)

.....se faire aider.

Jean Pierre PHAM-VAN



**Exemple du plongeur Pierre D. :**



**à 30 ans ,je plongeais avec un bi de 12 litres.**

**A cause de mon dos,**

**à 40 ans je plongeais avec un bi de 9 litres.**

**à 60 ans je plonge avec un bi de 7 litres.....**

**C'est curieux comme en prenant  
de l'âge ,je consomme de moins  
en moins d'air ...???**

# S'adapter

## Déjouer les difficultés

### Plonger

.Équilibration pouvant être plus délicate compte tenu d'une laxité tympanique moindre

→ privilégier descente douce

.Adaptation cardio vasculaire moins efficace

→ limiter les efforts

.échanges gazeux broncho alvéolaires de moindre qualité favorisant la formation de bulles

→ limitation des paramètres  
temps/profondeur /effort

Jean Pierre PHAM-VAN





*Tout plongeur a son avenir  
devant lui.....*

*Il trouvera son bloc chaque  
fois qu'il se retournera.*

*Merci de votre attention.*