



# Enquête Nationale Accidents de plongée sportive en scaphandre autonome

-----

## Année 2010

Rapporteur : Dr Bruno GRANDJEAN  
Centre Hospitalier d'Ajaccio. Service de Médecine Hyperbare  
Avenue Impératrice Eugénie  
20184 Ajaccio Cedex  
[bruno.grandjean@ch.ajaccio.fr](mailto:bruno.grandjean@ch.ajaccio.fr)

# Accidents recensés

---

## Plongeurs scaphandre « sportifs »

- # Accidents (y compris OBT/OI) et « incidents » ayant nécessité un traitement par OHB au moins.
- # Surpression pulmonaire sans signes neurologiques
- # Œdème pulmonaire d'immersion

# Dossiers exclus

---

- Plongeurs professionnels
- «Incidents de plongée »  
Décompression hors norme sans signe clinique évocateur n'ayant pas nécessité de traitement par recompression et/ou OHB

# Accidents recensés

Centre Hyperbare	Total	En Structure
Marseille	( 40 ?)	(30 ?)
Toulon (H.I.A.)	86	79
Toulon (Font Pré) jusqu'à fin mars	3	?
Nice (Hop. Pasteur)	19	10
Ajaccio (Hop. Miséricorde)	25	20
Perpignan (Cl. St Pierre)	14	8

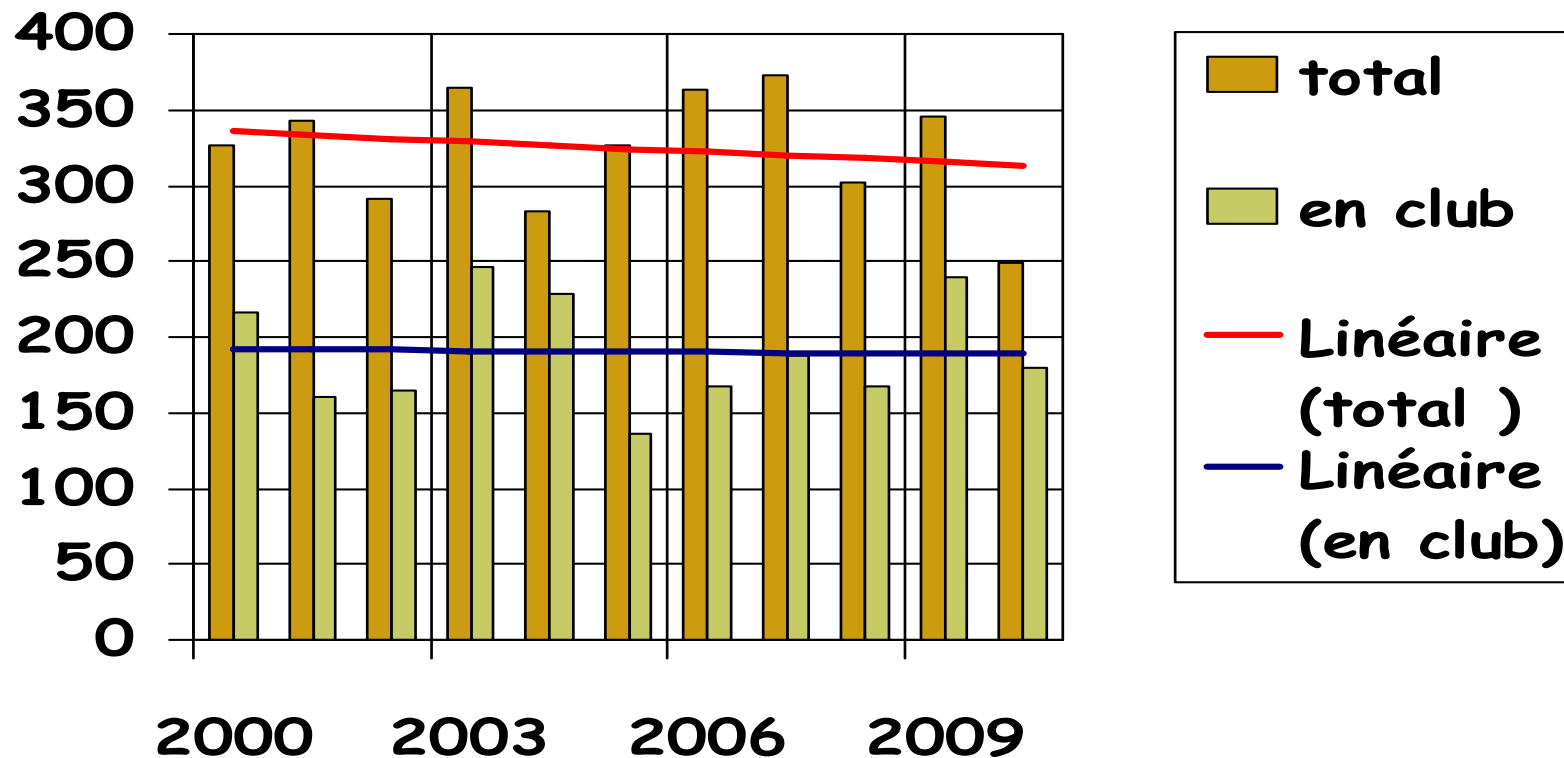
# Accidents recensés

Centre Hyperbare	Total	En Structure
Brest (Cavale Blache)	15	15
Le Havre (Hop J Monod)	5	4
Bordeaux (Hop. Pellegrin)	10	10
La Réunion (Hop. St Pierre)	?	
Polynésie	21	?
La Guadeloupe	5	?

# Accidents recensés

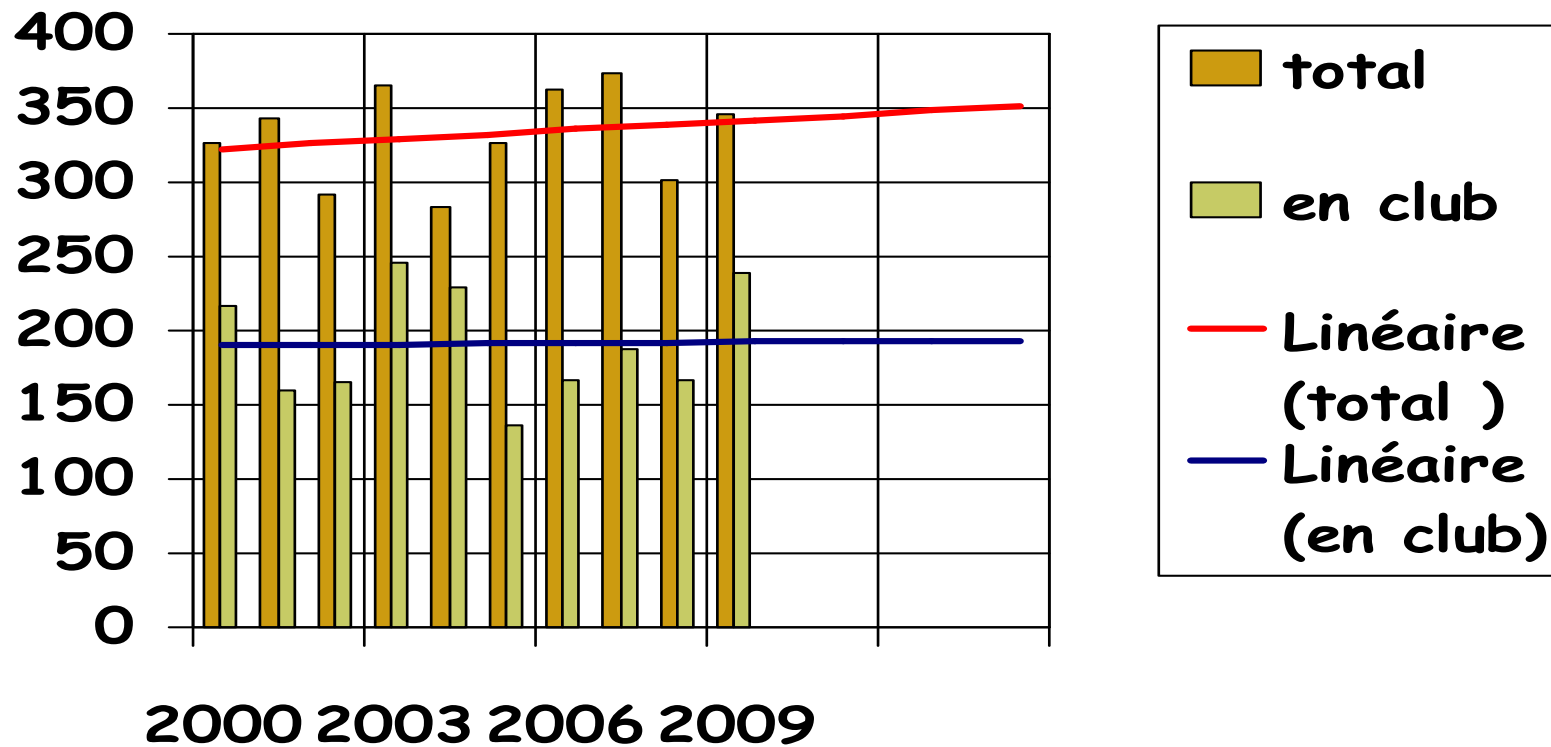
Centre Hyperbare	Total	En Structure
Lyon (H.E.H.)	?	?
Angers	0	0
Lille	6	4
Toulouse (Hop. Purpan)	?	
Paris (H.I.A.)	?	
Total 2010	249	180 (72%)
Antériorité 2009	346	239(69%)

# Accidents recensés: tendance de 2000 à 2010



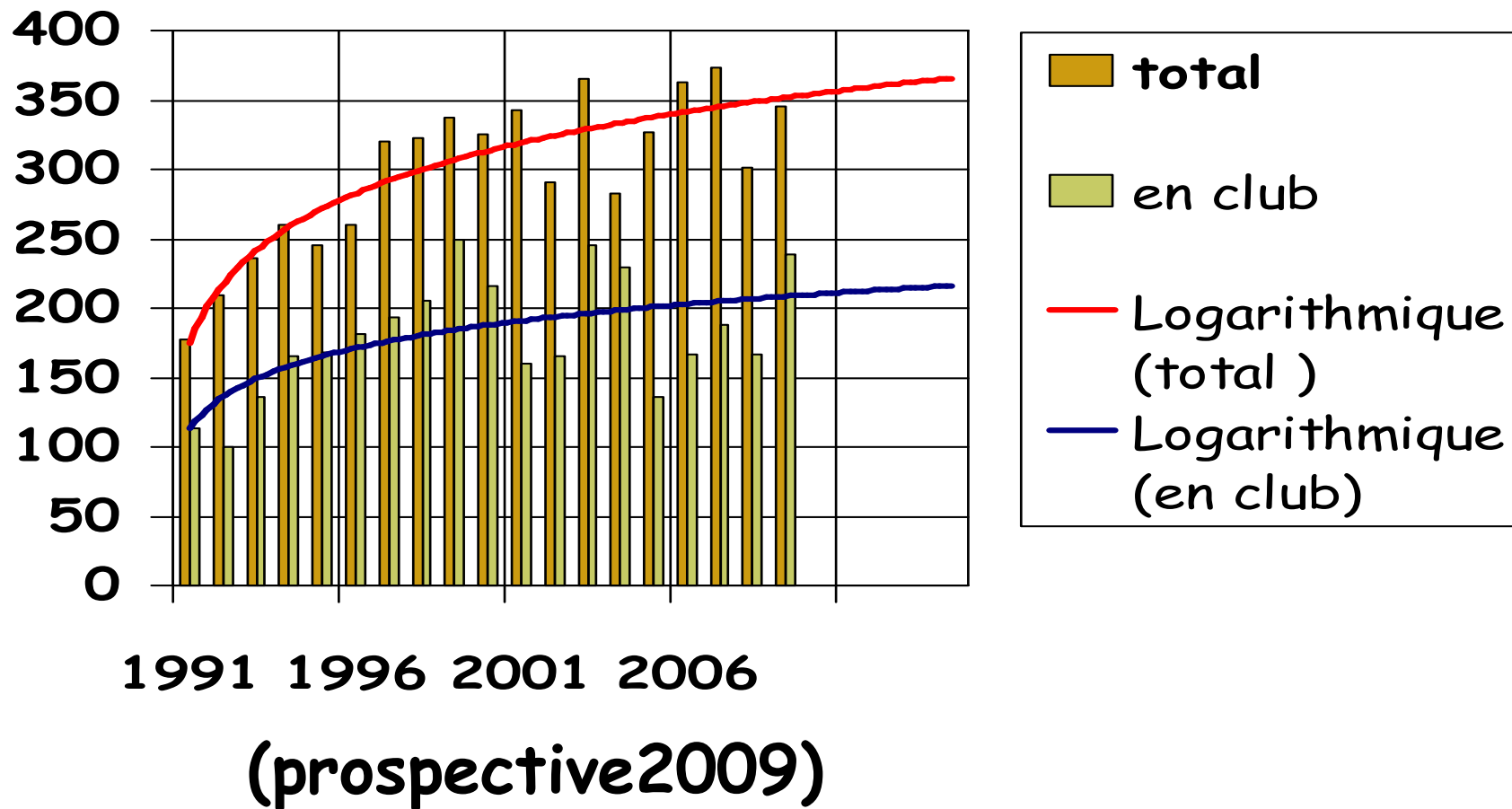
Maxi en 2007: 373 Mini en 2010 : 249

# Accidents : dans 5 ans ... ( prospective 2009)

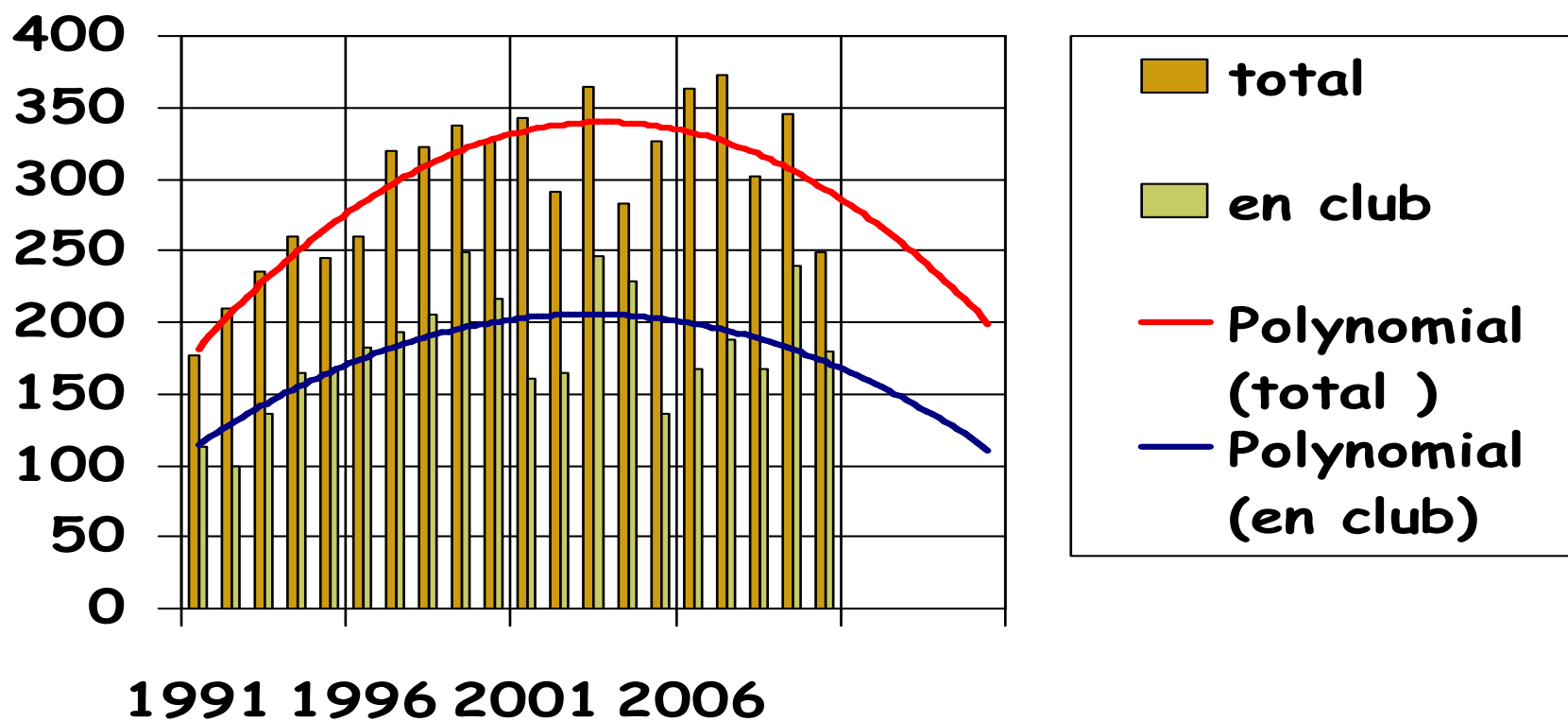




# Accidents : depuis 1991 et dans 5 ans / tendance des 10 dernières années ...



# Accidents : depuis 1991 et version optimiste dans 5 ans ...



Prospective 2009 semblant se confirmer

# Dossiers exploités:

<i>Accidents avérés</i>	2010	2009	2008
France Métropolitaine	49	54	68
DOM TOM	0	0	1
Total	49	54	69
Rapportés aux recensés	19,7%	15,6%	22,8%

# Limites méthodologiques :

---

des biais de recueil d'informations:

- pour les accidents / incidents recensés:

critères d'inclusion respectés ?

# Limites méthodologiques :

des biais de recueil d'informations:

- pour les dossiers étudiés :

Recueil aléatoire ?, « Effet centre », infos non contrôlées:

- l'échantillon étudié n'est pas représentatif de la population d'accidentés

- fréquence des items étudiés observée dans l'échantillon  $\neq$  fréquence estimée de ces événements dans la population d'accidents recensés

# Limites méthodologiques :

---

## des biais d'analyse

- pour les dossiers étudiés :

différencier incidents / accidents avérés

( un point  $> 0$  : les « incidents » traités par prudence à défaut de facteurs prédictifs de l'évolutivité )

# Limites méthodologiques :

---

On est certainement proche de la réalité mais sur un plan scientifique rien ne permet de l'affirmer

Ces résultats expriment des tendances , les biais d'étude étant les même d'une année sur l'autre .

# Origine des réponses

---

	2010	2009	2008
Centres Hyperbares	38	45	59
Accidentés	6	4	5
Médecins Fédéraux	1	2	4
Clubs	4	4	1



# Origine des réponses

- # Taux de participation des structures fédérales par rapport aux accidents survenus en club :

■ 2008	10 /167	( 6 %)
■ 2009	10 /238	( 4,2 %)
■ 2010	4 /180	( 2,3 %)

au mieux 10 /180 ( 5,5 %) si on inclus les réponses des accidentés

- # Répartition en club/hors club des dossiers étudiés:  
39/10

# Population

---

## # Age

- Moyenne : 44ans
  - 2009: 40,2 ans
  - 2008: 39,2 ans
- Extrêmes : 23 - 73 ans

## # Sexe

- 10 femmes / 49 (20,4 %)
- Antériorité
  - 2009 : 32,7 %
  - 2008 : 36,2 %

# Antécédents d'accident

---

# 2010 : 2/49 (4 %)

# Antériorité

▣ 2009 : 14.5 %

▣ 2008 : 10 %

# Niveau

	2010		2009	2008
Niveau X	6/49	12,2 %	5,5 %	2,9 %
Non N 1	-	-	1,8 %	
Niveau 1	7/49	14,3 %	23,6 %	16,2 %
Niveau 2	8/49	16,3 %	25,5 %	36,8 %
Niveau 3-4-5	18/49	36,8%	27,3%	30,8 %
Moniteur	10/49	20,4 %	16,4 %	13,2%

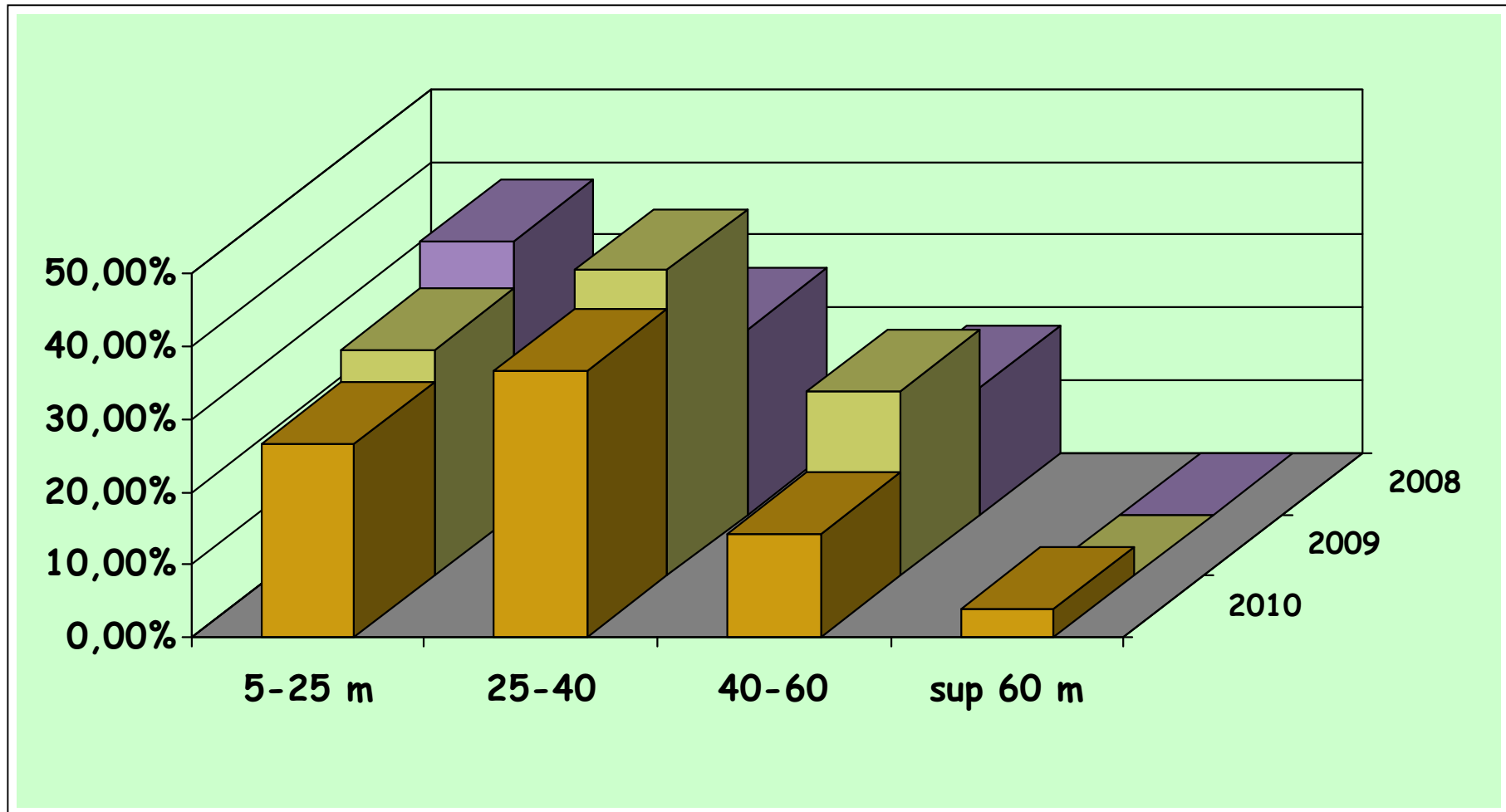
# Milieu

	2010		2009	2008
Lac	1/49	2 %	3,6 %	1,5%
Mer	47	96 %	92,7 %	94,2 %
Fosse	-	-	1,8 %	4,3 %
Spéléo	1	2 %	1,8 %	0 %

# Profondeur

	2010		2009	2008
0-5 m	0/49	-	1,8 %	0 %
5 - 25m	13	26,6 %	31 %	37,6 %
25-40 m	18	36,7 %	42 %	45 %
40-60 m	7	14,3 %	25,4 %	17,4 %
> 60 m	2	4 %	0 %	0 %
Inconnue	9	18,4 %	0 %	0 %

# Profondeur



# Profondeur incompatible

---

2010		2009	2008
8/49	16.3 %	11 %	7,3 %

dont 7 ( 2 N3, 2 N2 , 2 N1 et 1  
niveau non précisé) en club



# Plongées d'exercice

---

2010		2009	2008
12/49	24,5 %	30 %	34,8 %

# Plongées d'exercice

## # PLONGEURS CONCERNÉS :

données de 6 dossiers/12

- 5 élèves
- 1 moniteur

## # CAUSES :

Pour les élèves ( données de 2 dossiers/5 )

- 1 non respect des paliers
- 1 vitesse de remontée rapide
- Non renseigné : 3

Pour le moniteur : ?

# Plongées d'exercice

---

## # Types d'accident

- 4 ADD neuro-médullaire
- 1 ADD neuro-cérébral
- 4 ADD labyrinthique
- 2 BT OI
- 1 non précisé

Commentaire : le diagnostic est connu vs  
niveau de plongée et facteur causal ;  
(38 réponses /49 dossiers par des CH )

# Plongées d'exploration avec fautes de procédure

- # 8/37 (21,6 %) des ADP de la plongée d'exploration

2010		2009	2008
8/49	16,3 %	11 %	17,4%

- # Dont 7/8 en club
- # 2/8 : panne d'air avouée : 25 % des fautes de procédure (16,4% en 2009 , 16,7 % en 2008 , 30.8 % en 2007, 33,4 % en 2006 , 40 % en 2005)

# Plongées d'exploration avec fautes de procédure

Faute commise	Raison	Niveau
1, pas de faute de procédure mais	non respect des recommandations FOP positif (*)	1 niveau 3
5 V.R. rapide	2 panique 1 essoufflement 1 plongée 1 non précisé	1 N 2 , 1 N 3 1 N 2 1 MF 1 1 N 2
2 paliers non respectés	2 panne d'air *	1 niveau 2 , 1 non précisé

(\*) 25 % des fautes de procédure ;

# Plongées d'exploration avec fautes de procédure

---

## # Types d'accident :

- 2 ADD neurologique à symptomatologie médullaire
- 1 ADD neuro cérébral
- 1 ADD à symptomatologie labyrinthique
- 3 ADD type 1
- 1 BTP sans EGA cérébrale

# Plongées d'exploration avec respect du profil choisi

# 29/37 : 78,4 % des ADP de la plongée d'exploration, **59 % des ADD traités**

2010		2009	2008
29/49	59,2 %	60 %	47,8%

# Existence de facteurs favorisants

2010		2009	2008
12/29	41,4 %	45 %	72,7%

# Plongées d'exploration avec respect du profil choisi

---

## # Facteurs favorisants

- 1/12 (8,4 %) : fatigue ou manque de condition physique
- 4 (33.3 %) : effort pendant ou après la plongée
- 1 (8,3 %) : successive
- 1 (8,3 %) : froid
- 3 ( 25 %) : « yoyo »
- 2 (16,7 %) : shunt drt / G



# Plongées d'exploration avec respect du profil choisi

## # Type d'accident

### Désaturation

Neurologique	Mixte	0
	Médullaire	3/28
	Cérébral	4
Labyrinthique		12
OAM		3
Respiratoire (OAP)		2
Type 1 cutané		1

### MDD mineure

Surpression pulmonaire + E.G.A.

Otites barotraumatiques OI

Décès

1

0

0

2

# Accidents de désaturation

---

2010		2009	2008
38/43	88,4 %	74,5%	73,9 %

# Accidents de décompression Neurologiques médullaires

2010		2009	2008
8/38	21 %		
8/43	18,6%	51,2 %	23,5 %

	0-5 m	5-25 m	25-40 m	40-60 m	> 60 m
Niveau 1	-	-	-	-	-
Niveau 2	-	1	-	-	-
Niveau 3-4	-	1	1	1	1
MF	-	1	-	2	-
Non B.E.	-	-	-	-	-

# Accidents de décompression Neurologiques cérébraux

2010		2009	2008
6/38	15,8 %		
6/43	14%	12,2%	27,4 %

	0-5 m	5-25 m	25-40 m	40-60 m	> 60 m
Niveau 1	-	1	1	-	-
Niveau 2	-	-	-	-	-
Niveau 3-4	-	-	2	1	1
MF	-	-	-	-	-
inconnu	-	-	-	-	-

# Accidents de décompression Labyrinthiques

---

2010		2009	2008
17/38	44,7 %		
17/43	39,5 %	22 %	25,5%

# Accidents de décompression Ostéo-articulaires

---

2010		2009	2008
3/38	7,8 %		
3/43	7 %	7,3 %	1,9%

# Accidents barotraumatiques

---

2010		2009	2008
3/43	7 %	9,8 %	7,3%

# Accidents barotraumatiques

		2010	2009	2008
O.R.L.	Cochléo-vestibulaire	2	2	1
Pulmonaire	Pur	1	1	1
	Avec début de noyade	0	0	0
	Avec embolie gazeuse	0	2	3



# Autres

---

	2010	2009	2008
Décès	2	1	
ADD type 1	4	4	3
OAP d'immersion	2	0	5

# Face à l'accident

## Réimmersion « thérapeutique »

---

- # A l'air en première intention : 1
- # A l'oxygène : 0
- # Au nitrox : 0

# Face à l'accident

## Qualité du premier secours

Oxygène (mal administré ou pas du tout)	2010		2009	2008
Ensemble de la population	17/45	37,8%	23,6%	46,3 %
Plongeurs en clubs concernés	13/45	<b>28,9 %</b>	20,7 %	48,4 %

Aspirine > 500 mg ou pas du tout	2010		2009	2008
Ensemble de la population	18/45	40%	30,2%	47,8 %
Plongeurs en clubs concernés	13/45	<b>28,9%</b>	26,4%	46,8 %

Non renseignés : 4

# Face à l'accident

## Gestes de sauvegarde (retard)

Actions de secours sur place	2010		2009	2008
Ensemble de la population	4/42	9,5 %	29,4 %	32,2 %
Plongeurs en clubs concernés	4/42	9,5%	23,5%	33,4 %

Actions de secours sur place	2010		2009	2008
<b>Négligence du patient</b>	4/42	9,5 %	29,4 %	30,5 %
Rapporté à la population concernée	4/4	100 %	100 %	94,7 %
Rapporté à la population concernée en club	0/4	0 %	80 %	94,5 %
Défaut de logistique « club »	0	-	-	5,6 %
Défaut de logistique « isolé »	0	-	-	-

Non renseignés : 7

# Face à l'accident

## Gestes de sauvegarde (retard)

Mise en alerte	2010		2009	2008
Ensemble de la population	12/45	26,7%	31,4%	53,3 %
Plongeurs en clubs concernés	6/45	13,4 %	25,5 %	46,6 %

Mise en alerte	2010		2009	2008
Négligence du patient	12/45	26,7 %	29,4 %	51,7 %
Rapporté à la population concernée	12/12	100 %	93,7 %	96,9 %
Rapporté à la population concernée en club	6/12	50 %	80 %	87 %
Défaut de logistique « club »	0/12	0%	6,25 %	3,6%
Défaut de logistique « isolé »	0	0	0	0

Non renseignés : 4

# Délai de traitement spécialisé 1<sup>er</sup> signes

	2010		2009		2008	
< 1h30	0		0		0	
1h30-2h	2	16/40 40 %	4	25/48 52,1 %	4	30/63 47,6 %
2h-4h	14		21		26	
4h-6h	4	10%	1	2%	4	6,3 %
6h-8h	2	5 %	5	10,4 %	4	6,3 %
8h-12h	2	2 %	1	2 %	3	4,7 %
12h-24h	7	17,5 %	9	18,7 %	10	15,9 %
> 24h	2		2		5	
Inconnu	9		5		6	
Maximum	15 j		5 j		5 j	
Minimum						

# Délai de traitement spécialisé

Délais supérieurs à 1h30 : raisons	2010	2009	2008
Délais de transport	17/31 54,9 %	23/43 53,5 %	63,2 %
Demande tardive d'EVASAN (due à l'accidenté)	11 35,5 %	15 34,9 %	35 %
Mise en œuvre d'examens diagnostiques	2	-	-
Erreurs de diagnostic	1	-	-
Caisson le plus proche indisponible	-	1 (2,3%)	-
Non prise en compte de l'accident par le club	-	-	-
Perte de temps dans le service urgence	-	2 (4,6%)	1,75 %
Manque de disponibilité personnel	-	2 (4,6%)	-

# Délai de traitement spécialisé

- # Délai > 12 heures ( 9/31: 29 %, 25,6% en 2009 )
  - accident volontairement ignoré par le club : 0
  - Erreur diagnostic : 1
  - Délai de rapatriement : 1
  - 7/9 ( 77,8% , 91% en 2009): accidents non pris en compte par l'accidenté :
    - 2 neuro médullaire
    - 1 neuro cérébral
    - 1 labyrinthique
    - 1ADD type OAM
    - 1 OBT OI
    - 1 œdème pulmonaire d'immersion



# Évacuation par moyen personnel

---

2010		2009	2008
4/43	9,3%	21 %	33,9%

# Séquelles

2010		2009	2008
2/45	4,5%	9,1%	7,2 %

- # Vertiges résiduels : 1
- # Invalidantes : 1
- # Mineures : 0



Enquête Nationale  
Accidents de plongée sportive en scaphandre  
autonome 2009

Remerciements pour leur contribution:

Les victimes d'accident , les CH  
(Bordeaux , Ajaccio, Angers ),  
Mr U Breistroffer

