

PLAGE & SÉCURITÉ

3ÈME COLLOQUE NATIONAL SPORT ET SÉCURITÉ

- La gestion du risque dans les baignades et les pratiques sportives sur le littoral français -



Faculté des sciences
du sport de Poitiers
27 mars 2014

www.plage-securite.fr



Pascal LEBLANC, mars 2014

Management de la sécurité des loisirs sportifs

Analyse systémique des risques en plongée loisirs

Pascal LEBIHAIN

Maitre de conférences en Management du sport

Faculté des sciences du sport de Poitiers

- Remerciements
 - Pierre LEBRUN
- Présentation
 - Travail de thèse
 - Contrat de recherche avec la FFESSM
- Intérêt de la démarche? Les objectifs?
 - Comprendre pourquoi des accidents surviennent en plongée loisirs
 - Améliorer la vision de la gestion des risques et de la sécurité en plongée loisirs

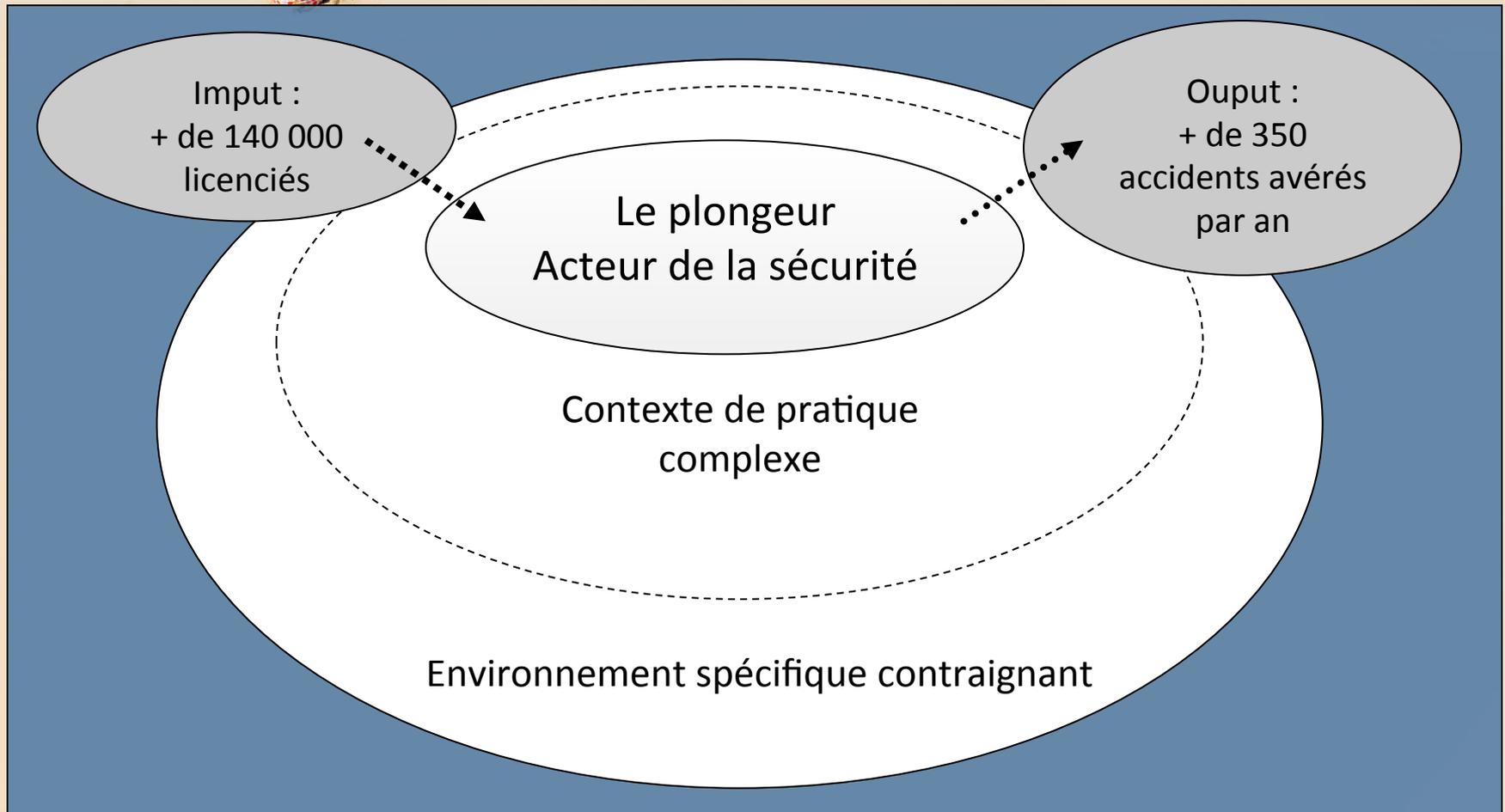
- Enjeux de la démarche
 - Améliorer, si possible, le niveau de sécurité de nos systèmes
- Des questions récurrentes
 - Quel regard porter sur la sécurité dans une APS?
 - Quel bilan/ constat sur la sécurité en plongée loisirs?
 - Pourquoi des accidents, parfois mortels?
 - Qui est responsable?
 - Peut on améliorer notre fonctionnement et diminuer l'accidentologie?

- Constats de départ
 - L'existence d'accidents
 - Un nombre souvent approximatif
- L'acceptabilité du risque
 - **Risque = Combinaison d'un danger (F*G) et de son acceptabilité**
 - **Mais quelle acceptabilité?**
 - **Un niveau de risque aussi bas** que raisonnablement possible (reprise du principe *ALARA*, pour *As Low As Reasonably Achievable*)

- Une problématique simple:

« Comment expliquer, malgré de nombreuses règles sécuritaires et la présence de plongeurs formés et diplômés, la survenue d'accidents, dont certains graves? »

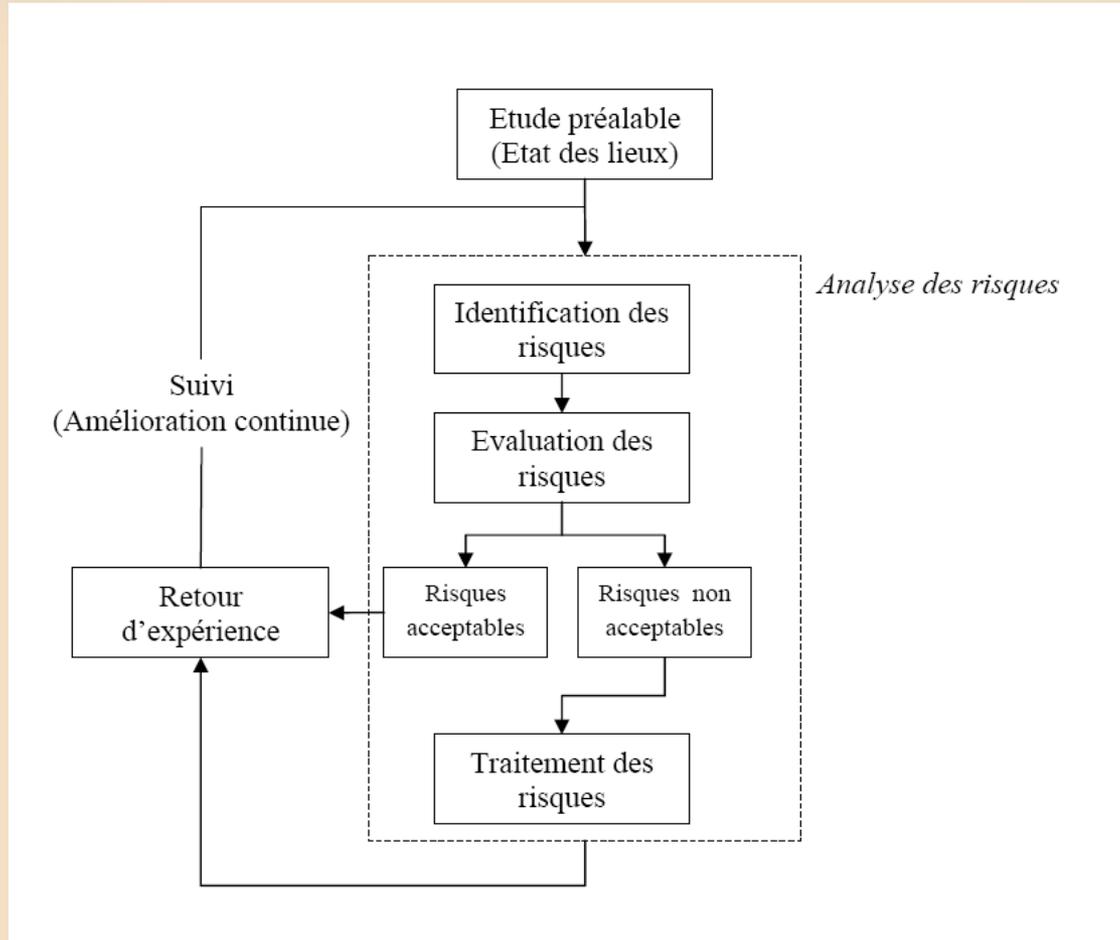
Modélisation du système plongée



- Un travail d'**identification** des risques
 - Des méthodes a priori et a posteriori
- Un travail d'**analyse** des risques
 - Le risque est-il jugé comme acceptable?
- Un travail de **gestion** des risques
 - On tente d'apporter collectivement des solutions
- Un travail d'**évaluation** des résultats (le risque résiduel)

Cadrage théorique

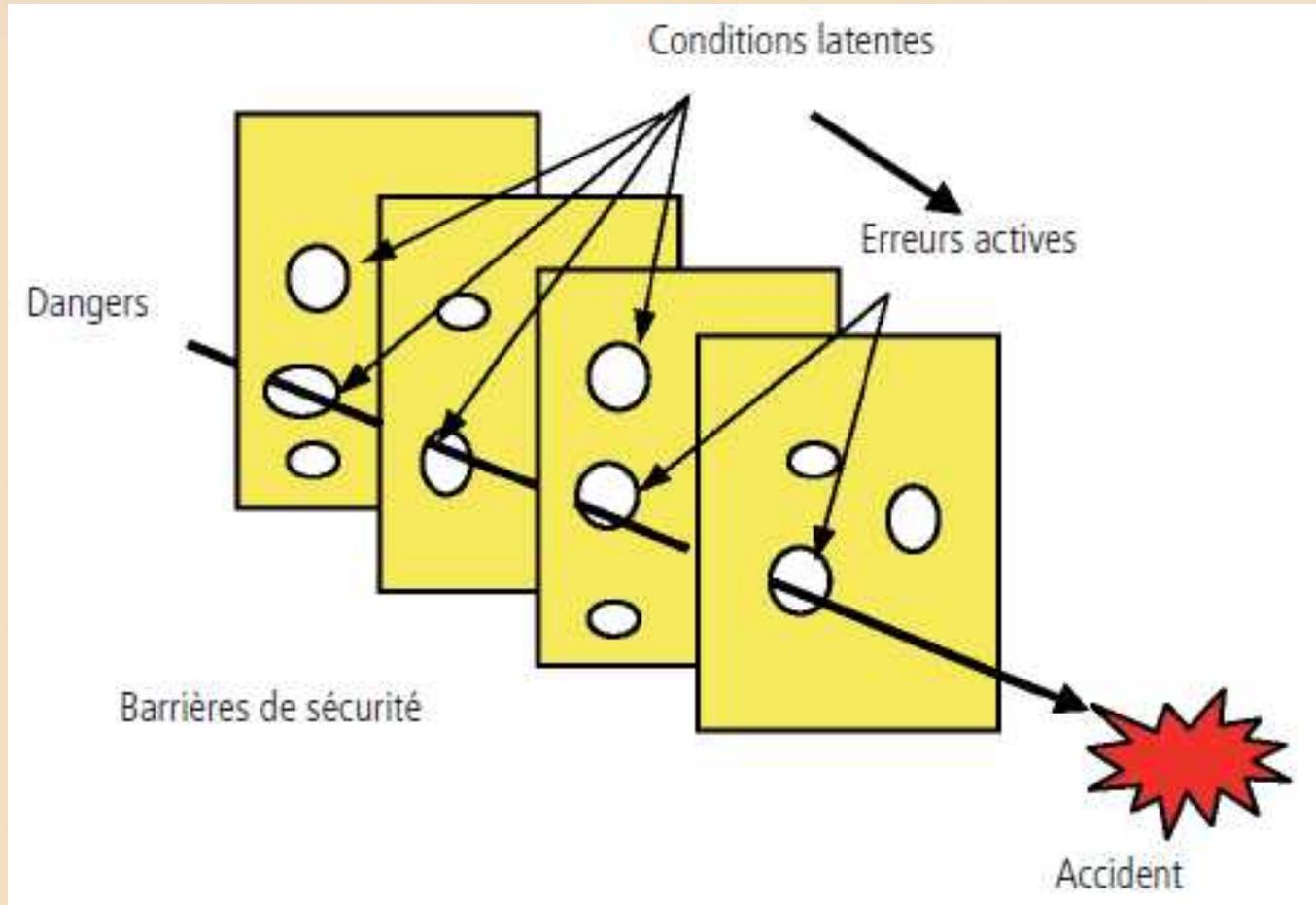
Processus général de gestion des risques



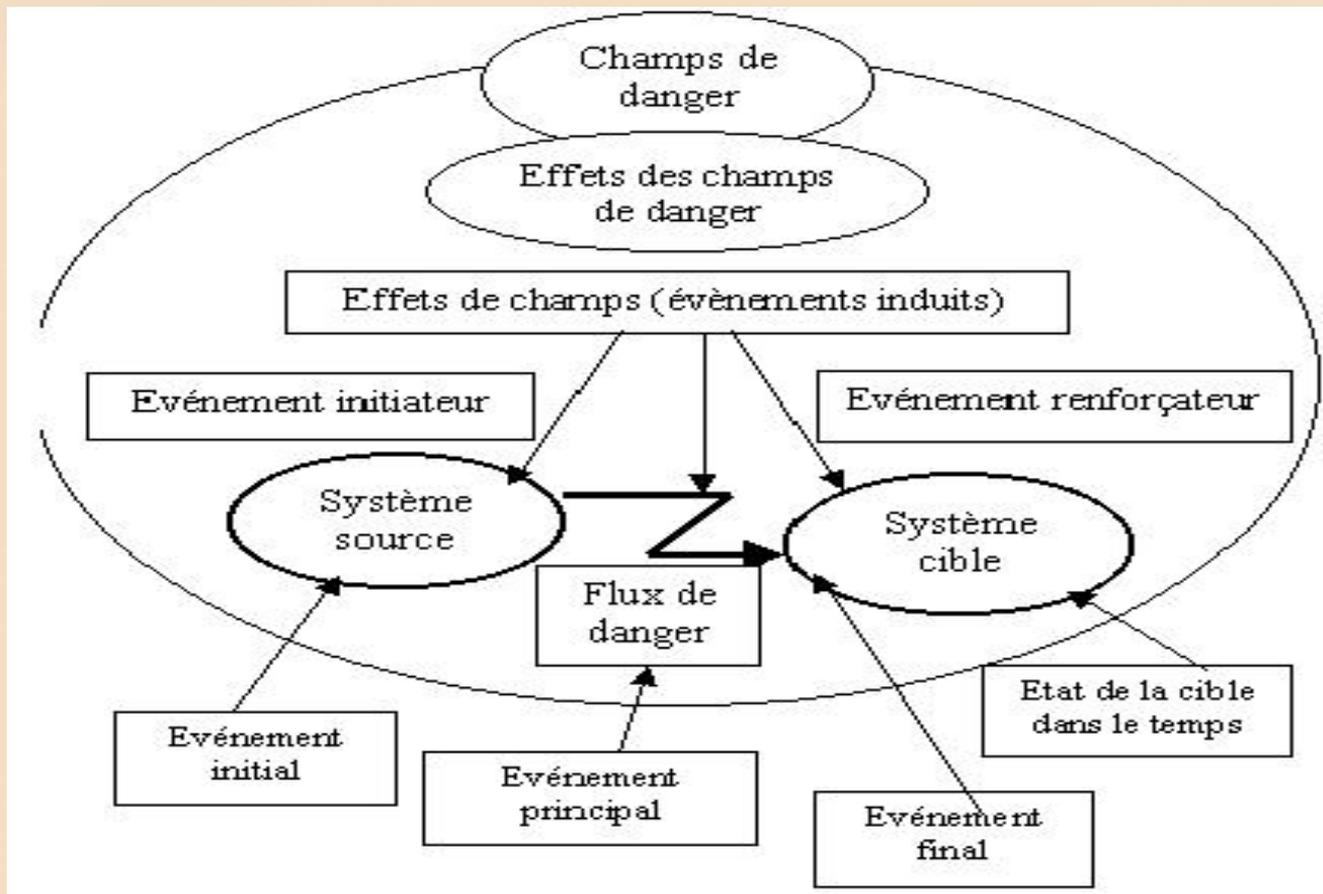
Différents modèles théoriques

- La MADS de Pierre PERILHON
- Le modèle du fromage suisse de James REASON
- MOSAR
-

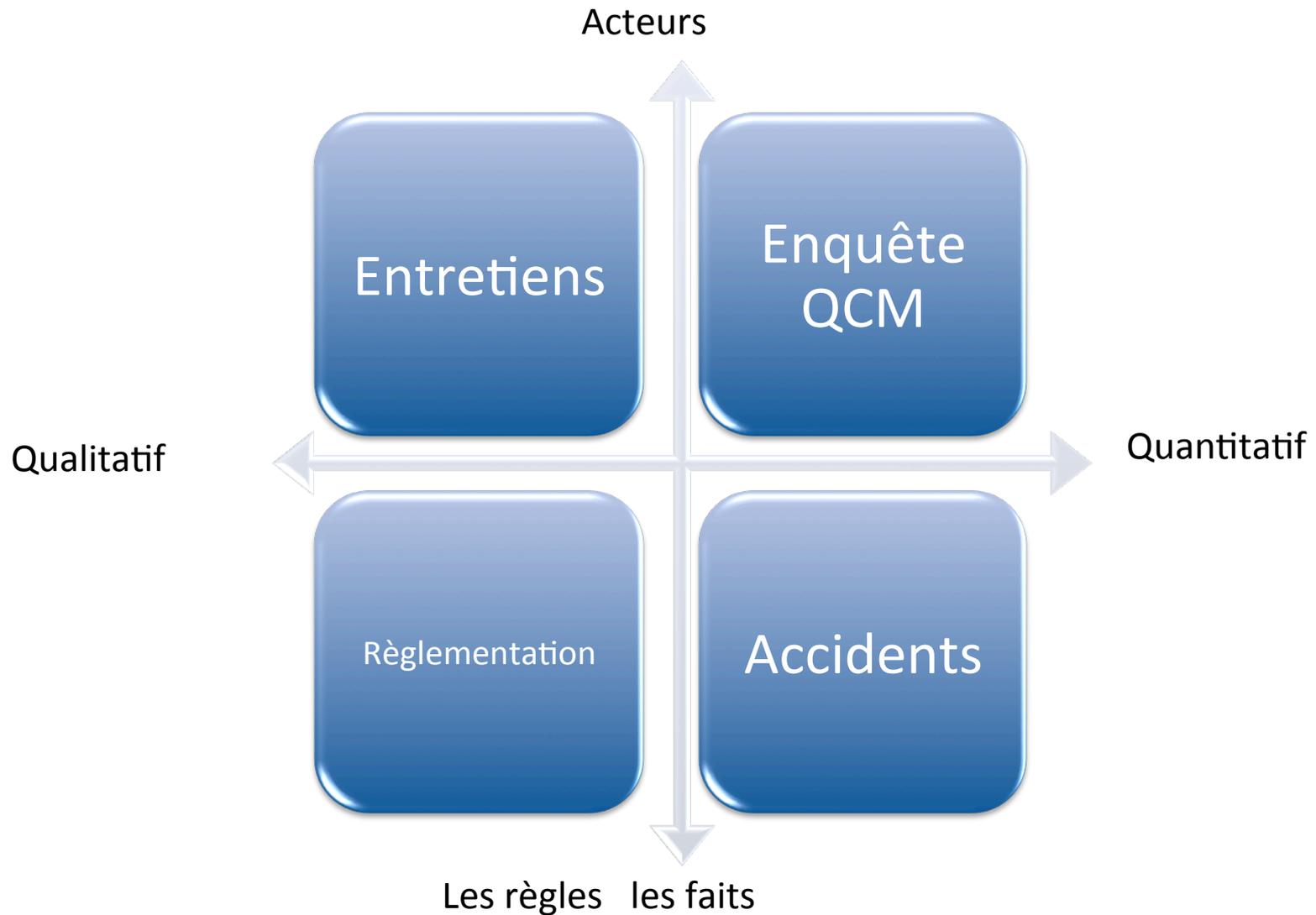
Le modèle de Reason



La MADS



Méthodologie et résultats



État des lieux de la sécurité en plongée loisirs

A partir d'une dizaine d'entretiens d'instructeurs nationaux

- **Profil du plongeur** : Découverte, convivialité **MAIS** peu sportif, consommateur, quête du diplôme, assisté, ...
- **La formation** : Ecole de qualité, sécurisante **MAIS** formation trop rapide, formation continue et recyclage utiles
- **La réglementation** : Adaptée, source de prévention **MAIS** pas toujours respectée
- **La sécurité** : Elle serait suffisante **MAIS** de nombreux dysfonctionnements sont soulignés (pression de groupe, absence de traçabilité du plongeur, pas de REX...)
- **Les risques** : La plongée est une activité à risque **MAIS** sentiment de fatalité et justifications nombreuses
- **Les accidents** : Sentiment de maîtrise de l'accident **MAIS** méconnaissance de la réalité accidentelle (sous-estimation)

Les entretiens d'acteurs

- 65 entretiens anonymes semi-directifs d'environ une heure
- Plongeurs de tous niveaux, responsables de SCA, acteurs de la plongée
- Entretiens de plongeurs de tous milieux : clubs des terres (Loiret, Vienne), clubs de bord de mer (Côte d'Armor, Bouches du Rhône, Guadeloupe,...)
- 7 catégories d'analyses divisées en 30 unités d'analyse :

L'acteur

La réglementation

La formation

La sécurité

Les accidents

La pratique

Le risque

ENTRETIENS

Les risques

Représentations	Facteurs de risques
Activité à risque (oui : 17 / non : 9)	Pas assez d'entraînement physique (14)
Connaissance du risque (oui : 5 / non : 8)	Le milieu (13)
Banalisation du risque (14)	Défaillance ou mauvaise gestion du matériel (12)
Aucun risque acceptable (6)	Niveau du plongeur inadapté ou surestimé par rapport au contexte (11)
Peur du risque (16)	La profondeur (11)
Prise de risque (jamais : 10 / non : 11 / obligatoire : 3)	Dépassement des limites/ manque de conscience (9)

La réglementation

Apports et Limites

- (Arrêté du 30/06/72 et instruction du 30/09/87) Obligation de posséder le matériel de sécurité et de secours – Notion de matériel adapté à la pratique
- Pas de notions d'entretien
- Pas de précisions sur l'utilisation
- Grande liberté d'interprétation

- (Arrêté du 30/06/72 et 05/06/1982) Fixe les rôles et qualifications des plongeurs
- Disparition des révisions des moniteurs
- Diplômes acquis à vie
- Pas d'obligation de maintien des compétences
- (Arrêté du 30/06/1972, 05/06/82 20/09/91) Fixe les prérogatives en fonction des qualifications et niveaux des plongeurs
- **Niveau réel et diplôme ?**

Les questionnaires

- Questionnaires fermés anonymes sur internet
- 600 questionnaires validés – 30 à 50 questions / niveau
- Diffusion dans toute la France
- Tous les niveaux de plongée concernés

L'exemple de la révision des techniques de sécurité

	N1	N2	N3	N4	Moniteurs
Jamais	17,8	21,1	13,9	11,9	9,7
≤ 1 fois tous les 2 ans	13,7	17,7	32,4	12,9	9,1
≤ 1 fois par an	32,9	33,3	33,3	43,6	39,4
≤ 1 fois tous les 6 mois	13,7	12,9	9,3	15,8	13,3
Au moins une fois par trimestre	21,9	15,0	11,1	15,8	28,5

L'accidentologie

- 70 accidents (de 1986 à 2007) traités
- Divers sources de données : Experts auprès des tribunaux, tribunaux, Subaqua, Jurisdata, livre A.Guichard
- Matrice de 10 variables et de 64 sous-variables
- Détermination des variables les plus accidentogènes
- Réalisation d'un arbre des causes

CAS 3		Contexte					
date	Nombre de plongeurs	Qualification	Lieu	ancienneté	Profondeur et durée		Type de plongée
					Autorisée	Maximum atteinte	
92	9 dans la palanquée	Débutante 5 ^{ème} plongée Cadre N4 initiateur	Centre de vacances en Grèce	CdP 19 ans 300 plongées; Tous les autres sont débutants (Le CdP n'a pas de stab)	3 m sans véritable formation N1	18 m temps inconnu	Exploration dite "profonde" de fin de stage " pseudo Formation" Eau claire et chaude
Scénario du danger							
Source de danger	Evènement initiateur	Evènement initial	Evènement principal (E.N.S.)	Processus ou évènement renforçateur	Cible du danger	Barrières / Défenses	Domage et impact
Plusieurs plongées avec des groupes surchargés et mal formés	5 ^{ème} plongée 18 m et 1 ^{ère} utilisation d'une STAB Mauvaise manipulation du gilet stabilisateur (mais pas d'apprentissage)	Erreur entre purge et inflateur La personne remonte très rapidement de 18 m à la surface puis redescend sans surveillance	Douleurs, malaises, tétaniques, de plus en plus importantes les heures puis les jours qui suivent. Début de noyade en pédalo le 2 ^{ème} jour. Pas de réaction du centre Paralysie qui débute vers le 4 ^{ème} j.	Pas de matériel de sécurité à bord (ni O2, ni pavillon, ni pétard de rappel,...) Matériel en mauvais état	1 seule plongeuse de la palanquée	Hopital grec le 3 ^{ème} J Rapatriée paralysée sur Paris le 6 ^{ème} J (en train et dans un chariot à bagage)	5 mois de paralysie par embolie gazeuse
Effets des champs du danger							
prise en charge par les secours Retards multiples et successifs Délais de 5 jours pour une prise en charge adaptée		moyens déployés Aucun moyen adapté par méconnaissance des faits et négligences multiples		décision judiciaire Conclusions de l'expert: Normes d'encadrement non respectées, non respect des zones d'évolution et des règles de sécurité (matériel, zone de surveillance,...), non respect de la législation sur l'emploi salarié des moniteurs de plongée, non assistance à personne en danger			
Champs de danger							
Médias ou Pression du groupe	Contexte socio culturel		Environnement		Activité commerciale		
Seul un moniteur essaie de faire quelque chose mais le poids du groupe le rend inefficace	Au départ de France, le "mono" doit faire 98 initiations en 6 semaines. Il demande de l'aide à sa société qui refuse! Il doit accepter du matériel insuffisant et défectueux		L'animateur ramène la fille à sa mère et lui dit "si cela se produit de nouveau, un bon bain et une aspirine et tout ira mieux!!"		Société privée agissant pour le compte d'un grand CE		

Analyse de 70 cas d'accidents en plongée loisirs

Accidents survenus en France entre 1986 et 2007

2

cas	E.N.S. principal et/ou renforteur																				cible du danger	Barrières et défenses	Dommages et impacts	prise en charge de l'accident
	Environnement	Matériel	Organisationnel	Réglementaire	Profil																			
Entre-Gaillard, Tere...	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
suricata 2006-03396	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
guedoupe1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
Exp2-1391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
Exp1-Lebihain, cas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
total :	22	22	12	13	42	26	7	27	78	25	8	4	2	4	4	13	7	9	6	48	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire
%	31.4	32.9	17.1	18.6	61.3	37.4	10.3	38.4	43.3	35.3	11.4	5.6	5.6	5.6	18.6	10.1	10.1	10.1	10.1	64.3	absence d'assistance surface	Non respect de l'équipement	Accident de décompression / décès	pas nécessaire

1

Grille d'analyse d'accidents

CAS 3	Contexte					
date	Nombre de plongeurs	Qualification	Lieu	Clanctonné	Profondeur et durée	Type de plongée
92	9 dans la palanquée	Débutante 5** Coteur N4 initiateur	Centre de vacances en Grèce	COP 18 ans 300 plongées Tous les autres sont débutants Licé COP (à pas de stade)	3 ans 15 min 18 m temps moulu	Exploration de fin de stage "profondeur" de fin de stage "niveau Formateur" Licé classe et chûte
Source de danger	Événement initiateur	Événement initial	Scénario du danger		Cible du danger	Dommage et impact
Plusieurs plongées avec des STAB surchauffés et mal formés	Erreur entre purge et initiateur La personne remonte très rapidement de 16 m à la surface puis redécend sans surveillance	Douleurs, malaises, Ménales, de plus en plus importantes les heures plus les jours qui suivent. Début de noyade en pédalo le 2 ^{ème} jour. Phase de réaction du Centre Préféré qui débouche vers le 3 ^{ème} jour.	Événement principal (E.N.S.)	Processus ou événement renforteur	3ème J plongée de la palanquée 6ème J (en train et dans un chariot à bagages)	5 mois de convalescence par embolie gazeuse
prises en charge par les secours			décision judiciaire			
Rapats multiples et successifs Délais de 5 jours pour une prise en charge adéquate			Aucun moyen adapté par méconnaissance des faits et négligences multiples			Non respect des zones d'évolution et des règles de sécurité (matériel, zones de surveillance...), non respect de la législation sur l'emploi salarié des moniteurs de plongée, non assistance à personne en danger
Médias ou Pression du groupe		Contexte socio culturel	Environnement	Activité commerciale		
Seul un moniteur essaya de faire quelque chose mais le poids du groupe le rend inefficace		Au départ de France, le "group" doit faire 98 initiations en 6 semaines. Il demande de l'aide à sa société qui refuse. Il doit récupérer du matériel insuffisant et défectueux.	Un instructeur ramène la file à sa mère et lui dit "il colle se produit de nouveau, un bon bain et une aspirine et tout ira mieux!"	Société privée adhérent pour la copie d'un grand CE		

3

Classification des variables

Variables accidentogènes	nombre réel	Pourcentage	sous-variable max 1 (sur cas) (%)	sous variable max 2 (sur cas) (%)
Gestion de la plongée - individuelle	100	100.0%	organisation (29 - 29%)	remonte rapide/non respect des paliers (22 - 4%)
Humain	74	13.5%	détail (12 - 2.7%)	détail du risque (10 - 2.1%)
Gestion de la plongée - Collective	74	13.5%	séparation de palanquée - pente de vue (19 - 4%)	erreur gestion procédure sécurité en immersion (13 - 2.7%)**
Technique	73	13.3%	non maîtrise de la gestion de palanquée (22 - 4.7%)	connaissances et compétences insuffisantes (21 - 4.4%)
Réglementaire	62	11.3%	organisation (27 - 4.9%)	niveau/profondeur (20 - 4.7%)
Gestion de l'équipement	44	8.0%	équipement individuel insuffisant (14 - 2.8%)	matériel non (ou mal) entretenu (10 - 1.8%)
Gestion de l'environnement	43	7.9%	état de la mer (12 - 2.3%)	état de la mer (11 - 2%)
Champs de danger	35	6.8%	média ou pression de groupe (16 - 2.9%)	pression commerciale (11 - 2%)
Gestion de l'assistance surface	24	4.3%	assistance surface mal gérée (10 - 1.8%)	autres plongeurs en difficulté (6 - 1.1)**
Matériel	20	3.6%	détendeur défectueux (8 - 1.5%)	girage obtendeur (4 - 0.7%)
Total	349	100.0%	32.6%	25.5%

Pierre Lebrun - Doctorant STAPS
Pascal Lebihain - MCF UFR STAPS



Le 17 juin 2009 à Marseille

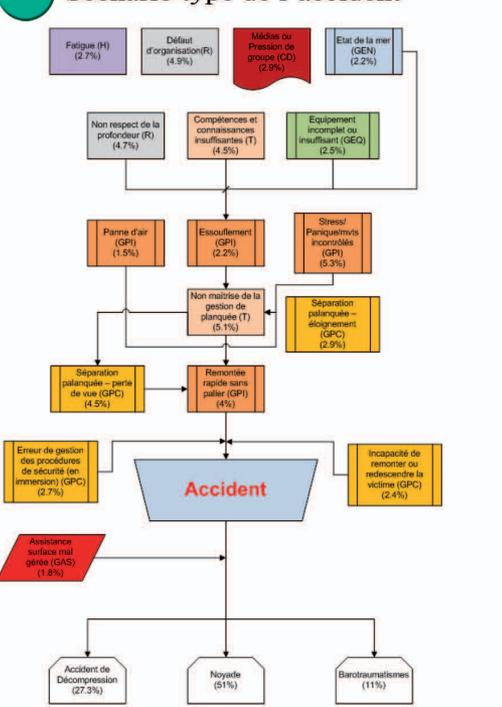
4

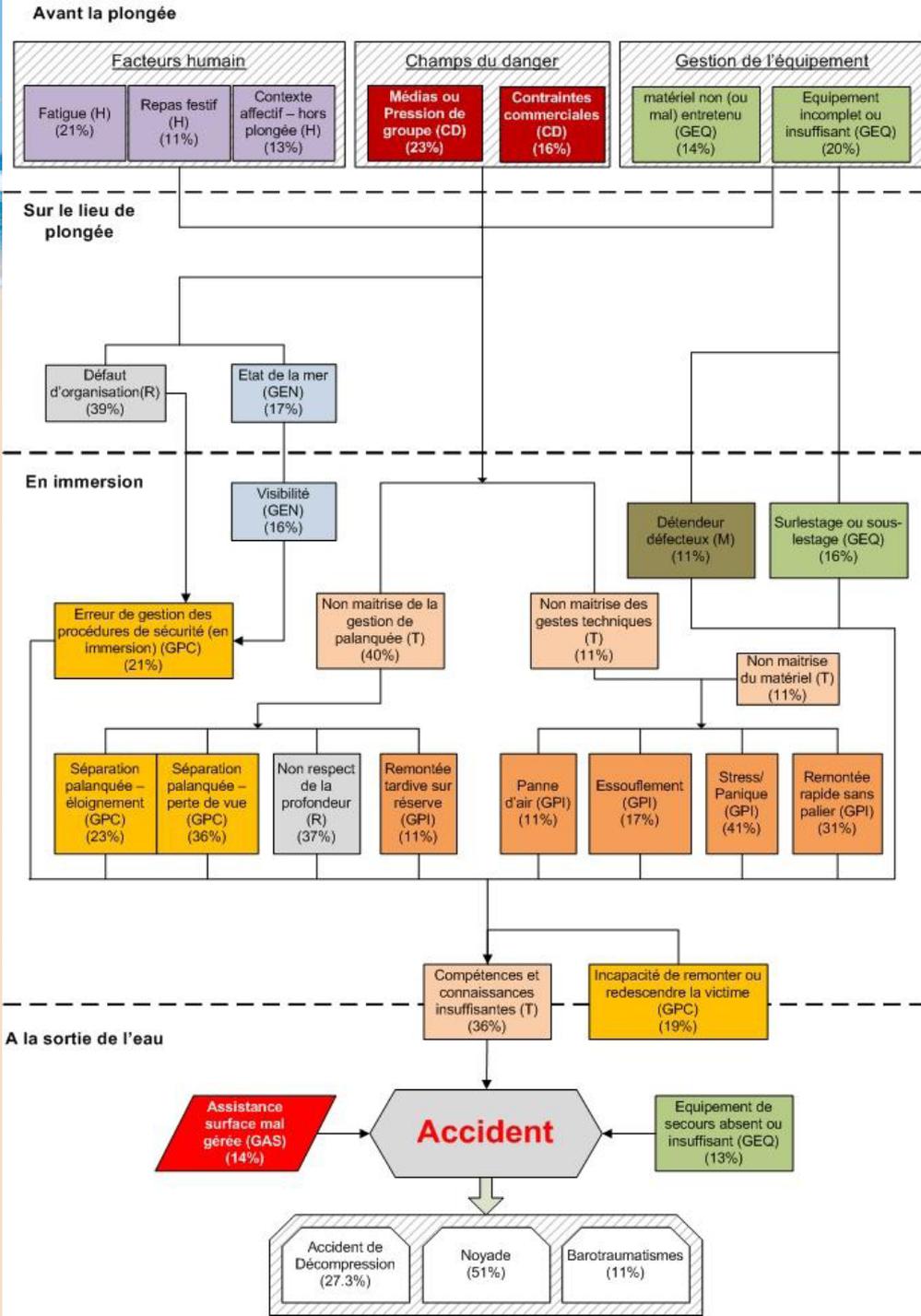
Classification des sous-variables

Variables	nombre	pourcentage	valeur cumulées
Classification des sous-variables	20	5.7%	5.7%
Technique	29	8.3%	14.0%
Réglementaire	27	7.7%	21.7%
Matériel	26	7.5%	29.2%
Technique	25	7.2%	36.4%
Gestion de la plongée - gestion collectif	25	7.2%	43.6%
Gestion de la plongée - gestion individuel	22	6.3%	50.0%
Gestion de l'équipement	22	6.3%	56.3%
Champs de danger	20	5.7%	62.0%
Humain	18	5.2%	70.2%
Gestion de la plongée - gestion collectif	15	4.3%	74.5%
Gestion de l'équipement	15	4.3%	78.8%
Gestion de la plongée - gestion individuel	13	3.7%	82.5%
Gestion de l'environnement	12	3.4%	86.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	12	3.4%	89.4%
Humain	11	3.1%	92.5%
Humain	11	3.1%	95.6%
Gestion de l'environnement	11	3.1%	98.7%
Gestion de l'équipement	11	3.1%	101.8%
Champs de danger	11	3.1%	104.9%
Gestion de l'assistance surface	10	2.9%	107.8%
Humain	9	2.6%	110.4%
Gestion de l'équipement	9	2.6%	113.0%
Technique	8	2.3%	115.3%
Matériel	8	2.3%	117.6%
Humain	8	2.3%	120.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	8	2.3%	122.3%
Gestion de la plongée - gestion individuel	8	2.3%	124.6%
Réglementaire	7	2.0%	126.6%
Gestion de l'environnement	7	2.0%	128.6%
Champs de danger	7	2.0%	130.6%
Technique	6	1.7%	132.3%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	134.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	135.7%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	137.4%
Champs de danger	6	1.7%	139.1%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	140.8%
Technique	6	1.7%	142.5%
Matériel	6	1.7%	144.2%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	145.9%
Humain	6	1.7%	147.6%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	149.3%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	151.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	152.7%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	154.4%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	156.1%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	157.8%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	159.5%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	161.2%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	162.9%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	164.6%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	166.3%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	168.0%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	169.7%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	171.4%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	173.1%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	174.8%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	176.5%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	178.2%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	179.9%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	181.6%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	183.3%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	185.0%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	186.7%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	188.4%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	190.1%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	191.8%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	193.5%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	195.2%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	196.9%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	198.6%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	200.3%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	202.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	203.7%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	205.4%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	207.1%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	208.8%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	210.5%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	212.2%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	213.9%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	215.6%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	217.3%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	219.0%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	220.7%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	222.4%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	224.1%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	225.8%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	227.5%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	229.2%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	230.9%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	232.6%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	234.3%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	236.0%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	237.7%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	239.4%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	241.1%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	242.8%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	244.5%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	246.2%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	247.9%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	249.6%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	251.3%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	253.0%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	254.7%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	256.4%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	258.1%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	259.8%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	261.5%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	263.2%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	264.9%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	266.6%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	268.3%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	270.0%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	271.7%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	273.4%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	275.1%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	276.8%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	278.5%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	280.2%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	281.9%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	283.6%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	285.3%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	287.0%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	288.7%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	290.4%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	292.1%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	293.8%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	295.5%
Gestion de l'environnement	6	1.7%	297.2%
Gestion de l'assistance surface	6	1.7%	298.9%
Gestion de la plongée - gestion individuel	6	1.7%	300.6%

5

Scénario type de l'accident





Prise de risques volontaires ou imprudences (H) (16%)

Déni du risque (H) (16%)

Préconisations

4 axes

- **AXE 1 : Développer et systématiser une réflexion collective, des échanges d'information, entre les acteurs du système Fédéral**
- **AXE 2 : Poursuivre l'amélioration de la qualité de la formation des acteurs**
- **AXE 3 : Améliorer la qualité de l'organisation de la sécurité**
- **Axe 4 : Intégrer quelques nouveaux éléments à la dimension « réglementaire »**

**et 16 préconisations concrètes
(objectifs et moyens)**

Des conclusions

Cette étude a permis de faire ressortir **les points positifs** pour la sécurité :

- Une formation fédérale de qualité
- Une réglementation limitant les prises de risques
- Une fédération soucieuse de la sécurité de ses adhérents

Des conclusions

MAIS aussi quelques **défaillances sécuritaires** :

- Une sous estimation ou banalisation du risque en plongée
- Pas de maintien des compétences dans le temps obligatoire
- Une méconnaissance de la réalité accidentelle et des facteurs d'accidents
- Pas de retour d'expérience
- Peu de contrôle entre contexte de la plongée et niveau réel du plongeur

Merci de votre attention

Pascal LEBIHAIN

Laboratoire CEREGE

Université de Poitiers

Tel : 06 14 41 38 54

pascal.lebihain@univ-poitiers.fr



PLAGE & SÉCURITÉ

3ÈME COLLOQUE NATIONAL SPORT ET SÉCURITÉ
- La gestion du risque dans les baignades et les pratiques sportives sur le littoral français -