

**POPULATIONS
EXPOSEES**

Mention A



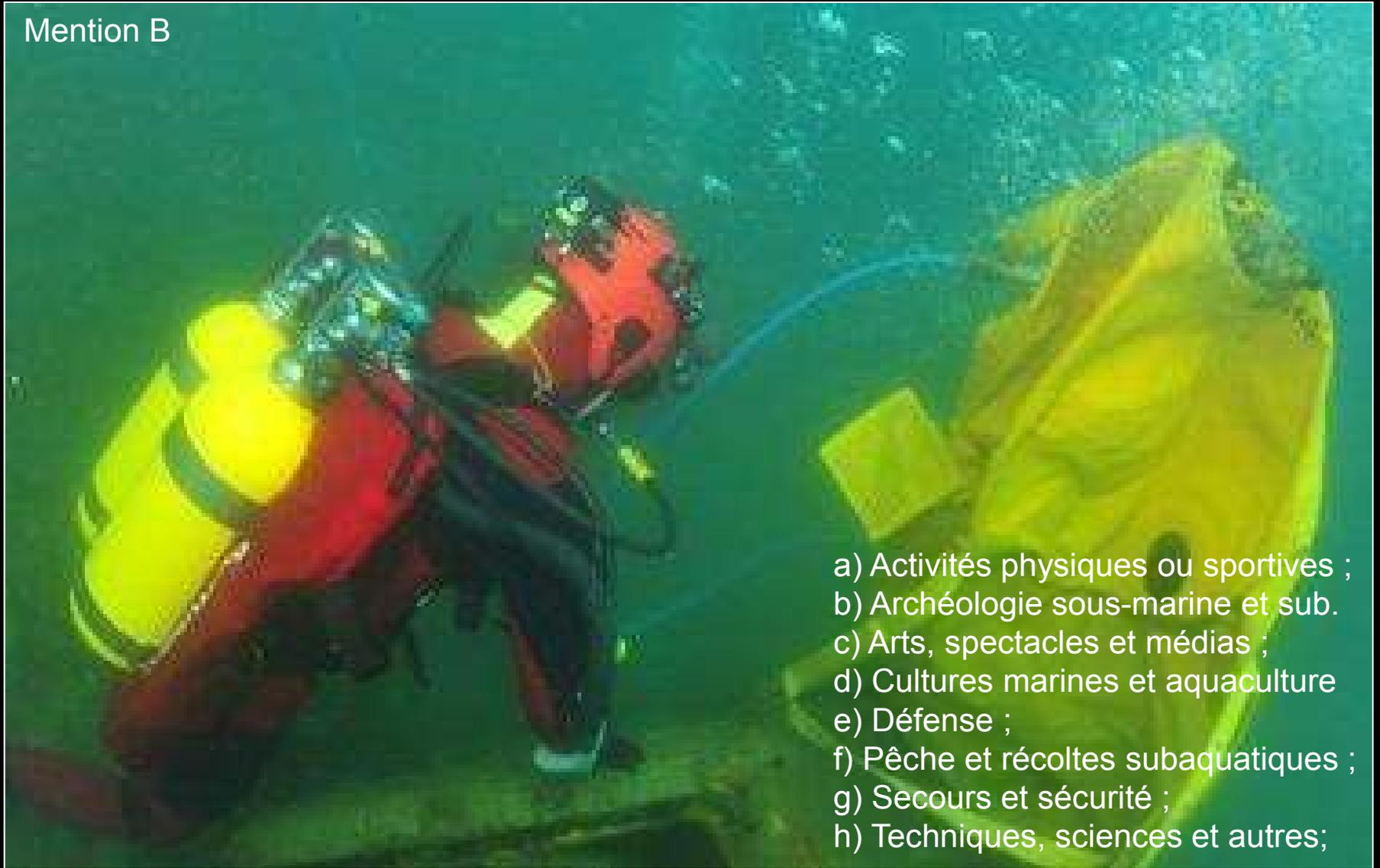
Classe 0 : 0 à 12 m
Classe 1 : 0 à 30 m
Classe 2 : 0 à 50 m
Classe 3 : > 50 m



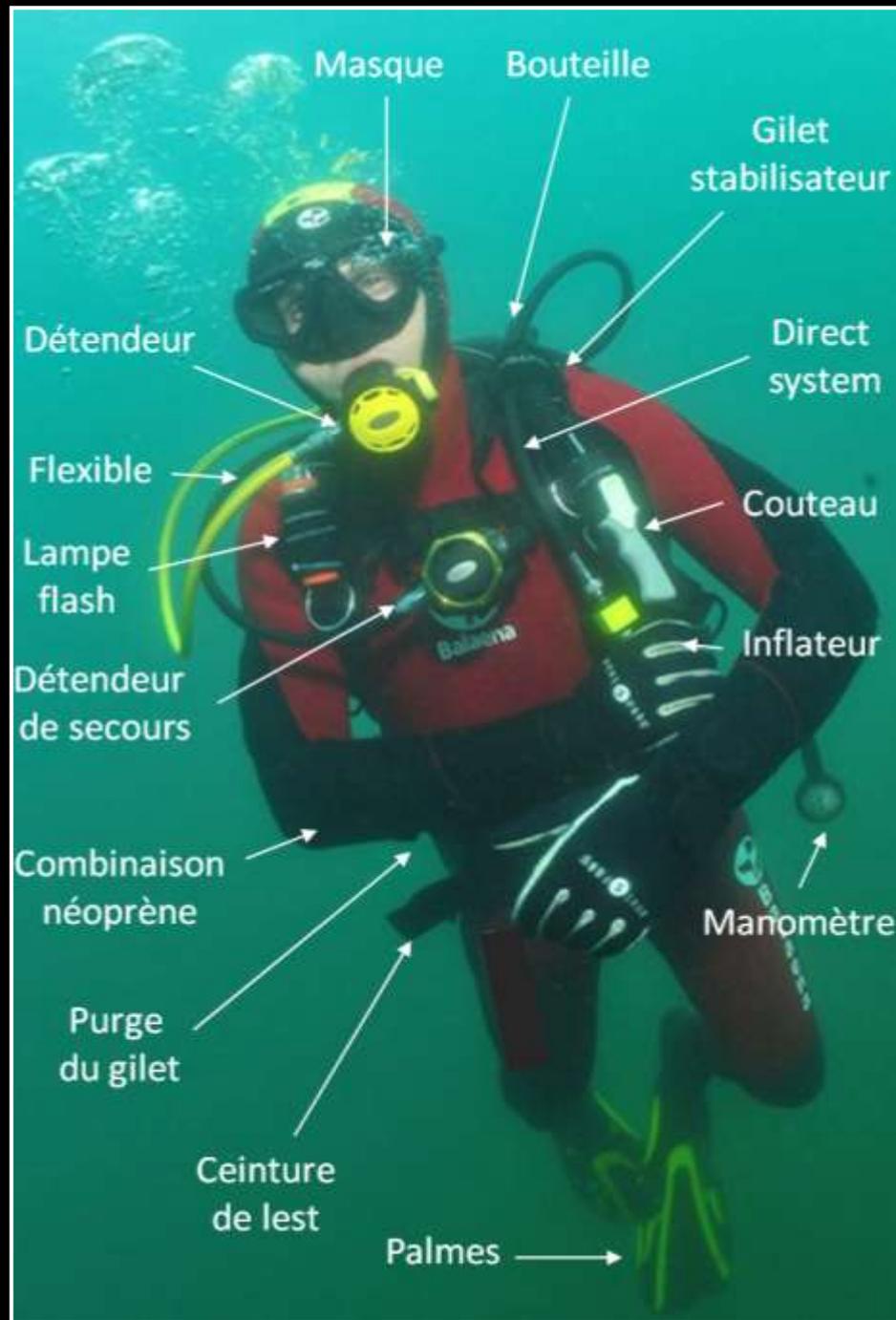
Figure 4 : Méthode de plongée au narguilé



Mention B



- a) Activités physiques ou sportives ;
- b) Archéologie sous-marine et sub.
- c) Arts, spectacles et médias ;
- d) Cultures marines et aquaculture
- e) Défense ;
- f) Pêche et récoltes subaquatiques ;
- g) Secours et sécurité ;
- h) Techniques, sciences et autres;



Masque

Bouteille

Gilet stabilisateur

Détendeur

Direct system

Flexible

Couteau

Lampe flash

Inflateur

Détendeur de secours

Manomètre

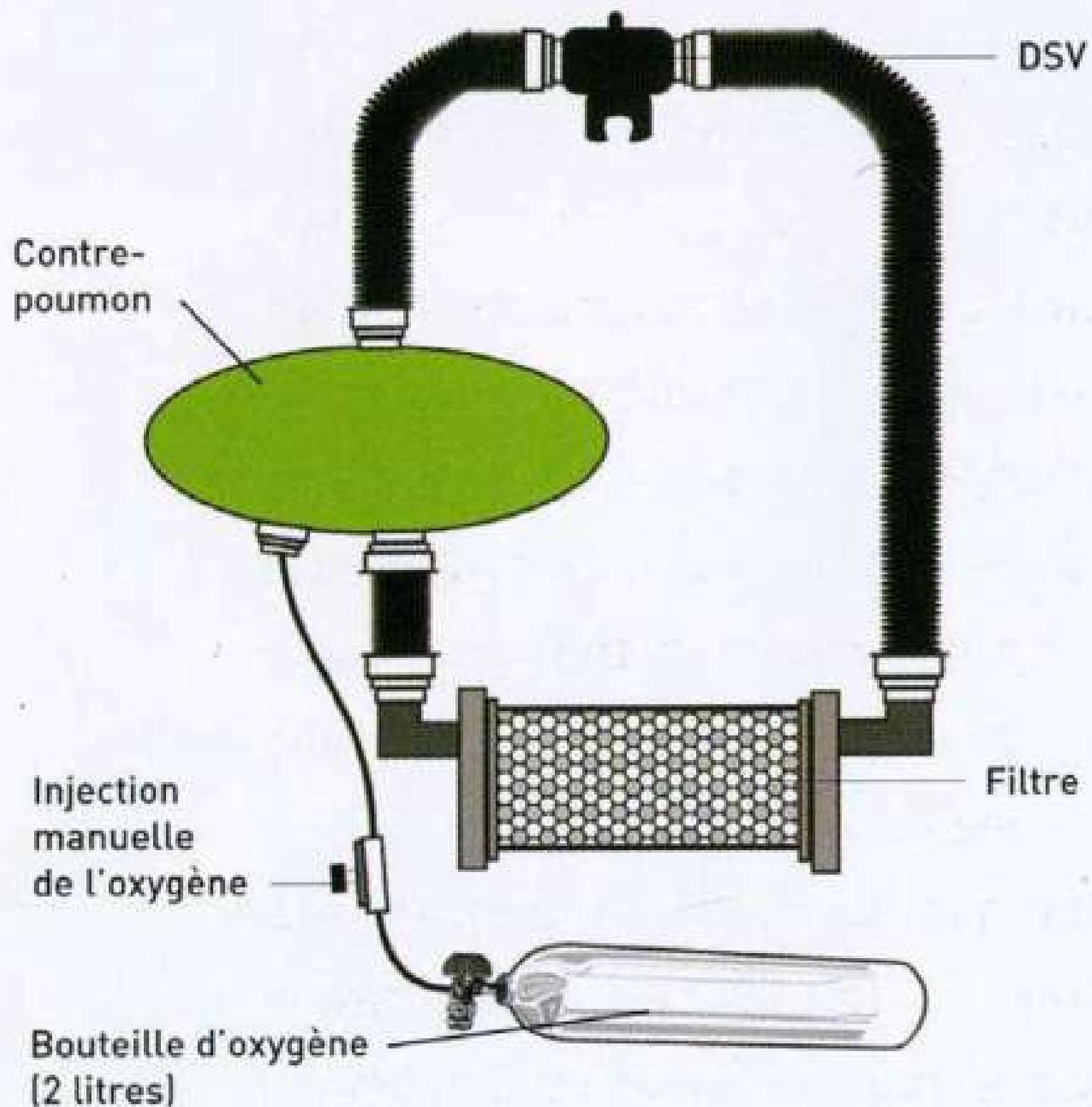
Combinaison néoprène

Purge du gilet

Ceinture de lest

Palmes





RAPPORTEURS

M. Mathieu COULANGE – Médecin hospitalier et chercheur au CHU Sainte Marguerite de Marseille /chef de service et médecin expert au centre national de plongée de la Sécurité Civile, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie en environnements extrêmes, expertise en secours nautique et subaquatique.

M. Alain DUVALLET – Médecin, Maître de conférence et praticien hospitalier à l'Université Paris 13 Nord, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie des sports subaquatiques.

M. Jean-Jacques GRENAUD – Capitaine de sapeurs-pompiers professionnels, directeur de l'école nationale de plongée à Gardanne, compétent dans le domaine opérationnel subaquatique, référent national subaquatique pour la sécurité civile.

M. Eric LE MAITRE – Plongeur démineur, ingénieur conseil hyperbare, prestataire pour la direction technique de l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB), compétences techniques et de terrain, connaissance de l'hyperbarie professionnelle civile, militaire et médicale, connaissances réglementaires.

M. Christophe PENY – Médecin du service de santé des armées, chef de la section santé, expert en plongée et hyperbarie, compétent en médecine subaquatique et hyperbare, physiologie, thérapeutique, prévention, techniques (développement des appareils de plongée), terrain et expertise de la plongée avec recycleurs (sécurité, ergonomie, procédures, normes...).

Effets sanitaires liés aux expositions professionnelles à des mélanges gazeux respiratoires autres que l'air dans le cadre des activités hyperbares

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise

Octobre 2014 Édition scientifique



Mention C



- a) Défense ;
- b) Médical ;
- c) Secours et sécurité ;
- d) Techniques, sciences et autres

Mention D



**Sas de transfert ou
"Sas de tunnelier"**

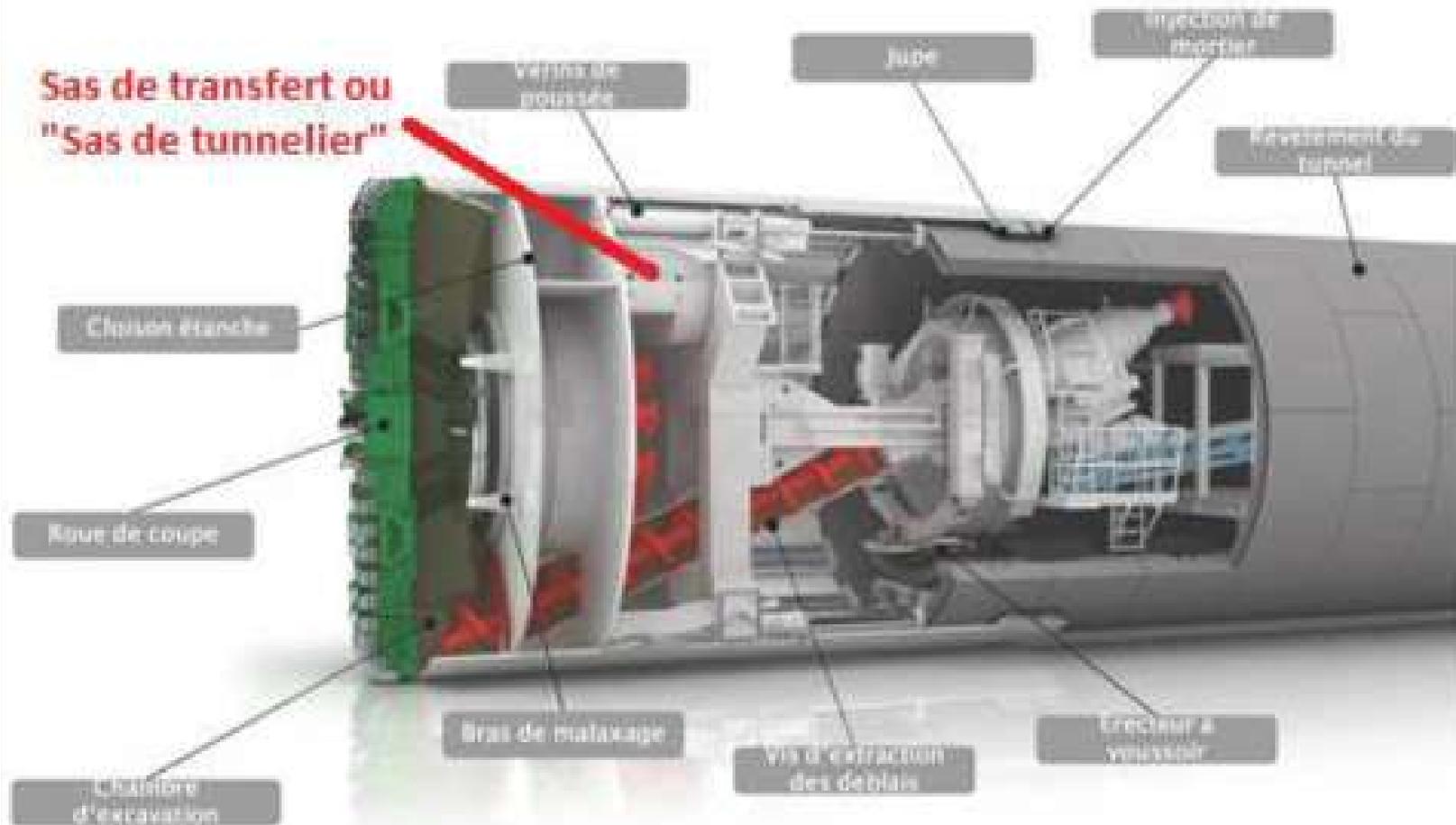


Figure 13 : Schéma d'un tunnelier (Source : Internet ; <http://www.metro-rennes-metropole.fr/ligne.php?id=88>)

Tableau 2 : Tableau de synthèse descriptif des populations et leurs pratiques suivant les domaines d'activités en milieu hyperbare

		Activité professionnelle	Effectif (France)	Age moyen des travailleurs	Zone d'intervention (pression / profondeur)	Méthode d'intervention (technique + gaz respiratoires)	Fréquence moyenne d'intervention	Remarques
INTERVENTIONS EN MILIEU IMMERGÉ								
Mention A	travaux subaquatiques (activités de scaphandrier) : travaux maritimes, pétroliers, industriels, opérations de génie civil (BTP)	Scaphandriers ⁽¹⁾ Classés ⁽²⁾ En activité BTP Offshore	⁽¹⁾ 1500 ⁽²⁾ 500 450 50	35 ans [20-65]	De 0 à 200 mètres BTP : 0 à 12 mètres (80% interventions) Offshore : 200 mètres	De 0 à 50 mètres - Narguilé : Air (+++) ; Nitrox Paliers de déco O ₂ > 50 mètres - Plongée bulle ou systèmes : HélioX	5 jours/sem 225 jours/an 200 plongées/an	Recycleur à envisager - lors des travaux nécessitant des plongées « sous-plafond » (galeries, sous la glace...) - travaux à grande profondeur (permet de regagner la tourelle ou la bulle de plongée)
Mention B	différents types d'interventions subaquatiques activités physiques ou sportives, archéologie sous-marine et subaquatique, arts, spectacles et médias, cultures marines et aquaculture, défense, pêche et récoltes subaquatiques,	encadrants professionnels de plongée sportive plongeurs archéologues	2000 300	30 ans [25-35] 45 ans [30-60]	De 0 à 80 mètres (avec un système autonome de plongée) De 0 à 50 mètres	- SCUBA : Air (+++) ; Nitrox Paliers de déco O ₂ - Recycleurs : Nitrox ; O ₂ pur ; NitrhélioX ; HélioX - Apnée - SCUBA Air (+++) ; Nitrox Paliers de déco O ₂ - Narguilé (ponctuellement)	Travail saisonnier (2 à 7 mois) 4 plongées par jour en haute saison 10 à 50 interventions par an	Recycleur à envisager pour un effectif illimité de plongeurs, pour faire une expertise photographique et archéologique avant le démarrage d'un chantier

	secours et sécurité	plongeurs militaires	2000	30 ans [18-55]	De 0 à 80 mètres Plongées « carrées » Recycleur utilisé en zone portuaire, profondeur moyenne de 15 mètres	- SCUBA : Air ; Nitrox ; Nitrhélio - Recycleur : Air (0 à 35 mètres) ; Nitrox ; Nitrhélio (jusqu'à 80 mètres) - Narguilé (ponctuellement) - Dispositifs immergés : Hélio	50 plongées maximum par mois ; Moyenne de 80 plongées par an	
		Pompiers plongeurs	3000	40 ans [23-58]	De 0 à 60 mètres Plongées « carrées »	- SCUBA (0 à 50 mètres) : Air (+++) ; Nitrox et Trimix (en formation) Palier O ₂ ou Surox (entre 50 et 60 mètres) - Narguilé (anecdotique)	30 plongées par an	Recycleurs et mélanges envisagés pour des équipes restreintes
		Plongeurs scientifiques	250	45 ans [20-70]	De 0 à 50 mètres Profondeur moyenne de 20 mètres	- SCUBA (0 à 50 mètres) : Air (+++) ; Nitrox et Trimix (usage confidentiel) - Narguilé (anecdotique) Paliers O ₂ (entre 40 et 50 mètres)	De 20 à 150 plongées par an (suivant les postes)	Autorisations spéciales pour plonger jusqu'à 100 mètres en recycleurs délivrées par les autorités dans le cadre de projets d'exploration L'apnée est une pratique d'intérêt pour les scientifiques
INTERVENTIONS SANS IMMERSION								
Mention C	mise en œuvre des installations hyperbares médicales (médecins, infirmiers, aides-soignants, techniciens, etc.)	Hyperbaristes médicaux	400	Variable selon la fonction	De 0 à 50 mètres En pratique, les interventions dépassent rarement 30 mètres (4 ATA)	Air (+++) Paliers O ₂ Nitrox, Hélio (anecdotique)	2 mises en pression par jour maximum	
Mention D	travaux sans immersion tubistes dans les tunneliers, soudeurs hyperbares, agents des centrales nucléaires, personnels de l'industrie aéronautique, etc.	tubistes	-	-	De 0 à 50 mètres	Air (+++) Paliers O ₂ (dès que la P.Abs > 1,8 bar)		L'usage des recycleurs présenterait l'intérêt d'éviter les rejets d'O ₂ lors de la réalisation des paliers et participerait à la prévention du risque incendie