

La lettre du CNPS



Mai 2017 – Newsletter 3



Edito

Cette troisième lettre du CNPS a mis du temps à paraître car nous avons attendu pendant des mois la parution de l'Arrêté modificatif de l'Arrêté procédures de la mention Bh. Et puis la nouvelle est tombée sous la forme d'un courriel de la Direction Générale du Travail (DGT) : le Syndicat National des Entrepreneurs de Travaux Immergés (SNETI), qui est une organisation patronale du secteur de la mention A (représentant une trentaine d'entreprises de travaux et expert hyperbare du MEDEF), a adressé à la DGT une proposition de modification de la composition des équipes de travaux. Afin d'évaluer la pertinence et les éventuelles conséquences (aussi bien sur la mention A que sur les autres mentions et secteurs d'activité), le directeur de la DGT a décidé de suspendre la publication de tous les textes hyperbares en attente jusqu'à nouvel ordre. Les textes concernés sont :

- Les Arrêtés modifiant la liste des organismes de formation agréés ;
- L'Arrêté modifiant l'Arrêté du 30 octobre 2012 relatif à la mention Bh (introduisant les secteurs de la pêche, de l'aquaculture et des médias, et précisant l'encadrement de l'apnée et de la plongée aux recycleurs) ;
- L'Arrêté modifiant l'Arrêté du 30 octobre 2012 relatif à la mention A ;
- L'Arrêté relatif à la certification des entreprises de travaux ;
- Le décret hyperbare modifiant le code du travail.

La DGT terminait son courriel en indiquant « *Dès réception de la proposition formelle et détaillée du SNETI, nous reviendrons vers vous pour recueillir vos observations* ». C'était le 24 mars 2017. Il n'y a eu aucune nouvelle depuis ou presque. Ce qui se joue actuellement avec le SNETI n'est pas anodin, c'est même l'un des combats qu'a mené le CNPS depuis le début des discussions sur la révision de l'Arrêté procédures mention Bh afin de permettre au Chef d'Opération Hyperbare (COH) d'être également opérateur et de pouvoir déléguer le déclenchement des secours au surveillant de surface s'il est immergé. En effet, l'article 14 de l'Arrêté procédures modifié stipule dans sa dernière version de travail que « *Le chef d'opération hyperbare déclenche et met en œuvre les procédures de secours définies à l'article 12. Il en informe l'employeur et le conseiller à la prévention hyperbare. La fonction de chef d'opération hyperbare peut être cumulée, au sein d'une même équipe, avec celle de surveillant, d'aide-opérateur et d'opérateur de secours* ». Fin donc de la possibilité pour le COH d'être opérateur (à moins d'avoir un 2^{ème} COH sur le bateau), et ce, afin d'être en accord avec le point II de l'article 17 de l'Arrêté procédures du 30 octobre 2012 relatif à la mention Bh qui stipule que « *En cas de suspicion de début d'accident lié à l'hyperbarie, le chef d'opération hyperbare déclenche la procédure de secours prévue à l'article 12* ». L'Arrêté procédures du 30 octobre 2012 relatif à la mention A indiquait déjà que le COH ne pouvait être opérateur (contrairement à l'Arrêté mention Bh). En fait, cette contrainte pour la mention A date du décret de 1990 et découle de celle instaurée au niveau international par la norme IMCA. La négociation engagée entre les partenaires sociaux est tendue, notamment avec

Scaphmotion/CGT qui veut augmenter à 4 (au lieu de 3 actuellement) le nombre de membres d'une équipe de travaux plongeant au narguilé au-delà de 9 m de profondeur. La DGT nous a avertis le 18 mai 2017 qu'elle s'orienterait vers une solution de compromis avec le SNETI sur la fonction de COH, en distinguant l'organisation du chantier de l'organisation de la sécurité. C'est ce que le CNPS réclame depuis plus de 2 ans ! Il n'y a toujours pas de calendrier. Par contre, la DGT indiquait que « *c'est une réflexion structurante qui ne peut être menée rapidement si on veut qu'elle soit de qualité* ». Sans parler du fait que le changement de gouvernement rebat les cartes avec les arrivées/départs dans les services de l'Etat et de nouvelles priorités pour les donneurs d'ordre. *In fine*, l'idée de la DGT serait de publier les textes en l'état (sans modification de la fonction de COH) et de se donner un an pour étudier toutes les implications d'un COH qui serait opérateur.

Ce 3^{ème} numéro de la Lettre du CNPS met donc l'accent sur la parution de l'arrêté formation, commun aux 4 mentions + les annexes spécifiques à chaque mention, publié au Journal Officiel le 31 décembre 2016. Il comprend également un focus sur l'intérêt de plonger au recycleur pour les scientifiques, une information sur la 3^{ème} **European Conference on Scientific Diving** qui s'est tenue à Madère les 22-23 mars 2017, un point d'actualité sur le rapprochement opéré par le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Bretagne (CRPMEM) auprès du CNPS, une nouvelle rubrique (les réponses du CNPS aux questions de ses membres), ainsi que vos autres rubriques habituelles

Bonne lecture ...

Ce qu'il faut retenir

- Les contributions (très importantes) du CNPS aux travaux de la DGT (Ministère du travail) et du COCT (Conseil d'Orientation des Conditions de Travail). En particulier, G. Thouzeau et R. Hocdé ont participé aux 2 réunions du COCT en 2016 (29 juin et 28 septembre) dont l'objet principal pour l'hyperbarie était l'Arrêté modificatif de l'Arrêté procédures pour les mentions A et Bh élargie.
- La publication de l'Arrêté formation commun aux 4 mentions au journal officiel le 31 décembre 2016. Ce texte, et l'annexe II spécifique à la mention B, font l'objet d'une analyse détaillée dans la section suivante.
- La publication suspendue provisoirement d'un certain nombre de textes dont les 2 Arrêtés modificatifs des Arrêtés procédures d'octobre 2012 pour les mentions A et Bh.
- Les perspectives offertes par l'usage de l'apnée et des recycleurs pour la Science, dès lors que le nouvel Arrêté procédures de la mention Bh élargie sera publié. Les intérêts et perspectives de l'utilisation des recycleurs pour la Science sont discutés dans cette lettre ; ceux liés à la pratique de l'apnée feront l'objet d'un focus spécial dans le prochain numéro.
- Les premiers effets de l'élargissement de la mention Bh à d'autres catégories d'interventions et donc d'intervenants, et ses conséquences sur le rapprochement des différentes communautés. En particulier, le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Bretagne (CRPMEM) a, par la voix de son chargé de mission, demandé à devenir membre invité du CNPS. Dans son courrier en date du 29 mars 2017, Julien Dubreuil présente la situation actuelle de la pêche en plongée en Bretagne, les évolutions à venir, et le poids socio-économique que représente cette activité pour la région. Le CRPMEM assure la gestion des ressources exploitées en plongée, via notamment un système de licences réglementant l'accès aux différentes espèces. Dans ce cadre, différentes licences sont attribuées à des pêcheurs en plongée sous-marine, pour l'exploitation des mollusques principalement, depuis le milieu des années 1990. D'abord pratiquée exclusivement sur les ormeaux sur la côte Nord, elle s'est diversifiée ensuite à d'autres espèces (praire et coquille Saint-Jacques) et s'est étendue spatialement. Actuellement, près de 70 licences ou extraits de licences sont attribués pour potentiellement autant de pratiquants dans les 4 départements bretons. Cela fait de la Bretagne la première région en termes de pêcheurs professionnels en plongée. Le CRPMEM souhaite renforcer la structuration de cette activité et la défense des intérêts de ces armements. Pour cela des groupes de travail départementaux ont été créés récemment et un groupe de travail Régional va être instauré dans les mois à venir. Les objectifs sont de créer un espace d'échanges avec les pratiquants des différents départements, d'ajuster le niveau de connaissance de chacun sur la réglementation en vigueur et ses évolutions, de promouvoir des actions de formation, d'harmoniser la gestion des ressources liée à la pratique, et de faire émerger de nouveaux projets pour renforcer l'activité de pêche en plongée. Mr. Dubreuil est prêt à venir présenter au CNPS les spécificités liées à cette pratique et ses contraintes (nombre d'intervenants par équipe, nombre de plongées par jour, équipement, type d'effort, etc.). La demande du CRPMEM sera examinée lors de la prochaine réunion du CNPS, réunion à laquelle il est proposé d'inviter Mr. Dubreuil.
- Représentation des organismes au CNPS : le MNHN est jusqu'à présent représenté par Alain Couté, sans mandat officiel du Muséum. Le MNHN ayant restructuré l'organisation de l'activité plongée à travers 2 Arrêtés et une note de service parus entre fin 2015 et avril 2016, Gérard Thouzeau sollicitera Bruno David, directeur du MNHN, afin que ce dernier désigne son représentant au CNPS. A noter : le MNHN a nommé 4 CPH le 4 avril 2016 pour les stations marines de Dinard et de Concarneau, le Parc zoologique de Paris, et l'UMR 7205 (Institut de

systematique, évolution et biodiversité), soit les 4 Services habilités à organiser des activités plongée au Muséum.

- Des informations diverses, des publications parues et à venir

L'arrêté définissant les modalités de formation à la sécurité des travailleurs exposés au risque hyperbare est paru au JOE le 31 décembre 2016

L'Arrêté du 12 décembre 2016 définissant les modalités de formation à la sécurité des travailleurs exposés au risque hyperbare est paru fin 2016. Le texte de cet Arrêté est en ligne : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2016/12/12/ETST1625048A/jo>.

Ce qui suit répond à de nombreuses attentes et demandes (relayées notamment par le CNPS) et devrait permettre aux organismes de formation potentiels de se positionner. Il génère aussi et encore quelques crispations.

Les principaux éléments du nouveau texte peuvent être résumés comme suit :

- L'Arrêté confirme le fait que le CAH est une formation à la sécurité, sans apprentissage de gestes professionnels qui sont du ressort de l'employeur et font l'objet d'un titre professionnel (mention A) ou de modules spécifiques (mention B entre autre). Cette notion est très importante car elle n'oblige pas l'employeur à passer par un organisme de formation certifié pour l'acquisition des modules spécifiques. En clair, le CNPS n'aura pas à devenir un organisme de formation certifié pour organiser un module de spécialité « plongée scientifique » par exemple. Autre exemple, nos laboratoires n'auront pas l'obligation de faire appel à un OF certifié pour une formation de leurs personnels à la plongée mélanges, aux recycleurs, etc...
- L'Arrêté comprend une trame générale commune aux mentions A, B (« arts, spectacles et médias », « cultures marines et aquaculture », « pêche et récoltes subaquatiques » et « technique, science et autres interventions »), C (« médical ») et D, et 8 annexes dont 4 spécifiques à chaque mention.
- Le texte est **entré en vigueur au 1^{er} janvier 2017**. Toutefois, jusqu'au 1^{er} janvier 2019, tout organisme de formation agréé et qui ne serait pas encore certifié pourra poursuivre son activité de formation selon les dispositions de l'arrêté du 28 janvier 1991 définissant les modalités de formation à la sécurité des personnels intervenant dans des opérations hyperbares. *Pour les plongeurs, le renouvellement d'un CAH nécessiterait donc à priori de passer par un stage de recyclage dès maintenant (alors que les OF ne sont pas encore certifiés et que les OF agréés n'organisent pas de stage de recyclage dans l'ancien système...).* En fait, le nouveau dispositif de formation va se mettre en place au moment où l'OF va se faire certifier. Concrètement, il ne va pas se passer grand-chose en 2017 car c'est l'année pendant laquelle les organismes certificateurs vont se faire accréditer. La certification des OF va se faire progressivement fin 2017 et en 2018 surtout ; pendant ce temps, il y aura 2 types de formations qui vont se chevaucher, selon qu'on passera par un OF agréé ou certifié. Mais à partir du 1/01/2019, il n'y aura plus qu'un seul dispositif, le nouveau.
- L'Arrêté définit les objectifs pédagogiques de la formation à la sécurité destinée aux travailleurs souhaitant être titulaires d'un CAH, les modalités de certification des organismes de formation et les conditions d'accréditation des organismes de certification.
- La formation est dispensée par des **organismes certifiés** (et non plus agréés comme précédemment), l'attestation de certification étant délivrée par un organisme certificateur.

- Prérequis à la formation : l'accès à la formation est conditionné à la présentation à l'organisme de formation d'une aptitude médicale délivrée selon la réglementation **et les bonnes pratiques en vigueur** (notion très importante qui renvoie aux recommandations de bonne pratique adoptées par le CA de MEDSUBHYP le 3 juin 2016 et par celui de la Société française de médecine du travail le 7 juillet 2016 ; document en ligne sur <https://www.medsubhyp.com>).
- Les **prérequis** spécifiques à la mention B sont définis dans l'annexe II. Ceux pour entrer en formation classe 0 ou 1 comprennent, outre le fait de savoir nager 50 m, la maîtrise de 7 compétences dont l'autonomie à 12 m (CL 0) ou 30 m (CL I). L'entrée en formation classe 2 nécessite d'avoir le CAH classe 1 mention B et de maîtriser l'autonomie à 50 m. L'entrée en formation classe 3 nécessite d'avoir le CAH classe 2 mention B et de maîtriser 5 compétences dont l'autonomie au-delà de 50 m et la plongée aux mélanges gazeux. La démonstration de ces compétences est apportée par un diplôme de plongée, une attestation de formation à la plongée ou tout autre référentiel permettant de répondre aux exigences citées. Les titulaires d'un diplôme de plongée tel que le niveau 2 (CL 0) ou le niveau 3 (CL 1, 2 et 3) sont reconnus satisfaire à cette exigence.
- **Contenus de formation** : Sur la base des objectifs pédagogiques généraux fixés en annexe II (https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000033749429), la formation comprend des séquences pédagogiques théoriques et pratiques à objectifs spécifiques. Les séquences pédagogiques pratiques utilisent les équipements et matériels présents sur une plateforme pédagogique dont le contenu (EPI, matériel collectif, matériel de secours, documentation, outils) est précisé en annexe II. Les objectifs pédagogiques généraux sont organisés en 5 thématiques communes aux différentes classes de pression (réglementation, théorie de la plongée, matériels et équipements, organisation des interventions, procédures d'intervention) et 1 à 2 thématiques propres à chaque classe de pression (maîtrise des procédures d'intervention à 12, 30, 50 et > 50 m, maîtrise de la pratique de l'apnée jusqu'à 10 m pour les classes 0 et 1).
- Les formations pourront être dispensées en langue étrangère sous réserve qu'elles répondent aux exigences de l'Arrêté et que l'organisme de formation mette à disposition des candidats et des formateurs des supports pédagogiques traduits dans la langue dans laquelle est réalisée la formation (moyen de substitution sinon).
- La **qualification des formateurs** est définie (art. 6) contrairement à l'ancienne réglementation. Ils doivent pouvoir attester d'une formation pédagogique de formateur de cinq jours minimum, d'une expérience opérationnelle de 5 ans dans la mention considérée, et être titulaire d'un CAH d'une classe au moins égale à celle pour laquelle ils interviennent et d'une mention cohérente avec le secteur d'activité envisagé. Les formateurs peuvent être appuyés par un ou plusieurs intervenant(s) spécialisé(s) désigné(s) par l'organisme de formation. Enfin, l'organisme de formation assure régulièrement, et au moins une fois tous les deux ans, l'actualisation des compétences techniques et pédagogiques de ses formateurs via des visites de chantiers, des participations à des séminaires ou à des colloques, etc.
- Il est créé un **réfèrent pédagogique**, désigné par l'organisme de formation et chargé de la qualité technique et pédagogique des formations dispensées. Ce réfèrent justifie d'une formation pédagogique de formateur de cinq jours minimum, d'une expérience opérationnelle de formation dans la mention considérée d'au moins deux ans, d'une expérience opérationnelle de préventeur dans la mention considérée d'au moins cinq ans, d'une formation technique (CAH, modules de spécialité) identique à celle requise pour les formateurs, et d'une maîtrise du contenu du dossier pédagogique.
- **Modalités pratiques de la formation** : les séquences pédagogiques pratiques sont ponctuées de mises en situation qui reproduisent aussi fidèlement que possible les situations rencontrées lors d'opérations hyperbares. Au cours de ces mises en situation, le candidat occupe les différentes fonctions définies, selon les mentions. Les formations mention A et B comprennent des exercices

de mises en situation exceptionnelles de travaux ou d'intervention (Classe 1 : jusqu'à 40 m ; Classe 2 : jusqu'à 60 m), ce qui était une demande du CNPS. Chaque formation compte 12 candidats maximum. Lors des séances de pédagogie pratique, le ratio est de 3 stagiaires maximum par formateur sauf au-delà de 30 m (2 stagiaires maximum par formateur). Les modalités pratiques spécifiques à la mention B sont fixées à l'annexe II. L'organisme de formation met en place un suivi personnalisé des stagiaires servant également à enregistrer les plongées réalisées.

- **Durées des formations** : les durées minimales de formation sont fixées à l'annexe II. Celles de la formation initiale sont de 24 h (classe 0), 49 h (classe 1), 70 h (classe 2), et 70 h (classe 3). La durée de cette formation initiale peut être réduite en tout ou partie si le stagiaire peut justifier, par un diplôme de plongée ou une pratique de la plongée, qu'il maîtrise certains prérequis listés au 1 de l'annexe II (fonction de la classe de pression). Le stagiaire bénéficiant d'un allègement de la formation initiale reste soumis à l'ensemble des évaluations prévues pour la classe de CAH préparée.
- **Evaluation des acquis** (par l'organisme de formation) : les formations initiales et de recyclage comportent une évaluation portant sur la validation des acquis de la formation. Elles comprennent une évaluation des connaissances théoriques acquises lors des séquences pédagogiques théoriques, et une évaluation sur les savoir-faire, savoir-être et pratiques acquis lors des séquences pédagogiques pratiques. En cas de réussite aux épreuves d'évaluation, un CAH est délivré par l'organisme de formation (*et non plus par l'INPP*). En cas d'échec, l'organisme de formation prévoit les modalités permettant au candidat qui le souhaite de se représenter aux épreuves auxquelles il a échoué.
- **Le CAH** : sa durée de validité est de 5 ans (contre 10 auparavant). L'organisme de formation assure l'impression des certificats (conforme au modèle de l'annexe V) de manière à garantir son caractère infalsifiable et son intégrité dans le temps. *Ce mode de délivrance pose 2 problèmes : l'absence d'unicité dans les certificats qui seront produits par les différents organismes de formation, et l'absence d'enregistrement centralisé des numéros de certificats.*
- **Formations de recyclage** : la DGT ne nous a pas laissé de marge de manœuvre sur le fait d'être soumis à un recyclage quinquennal avec examen et mise en situation pouvant conduire à la perte du CAH : en France, toutes les formations dont le contenu relève de la sécurité, quelque soit leur domaine, sont soumises à un recyclage. Le recyclage du CAH est organisé **dans l'année qui précède la date d'expiration du certificat**. Les modalités de l'examen de recyclage sont celles fixées au I de l'article 11 de l'arrêté. En cas de réussite aux épreuves d'évaluation, un nouveau certificat d'aptitude à l'hyperbarie est délivré par l'organisme de formation (*ce qui signifie un nouveau numéro de certificat au lieu d'une mise à jour*). La date d'expiration du nouveau certificat est de cinq ans après la date d'expiration du précédent certificat (*de manière à éviter que tout le monde attende le dernier moment pour suivre la formation de recyclage*).
- **Equivalences** : les titulaires d'un CAH mention A, dans la limite de la classe indiquée sur leur certificat, peuvent effectuer des travaux relevant de la mention D et bénéficient également d'une équivalence avec le CAH mention B « technique, science et autres interventions ».
- **Accréditation des organismes certificateurs et certification des organismes de formation** : les organismes certificateurs peuvent commencer leur activité de certification d'organisme de formation dès lors qu'ils ont reçu une décision positive de recevabilité opérationnelle par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme mentionné à l'article R. 4724-1. L'accréditation doit être obtenue dans un délai maximum d'un an à compter de la notification de la recevabilité opérationnelle positive. La suspension ou le retrait de l'accréditation entraîne l'interdiction temporaire ou définitive pour un organisme certificateur de délivrer des certificats. En cas de retrait de l'accréditation ou de cessation d'activité de l'organisme certificateur, les organismes de formation concernés s'adressent à un autre organisme certificateur afin de transférer leur certificat.

- **Exigences complémentaires relatives aux organismes certificateurs** : En plus de leurs compétences en matière d'audit, les auditeurs des organismes certificateurs justifient de leur expérience dans le domaine de l'hyperbarie en étant titulaires d'un CAH d'une mention correspondant à l'enseignement dispensé par l'organisme de formation et d'une expérience de cinq ans datant de moins de dix ans dans le domaine de l'hyperbarie ou à défaut d'une actualisation des compétences et des connaissances dans le domaine de l'hyperbarie effectuée tous les deux ans.
- **Certification des organismes de formation** : le certificat est délivré par un organisme certificateur accrédité, selon la procédure définie à l'annexe VI. Le certificat mentionne le périmètre de la certification (mention et classe). L'organisme de formation certifié adresse annuellement à l'organisme certificateur dont il relève un bilan de ses activités de formation à la sécurité des travailleurs exposés au risque hyperbare (modèle de rapport en annexe VIII). *Un référentiel de certification des organismes de formation reste à finaliser à ce jour...*
- **Cas des formateurs déjà qualifiés avant le 1^{er} janvier 2019** : les formateurs ayant, à la date du 1^{er} janvier 2019, animé ou co-animé au moins 2 formations par an pour la mention concernée (initiale ou recyclage) depuis le 1^{er} janvier 2017 ou depuis leur première animation si elle est plus récente, et suivi une formation technique et au dossier pédagogique des stages concernés par la mention animée par un référent pédagogique d'un organisme certifié, sont considérés comme satisfaisant aux exigences fixées à l'article 6.
- **Cas des travailleurs titulaires d'un CAH obtenu avant le 1^{er} janvier 2019** : le titulaire d'un CAH délivré conformément aux dispositions de l'arrêté du 28 janvier 1991 peut continuer d'exercer ses missions dans le secteur d'activité mentionné sur son certificat, jusqu'à la date d'expiration de ce dernier, dans la limite de 5 ans après l'entrée en vigueur du présent arrêté. Le CAH est alors renouvelé à l'issue d'une formation de recyclage. *Concrètement, les titulaires d'un CAH continuent de s'adresser à l'INPP jusqu'au 31/12/2018 pour le renouvellement de leur certificat, sauf s'ils décident de s'adresser à un OF certifié qui leur proposera un stage de recyclage. Le Ministère du Travail va discuter avec l'INPP de cette période de transition pour l'établissement de la convention entre les deux entités.*

Les travaux en cours et à venir du CNPS

Le CNPS est devenu un interlocuteur privilégié et écouté du COCT en 2016, suite à la participation de deux de ses membres aux réunions de juin et septembre 2016 dont une partie de l'ordre du jour était consacré à la nouvelle réglementation hyperbare.

Le Conseil d'Orientation des Conditions de Travail (COCT) est une instance placée auprès du ministre chargé du travail. Le Conseil exerce une double fonction : une fonction d'orientation de la politique publique de santé au travail et une fonction consultative relative aux textes législatifs en préparation. Il regroupe des membres de départements ministériels, les organismes de prévention, les syndicats représentants des salariés, les syndicats et fédérations représentants des employeurs et des personnes qualifiées désignées en raison de leurs compétences médicales, techniques ou organisationnelles.

Les textes relatifs à la plongée scientifique sont donc discutés en COCT avec des représentants de ces différentes organisations dont les médecins hyperbaristes, les organismes de formation, les syndicats de salariés et les représentants des employeurs dont ceux des mentions A et D (filiales BTP, offshore, tunneliers, etc.). C'est en qualité d'experts pour la mention B (plongée scientifique) et de représentants du CNPS que Gérard Thouzeau et Régis Hocdé ont été invités à participer aux deux réunions du COCT de juin et septembre 2016. Un bref retour sur le déroulé de ces deux réunions, proposé ci-dessous, permet de mieux comprendre les enjeux et les rapports de force entre les différentes catégories socio-professionnelles.

COCT du 29 juin 2016 : l'ordre du jour comprenait l'examen des Arrêtés modificatifs des Arrêtés procédures des mentions A et Bh élargie. La DGT a effectué en préambule une présentation générale du risque hyperbare et de la réforme de la plongée professionnelle initiée par le décret de 2011, en focalisant sur les points majeurs restants à discuter. La discussion concernant l'examen du projet d'Arrêté procédures mention B a été précédée par une présentation de Régis Hocdé pour le CNPS, présentant la composition et les rôles du Comité ainsi que l'intérêt de la pratique de l'apnée et de l'utilisation des recycleurs en plongée scientifique. La présentation incluait les domaines scientifiques concernés et les enjeux liés à l'utilisation de ces techniques, la diversité et la complémentarité des différentes techniques d'intervention en plongée scientifique, l'intérêt spécifique de l'apnée pour des interventions à faible profondeur, le principe et les avantages sécuritaires du recycleur, et les avantages pour la science de la plongée au recycleur en circuit fermé, quelle que soit la classe de CAH considérée. La réunion a aussi été l'occasion de voir une vidéo de Mathieu Coulange pour Medsubhyp sur les caissons de recompression hyperbare et les tables thérapeutiques.

Si les propositions du CNPS ont été bien perçues par les membres du COCT, l'examen du texte de l'Arrêté procédures mention B "techniques, sciences, pêche, aquaculture, médias et autres interventions" a finalement été interrompu et reporté au 28 septembre, suite aux nombreuses questions soulevées par les conséquences de l'élargissement de la mention Bh aux autres spécialités. En particulier, certains partenaires sociaux n'ont pas compris le passage à 4 plongées par jour maximum (sous réserve d'utiliser une autre procédure de décompression que les tables du MT) pour coller aux pratiques des pêcheurs d'ormeaux et de coquilles Saint-Jacques. Le SRETI s'est également montré préoccupé de la possibilité d'intervenir en apnée pour réaliser des interventions techniques (concurrence directe avec les mentions A), alors que des recommandations des médecins basées sur le niveau de risque plaidaient pour une limitation de la zone d'intervention en apnée. Enfin, la définition même d'une "intervention subaquatique technique" a posé problème aux représentants des

salariés et du patronat (par rapport à l'utilisation d'outils d'une puissance inférieure à 1,5 kW), soulignant la difficulté persistante à séparer travaux et interventions.

L'examen complet de l'Arrêté procédures mention A a aussi été reporté à fin septembre, les procédures de secours pour les plongées à bulles étant jugées inadaptées par l'OPPBTB et le délai d'accès à un caisson de recompression dans le cas de plongées sans palier étant à revoir. Au final, seul l'examen des demandes d'agrément d'organismes de formation a fait l'objet d'une décision le 29 juin, avec l'extension de l'agrément de DCI-NAVCO (classes 1 et 2 mention B jusqu'à présent) à la mention A classe 2. La demande d'extension de l'agrément de l'association Bourbon plongée (classe 1 B jusqu'à présent) à la classe 0 mention B a par contre été rejetée.

COCT du 29 septembre 2016 : Cette réunion du COCT s'est très bien passée en ce qui a concerné la poursuite de l'examen du projet d'Arrêté procédures modificatif de la mention B. L'ensemble des points ayant fait débat lors de la réunion de juin ont été discutés et les propositions du CNPS ont été validées.

Seuls restaient en suspens à la fin de la réunion deux points qui ne relevaient pas directement du domaine de compétence du CNPS :

- la distinction entre travaux et interventions, et donc les activités qui relèvent de la mention A ou de la mention B,
- la définition du narguilé comme méthode d'intervention qui en l'état posait problème aux plongeurs qui interviennent en aquarium, ces derniers étant soumis aux mêmes contraintes que les scaphandriers mention A dans le projet de texte. Pour l'anecdote, c'est le président du CNPS qui a fait remarquer cette aberration en séance. Des propositions de définition d'un narguilé spécifique au domaine des aquariums ont été formulées par le CNPS et d'autres intervenants depuis.

Le projet d'arrêté formation a également été balayé le 29 septembre mais restait à discuter de manière détaillée. Vous connaissez la suite de l'histoire : l'Arrêté formation est paru alors que l'Arrêté modificatif de l'arrêté procédures pour la mention B est toujours en discussion.

Accompagnement de la DGT entre fin 2016 et mai 2017 : Les échanges se sont poursuivis depuis fin septembre 2016 avec la DGT afin d'apporter les précisions, reformulations, nouvelles propositions demandées par le Ministère. Le dernier échange en date est tout récent (19 mai) : il concerne les dernières propositions du SRETI pour la mention A qui seront discutées lors d'une réunion téléphonique avec la DGT le 2 juin (G. Thouzeau et R. Hocdé pour le CNPS). Dans le courriel qu'elle a adressé au CNPS, la DGT mentionnait également l'examen futur de l'Arrêté formation pour les Conseillers à la Prévention Hyperbare (CPH).

Les suites de la réunion au Ministère de la recherche le 29 Juin 2016



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Cette entrevue au Ministère a été obtenue grâce à l'IRD et a vu la participation de Gérard Thouzeau et Régis Hocdé pour le CNPS, et de Bernard Commère (DGRI - Service de la performance, du financement et de la contractualisation avec les organismes) pour le Ministère. La réunion s'est déroulée dans un excellent climat. Notre interlocuteur, particulièrement sensibilisé aux questions concernant la plongée scientifique (il suit actuellement une formation de plongée loisirs), nous a écouté présenter le CNPS, ses missions, ses besoins de structuration, et la nécessité d'obtenir une reconnaissance du comité par le Ministère en tant qu'interlocuteur privilégié de la DGT pour la plongée scientifique.

En particulier, nous avons évoqué deux possibilités de structuration du CNPS (Comité de Liaison et Groupement d'Intérêt Scientifique), B. Commère privilégiant l'option GIS à priori dans la mesure où il ne connaissait pas la structure juridique des comités de liaison. Il nous indiquait cependant qu'il étudierait la structure juridique des comités de liaison avant de se prononcer sur la meilleure option pour notre comité.

B. Commère s'est également engagé le 29 juin à rédiger une lettre de mission du Ministère auprès du CNPS, lettre qui nous est parvenue le 26 juillet (cf. document en annexe). Il a également envoyé le même jour un mail à la DGT missionnant le CNPS pour y représenter le MENESR lors des réunions du COCT.

Le 26 juillet 2016, B. Commère nous indiquait que l'option GIS n'était plus d'actualité car « *le GIS suppose des processus d'évaluation pour son renouvellement, ce qui nécessite une gouvernance distinguant une instance délibérative et une instance scientifique* ». Il indiquait également que « *le modèle de comité de liaison ne leur semblait pas à suivre car il ressemblait à une association sans toutefois avoir de personnalité morale puisque les statuts ne sont pas déposés auprès d'une autorité (Ministère ou préfecture)* ». B. Commère terminait son courriel en indiquant qu'une simple convention entre partenaires pouvait suffire aux objectifs visés pour le CNPS. A cet égard, la lettre de mission reçue du Ministère de la recherche nous incite à « *formaliser le caractère représentatif et le fonctionnement du CNPS par une convention entre ses membres* ». Pour être tout à fait complet, la direction de l'INSU (CNRS) nous a également indiqué le 5 septembre 2016 que l'organisation du CNPS en GIS ne serait pas facile à faire accepter par le CNRS pour 2 raisons : « *1) La vocation d'un GIS est de rassembler les forces de plusieurs organismes dans le cadre d'une thématique ou d'objectifs scientifiques. Pour le CNPS, il s'agit plutôt de l'organisation d'un métier au sein de ces organismes. 2) La direction du CNRS estime qu'il y a déjà trop de GIS qui ne rentrent pas complètement dans les critères, et donc toute nouvelle demande devra être précisément cadrée* ».

Un modèle de convention entre les membres du CNPS est actuellement en cours d'écriture par les juristes de l'IUEM (Plouzané) et sera présenté lors de la prochaine réunion du Comité. Ce projet de convention s'accompagne d'une réflexion en cours sur les objectifs et les missions du CNPS.

Les réponses du CNPS aux questions de ses membres

Le CNPS est régulièrement sollicité sur l'organisation d'un service de plongée scientifique (diplômes requis, fonctions des membres du service, COH, CPH, manuel de sécurité hyperbare propre ou non à l'organisme, etc.) et le fait de pouvoir utiliser ou non son matériel personnel. Voilà quelques réponses en attendant la parution de l'Arrêté modificatif de l'Arrêté procédures pour la mention Bh élargie.

Les opérateurs sont tous titulaires d'un CAH classe 0, I, II ou III, mention B ou A en cours de validité, et d'une aptitude médicale également en cours de validité. Chaque intervention est dirigée par un chef d'opération hyperbare (COH) désigné par l'employeur. En ce qui concerne la composition des équipes de plongée, il faudra attendre la parution de l'Arrêté modificatif de l'Arrêté procédures d'octobre 2012 pour la mention Bh pour savoir si le COH peut ou non être opérateur.

La dernière version de travail de l'Arrêté modificatif de l'Arrêté procédures mention Bh élargie stipule que, contrairement aux archéologues du Ministère de la Culture, nous n'avons pas le droit d'utiliser notre matériel personnel (l'employeur fournit les EPI).

Article 19 : "I. En application des articles R. 4321-1 et R. 4321-4, l'employeur met à disposition des travailleurs les équipements de travail et les équipements de protection individuelle nécessaires et adaptés à l'intervention considérée".

La note transitoire prise par le CNRS le 4 février 2016, en attendant la nouvelle instruction Hygiène & Sécurité, va dans le même sens ; les archéologues du CNRS titulaires d'un CAH mention Bb peuvent bénéficier d'une dérogation pour utiliser leur matériel personnel, **mais le CNRS recommande fortement qu'il n'en soit rien.**

En ce qui concerne le **manuel de sécurité hyperbare**, il est **propre à chaque organisme**, même si le CNPS aimerait une homogénéisation entre les différents établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Ce manuel ne peut pas être moins contraignant que la réglementation du ministère du travail, mais il peut être plus restrictif : un organisme peut par exemple décider que personne ne plongera en apnée ou au recycleur dans le cadre de l'un ou de tous ses chantiers au regard de la turbidité des eaux (apnée) ou de la faible profondeur des interventions (recycleur). En ce qui concerne le CNRS, le nouveau manuel de sécurité hyperbare est en cours d'écriture

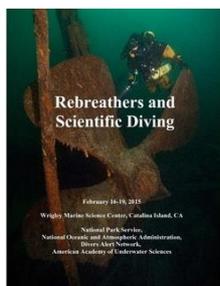
Quant au **CPH**, c'est toujours le flou au Ministère du Travail sur ses prérogatives et son positionnement (national ? régional ? local ?). La nomination d'un (ou de plusieurs) CPH est donc prématurée et ce d'autant plus que les modalités de sa formation ne sont toujours pas connues. Dans la note transitoire prise par le CNRS, l'employeur délègue la responsabilité d'un service de plongée à l'un de ses plongeurs titulaire de la qualification de Chef de Plongée Scientifique (CPS) du CNRS. A retenir également, le chargé de prévention Hygiène & Sécurité ne sera pas nécessairement (voir rarement) le CPH. Une règle de base acceptée par beaucoup est que le CPH aura les mêmes prérogatives que les plongeurs de l'organisme ayant les qualifications les plus élevées (un CAH 1B plongeant à l'air en circuit ouvert ne devrait donc pas être CPH dans une structure ayant des classes 2B plongeant entre 30 et 50 m aux mélanges ou au recycleur)

Intérêt et perspectives du recycleur pour la Science

Le CNPS participe aux discussions auprès du Ministère du travail et au sein du COCT et contribue à l'évolution de la législation. Un résumé des propositions formulées a été présenté dans la newsletter n°2 du CNPS de juin 2016. Depuis, le COCT s'est réuni à deux reprises (juin et septembre 2016). Le projet d'Arrêté procédures modificatif mention B "techniques, sciences, pêche, aquaculture, médias et autres interventions" est attendu courant 2017. Il corrigera les différentes coquilles qui s'étaient glissées dans le texte de 2012, élargira la mention Bh à d'autres domaines (Arts, spectacles et médias, Cultures marines et aquaculture, Pêche et récoltes subaquatiques) et ouvrira la possibilité d'intervenir selon quatre méthodes d'intervention : scaphandre autonome en circuit ouvert, scaphandre autonome en circuit fermé ou semi-fermé (recycleur), apnée et narguilé.

L'usage du recycleur en circuit fermé devrait être autorisé pour nos communautés scientifiques dans la zone 0-100 mètres. Il concernera les classes 1 à 3 du CAH mention B (et non de la mention A), avec utilisation d'oxygène pur (jusqu'à 6 mètres), d'air, d'héliox ou de trimix (selon les zones et conditions d'intervention). Comme spécifié « implicitement » par le nouvel Arrêté formation du 31 décembre 2016, il n'existe pas de spécialités « mélanges » ou « recycleur » attachées au CAH, ni de « CAH » spécifique. Il relève de la responsabilité de l'employeur de vérifier que les qualifications et l'expérience d'un agent (classé CAH) soient conformes à l'EPI et aux conditions d'utilisation et en adéquation avec les conditions d'intervention de l'agent. Il s'agit donc d'une reconnaissance implicite des formations « sérieuses » délivrées par les organismes de formation certifiés mais également par les fédérations sportives et les professionnels du secteur récréatif, par les constructeurs de matériel, ou par des organisations étrangères.

Quelques parutions récentes dans le domaine :



Pollock NW, Sellers SH, Godfrey JM, eds., 2016. Rebreathers and Scientific Diving. Proceedings of NPS/NOAA/DAN/AAUS June 16-19, 2015 Workshop. Wrigley Marine Science Center, Catalina Island, CA; 2016; 272 pp. bit.ly/1lfhzms

Contenu en bref : Actes du colloque « Recycleurs et plongée scientifique » organisé en Californie en juin 2015 par les National Park Service (NPS), National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Divers Alert Network (DAN), and American Academy of Underwater Sciences (AAUS) et publiés en 2016. Nombreux articles passant en revue différents aspects : physiologie, stratégie de décompression, préconisations, standards et référentiels... dont un bilan des pratiques CCR en science aux USA de 1998 à 2013.



Régis Hocdé. L'usage du CCR par la science : vers de nouvelles perspectives. In : Brun F.; Bernabé P. (Eds), 2015. Le guide de la plongée en recycleur, Challes-les-Eaux, Gap, pp.58-61, 978-2-7417-0567-3. <<http://fr.calameo.com/books/0009935960efb2fa8c885>>. <ird-01394153>

Contenu en bref : L'usage du recycleur pour la science constitue un nouveau paradigme technologique. Intérêts et perspectives offerts aux communautés scientifiques dès lors que la législation nationale ouvrira cette possibilité. Etat de l'art en 2015 dans le domaine de la plongée scientifique et retour d'expérience. Avantages sécuritaires et bénéfiques pour le plongeur scientifique permis par l'usage du CCR.



Alain Norro. 2016. The closed circuit rebreather (CCR): is it the safest device for deep scientific diving? Underwater Technology, Vol. 34, No. 1, pp. 31–38, 2016. [doi:10.3723/ut.34.031](https://doi.org/10.3723/ut.34.031)

Contenu en bref : Intérêt du recycleur en circuit fermé (CCR) pour la plongée scientifique et en particulier pour la zone 50-100 m. L'article plaide pour une norme européenne à établir et l'utilisation du CRR à des fins scientifiques à l'exclusion de différents cas où le CRR présente des limites. Procédures de secours et analyse comparative de différentes stratégies.



Deux communications relatives au CCR ont été présentées à la 3^{ème} « European Conference on Scientific Diving » les 22-23 mars 2017 à Madeire (Portugal) :

Norro A., R. Hocdé. 2017. A European competency level applied to the use of the closed circuit rebreather in scientific diving at work. First step. Highlighting the best practice. 3rd European Conference on Scientific Diving (ECSD), 22-23 March 2017, Funchal, Madeira, Portugal

Hocdé R., J.-L. Menou, L. Pouyaud, A. M. Suruwaky, I. B. Vimono. 2017. At the heart of the coral triangle in West Papua: an indonesian-french scientific exploration of a white area with closed-circuit rebreathers (eCCR) [poster]. Montpellier : IRD, 1 p. European Conference on Scientific Diving, 3., Funchal (POR), 2017/03/22-23. [fdi:010069727](https://doi.org/10.10069727).

A noter : Même si cela ne concerne pas le domaine de la plongée scientifique, l'arrêté procédures & formation mention B « secours et sécurité » option police nationale est paru au JOE du 25 février 2017.

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2016/12/21/ETST1637757A/jo>

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000034080747&dateTexte=20170322>

Événement

La 3^{ème} **European Conference on Scientific Diving** s'est tenu à Madère les 22-23 mars 2017 : <http://www.ecsdiving2017.ciimarmadeira.org/>



III European Conference on Scientific Diving

22 & 23 March, 2017

Funchal - Madeira Island - Portugal

The European Conference on Scientific Diving is a combination of the "Research in Shallow Marine and Fresh Water Systems" series with the "International Symposium on Occupational Scientific Diving" series into a single annual meeting. The intention is to provide a major international forum to highlight the scientific outputs that are being achieved in Europe principally through the use of scientific diving as a research tool. The symposium should attract the European leaders in the field of scientific diving, but must also provide a platform to encourage significant participation from Early Stage Researchers and students.

Two Keynote speakers:

Ben Ford is an Associate Professor specializing in maritime and historical archaeology at Indiana University of Pennsylvania, where he is faculty in the Masters of Applied Archaeology Program. His Ph.D. from Texas A&M University was preceded by several years of cultural resource management experience and degrees from the College of William and Mary and the University of Cincinnati. He has edited the Oxford Handbook of Maritime Archaeology and The Archaeology of Maritime Landscapes, and is the editor of the Society for Historical Archaeology Technical Briefs Series, as well as serving on the editorial board of North American Archaeologist. He was the 2015 Archaeological Institute of America McCann-Taggart Underwater Archaeology Lecturer. He is currently authoring a maritime archaeology textbook with Jessi Halligan and Alexis Catsambis, and will soon publish a monograph exploring the maritime cultural landscape of Lake Ontario. His current research focuses on Historic Hanna's Town, a Revolutionary War era town in Pennsylvania, and the maritime cultural landscapes of Lake Ontario and Lake Erie.

Fernando Tuya is a lecturer at the University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain. The motivation of his research is driven by the necessity of searching for models that explain patterns in the organization of benthic marine assemblages through ecosystems across different scales of space, time and taxonomy. His current research focuses on the effect of environmental stressors over ecosystems

engineers', seagrasses and macroalgae in particular. He has published more than 100 papers in peer-reviewed international journals, including top journals such as Science, Nature and Ecology Letters. Dr. Tuya is an outdoors enthusiast that loves the ocean and whatever a man can do in the ocean.

Cette 3^{ème} conférence européenne de la plongée scientifique (ECSD) a réuni plus de 80 participants de différents pays européens. La communauté scientifique française y était proportionnellement bien représentée avec plusieurs universités et organismes de recherche : l'IRD et l'IFREMER avec l'UMR MARBEC, l'UPMC avec la station biologique de Roscoff, l'Université de Rennes, l'Université de Nice et le MNHN. Les communications ont porté soit sur les méthodes propres à la plongée scientifique, soit sur la présentation de résultats issus de travaux en plongée, soit sur des interventions de politique générale en matière de plongée scientifique (proposition d'un cadre de pratique pour l'usage du CCR en plongée scientifique à l'échelle européenne, travaux du Marine Board, etc.). Cf. deux références de communication ci-avant.

La 4^{ème} conférence de l'ECSD se tiendra du 10 au 12 avril 2018 à Orkney Islands en Ecosse.

La dernière réunion du comité ESD du European Marine Board s'est tenue à Marseille le 11 avril 2017, sous la présidence française de Jean-Pierre Féral.

L'information à partager de la newsletter #3

Cette page est la vôtre. Vous pourrez y relayer une information importante, y relater un fait ou encore y raconter une histoire vécue savoureuse, susceptible d'intéresser, étonner, ou faire rêver notre communauté.

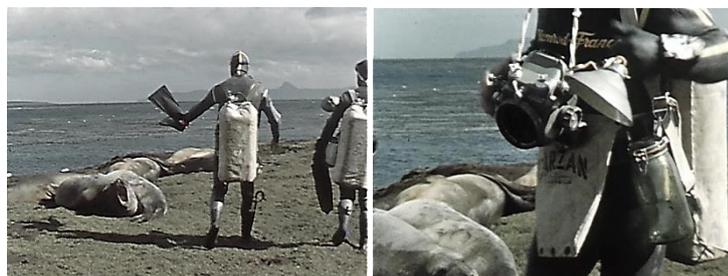
Un observatoire sous-marin aux îles Kerguelen

Par Jean-Pierre Féral, Jean-Pierre Beurier, Christian Marschal, Gilles Marty, Sébastien Motreuil, Elie Poulin, Jean-Claude Roca et Thomas Saucède (*Membres du programme PROTEKER ayant participé à l'exploration et à l'installation des sites de suivi à long terme*).

La possibilité d'installer cet observatoire découle de plusieurs décennies d'étude des systèmes littoraux et côtiers de l'Archipel de Kerguelen et n'a été possible que par l'utilisation de la plongée en scaphandre autonome.

Du Challenger à La Curieuse.

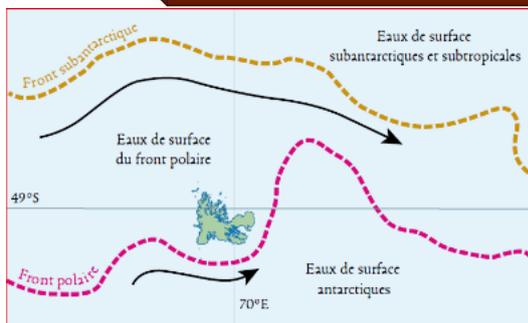
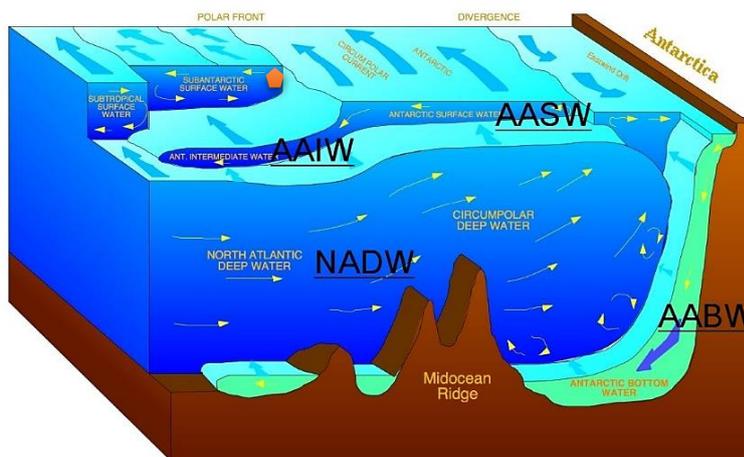
Un siècle s'écoulera entre la découverte de l'archipel des Kerguelen par Yves Joseph de Kerguelen de Trémarec en 1772 et la première expédition scientifique qui s'y intéressera. Menée entre 1873 et 1874 par Wyville Thomson à bord du *Challenger* elle ne sera suivie que par très peu de recherches sur les



organismes marins jusqu'aux années 1960. De 1961 à 1970, P. Arnaud, R. Delépine, J.-C. Hureau et M. Ranou ont été les premiers biologistes marins à étudier la faune et la flore marines. P. Grua réalisera deux campagnes d'exploration en plongée sous-marine (1962 et 1963) apportant les premiers éléments de connaissance *in situ* du

benthos marin côtier. En 1968, le laboratoire BIOMAR construit à Port-aux-Français et en 1970, l'arrivée de *La Japonaise*, une vedette de 14 m, permettent le développement de programmes marins à plus long terme dans la Baie du Morbihan (à ne pas confondre avec le golfe breton du même nom). A. Guille lance le programme Benthos-Mac (1970-85) qui permet d'avoir les premières données quantitatives sur la faune des fonds sédimentaires, comme la réalisation du travail de terrain de plusieurs thèses (D. Desbryères, B. Richer de Forges, J.-C. Duchêne [en plongée], P. Magniez). A partir de 1985 ce programme, coordonné par J.-P. Féral, inclut désormais l'étude d'adaptations physiologiques et des mécanismes qui régissent la biodiversité, selon une approche évolutive, en ajoutant systématiquement la plongée aux arts traînants pour l'observation, l'échantillonnage, ou l'expérimentation. L'arrivée du chalutier de 24 m *La Curieuse* permettra dès 1990 à ce programme d'étendre les investigations en plongée sur toutes les côtes de Kerguelen, sauf à l'ouest, battue en permanence (thèses de P. Schatt, P. Mespouhlé, E. Poulin, K. Gérard). En effet, l'exploration comme le suivi de sites côtiers à l'extérieur de la Baie du Morbihan nécessite des moyens nautiques adaptés à une mer souvent très forte.

Une position géographique unique pour l'observation des effets du changement global.



Acquérir des données fiables sur ces milieux est devenue d'une importance considérable en raison des changements qui y sont observés depuis plus d'un demi-siècle. Ils concernent tout autant la circulation atmosphérique autour du continent antarctique, la température de l'Océan Austral (augmentation d'un peu plus de 1 °C sur les 100 premiers mètres), que les fronts océaniques qui ont tendance à se déplacer vers le sud. Ces changements auront nécessairement des répercussions

sur le fonctionnement des écosystèmes marins (réseaux trophiques, reproduction) dont la situation est particulière. Les Kerguelen comme les autres îles subantarctiques sont en effet sur la route de la Grande dérive d'Ouest (ou courant circumpolaire antarctique, CCA) qui circule d'ouest en est autour de l'Antarctique. Il est considéré comme la limite nord naturelle de l'Océan Austral et influence le climat océanique, froid et extrêmement venteux des Kerguelen. De plus, d'un

point de vue hydrologique, elles se situent quasiment sur le front polaire, zone d'environ 30 à 50 km de large qui entoure l'Antarctique dont la latitude varie selon l'endroit et la saison. C'est là que les eaux froides antarctiques plongent sous les eaux plus chaudes des régions subantarctiques, créant une véritable barrière hydrologique.

Les informations sur ces variations, comme celles concernant la banquise plus au sud, demandent à être collectées sur le long terme pour pouvoir déceler leurs tendances de façon précise. Aujourd'hui, à l'absence de données de cet ordre s'ajoute la méconnaissance des effets combinés des changements sur les organismes et les peuplements. L'archipel des Kerguelen, par sa position unique et les possibilités logistiques dues à l'existence de la base de Port-aux-Français était un point favorable pour l'installation de sites de suivis côtiers à long terme. Les changements climatiques actuels (hausse des températures, diminution des précipitations), les variations du niveau marin et de la biodiversité, en particulier benthique (disparition d'espèces, changements d'aires de répartition, remplacements, espèces "exotiques" parfois envahissantes) affecteront Kerguelen comme les autres îles subantarctiques, particulièrement en milieu côtier.

Prévoir ... ou la nécessité d'observations à long terme.

Le programme de l'IPEV PROTEKER a pour objectif de mettre en place et de développer un observatoire sous-marin pluridisciplinaire regroupant mesures océanographiques, cartographie benthique, analyses génétiques, éco-physiologiques, isotopiques et écologiques. Outre l'inventaire et le suivi écologique de la biodiversité, il a aussi pour ambition de fournir des critères scientifiques aux gestionnaires en charge des politiques de protection et de conservation. Les trois premières campagnes d'été menées à bord de *La Curieuse* entre 2011 et 2014 avaient pour objectif de revisiter les sites déjà explorés au cours de précédents programmes. Le choix des sites a obéi à deux impératifs : ils doivent d'abord être représentatifs d'habitats subantarctiques et ensuite être accessibles. Les sites



doivent être suffisamment protégés pour que le matériel immergé soit en sécurité et que les gestionnaires de la Réserve naturelle nationale des TAF puissent facilement assurer le suivi à long terme. L'appareillage de mesure est installé en plongée à 5 m et 15 m de profondeur et des placettes de colonisation sont disposées à 10 m. Elles sont composées de huit carreaux d'argile crue (20 X 20 cm) immergés et fixés sur des parois de tombants rocheux afin d'étudier les organismes qui s'y fixent au cours du temps [voir Féral *et al.* (2016) PROTEKER : implementation of a submarine observatory at the Kerguelen islands (Southern Ocean). *Underwater Technology* **34**(1): 3-10. doi : 10.3723/ut.34.003, pour les détails]. Pour le moment, seule la

température est mesurée en continu à raison d'une prise par heure. D'autres capteurs (conductivité, lumière, etc.) sont installés au cours de la deuxième phase en cours de PROTEKER. Les placettes de colonisation seront récupérées chaque année de manière séquentielle, et de nouvelles sont installées à la place de façon à évaluer la dynamique du phénomène après un an, deux ans, trois ans, etc. avec répliquas pour chaque durée. Cette phase 2 a pour objectifs le suivi des stations de référence (relevé des instruments installés, observations et prélèvements associés aux placettes de colonisation), la cartographie des habitats benthiques associés (sonar, ROV et prélèvements en plongée) et le renforcement des observations et des analyses (instrumentation et caractérisations génétiques, trophiques et écologiques de taxons indicateurs). A cela s'ajoutent des suivis photographiques (quadrats et transects) et vidéo des sites choisis et de leurs alentours pour contextualiser les observations. Les résultats attendus doivent permettre de produire des modèles de distribution de la biodiversité marine côtière aux Kerguelen et des modèles de sensibilité face aux changements environnementaux attendus.



Intégration dans un réseau international d'observation.



Entretien et développer cet observatoire sous-marin fera de Kerguelen une sentinelle des effets des changements climatiques sur les îles subantarctiques. A ce titre il fait partie de la Zone Atelier Antarctique et subantarctique (ZATA) de l'INEE [Institut Écologie et Environnement du CNRS]. Il émerge aussi aux groupes d'action ANTOS [Antarctic Near-shore and Terrestrial Observing System] et ISSA [Integrated Science for the Sub-Antarctic] du SCAR [Scientific Committee on Antarctic Research] dont le but est d'établir un système intégré et coordonné de surveillance de l'environnement transrégional et transcontinental pour identifier et suivre le changement environnemental et sa variabilité à des échelles

biologiquement pertinentes, et d'utiliser cette information pour des études en sciences biologiques, physiques, et de la Terre.

Les détails du programme sont accessibles sur le site web de PROTEKER (www.proteker.net).

Agenda :

Prochaine réunion du CNPS

Elle aura lieu en septembre à Paris.

Dans la prochaine lettre du CNPS

Un dossier spécial sur le futur arrêté modificatif de l'arrêté du 30 octobre 2012 définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la mention B « techniques, sciences, pêche, aquaculture, médias et autres interventions ».

Focus sur l'apnée scientifique.

Quelques adresses et contacts utiles

Comité National de la Plongée Scientifique

www.imbe.fr/comite-national-de-la-plongee/

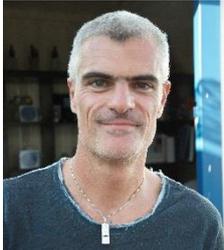
Gérard THOUZEAU, Directeur de recherches au CNRS, Président du CNPS

gerard.thouzeau@univ-brest.fr



Stéphan JACQUET, Directeur de recherches à l'INRA, Secrétaire du CNPS

stephan.jacquet@inra.fr



Régis HOCDE, Ingénieur de recherche à l'IRD, UMR MARBEC, Secrétaire suppléant du CNPS

regis.hocde@ird.fr



European Scientific Diving Panel: www.scientific-diving.eu