



Jean-Pierre Montagnon

TIU : bon anniversaire !

À l'occasion des 25 ans de leur naissance, Jean-Pierre Montagnon, référent national Tiv, fait le bilan d'un quart de siècle d'actions des techniciens en inspection visuelle de la FFESSM, acteurs atypiques dans le paysage de la plongée.

Les Tiv ont pour trait commun la passion et la connaissance du matériel de plongée. Ils forment un réseau extrêmement actif, voire une confrérie, n'hésitent pas à s'entraider d'un club à l'autre, à partager et à confronter leur expérience. Cette communauté est constituée d'un référent national, de 9 formateurs 2^e degré (formateurs nationaux) issus du monde de l'enseignement supérieur ou de l'industrie dans des domaines directement liés à la métallurgie, la mécanique, les contrôles non destructifs et la sécurité industrielle, de 16 responsables régionaux, de 555 formateurs 1^{er} degré (formateurs régionaux) formés dont 151 en activité en 2009. 22 356 Tiv ont été formés depuis 1986, dont 946 en 2008 au cours de 63 stages. Ces Tiv inspectent environ 57 000 bouteilles chaque année (56 648 en 2007, 57 304 en 2008). Outre leur action technique, ils ont également une fonction de sensibilisation des plongeurs aux bonnes pratiques en matière d'utilisation et d'entretien du matériel de plongée. Grâce aux Tiv, les utilisateurs sont devenus des acteurs en matière de sécurité des bouteilles de plongée. Les Tiv, une histoire de 25 années, retour en arrière...

Jusqu'en 1984, aucun accident recensé n'a attiré l'attention des utilisateurs ou des pouvoirs publics sur la dangerosité des bouteilles utilisées pour la pratique de la plongée subaquatique. Bien que l'inspection des réservoirs à pression soit largement répandue dans le milieu industriel et malgré les recommandations de quelques fabricants, peu d'utilisateurs ont pris conscience de la nécessité de surveiller les bouteilles de plongée. Dans le courant de l'année 1984, trois accidents graves surviennent. À La Baule, un mono de 4 litres, non revêtu intérieurement, explose en 4 morceaux. La bouteille âgée de 4 ans n'est en service que depuis 18 mois. En Gironde, la bouteille d'un particulier, stockée horizontalement dans un bateau en hivernage, explose. À Cannes, un bi-bouteilles revêtu intérieurement d'époxy, explose et se fragmente faisant un mort et un blessé grave. La bou-

teille est âgée de 2 ans et 9 mois. La réaction des pouvoirs publics ne se fait pas attendre. Tout accident survenant à un appareil à pression de gaz doit faire l'objet d'une déclaration à la Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (DRIRE) qui, après analyse des circonstances de l'accident, transmet l'information au service des appareils à pression de la Direction de la qualité et de la sécurité industrielle (Dosi). Le constat est sans appel, les explosions sont le reflet du mauvais état des bouteilles utilisées pour la pratique de la plongée.

Quelles sont les solutions possibles ?

La réglementation applicable, basée sur des textes réglementaires de 1943, prévoit que lorsqu'il résulte des constatations faites par le "service interdépartemental de l'industrie et des mines" notamment à la suite d'un accident, qu'un type d'appareil est, en raison de certaines de ses caractéristiques, manifestement dangereux, le ministre de l'Industrie peut, après avis de la Commission centrale des appareils à pression et le constructeur ou les propriétaires entendus, interdire le main-

tien en service de tous les appareils présentant les mêmes caractéristiques, même si ces appareils ne contreviennent pas aux règlements en vigueur. Par ailleurs, le ministre peut également prescrire, après avis de la Commission centrale des appareils à pression, toute condition de construction, de vérification, d'épreuve, d'entretien et d'usage de ces appareils en vue de remédier au danger

Les explosions sont le reflet du mauvais état des bouteilles

L'avis de la Commission centrale des appareils à pression est qu'il est impossible de prendre le risque de commencer une nouvelle saison estivale, période d'utilisation intensive des bouteilles de plongée, sans un contrôle de tous les appareils en service. Or, en 1985, la visite annuelle des bouteilles n'existe pas, bien que la réglementation le prévoit implicitement, les appareils en service et tous les accessoires devant être constamment maintenus en bon état. Le propriétaire est tenu d'assurer en temps

constaté.
L'année
1985 vient
de com-
mencer.



DR

utile les nettoyages, réparations et remplacements nécessaires.

À cet effet, outre les vérifications prescrites à l'occasion des épreuves ou des réparations, tout appareil doit être vérifié extérieurement

L'arrêté du ministère de l'Industrie du 20 février 1985 fait grand bruit

et intérieurement aussi souvent qu'il est nécessaire en raison des

risques de détérioration qui lui sont propres, par une personne capable de reconnaître les défauts de l'appareil en en apprécier la gravité. Constatant que le seul dispositif fiable permettant de garantir la sécurité des utilisateurs est de soumettre les bouteilles à une épreuve hydraulique, le ministère de l'Industrie publie l'arrêté du 20 février 1985 qui fait grand bruit : le délai maximal qui peut s'écouler entre deux épreuves successives est ramené de cinq à deux ans. L'arrêté doit entrer en vigueur le 1^{er} juin 1985 pour les bouteilles dont la dernière épreuve réglementaire a été effectuée avant le 1^{er} juin 1982 et le 1^{er} juin 1986 pour les autres bouteilles. Outre le coût engendré par ce nouvel intervalle de deux ans maximum entre deux épreuves, les conséquences de telles dispositions sont catastrophiques pour le marché de la plongée. Pratiquement toutes les bouteilles en service doivent être présentées à l'épreuve avant la nouvelle saison. Très vite, on se rend compte que les entreprises ne seront pas capables de faire face à cet afflux de bouteilles à rééprouver et de nombreuses structures ne pourront pas fonctionner au cours de l'été 1985.

L'action

Une concertation a lieu entre tous les intervenants du monde de la plongée, ANMP, FFESSM, FSGT, SNETI, SNMP⁽¹⁾, pour décider de l'action à mener. Une délégation conduite par Bernard Dargaud, président de la FFESSM, Daniel Mell, vice-président et Francis Imbert, président de la commission technique nationale est reçue par le directeur de la qualité et de la sécurité industrielle du ministère de l'Industrie. L'objectif est de faire valoir que l'arrêté du 20 février 1985 va donner un coup d'arrêt à tout un secteur économique encore balbutiant.

Sur le modèle de la Fédération québécoise des activités subaquatiques, la FFESSM a un projet : former des membres des clubs à la visite et à la maintenance des bouteilles de plongée. La direction de la qualité et de la sécurité industrielle est sensible aux arguments de la FFESSM et propose un allègement de l'arrêté du 20 février 1985. Un nouvel arrêté est publié. Il allonge la période transitoire et permet aux structures de fonctionner l'été suivant. Parallèlement, la FFESSM, la FSGT et le SNETI s'engagent à mettre en place une formation permettant de qualifier des contrôleurs, les techniciens en inspection visuelle sont nés.

La FFESSM entame une action de grande ampleur car il s'agit de former des formateurs dans toutes les régions. Ces formateurs régionaux seront chargés de former, à leur tour, les techniciens en inspection visuelle dans chacune des régions. Un an après, tout le territoire, DOM COM compris, est pourvu de techniciens et la majeure partie des bouteilles des clubs est visitée. Partant du principe que le meilleur moyen d'assurer la sécurité des utilisateurs est que ceux-ci soient

Les bouteilles composites commencent à apparaître sur le marché

impliqués directement dans le processus de contrôle et de maintenance, et compte tenu de la mise en place des Tiv dans tous les clubs, le ministère de l'Industrie, après avis de la Commission centrale des appareils à pression, publie un arrêté dérogatoire qui par dérogation à l'article 2 de l'arrêté du 20 février 1985, repousse à cinq ans, le délai maximal entre deux épreuves successives pour les bouteilles répondant simultanément à deux conditions : elles appartiennent à des clubs ou écoles de plongée affiliés à une des organisations membres de droit du Comité consultatif de l'enseignement sportif de la plongée subaquatique, ou aux adhérents ou membres du personnel de ces clubs ou écoles de plongée, elles subissent une vérification au moins annuelle effectuée par un technicien compétent dans des conditions conformes à l'article 16 de l'arrêté du 23 juillet



1943 et précisées par la circulaire Tiv 864-1 de la Fédération française d'études et de sports sous-marins, ou un document reconnu équivalent par le ministre de l'Industrie, des P. et T. et du Tourisme. L'arrêté accorde les mêmes prérogatives aux entreprises adhérentes du SNETI.

Les évolutions de la réglementation

Les textes réglementaires relatifs aux appareils à pression sont nombreux, souvent longs, amendés, modifiés, complétés de nombreuses fois, aussi, dans un souci de simplification et pour tenir compte des évolutions réglementaires européennes, en 1999 et en 2000, le législateur rassemble un grand nombre des dispositions réglementaires dans un décret⁽²⁾, puis un arrêté⁽³⁾. Ce dernier sera à nouveau modifié en 2005⁽⁴⁾.

Que sont devenus les Tiv dans ces nouvelles dispositions ?

L'arrêté du 15 mars 2000 prévoit : l'inspection périodique a lieu aussi souvent que nécessaire, l'intervalle entre deux inspections périodiques ne pouvant dépasser douze mois pour les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique. L'intervalle maximal entre deux requalifications périodiques est fixé à deux ans pour les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique, et à cinq ans pour les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique dont l'inspection périodique a été effectuée au moins annuellement dans les conditions définies par une décision du ministre chargé de l'Industrie prise après avis de la Commission centrale des appareils à pression. Les Tiv sont exactement dans ce cas et la circulaire DM - TP 31555 précise qu'en



ce qui concerne les bouteilles pour appareils respiratoires utilisées pour la plongée subaquatique, l'intervalle entre deux requalifications peut être porté à cinq ans si l'inspection périodique est réalisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 16 novembre 1986 relatif au renouvellement de l'épreuve des bouteilles métalliques utilisées pour la plongée subaquatique. Une nouvelle circulaire du 6 mars 2006 n'apporte pas plus de précision à ce sujet. En l'état actuel de la réglementation, seules les bouteilles métalliques sont concernées indépendamment de la nature du mélange gazeux utilisé.

Nouveau rebondissement en 2009, l'arrêté du 14 mai supprime le Comité consultatif de l'enseignement de la plongée subaquatique point de départ de l'existence des Tiv puisque les dispositions s'appliquent aux organismes membres de droit dudit comité. Cette nouvelle situation n'est pas sans poser de problème mais est en cours de règlement.

Les évolutions récentes du dispositif

Les pratiques sportives évoluent en permanence ce qui nécessite une adaptation des dispositifs sécuritaires et des procédures de visites et de contrôle. En 1986, la majorité des bouteilles de plongée en service sont en acier, aussi la procédure d'inspection est élaborée et mise en place en collaboration avec la société Roth, fabricant de bouteilles en acier. Le mélange respiratoire utilisé est essentiellement l'air avec quelquefois des palliers à l'oxygène.

Depuis les pratiques ont évolué. La plongée aux mélanges autres que l'air, très confidentielle dans les années quatre-vingt, s'est démocratisée avec l'apparition de blocs de décompression en alliages d'aluminium, et des mélanges respiratoires suroxygénés, pouvant même aller jusqu'à l'oxygène pur. Suite à ces

évolutions et à la demande des utilisateurs, la FFESSM s'adapte. En 2005, avec le concours de la société Aqua Lung, filiale du groupe Air Liquide, la procédure "service oxygène" est présentée et incluse dans le cursus de formation des Tiv. En 2006, la procédure d'inspection des robinetteries est formalisée et mise en adéquation avec la procédure "service oxygène". L'utilisation des bouteilles en alliage d'aluminium devenant de plus en plus fréquente, la FFESSM décide d'intégrer une procédure "bouteilles aluminium" au cursus de formation des Tiv. C'est à partir de la procédure en langue anglaise de la société Lux-

**25 ans d'actions fédérales,
555 formateurs régionaux,
plus de 22 000 Tiv habilités**

fer SA, fabricant de bouteilles en aluminium, et en collaboration avec cette société, que le groupe de travail dirigé par un formateur Tiv 2^e degré de la FFESSM rédige ce document. La procédure "bouteilles aluminium" est au programme de la formation depuis janvier 2009.

Récemment, les bouteilles composites commencent à apparaître sur le marché. Bien qu'exclues du champ de compétences des Tiv, la fédération a jugé opportun de rédiger une note "Procédure d'entretien et de suivi des blocs composites à l'attention des techniciens en inspection visuelle". Cette note insiste sur le soin à apporter dans la manipulation de ces récipients, leur stockage, l'exposition aux différents produits chimiques (solvant, essence, produits corrosifs).

La formation continue des acteurs

La formation continue des formateurs et des Tiv est assurée par des journées de recyclage organisées soit par la commission technique nationale, soit par les commissions techniques régionales et, en partie, par des espaces internet dédiés : questionnaire en

ligne ; un espace internet dédié aux formateurs permet la mise à jour des connaissances et la mise en commun des outils pédagogiques nécessaires à leur enseignement (http://www.infoplongee.fr/espace_ctn_tiv/index.php) ; un espace internet dédié aux Tiv permet la mise à jour des documents nécessaires à leur fonction (<http://www.infoplongee.fr/ctn/tiv.php>).

Un quart de siècle de collaboration fédérale, 555 formateurs régionaux, plus de 22 000 Tiv formés, mais ce que je retiendrai, c'est avant tout la richesse des milliers de rencontres avec des plongeurs passionnés et surtout une belle histoire humaine. ■

(1) ANMP : Association nationale des moniteurs de plongée.

FSGT : Fédération sportive et gymnique du travail.

SNETI : Syndicat national des entrepreneurs de travaux immergés.

SNMP : Syndicat national des moniteurs de plongée.

(2) Décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression.

(3) Arrêté du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression.

(4) Arrêté du 30 mars 2005 portant modification de l'arrêté du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression.



L'équipe nationale des formateurs



Jean-Pierre Montagnon : cofondateur des Tiv. Référent national des Tiv. Directeur logistique de la FFESSM, membre du Bureau de normalisation des appareils et activités hyperbares, Dest de métallurgie du Conservatoire national des arts et métiers.



Laurent Betschart : professeur agrégé de génie mécanique, enseignant en CPGE. Enseignant au Conservatoire national des arts et métiers.



Stéphane Bouquet : ingénieur chargé d'affaires à la société Socotec Industries.



Henri Le Bris : ingénieur du Conservatoire national des arts et métiers. Auteur de trois ouvrages sur le matériel de plongée.



Christophe Le Boulanger : responsable technique du matériel et de l'atelier Sis (Spécialiste intervention subaquatique) de la BSPP (masques faciaux, narguilles, bouteilles Tiv...). Responsable adjoint du centre de regroupement BSPP : inspection visuelle et visites de requalification des enceintes sous pression (sous agrément DDSC, DRIRE).



Charlie Gouin : ingénieur en mécanique et électromécanique de l'École nationale d'ingénieurs de Belfort. Agrégé de génie mécanique. Professeur à l'université de technologie de Belfort-Montbéliard.



Gérald Naigeon : ingénieur en mécanique et électromécanique de l'École nationale d'ingénieurs de Belfort.



Philippe Poinbœuf : ingénieur en physique instrumentation et en génie atomique.



Sylvain Pujolle : ingénieur de l'École nationale supérieure des arts et métiers.



Daniel Mell, "inventeur" des Tiv

C'est lors d'une entrevue avec les délégués de la Fédération québécoise des activités subaquatiques à l'assemblée générale de la CMAS, en 1985 à Miami, que germe l'idée de créer les Tiv. Daniel Mell, alors président adjoint de la FFESSM sera le premier délégué national des Tiv et l'artisan principal de leur mise en place, aidé de Jean-Pierre Montagnon. Depuis bientôt 10 ans Daniel Mell a troqué ses palmes contre un micro... Pour en savoir plus :

www.avurnav.com

Organigramme de fonctionnement du dispositif TIU

Président de la FFESSM

- Nomme les formateurs 2^e degré sur proposition du président de la commission technique nationale et du référent national des Tiv.

Président de la commission technique nationale

- Définit la politique de formation des formateurs 1^{er} degré.
 - Inscrit au calendrier annuel les stages de formateurs 1^{er} degré.

Formateurs nationaux (2^e degré)

- Animent les stages nationaux de formateurs 1^{er} degré.
- Participent aux colloques et aux sessions régionales de recyclage des formateurs régionaux et des Tiv.
 - Participent à la rédaction et à la validation des contenus de formation et des outils pédagogiques disponibles sur internet.

Référent TIU régional

- Organise les stages de formation des Tiv.
- Anime l'équipe régionale de formateurs.
 - Enregistre sur internet les nouveaux Tiv formés.
 - Assure le suivi des bordereaux d'inspection.
 - Expédie aux Tiv (clubs) les autocollants à placer sur les bouteilles.
 - Élabore le bilan annuel régional des Tiv.

Formateur régional (1^{er} degré)

- Anime les stages de formation de techniciens en inspection visuelle

Technicien en inspection visuelle

- Pratique l'inspection des bouteilles.
- Participe à la sensibilisation des plongeurs en matière de prévention.
- Assure le suivi administratif des inspections - enregistrement - fiches de visite
 - déclaration à la CTR - Gestion des autocollants.

Niveau national

Siège national

- Enregistre les nouveaux formateurs 1^{er} degré, édite les cartes de certification et les expédie au récipiendaire.
- Enregistre les nouveaux Tiv, édite les cartes de certification et les expédie au récipiendaire.

Référent national des Tiv

- Organise un à deux stages par an de formation des formateurs régionaux (1^{er} degré).
- Élabore et valide les contenus de formation et les documents pédagogiques.
- Maintient à jour la documentation à destination des formateurs et des Tiv et téléchargeable sur le site internet.
- Organise et anime une hotline pour les Tiv.

Niveau régional

Président de commission technique régionale

- Valide les candidatures aux fonctions de formateur régional.
- Définit la politique de formation des Tiv dans sa région.
- Désigne le référent Tiv régional.
- Inscrit les stages au calendrier régional des formations.

Niveau club

Président de club

- Désigne les candidats à la fonction de Tiv.
- Valide et signe le registre de visite des bouteilles.