

## QUALIFICATION RECYCLEUR SEMI FERME

### GENERALITES

Ce contenu de formation est conçu pour des appareils recycleurs à circuit semi fermé utilisant la technologie du débit massique ; (injection de mélange par gicleur). Il s'applique aux deux appareils de ce type, distribués en France, correspondant aux spécifications du Code du Sport mélanges.

### ORGANISATION GENERALE

La « qualification recycleur semi fermé » n'est pas un brevet.

Elle est obtenue à l'issue d'une formation assurée par un moniteur recycleur semi-fermé FFESSM licencié (MF1 FFESSM, moniteur associé 1<sup>er</sup> degré de la FFESSM ou BEES1 au minimum si celle-ci se déroule dans l'espace 0 – 40 m, MF2 FFESSM ou BEES2 ou DE-JEPS ou DES-JEPS si celle-ci se déroule dans l'espace 40 – 60 m.),

Un minimum de 8 plongées (d'au moins 30 minutes chacune) est obligatoire au cours de la formation. (Au moins la moitié d'entre-elles doivent être effectuées en milieu naturel).

La variété des recycleurs nécessite la mise en place de compétences spécifiques pour chaque type/modèle d'appareil.

La formation est composée de 4 compétences. La compétence n°1, exclusivement théorique, est commune à tous les types/modèles de recycleurs. Les compétences n°2, 3, 4 sont spécifiques au recycleur semi fermé utilisé.

Pour l'utilisation d'un matériel autre que le recycleur semi fermé sur lequel il a été formé, le plongeur doit préalablement acquérir les compétences spécifiques au type/modèle de recycleur utilisé.

### CONDITIONS DE CANDIDATURE

- Etre titulaire de la licence FFESSM en cours de validité.
- Etre âgé d'au moins dix huit ans pour l'entrée en formation.
- Etre titulaire du Niveau 1 de la FFESSM ou d'un brevet ou attestation admis en équivalence.
- Etre titulaire de la qualification correspondant au mélange utilisé pendant la plongée. Cette qualification minimum est le « Nitrox » de la FFESSM ou une qualification équivalente. La qualification correspondant au mélange utilisé pourra être délivrée pendant la formation sur le recycleur semi fermé.
- Présenter un certificat médical de non-contre indication à la plongée subaquatique de moins d'un an délivré par un médecin fédéral, un médecin spécialisé tel que défini dans l'annexe 1 du Règlement Médical Fédéral ou un médecin du sport (CES, Capacité ou DU).

### PREROGATIVES

Les plongeurs titulaires de la « qualification recycleur semi-fermé » peuvent utiliser ce recycleur dans les conditions de prérogatives définies dans le Code du Sport.

**DELIVRANCE DE LA CARTE DE CERTIFICATION**

- La certification est délivrée par le club affilié ou la structure commerciale agréée au sein de laquelle la dernière compétence est validée, sous la responsabilité du président du club ou du responsable de la structure, par un E3 moniteur Recycleur Semi-fermé (licencié) minimum.
- Le club ou la structure doit valider la certification sur le passeport du lauréat. Le passeport doit comporter le cachet officiel du club ou de la structure.
- Le club ou la structure doit enregistrer la certification sur le site internet <www.ffessm.fr> pour que le siège national puisse éditer la carte double face FFESSM/INTERNATIONAL et l'adresser au candidat. Le siège national garde en archive les informations concernant les certifications.

**DUPLICATA**

Les duplicata des cartes double face FFESSM/INTERNATIONAL sont délivrés par le siège national de la FFESSM.

**Nota:**

Il est rappelé, conformément au CdS, qu'il n'existe pas réglementairement de «qualification recycleurs» puisque les plongeurs au recycleur sont identifiés à partir du mélange utilisé, et de ce fait c'est bien la qualification Nitrox, ou Nitrox confirmé, ou Trimix élémentaire, ou Trimix, qui repère ces plongeurs réglementairement.  
(PV de la CTN du 9 janvier 2005, Marignane)

**Compétences n°1 : CONNAISSANCES THEORIQUES COMMUNES**

| <b>Connaissances, savoir-faire et savoir-être</b>   | <b>Commentaires et limites</b>   | <b>Critères de réalisation</b>    |
|---|--|-----------------------------------|
| Histoire et évolution des recycleurs.   | Orientation : Connaissances pratiques.   | Information.                      |
| Comparaison circuit ouvert et différents types de recycleurs (circuits fermés et semi fermés).<br><br>Avantages/inconvénients de chacun.<br><br>Prise de conscience des faibles volumes de gaz emportés (nécessité d'un système secours), difficulté de la surveillance en surface. | Schémas de principe.<br><br>Critère du choix en fonction de l'usage.<br><br>Espaces d'évolution.   | Information.                      |
| Physiologie :<br>•Travail respiratoire.<br>•Echanges gazeux.  | Spécificités de la respiration en recycleur.   | Information et rappels.           |
| Prévention et traitement des accidents :<br>hyperoxie, hypoxie, hypercapnie, inondation du circuit, inhalation de poussières de chaux, risques infectieux.  | Aspects généraux et risques communs à tous les types de recycleurs.  | Evaluation par écrit ou par oral. |
| Procédures de décompression.  | Description des moyens couramment utilisés :<br>tables, logiciels, ordinateurs.<br>Critères de choix.  | Evaluation par écrit ou par oral. |
| Réglementation.<br>Prérogatives.  | Réglementation spécifique aux appareils.<br>Nécessité d'adaptation à un autre matériel.<br><br>Réglementation de la formation et de la pratique. | Evaluation par écrit ou par oral. |

**Compétences n°2 : GERER ET UTILISER SON MATERIEL**  
(Recycleur semi fermé ou Nitrox)

| Connaissances, savoir-faire et savoir-être                                      | Commentaires et limites   | Critères de réalisation   |
|---|---|---|
| Identifier les pièces constitutives du recycleur utilisé.                       | Connaissances pratiques.  | Connaître l'utilité des pièces, savoir les nommer et les placer.      |
| Monter et démonter l'appareil.  | Autonomie dans la gestion de son matériel.  | Justesse des manipulations.   |
| Assurer l'entretien courant du recycleur utilisé.                               | Le changement de cartouche de chaux sodée est impératif.  | Entretien « classique » et spécifique.                                |
| Installer et étalonner un analyseur d'oxygène.                                  | Conformément à l'arrêté du 06/04/2012   | Montage et étalonnage corrects.                                       |
| Adapter son équipement à l'utilisation du recycleur.                            | Equipeement individuel et lestage.  | Confort et sécurité sont les deux objectifs.                          |
| Contrôler et vérifier le recycleur utilisé.                                     | <p>Avant la plongée (analyse, débit de l'injecteur, pression des bouteilles de mélange et de secours (si besoin), fuites éventuelles...).</p> <p>Attention, la bouteille de secours n'est pas obligatoirement attachée à l'appareil.</p> <p>Pendant la plongée, vérification simple du débit d'injection par le biais du manomètre HP et/ou du fonctionnement de la soupape.</p> <p>Après la plongée, contrôle de la température de la cartouche de chaux.</p> <p>Présence d'eau dans l'appareil.</p> | Respect de la « check-list ».   |
| Assurer le nettoyage et la décontamination des sacs, des tuyaux et de l'embout. | Après chaque plongée.   | Respect de l'hygiène.<br>Fonctionnement souple et facile de l'embout. |

**Compétences n°3 : PLONGEE AVEC UN RECYCLEUR**  
(Recycleur semi fermé ou Nitrox)

| Connaissances, savoir-faire et savoir-être  | Commentaires et limites  | Critères de réalisation  |
|---|--|--|
| Vérifications et contrôles, comportement en surface avant la plongée.                           | Contrôles réciproques, accessibilités des éléments de secours.<br>Respiration pendant plusieurs minutes avant l'immersion.<br>Rinçage du circuit et des poumons. | Absence d'incident dû à l'équipement.<br>Vérifier le bon fonctionnement et établir la $PpO_2$ souhaitée.   |
| Techniques d'immersion.   | L'objectif est de limiter les pertes de gaz liées à l'immersion.   | Efficacité en liaison avec le matériel utilisé.  |
| Contrôles des fuites en début de plongée.   | Sur un coéquipier.   | Vérifie tous les points de fuite possibles.  |
| Maîtrise de la stabilisation  | En liaison avec le contrôle de la ventilation.   | Maîtrise parfaite d'un niveau d'immersion en statique et en dynamique.   |
| Lâcher et reprise d'embout.<br><br>Vider le masque.<br><br>Evacuation de l'eau dans les tuyaux. | Plusieurs techniques dans différentes situations.<br><br>Limiter les pertes de gaz.<br><br>Différence de manipulation entre les recycleurs.                      | Le critère est l'absence d'eau dans le circuit.<br>Chercher à limiter au maximum la sortie de bulles.<br>Attention au sens de circulation des gaz, différent suivant le sens des clapets de l'ensemble embout/tuyau. |
| Passage sur embout de secours.  | L'élève réalise lui-même ses manipulations.  | Gestuelle calme, efficace et rapide.   |
| Vitesse de remontée.<br>Tenue des paliers.  | Contrôle des volumes (sacs, gilet) du recycleur utilisé.   | Vitesse inférieure aux valeurs préconisées.<br>Arrêt à 3 mètres.   |
| Remontée sur détendeur de secours.  | Contrôle des volumes (sacs, gilet) du recycleur utilisé.   | Maîtrise de la vitesse de remontée.  |
| Assistance gilet d'un plongeur.   | Prise en compte des volumes (sacs, gilet) du recycleur utilisé.  | Maîtrise de la vitesse de remontée.  |
| Contrôle des instruments  | Instruments de décompression et de contrôle de la $PpO_2$ .  | Respect des paramètres de plongée et de sécurité.  |
| Comportement en fin de plongée.   | Manipulation adéquate de l'embout.   | Absence d'eau dans le circuit.   |

**Compétences n°4 : CONNAISSANCES THEORIQUES**  
(Recycleur semi fermé ou Nitrox)

| <b>Connaissances, savoir-faire et savoir-être</b>   | <b>Commentaires et limites</b>  | <b>Critères de réalisation</b>                                     |
|---|---|--|
| Principe de fonctionnement.   | Etude du schéma de principe.  | Evaluation par écrit ou par oral.<br>Dédution des risques.         |
| Avantages et inconvénients.   | Sait faire un choix du matériel, des mélanges, etc. en fonction de la plongée.                | Evaluation par écrit ou par oral.                                  |
| Eléments constitutifs.  | Sait les identifier et connaît leur utilité.  | Evaluation par écrit ou par oral.                                  |
| Calculs physiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité d'oxygène dans le circuit.</li> <li>• Débit minimal.</li> <li>• Autonomie : gaz et cartouche.</li> <li>• Notions de calculs du différentiel des pressions partielles d'oxygène (formule du recycleur).</li> </ul>   | Problèmes simples et réalistes en liaison avec les plongées réalisées.                        | Evaluation par écrit.  |
| Planification des plongées: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix du mélange.</li> <li>• Choix du gicleur.</li> <li>• Autonomie de la cartouche de chaux sodée.</li> <li>• Autonomie de la bouteille de Nitrox.</li> <li>• Détermination de la profondeur maximale d'utilisation.</li> <li>• Calcul de la profondeur équivalente (formule du recycleur).</li> <li>• Autonomie de la bouteille de secours.</li> </ul> | Insister sur la nécessité de préparer sa plongée.   | Evaluation par écrit ou par oral sur le cas concret d'une plongée. |
| Prérogatives : en fonction du niveau des plongeurs et du mélange utilisé (Code du Sport).   | Insister sur la nécessité de formation complémentaire pour un autre type/modèle de recycleur. | Pas d'évaluation, seulement une information                        |

## MONITEUR RECYCLEUR SEMI-FERME

### ORGANISATION GENERALE

Le titre de moniteur recycleur semi-fermé est une qualification et non pas un brevet.

Le contenu de la formation consiste en une participation à un stage de formation de plongeurs recycleurs semi-fermés FFESSM avec encadrement de plongées et enseignement de plusieurs cours pratiques et théoriques.

La participation à la formation sera supervisée par un moniteur recycleur semi-fermé FFESSM responsable du stage qui validera les compétences nécessaires.

La qualification sera obtenue à l'issue de la formation par validation des compétences ci-après listées.

### CONDITIONS DE CANDIDATURE

- Etre licencié à la FFESSM.
- Etre âgé d'au moins 18 ans à la date de la délivrance.
- Etre titulaire au minimum du Brevet de MF1 de la FFESSM, ou du BEES1, ou du diplôme de moniteur associé 1<sup>er</sup> degré de la FFESSM.
- Etre titulaire de la qualification de plongeur recycleur semi-fermé de la FFESSM ou d'une qualification équivalente délivrée soit par l'ANMP, le SNMP ou la FSGT uniquement.
- Justifier par le carnet de plongée d'une expérience minimale de 20 heures de plongées sur le recycleur utilisé.
- Présenter un certificat médical de non-contre indication à la plongée subaquatique de moins d'un an délivré par un médecin fédéral, un médecin spécialisé tel que défini dans l'annexe 1 du Règlement Médical Fédéral ou un médecin du sport (CES, Capacité ou DU).

### PREROGATIVES

Les plongeurs titulaires de la «qualification moniteur recycleur semi fermé» peuvent enseigner l'utilisation de ce recycleur dans les conditions de prérogatives définies dans le Code du Sport.

### DELIVRANCE DE LA CARTE DE CERTIFICATION

Le moniteur recycleur semi-fermé remettra au demandeur une attestation de participation à la formation de plongeurs SCR, dûment signée. Ensuite le demandeur enverra au siège national de la FFESSM sa demande de carte de moniteur SCR.

Le siège national de la FFESSM établit la carte double face FFESSM/CMAS et l'adresse directement au récipiendaire.

### DUPLICATA

Les duplicata des cartes double face FFESSM/INTERNATIONAL sont délivrés par le siège national de la FFESSM.

### Compétence n°1 : PEDAGOGIE THEORIQUE

| Connaissances, savoir-faire et savoir-être  | Commentaires et limites  | Critères de réalisation  |
|---|--|--|
| Savoir présenter un cours théorique adapté au cursus plongeur recycleur semi-fermé. | Connaissance des contenus théoriques des stages en recycleur semi-fermé. | Participation active au stage et réalisation de plusieurs cours. |

### Compétence n° 2 : PEDAGOGIE PRATIQUE

| Connaissances, savoir-faire et savoir-être                              | Commentaires et limites   | Critères de réalisation   |
|---|---|---|
| Savoir planifier et réaliser des plongées avec l'équipement spécifique. | Les plongées seront réalisées dans le cadre des prérogatives du moniteur. On veillera particulièrement à la mise en place de la sécurité. | Participation active au stage et encadrement de plusieurs plongées en double. |

### Compétence n° 3 : ORGANISATION D'UN STAGE DE FORMATION

| Connaissances, savoir-faire et savoir-être  | Commentaires et limites   | Critères de réalisation                     |
|---|---|---|
| Savoir organiser un stage de recycleur semi-fermé et planifier la formation en fonction du niveau des stagiaires. | On attachera de l'importance à la progression choisie et à la qualité de la sécurité mise en place. | Prise en charge de l'organisation du stage. |



|        |                                |                               |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|
| FFESSM | Commission Technique Nationale | Manuel de Formation Technique |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|

## MODIFICATIONS DEPUIS LE 15/06/2013 :

### Pages 2 et 7

Le 24 novembre 2013

Modifications dans « DELIVRANCE DE LA CARTE DE CERTIFICATION » et dans « DUPLICATA ».