



FFESSM

**BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ
COMMISSION TECHNIQUE**

Mémoire d'instructeur régional

**L'évaluation des connaissances théoriques des brevets
et qualifications de plongée délivrées par la FFESSM**

EVALUATION

Richard CLAEYS

MF2 n°2157

Année 2021

REMERCIEMENTS

A l'ensemble des membres du collège des instructeurs de la CTR Bourgogne-Franche-Comté, et en particulier au président du collège Cyrian BOISFARD, et aux président et vice-président de la CTR Jean-Marie VINATIER et Joel ABISSE (mandat 2016-2021), pour avoir eu confiance dans ma capacité à mener à bien ce projet,

A Joel ABISSE de nouveau, et Pierre-Yves COLIN, pour avoir accepté de me parrainer, et m'avoir soutenu et accompagné tout au long de ma formation,

A mes collègues MF2, et en particulier à ma co-IRS Véronique RICHIN, pour la qualité de notre collaboration lors des nombreuses actions CTR qui ont jalonné notre cursus,

Aux différents formateurs, stagiaires, amis plongeurs, pour tous ces échanges, ces partages d'expérience, ces moments passés ensemble depuis mon engagement au niveau régional il y a maintenant 6 ans.

Et mention spéciale à Marie-Claude, mon épouse, pour sa compréhension de mon engagement assidu au fil des saisons dans la formation technique des plongeurs, initiateurs, et moniteurs.

Table des matières

Introduction :	5
1 Notions de didactique et de docimologie	7
1.1 Définitions	7
1.1.1 La didactique	7
1.1.2 La pédagogie.....	7
1.1.3 La docimologie.....	7
1.2 L'approche par les compétences.....	7
1.3 Evaluation certificative, évaluation formative : différences et objectifs respectifs.....	8
1.3.1 Définition de l'évaluation certificative et usage dans les cursus fédéraux	8
1.3.2 Définition de l'évaluation formative et usage dans les cursus fédéraux	9
1.3.3 Objectifs respectifs	10
1.4 Les objectifs de l'évaluation	10
1.4.1 Comment formuler des objectifs ?.....	10
1.4.1.1 Objectif et évaluation	11
1.4.1.2 Objectif final et objectif intermédiaire	12
1.4.1.3 Intérêt et limites de la définition des objectifs.....	13
1.4.2 Comment définir le niveau de maîtrise des savoirs et juger si les objectifs sont atteints ? 13	
1.4.2.1 Les différents niveaux de maitrise.....	13
1.4.2.2 Le repérage, un niveau intermédiaire	15
1.4.2.3 L'analyse nécessaire du référentiel, la proposition de situations-problèmes.....	16
1.4.3 Comment évaluer le niveau de maitrise d'une capacité ?	17
1.4.3.1 Les critères d'évaluation	17
1.4.3.2 Les indicateurs de réussite.....	18
1.4.3.3 Les niveaux d'exigence.....	19
1.4.4 Quels modèles pour l'évaluation ?.....	20
1.4.4.1 Les modèles de la causalité	20
1.4.4.2 Les modèles des effets.....	22
1.4.4.3 D'un modèle à l'autre	23
1.5 Comment formuler des questions pour une évaluation ?	24
1.5.1 Le choix des verbes d'action.....	24
1.5.2 Verbes d'action et attentes de l'évaluateur	25
1.5.3 Travailler les verbes d'action avec les élèves	26
2 Le référentiel	27
2.1 Epreuves théoriques des examens d'initiateur, de GP et de MF1, passés hors du club.....	27

2.1.1	A l'initiateur et au MF1, des similitudes.....	27
2.1.2	Au GP, évaluation de nombreuses connaissances	29
2.1.2.1	La notion de réussite partielle à l'examen	29
2.1.2.2	Justification et bornage de l'épreuve de Règlementation	29
2.1.2.3	Analyse comparative datée des autres épreuves théoriques	30
2.2	Evaluations théoriques des brevets (N1, N2, N3) et qualifications (PA/PE) passés au sein des clubs	33
2.2.1	Des thèmes récurrents, mais des modalités d'évaluation différentes à chaque niveau	33
2.2.1.1	N1 et PA12	33
2.2.1.2	N2, N3, et qualifications intermédiaires	35
3	Perspective d'évolution de l'évaluation des connaissances théoriques.....	38
3.1	Dématérialisation des évaluations	38
3.2	Augmentation de la part de contrôle continu	38
3.3	Prise en compte des apprenants atteints de troubles divers, de type 'DYS', ou autre.....	38
4	Bibliographie :-	40

Introduction :

Dans ce mémoire, je vous propose, à vous enseignants de plongée, que vous soyez régulièrement ou épisodiquement en charge de l'évaluation des connaissances théoriques des plongeurs suivant les cursus fédéraux, une réflexion sur l'élaboration et la notation des sujets d'examen théoriques formels des brevets d'initiateur, GP et MF1 passés hors du club, et sur l'évaluation des connaissances théoriques des autres brevets et qualifications de plongeurs du niveau 1 au niveau 3, passés au sein de nos clubs associatifs dits « de l'intérieur ».

Je me suis intéressé à ce thème de « l'évaluation de la théorie » pour plusieurs raisons :

- Concernant les niveaux délivrés au sein des clubs, ayant été personnellement en charge de la formation de groupes de niveau de plongée tel que nous les organisons classiquement au sein de nos clubs (par niveau : N1, N2, N3), les modalités de transmission des savoirs et d'évaluation de ces connaissances m'ont souvent interrogé.

D'une part, elles sont source de nombreux échanges entre les enseignants en charge de chaque groupe de formation (par niveau), que ce soit sur l'enseignement (nombre, durée, et contenu des cours, lien pédagogique entre les enseignants, cohérence et articulation des différents cours, etc.), ou sur les modalités d'évaluation des connaissances (préparation des sujets, barème de correction, prévision de session de rattrapage, etc.) ;

D'autre part les modalités d'évaluation font l'objet de questionnements récurrents de la part des apprenants, soucieux d'obtenir le brevet préparé sans « échouer » à l'évaluation de la théorie (date(s), lieu(x), durée(s), forme, niveau minimum requis, etc.).

- Concernant les niveaux délivrés hors des clubs fédéraux, sous l'égide de la commission technique régionale, que ce soit au sein de structures commerciales, ou au sein de sessions fédérales départementales ou régionales ponctuellement constituées à cet effet, les enjeux sont extrêmement forts au regard du cursus de formation réalisé par les candidats (investissement personnel, financier, etc.), et compte tenu du caractère certificatif « sans rattrapage » de ces examens. Il existe

clairement un risque de désintérêt des candidats à poursuivre leur cursus suite à échec à l'examen.

Les référentiels de formation, les formes et courants de pédagogie, la notion d'évaluation vue sous l'angle professionnel, l'évolution de la société et des mentalités, les apports du numériques, sont également des thèmes qui ont nourri ma réflexion.

1 Notions de didactique et de docimologie

1.1 Définitions

1.1.1 La didactique

Le dictionnaire P. Meyrieu définit ainsi la didactique : elle est constituée par l'ensemble des procédés, méthodes et techniques qui ont pour but l'enseignement de connaissances déterminées.

1.1.2 La pédagogie

La pédagogie est l'art d'enseigner. Le terme rassemble les méthodes et pratiques d'enseignement requises pour transmettre un savoir (connaissances), un savoir-faire (compétences) et un savoir-être (attitudes, comportements).

La didactique est parfois confondue avec la pédagogie. Pour les différencier, nous pouvons retenir que *la didactique* est une réflexion sur la transmission des savoirs, alors que la pédagogie est orientée vers les pratiques avec le groupe d'apprenants.

1.1.3 La docimologie

Le dictionnaire Larousse définit la docimologie comme étant l'étude systématique des facteurs déterminant la notation des examens et des concours.

Je me permets de résumer cette définition, en indiquant que la docimologie est l'étude de l'évaluation.

1.2 L'approche par les compétences

La notion d'approche par les compétences résulte de la volonté des organisations internationales (UE puis les Etats membres, depuis le début des années 2000), de définir les compétences de base dont l'éducation et la formation tout au long de la vie doivent permettre l'acquisition, que l'on peut synthétiser à l'extrême par :

- La communication ;
- La culture scientifique ;

- La sensibilité culturelle ;
- La socialisation ;
- Le goût d'apprendre ;
- L'esprit d'entreprise.

Le terme de compétence peut se définir de la manière suivante :

C'est une capacité reconnue et validée à mobiliser et à combiner des ressources (savoir, savoir-faire, comportements), pour répondre de façon pertinente à une situation normale ou dégradée lors « d'activités subaquatiques » (organisation, préparation, action, débriefing et remise en condition).

Elle est le processus par lequel un plongeur ou un encadrant/enseignant produit régulièrement une performance adaptée à son rôle.

La compétence présente des caractéristiques qui complexifient son évaluation :

- Elle ne se reproduit jamais de la même manière, il est donc difficile de la figer dans un document, et encore moins de la formuler simplement ;
 ➔ Cela peut expliquer le constat formulé par les enseignants utilisateurs réguliers et de longue date du MFT, de l'allègement de celui-ci d'un certain nombre d'exercices imposés ces 10 dernières années.
- Les éléments constitutifs de la compétence sont observables principalement dans la pratique de l'activité.

1.3 Evaluation certificative, évaluation formative : différences et objectifs respectifs

1.3.1 Définition de l'évaluation certificative et usage dans les cursus fédéraux

L'évaluation certificative sert à la délivrance du brevet ou de la qualification. Elle se présente sous la forme d'une ou plusieurs épreuve(s) terminale(s) en fin de cursus de formation.

Pour certains brevets ou qualifications fédérales, le MFT précise l'obligation d'une évaluation écrite des connaissances théoriques, ou au contraire précise l'interdiction de ce mode d'évaluation, ou finalement laisse le choix des modalités d'évaluation à l'équipe pédagogique.

Les évaluations écrites, réalisées au terme du cursus de formation, sont des évaluations certificatives. Leur champ de questionnement et le niveau d'exigence sont parfaitement définis par le référentiel, et sont complétées par l'équipe pédagogique au cours de la formation.

1.3.2 Définition de l'évaluation formative et usage dans les cursus fédéraux

Dans « formative », il y a « former ». Que peut donc être une évaluation qui aurait pour but de former les apprenants ?

Un outil au service des apprentissages des élèves

Elle permet :

- De juger de l'efficacité du dispositif pédagogique mis en place par l'enseignant
 - ➔ Pertinence du déroulement et du contenu de la formation par rapport à l'objectif
- de juger des difficultés réellement rencontrées par les apprenants au cours de l'apprentissage, et donc de permettre à l'enseignant de les aider à les surmonter ;
 - ➔ régulation des apprentissages
- d'informer les apprenants sur leur progression ;
- d'assurer auprès des apprenants un soutien psychologique en les encourageant à persévérer malgré les difficultés, en soulignant les progrès accomplis et en montrant les voies de progression possibles.

Le déroulement des épreuves d'évaluation formative

Les modalités de l'évaluation formative sont très diverses. Elles dépendent du type d'information que l'on veut recueillir.

Il peut s'agir, par exemple, d'observer la compréhension des apprenants d'un problème posé. L'enseignant examine alors comment les apprenants cheminent intellectuellement pour proposer une solution, et peut intervenir pour les aider ou les guider. Les exercices posés dans la thématique des aspects théoriques de l'activité de plongée en sont une belle illustration, comme par exemple un calcul de consommation ou de lestage.

Il peut s'agir de proposer une situation écrite, orale ou de travail pratique afin de vérifier si tel ou tel savoir, savoir-faire, savoir-être ou comportement, a été intégré.

Ou ce peut être une interrogation orale du groupe d'apprenants pour contrôler que les éléments à mobiliser au cours d'un apprentissage sont mémorisés et/ou intériorisés.

L'erreur comme outil d'apprentissage

Ce qui est caractéristique dans ce type d'approche, c'est le rôle dévolu à l'erreur.

Il s'agit de l'utiliser comme un outil destiné à fournir des renseignements sur la manière dont les élèves apprennent et non de la sanctionner comme une faute. Le principe de base est qu'il n'y a pas d'apprentissage sans erreurs et donc que celles-ci sont le signe que l'élève apprend. Analyser les erreurs commises par les apprenants c'est se donner les moyens de les comprendre et donc de les aider à mieux apprendre en posant un diagnostic partagé par l'apprenant et en concevant une remédiation.

Cette démarche n'implique pas obligatoirement qu'il faille « noter » les évaluations pratiquées. En effet, si dans le champ scolaire il semble encore malheureusement nécessaire de noter les évaluations formatives pour leur donner de l'importance aux yeux des élèves, il en est tout l'inverse dans le champ de l'apprentissage de la plongée, car la démarche d'apprentissage de cette activité loisir est volontaire de la part des apprenants, et qu'ils ont pour l'immense majorité très vite conscience de enjeux de leur formation : responsabilité, sécurité, santé, technicité, pour obtenir au final du plaisir et du partage !

1.3.3 Objectifs respectifs

L'évaluation formative a pour fonction d'améliorer et de réguler les apprentissages (usage interne au groupe apprenants/formateurs), en utilisant les erreurs commises par les élèves à des fins didactiques. L'enseignant revêt dans ce cadre un rôle d'entraîneur.

L'évaluation certificative a pour fonction d'attester le niveau acquis par les apprenants vis-à-vis de l'institution de contrôle (usage externe au groupe apprenants/formateurs, par la fédération FFESSM délégataire de l'Etat pour la formation des pratiquants). L'enseignant est alors un arbitre.

1.4 Les objectifs de l'évaluation

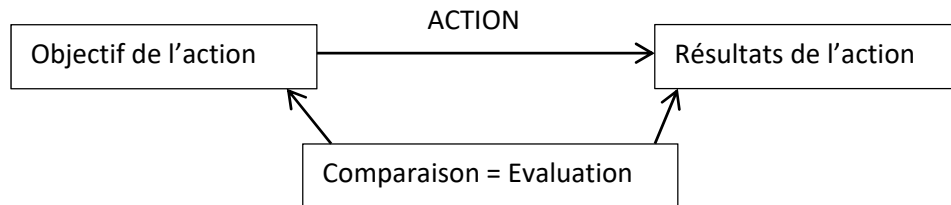
1.4.1 Comment formuler des objectifs ?

La notion d'objectif est très présente dans le discours pédagogique et dans les référentiels.

Nous devons définir ce terme, nous questionner sur l'existence de différents types d'objectifs, sur la formulation d'un objectif, et sur les règles à respecter pour le faire.

1.4.1.1 Objectif et évaluation

Prenons tout d'abord appui sur le schéma suivant :



L'objectif de l'action joue un rôle central et essentiel dans le processus d'évaluation.

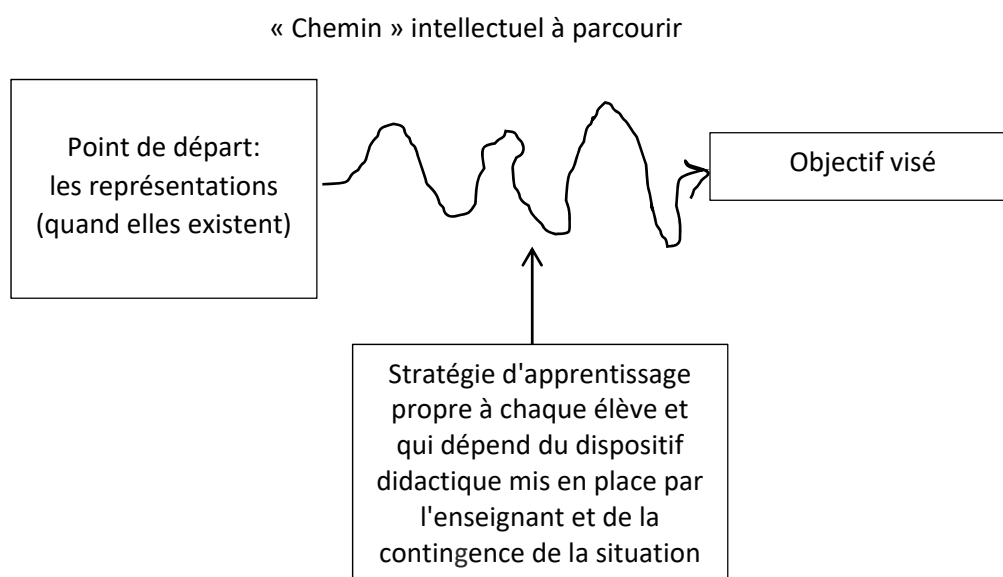
Dans cette logique, la qualité de l'évaluation est liée à celle des objectifs, car si l'on ne sait pas où l'on va, il est difficile de savoir comment s'y rendre et surtout de savoir s'il reste beaucoup de chemin à parcourir.

Un objectif est la description d'un ensemble de comportements (ou performances) dont l'apprenant doit se montrer capable pour être reconnu compétent. Un objectif décrit donc une intention plutôt que le processus d'enseignement lui-même. Il est impossible d'évaluer avec efficacité la valeur d'un cours lorsqu'il n'y a pas d'objectif clairement défini et que l'on ne dispose d'aucune base sûre pour choisir convenablement les moyens, les sujets ou les méthodes d'enseignement.

Définir son ou ses objectifs en préalable à toute action (c'est-à-dire avant toute élaboration du cours) est donc une nécessité. Il faut indiquer en effet avant l'action ce que l'on vise. Ceci afin de se situer pendant l'action par rapport aux résultats escomptés. Ainsi, lorsque ceux-ci sont obtenus, l'apprentissage est terminé.

Pour compléter ce dispositif, il faut prendre en compte, lorsqu'elles existent, les représentations des élèves qui constituent le point d'ancrage de l'action d'apprentissage.

Car il ne suffit pas de se fixer un point d'arrivée pour un apprentissage, il faut aussi mesurer d'où l'on part, ainsi que le montre la figure suivante :



1.4.1.2 Objectif final et objectif intermédiaire

La notion d'objectif est hiérarchisée. On parle d'objectifs généraux, d'objectifs intermédiaires de formation, ou encore d'objectifs opérationnels (appelés aussi objectifs concrets d'apprentissage). Lorsqu'on lit le référentiel de formation, l'objectif général d'un niveau ou d'une qualification est clairement libellé. Par exemple, pour le niveau 3, l'objectif général est le suivant: « plonger en autonomie jusqu'à la profondeur de 60 mètres ».

Pour passer de cet énoncé à quelque chose qui puisse être l'objectif d'une ou plusieurs séances de cours, il va falloir réaliser un travail appelé opérationnalisation de l'objectif. Le travail de l'enseignant est donc de lire le référentiel de la formation dispensée, de prendre connaissance des objectifs généraux, puis de traduire tout cela en objectifs concrets d'apprentissage.

Les objectifs opérationnels sont ceux qu'il faut communiquer aux apprenants.

Concernant par exemple la théorie au niveau 3, le MFT précise les chapitres à aborder avec en commentaires le champ des connaissances attendues. L'équipe pédagogique doit compléter ces informations en fixant les conditions de cette performance (temps limité, aide d'un manuel, d'un instrument, etc.), et en déterminant un ou plusieurs critère(s) de réussite (qualité ou niveau de performance jugé acceptable).

Les objectifs de chaque séquence doivent être déterminés à partir des référentiels des brevets et qualifications, et des recommandations pédagogiques qui les accompagnent.

Il s'agit donc de définir ce que l'on attend, dans quelles conditions ce que l'on attend doit être produit et comment l'évaluer. À ce stade, le cours n'a pas encore été préparé que, déjà, il faut concevoir l'évaluation au regard de l'objectif concret d'apprentissage que l'on aura choisi ! L'évaluation structure donc bien la totalité de l'acte d'enseignement.

1.4.1.3 Intérêt et limites de la définition des objectifs

Si ce modèle est celui qui prévaut aujourd'hui, c'est qu'il présente un intérêt particulier. La formulation des objectifs, quel que soit le niveau, contribue à clarifier l'objet de la formation. Il semble en effet que, bien conduit, ce dispositif permette de mieux gérer les apprentissages et d'agir avec plus de transparence vis-à-vis des apprenants. Ayant précisément défini au préalable les évaluations qui vont être proposées aux apprenants, l'enseignant est plus efficace durant ses séances de formation. Il peut préparer les apprenants à réussir. Cela sans abaisser son niveau d'exigence.

Cependant, l'évaluation calée sur les objectifs n'est pas parfaite !

Pour des situations d'apprentissage relativement ouvertes, il n'est pas aisé de spécifier à l'avance l'ensemble des objectifs que les apprenants devront atteindre. L'opérationnalisation d'objectifs en termes de comportements observables est nettement plus difficile lorsqu'il s'agit de compétences d'ordre supérieur. Des difficultés existent et persistent donc même pour ceux qui se livrent à la formulation des objectifs. Cependant, sans tomber dans une dérive techniciste, prendre l'habitude de formuler au moins certains objectifs avant de concevoir une séquence d'apprentissage ne peut que renforcer la rigueur du dispositif mis en place. Même si cela ne permet pas de régler tous les problèmes.

1.4.2 Comment définir le niveau de maîtrise des savoirs et juger si les objectifs sont atteints ?

1.4.2.1 Les différents niveaux de maîtrise

Les didacticiens spécialistes de l'enseignement distinguent les niveaux de maîtrise des savoirs suivants :

- la maîtrise proprement dite ;
- le transfert;
- l'expression.

Au niveau appelé maîtrise, l'élève est capable de produire le savoir à la demande, c'est-à-dire lorsque cela est explicitement demandé. Souvent, l'évaluation destinée à tester le niveau de maîtrise suit immédiatement l'apprentissage.

Les objectifs de maîtrise concernent un domaine circonscrit portant sur des savoirs élémentaires. Leur enseignement consiste en information et leur évaluation en reproduction à court terme. Les réponses à cette évaluation sont complètement prévisibles. Le niveau dit de maîtrise concerne les connaissances des faits, des concepts, etc.

Au niveau du transfert, le savoir peut être obtenu sans demande explicite et être mobilisé lorsque les circonstances l'exigent. Il s'agit ici de tester l'aptitude à produire un comportement ou à mettre en œuvre une capacité de manière automatisée et intégrée. Lors, par exemple, d'une situation accidentogène à l'occasion d'une plongée en autonomie (profil de plongée non conventionnel, rupture de palier, etc.), l'application de procédures, apprises durant la formation, doit devenir un réflexe partagé au sein de la palanquée.

Dans ces conditions, il est important de prendre en compte le fait que les résultats des évaluations ne sont pas complètement prévisibles. En effet, la manière dont est effectué le transfert peut varier d'un élève à l'autre.

Au niveau de l'expression, enfin, le savoir ou le comportement ou la capacité sont mobilisés de manière personnelle. Ils sont choisis parmi d'autres qui auraient pu être mobilisés dans les mêmes circonstances. Ce choix est légitime et justifié. Les objectifs d'expression mènent à des compositions mêlant les acquis élémentaires, les techniques et la personnalité de chaque apprenant. Ils ne peuvent être enseignés à proprement parler, mais simplement travaillés.

Aucune norme ne faisant référence, ils ne sont en principe pas notables. Les résultats de l'expression sont imprévisibles et uniques, ils peuvent être néanmoins appréciés subjectivement (mais non moins de manière fondée)».

Prenons un exemple : assurer la direction d'une sortie plongée relève du niveau de l'expression.

Pour mener à bien cette tâche, il faut maîtriser l'organisation, la réglementation, le management, les connaissances concernant les équipements utilisés (scaphandres, gaz) ou

pouvant être utilisées (prise en charge d'un accident de plongée et déclenchement des secours), tenir compte du niveau, et de la personnalité des pratiquants présents, etc. La personnalité de l'élève-moniteur, ses convictions, son empathie, etc., font d'une sortie plongée quelque chose d'unique et d'imprévisible.

Reste un problème non résolu : comment déterminer le niveau de maîtrise que devront atteindre les élèves à un niveau d'apprentissage donné ? Seule une lecture attentive du référentiel de formation permettra de répondre de manière pertinente à cette question. Une fois le niveau à atteindre identifié, l'objectif est d'amener le plus grand nombre possible d'apprenant du groupe de formation audit niveau. Cela sera d'autant plus possible qu'il sera permis d'inscrire leur formation dans un timing différencié.

1.4.2.2 Le repérage, un niveau intermédiaire

Le problème constaté par de nombreux enseignants et apprenants, est que, souvent, l'évaluation arrive alors que l'apprentissage n'a pas totalement été intégré, et que l'apprenant est loin de maîtriser les savoirs, les comportements ou les capacités visés. Il en est encore à une phase intermédiaire dite de repérage. À ce stade, les apprenants ont plus ou moins "repéré" un objet d'apprentissage dont ils se font quelque idée, même imprécise. S'ils sont interrogés, ils risquent de ne pas savoir exposer de façon convaincante ce dont il s'agit et l'on en déduira alors (trop vite sans doute) qu'ils n'en ont rien retenu. Pourtant, imaginons que, par erreur, on refasse la séance de formation précédente, ils s'en apercevront rapidement ! Comment lutter contre ce phénomène générateur de frustration et d'échec pour l'élève ?

La pratique de l'évaluation formative bien conduite est un moyen utile pour contrecarrer ce phénomène. En cours d'apprentissage, ce type d'évaluation permet de détecter et de vérifier le degré de maîtrise d'une capacité par un élève. Si lors de l'évaluation formative, les élèves n'en sont qu'à la phase de repérage, ils obtiennent un mauvais résultat. Mais cela n'a pas d'effet néfaste : l'évaluation est formative, elle n'est pas notée et elle est assortie d'une appréciation qui peut permettre aux élèves de progresser dans leur démarche d'apprentissage. De plus, cette évaluation aide l'enseignant à ajuster son dispositif didactique pour accompagner au mieux les apprenants dans leur travail.

Par contre, dans le cadre d'une évaluation traditionnelle, si les élèves subissent une évaluation sommative alors qu'ils n'en sont qu'au repérage, cela se traduit par de mauvaises notes. Ils sont pénalisés parce qu'ils n'ont pas eu un temps suffisant pour maîtriser l'objectif visé alors qu'ils en ont peut-être les capacités.

1.4.2.3 L'analyse nécessaire du référentiel, la proposition de situations-problèmes

Comment véritablement économiser ce précieux temps didactique qui nous manque tant ? Comment utiliser au mieux et avec le plus d'efficacité le face-à-face avec le groupe de formation ?

La première étape consiste à analyser en détail le contenu du référentiel du brevet ou de la qualification dans sa totalité en se fixant comme objectif de déterminer ce qui est essentiel et ce qui est secondaire (que l'on pourra en conséquence aborder plus rapidement en cas de manque de temps). Cela revient à déterminer sur quels objectifs il est indispensable de passer du temps. Il faut aussi considérer les relations qui doivent être construites entre les différents objectifs qui figurent au programme. Rappelons au passage que le référentiel de formation ne constitue pas un plan de cours à suivre à la lettre.

Une fois cette analyse établie, il faut concevoir la progression pédagogique (sorte de calendrier indicatif qui permet de planifier la formation pour se donner des repères).

Nous voilà maintenant attelés à la conception des séances d'enseignement. Il faut alors distinguer le statut des apports réalisés par l'enseignant. S'il s'agit d'apporter des informations, il est possible d'aller relativement rapidement. Il faut veiller, pour économiser le temps didactique, à ce que la transmission d'information ne prenne pas trop de temps: l'élève n'a, à la limite, pas besoin de l'enseignant pour recevoir des informations (celles-ci peuvent figurer sur un document à lire et à apprendre par ailleurs). Par contre, construire des concepts ou les enrichir, acquérir des procédures, des savoir-faire, des capacités, mettre en relation des concepts, ne peut être réalisé par les élèves seuls. C'est là que le rôle de l'enseignant est primordial. C'est à cela que le temps didactique du «face-à-face» élève doit être principalement utilisé.

En fait, «rentabiliser» son temps de face à face pédagogique, c'est proposer aux élèves de résoudre des situations-problèmes ou les confronter à des situations-cibles (situations

proches de celles où sera placé l'élève lors de l'évaluation). Ce faisant, on peut préciser au fur et à mesure les informations dont les élèves ont besoin pour qu'ils aient les moyens de résoudre leur problème ou de mettre en œuvre les capacités visées. Et surtout, ce type de dispositif doit permettre une réelle mise en activité des élèves. Car il ne faut pas oublier que c'est l'élève qui apprend et qu'il apprend d'autant mieux, d'après les travaux réalisés en didactique, qu'il s'implique plus dans la tâche qui lui est confiée.

1.4.3 Comment évaluer le niveau de maîtrise d'une capacité ?

1.4.3.1 Les critères d'évaluation

Évaluer le niveau de maîtrise d'une capacité (pour les différents niveaux de maîtrise) nécessite de se doter d'outils d'évaluation performants. En effet, la question à laquelle il faut apporter une réponse est alors la suivante: « Comment jugera-t-on si le résultat obtenu est satisfaisant ? »

Ceci fait référence aux indicateurs du processus d'opérationnalisation. Cette question doit être complétée par une seconde: « Comment juger le niveau de maîtrise atteint ? »

Pour répondre à ces deux questions primordiales en matière d'évaluation, il est nécessaire d'avoir parfaitement défini des critères d'évaluation, des indicateurs et des niveaux d'exigence.

Définir un critère revient à se poser la question suivante : à quelles conditions considérera-t-on que l'objectif est atteint et que la capacité est maîtrisée? Cette question doit être complétée par une réflexion sur le niveau de maîtrise exigé (maîtrise proprement dite, expression ou transfert). On répondra à cette question de la manière suivante: « la tâche est réussie si ... »

Prenons un exemple à propos de la capacité « planification d'une plongée par la détermination des critères de décollage du fond, pour un plongeur en formation niveau 3 ». Un des critères retenus pour évaluer cette capacité pourrait être exprimé ainsi : la tâche est réussie si l'apprenant réalisé avec son binôme (évaluateur) une plongée durant laquelle il est allé à la profondeur prévue, et qu'il est remonté avec le stock d'air minimum de la réserve de

50 bars. Une remarque s'impose d'emblée à la lecture de ce critère : il est partiel. Autrement dit, le critère n'indique pas ce que l'enseignant doit observer précisément et concrètement dans la planification puis le déroulement de la plongée pour décider si la capacité « planification d'une plongée » est effectivement mise en jeu. En effet, le simple fait d'avoir atteint la profondeur prévue et d'être sorti de l'eau avec au moins 50 bars ne garantit pas le fait que la capacité visée soit acquise et que tous les savoirs, savoir-faire et comportements exigibles aient été mobilisés à bon escient.

1.4.3.2 Les indicateurs de réussite

Pour compléter un critère, il faut donc se fixer des indicateurs. Ceux-ci sont destinés à nous aider à répondre à la question posée (comment évaluer le niveau de maîtrise d'une capacité?) en désignant ce que nous devons retrouver dans une copie ou une situation d'évaluation pour décider si la capacité visée est complètement, partiellement ou pas du tout maîtrisée. Dans l'exemple proposé ci-dessus (planifier une plongée), on examinera par exemple la capacité d'un apprenant à faire connaissance avec son binôme niveau 3, et à déterminer avec lui le profil de la plongée, et les critères de décollage du fond, en se référant à des apprentissages réalisés en cours.

Pour construire un indicateur, il faut impérativement avoir analysé la tâche demandée. Il faut être capable de dire en quoi elle consiste précisément, quelles ressources doivent être mobilisées en termes de savoirs, de savoir-faire et de comportements, en préciser les modalités et les différentes étapes. Ce qui sous-entend que ce travail concret de mise en œuvre de ressources de manière opérationnelle a aussi été travaillé avec les élèves pendant la phase d'apprentissage, au travers de situations-cibles en cohérence avec la situation d'évaluation.

Les indicateurs de réussite peuvent être consignés dans une grille pour permettre une évaluation plus commode.

Il faut insister ici sur le fait que pour un bon apprentissage de la tâche à réaliser, il faut que les élèves soient préparés à celle-ci et confrontés à une grille d'évaluation qui sera utilisée tout au long de l'apprentissage. Par exemple, la grille ci-dessus doit être utilisée après avoir été présentée aux élèves à chaque évaluation. Ils pourront ainsi suivre les progrès réalisés

tout au long de l'apprentissage et diagnostiquer eux-mêmes la (ou les) source(s) de leurs difficultés.

Construire un outil comme cette grille d'évaluation peut être l'occasion d'un travail transversal avec utilisation de ce type d'outil dans tous les chapitres concernés.

Faut-il prévoir des notes lorsque l'on construit une grille ? Ou uniquement des appréciations du type acquis, non acquis, en voie d'acquisition ?

Dans un certain nombre de cas, la définition d'indicateurs suffit pour juger efficacement si le critère d'évaluation est ou n'est pas satisfait. Il faut cependant préciser les modalités de l'évaluation (temps imparti pour le travail à réaliser, travail écrit ou oral, etc.).

Parfois, cette seconde étape est insuffisante. Pour évaluer avec précision la qualité de la compétence acquise, il faut se doter d'un niveau d'exigence.

1.4.3.3 Les niveaux d'exigence

La notion de niveau d'exigence peut être entendue de deux façons :

- niveau d'exigence pour la réussite d'un apprenant à une évaluation;
- niveau d'exigence pour un groupe de formation.

Dans le premier cas, il faut définir le niveau d'exigence qui permet de juger si l'objectif est atteint. Par exemple, dans les calculs de tables en formation niveau 3, à propos d'un travail sur les profils anormaux, on pourra donner trois problèmes à résoudre mettant en jeu des calculs de tables vus sous différents angles. On pourra alors décider qu'un élève qui réussit à résoudre correctement deux problèmes sur trois dans le temps imparti aura atteint l'objectif « être capable de mettre en œuvre correctement un calcul de table.

Dans le second cas, il faut se placer dans le cadre de l'évaluation formative. Un enseignant veut savoir si, compte tenu des résultats obtenus par les élèves à une évaluation formative, il va pouvoir soit passer à un autre objectif du cours, soit procéder à une évaluation sommative. Pour cela, en reprenant le même exemple que ci-dessus, il proposera lui aussi aux élèves de résoudre trois problèmes. Pour chaque élève, il validera la capacité « être capable de mettre en œuvre correctement un calcul de tables » comme étant atteint si deux problèmes sur cinq sont correctement traités.

Il décidera, au vu des résultats, de passer à une autre notion si, par exemple, 90 % des élèves ont atteint l'objectif fixé. Ceci nous permet de souligner une nouvelle fois le rôle essentiel de l'évaluation formative dans la conduite des apprentissages.

En synthèse de ce paragraphe, lors de l'évaluation du degré de maîtrise d'une capacité:

- un critère définit la qualité attendue. Pour être gérable, une évaluation doit comporter un nombre réduit de critères. Un critère est général et qualitatif;
- un indicateur précise ce qui doit être observé pour évaluer la qualité du critère;
- un niveau d'exigence définit concrètement ce qui est observable ou mesurable et fixe le seuil de réussite.

1.4.4 Quels modèles pour l'évaluation ?

Toute pratique de l'évaluation est guidée par un modèle. Un modèle est moins formalisé qu'une théorie, il s'apparente à un « courant de pensée », tandis qu'une théorie résulte d'un travail de recherche (sous forme de lois validées, d'hypothèses ou de questions)

L'enseignement agricole définit par exemple, dans les années 1990, deux grandes catégories de modèles d'évaluation :

- ceux pour qui la question principale est : de quoi dépend l'évaluation ? ils sont appelés modèles de la causalité;
- ceux qui posent ainsi le problème : quels effets produit l'évaluation? Ils sont appelés modèles des effets.

1.4.4.1 Les modèles de la causalité

Le premier de ces modèles est le modèle du contrôle. Il cherche à expliquer:

- pourquoi deux évaluateurs peuvent attribuer une note très différente à la même copie ou prestation orale;
- pourquoi les conditions de l'évaluation modifient la note attribuée à une copie ou prestation orale;
- pourquoi les connaissances que nous avons de l'évalué influencent la manière de noter une copie ou prestation orale.

C'est dans ce cadre que sont nées les recherches en docimologie (science qui étudie la manière dont les évaluateurs notent les copies). Le postulat de base dans ce type de modèle est qu'évaluer, c'est mesurer. La question se pose alors: comment mesurer le mieux possible la valeur intrinsèque d'une copie ou d'une prestation orale d'un apprenant !

Le second modèle est celui de la transaction, qui postule qu'évaluer n'est absolument pas mesurer. L'évaluation est en fait une transaction implicite entre l'enseignant et t'élève. La note serait alors un instrument de négociation didactique. Chacun des deux acteurs se voit alors attribuer un rôle institutionnel dans cette négociation (référence à ce que certains didacticiens appellent le contrat didactique (*), qui lie l'élève et l'enseignant et qui affecte implicitement à chacun un rôle dont il ne peut sortir sans mettre en danger la situation d'enseignement). Si la note ne mesure rien, elle peut donc avoir un rôle de stimulation des apprentissages. Ainsi, attribuer une note de 10 au lieu de 9,5 sur 20 peut avoir un effet psychologique déterminant. Il existe par exemple des systèmes de notation dans lesquels les enseignants ne peuvent attribuer à une production une note inférieure à un seuil prédéfini (par exemple 4/ 10).

(*) Le contrat didactique peut être caractérisé par le problème de « l'âge du capitaine » : il est ainsi démontré par les didacticiens que des apprenants que l'on questionne sur l'âge du capitaine, en ne donnant pas de données cohérentes permettant d'y répondre, utilisent quand même ces données pour proposer une réponse à la question posée.

Le contrat didactique fixe le rôle de chaque acteur dans le groupe de formation. Autrement dit, il permet de définir le métier d'élève et celui d'enseignant.

Par des mécanismes plus implicites qu'explicites, un« contrat» se tisse entre l'enseignant et les apprenants en relation avec le savoir. Ce contrat fixe les rôles, places et fonctions de chaque partie. Il fixe les activités attendues de l'enseignant comme des apprenants, les places respectives de chacun au regard du savoir traité, et même les conditions générales dans lesquelles ces rapports au savoir évolueront au cours d'un enseignement. » Le contrat didactique apparaît donc comme un élément essentiel de la relation pédagogique.

Dans le domaine de l'évaluation, nous l'avons vu avec le problème de l'âge du capitaine, le contrat didactique impose à t'enseignant un certain nombre de contraintes. Il doit préciser

aux apprenants la « règle du jeu » si celle-ci a été modifiée par rapport à ce qui se pratique habituellement. Lors de l'utilisation d'un questionnaire à choix multiples (QCM) par exemple, plusieurs réponses peuvent être exactes pour chaque item. Il est important de le préciser, surtout si c'est la première fois qu'on utilise un tel outil avec ce groupe de formation. En effet, dans la pratique quotidienne, la plupart des questions n'appellent souvent qu'une seule réponse exacte. De même, si dans un problème sont introduites des données « parasites », c'est-à-dire inutiles pour sa résolution, cela doit être précisé au moins la première fois. Lorsque les apprenants sont habitués à « trier » les données, il devient inutile de le signaler.

Quant à demander aux élèves de jouer le rôle d'évaluateur (de leurs pairs, de leur production ...), cela demande un apprentissage qui montre bien comment sont répartis les rôles dans l'institution fédérale et combien le rôle de chacun est intériorisé.

Le dernier modèle de cette catégorie est celui du compromis, qui postule que la clarification du couple objectif-évaluation est impossible. Cela signifie qu'il est irréalisable, en définissant aussi parfaitement que possible un objectif, de produire une évaluation en complète cohérence avec celui-ci. Les critères produits pour évaluer l'objectif ou la compétence ne peuvent s'imposer à tous et être unanimement reconnus. La seule solution pour gérer l'évaluation consiste alors à se réfugier dans un compromis entre :

- un niveau d'exigence fort qui rassure les apprenants sans difficulté et décourage les autres;
- un degré d'exigence cohérent avec le niveau du groupe de formation, quitte à revoir la complexité des tâches à réaliser à la baisse.

Autrement dit, il faut réaliser un compromis entre pratiquer une évaluation de sélection et pratiquer une évaluation de la réussite du plus grand nombre.

1.4.4.2 Les modèles des effets

Le premier est appelé modèle de la gestion. Il postule que l'évaluation formative produit des effets bénéfiques sur les apprentissages en permettant à l'enseignant de mieux les gérer. Cet outil aide les élèves à se repérer et à prendre conscience des difficultés qu'ils rencontrent, ils

peuvent ainsi mieux les surmonter grâce à des procédures de remédiation. Ce modèle est lié à une pédagogie de la réussite.

Le second modèle est celui de la capitalisation. Il repose sur le postulat que l'on peut se constituer un portefeuille de compétences. Dans ce cadre, les capacités sont évaluées les unes après les autres. La situation d'évaluation consiste le plus souvent à réaliser une tâche complexe. Lorsqu'une capacité est validée, elle est capitalisée et l'on passe à une autre. C'est ce qui est pratiqué dans la partie pratique des niveaux et qualifications de plongée jusqu'au niveau 3, avec la proposition récente dans le MFT d'une fiche de suivi individuel d'acquisition des compétences.

Le dernier modèle de ce type est celui de la formation. Celui-ci postule que faire participer les élèves à l'élaboration de leurs propres outils d'évaluation (grille avec critères, indicateurs, etc.) est formateur. C'est ce que certains désignent sous le nom d'évaluation formatrice.

1.4.4.3 D'un modèle à l'autre

L'important n'est pas le nombre, ni même la définition des modèles. Il est sans doute possible d'en définir d'autres. Par exemple, où se situe dans ce qui précède, l'évaluation-sanction, celle pratiquée par les enseignants qui veulent asseoir leur pouvoir par l'évaluation?

Non, ce qui importe, c'est de prendre conscience qu'il existe différentes conceptions de ce qu'est l'évaluation, que nous nous référons tous à plusieurs modèles selon les circonstances, que certains modèles sont peut-être incompatibles, d'où des difficultés à se positionner en tant qu'évaluateur face aux élèves. Qu'il ne faut pas, à l'inverse, se laisser enfermer dans une conception unique de ce qu'est l'évaluation pour pouvoir s'adapter à des situations d'évaluations variées. Ainsi, il est possible de se positionner lors d'une séquence en adoptant le modèle de la gestion (pratique de l'évaluation formative), puis de s'interroger lors de l'évaluation sommative qui fait le bilan de l'apprentissage sur le bien-fondé de la note attribuée à une copie (modèle du contrôle). Pour attribuer cette note, il faut définir des critères, des niveaux d'exigence (modèle de la transaction ou du compromis), etc.

Enfin, il ne faut pas oublier qu'il existe différents niveaux de maîtrise d'un objectif ou d'une compétence et que l'évaluation du niveau de maîtrise pose des problèmes particuliers.

L'évaluateur, en fonction des circonstances et de sa culture personnelle, peut se référer à six modèles. Trois de ces modèles prennent plutôt en compte les causes des dérives de l'évaluation notée, les trois autres s'intéressent plutôt aux effets de l'évaluation sur le déroulement des apprentissages. Connaître ces différents modèles peut aider à s'interroger sur sa pratique et à s'adapter à différentes conditions d'évaluation en passant consciemment d'un modèle à un autre mieux approprié à la situation d'évaluation à laquelle on est confronté.

1.5 Comment formuler des questions pour une évaluation ?

De nombreuses études réalisées à propos de l'évaluation semblent montrer que les difficultés rencontrées par les élèves, lorsqu'ils ne savent pas répondre à une question, ne sont pas toujours liées à un manque de connaissances ou de savoir-faire. Il arrive, et cela bien plus souvent qu'on ne serait porté à le croire, que l'échec soit dû à la mauvaise compréhension de la consigne. Autrement dit, la réponse est fausse parce que l'élève se trouve dans l'incapacité de décrypter ce que l'enseignant attend de lui (type de réponse, de savoirs à restituer, de tâche à effectuer ...).

1.5.1 Le choix des verbes d'action

À la suite de ces constatations nombreuses et réitérées, un courant de recherche s'est constitué autour de ce thème. L'un des aspects les plus connus des travaux réalisés à ce sujet est celui du choix des verbes d'action. Selon ce courant de recherche, choisir, pour exprimer une question dans une évaluation, un verbe d'action aussi univoque que possible, c'est faciliter la tâche de l'élève et lui permettre d'améliorer ses performances.

Dans ce cas, on peut estimer que si la réponse à une question n'est pas produite, c'est qu'il y a un problème d'apprentissage et non une mauvaise compréhension des consignes. Procéder de cette manière, c'est augmenter la validité de l'évaluation pratiquée.

Les questions doivent être formulées avec des verbes d'action, bien compris des élèves et écrits à l'infinitif, et exprimer clairement la demande de l'enseignant.

1.5.2 Verbes d'action et attentes de l'évaluateur

Outre l'intérêt pour l'élève, la rédaction rigoureuse et réfléchie des questions posées lors des évaluations orales ou écrites est un problème intéressant pour les enseignants. Bien rédiger une question d'évaluation conduit donc à s'interroger. Il faut alors se poser les questions suivantes :

1 -Qu'est-ce que j'attends concrètement de l'élève en posant cette question? Qu'est-ce que l'apprenant doit produire ?

2 • Comment déterminer si ce qui est produit sera conforme à mes attentes ?

3 -Comment m'assurer, enfin, que la question posée amènera le produit attendu et pas autre chose ?

Se poser la question 1, c'est s'interroger sur la nature de ce qui doit être produit. S'agira-t-il de légender un schéma, d'expliquer en quelques lignes la notion de saturation ou encore d'émettre une analyse de cas d'accident ? Il est évident que le verbe d'action qui va être choisi dépend étroitement de ce qui doit être réalisé. Et ceci afin que l'élève ait le moins d'hésitation possible quant à ce qu'il doit produire. Produira-t-il ce que l'on attend de lui ? Si je demande clairement à un élève de conduire un processus d'optimisation de gonflage de blocs à partir de tampons et qu'il a l'habitude de cette forme de question, il y a fort à parier que si la procédure optimisée n'est pas produite, cela est lié à un problème de compréhension mathématique et pas à la mauvaise compréhension de la question.

La question 2 renvoie à la notion de critères, d'indicateurs et de niveaux d'exigence. Il s'agit donc de définir non seulement le produit attendu, mais aussi ses caractéristiques. Si l'évaluation doit être notée, un barème doit être élaboré et prévu en fonction de ce qui est attendu.

La question 3 peut être illustrée par un exemple caricatural bien connu. Si dans une évaluation, on pose la question suivante à un apprenant : « pouvez-vous définir la notion de toxicité des gaz ? », l'élève peut simplement répondre « oui » ! Or, en général, l'enseignant qui pose cette question n'attend pas une réponse aussi simple. Pour éviter ce genre de déconvenue, il est beaucoup plus intéressant de formuler sa demande comme suit : définir la notion de toxicité des gaz, et détailler cette notion pour l'oxygène.. Cette manière de procéder est tellement moins ambiguë !

Malgré tous les efforts réalisés pour rationaliser la conception et l'écriture des questions d'évaluation, il arrive quelquefois que les apprenants produisent des réponses inattendues et parfaitement cohérentes avec la question posée. Autrement dit, il arrive d'obtenir un résultat qui n'est pas prévu, mais qui est cohérent avec la question posée. Soulignons que cela ne condamne pas la méthode exposée ci-dessus. La fréquence de réponses inattendues obtenues aux évaluations baisse de manière très sensible si l'on s'astreint à une rédaction de questions claires, aussi univoques que possible et avec des verbes d'action auxquels les élèves sont habitués.

1.5.3 Travailler les verbes d'action avec les élèves

Pour terminer, rappelons que l'enjeu de la rédaction des questions d'évaluation est particulièrement important pour la réussite des élèves. Dans la majorité des cas, les évaluations proposées à l'examen sont libellées sous la forme prescrite ci-dessus.

Pour préparer les élèves à la réussite des épreuves certificatives, il convient donc de les habituer à travailler en ce sens et de libeller les questions de manière aussi proche que possible de ce qui leur sera présenté en cette occasion.

L'échec rencontré par les élèves dans certaines évaluations est parfois imputable à des problèmes de compréhension des consignes données. Pour éviter ce type d'erreur, des recherches ont montré que les élèves comprennent mieux les évaluations comportant:

- un verbe d'action aussi univoque que possible (« exprimer, légender, analyser .. ») ;
- libellé à l'infinitif (« indiquer la conduite à tenir ... »).

Il est souhaitable de ne faire figurer qu'un seul verbe d'action par question, sinon le risque est grand que seulement l'une des tâches demandées soit réellement effectuée.

Terminons par une remarque. Les objectifs consignés dans le MFT sont rédigés avec des verbes d'action. En utilisant précisément ces verbes d'action, il est possible de réaliser des évaluations répondant aux critères énoncés ci-dessus.

2 Le référentiel

Dans cette seconde partie, je vais tout d'abord reprendre le référentiel fédéral de formation en vigueur suivant les dernières mises à jour de mai 2021, et présenter les connaissances théoriques à évaluer à chaque niveau.

Puis je vais vous exposer plusieurs analyses de cette partie du référentiel de formation.

2.1 Epreuves théoriques des examens d'initiateur, de GP et de MF1, passés hors du club

2.1.1 A l'initiateur et au MF1, des similitudes

Comme le rappellent les épreuves listées ci-dessous, les candidats Initiateur et MF1 sont évalués sur une seule épreuve théorique (sans aborder volontairement la pédagogie théorique pour les candidats MF1).

Initiateur

- Epreuve de Règlementation - coeff. 2 (sur 7 coefficients au total pour l'examen)
Note < 5 éliminatoire

MF1

- Epreuve de Règlementation - coeff. 2 (sur 17 coefficients au total pour l'examen)
Note < 10 éliminatoire

Cette épreuve de connaissance de la Règlementation, diffère entre ces 2 niveaux par :

- le poids du coefficient de cette épreuve dans l'examen ;
-> Elle représente presque le tiers de la valeur de l'examen Initiateur, et un peu plus de 10% de celui de MF1 ;
- la note minimale requise ;
-> Elle passe de 5/20 à l'examen Initiateur à 10/20 à celui du MF1 ;
- le champ et le niveau des connaissances à restituer ;

L'analyse du tableau proposé en Annexe 1 'Comparatif épreuve Règlementation aux examens GP / Initiateur /MF1', permet de formuler les constats suivants :

- Le référentiel de formation est identique pour l'Initiateur et le MF1 sur de nombreux items :
 - Connaissances et respect du milieu naturel ;
 - Responsabilités civile et pénale de l'encadrant et du Directeur de Plongée ;
 - Équipements de protection individuelle (EPI) ;
 - Normes ;
 - Assurances liées à la licence fédérale ;
 - Certificat médical d'Absence de Contre- Indication à la pratique sportive (CACI) ;
 - Promotion des valeurs citoyennes de la République par le sport.

 - Par rapport à l'Initiateur, un niveau de connaissances bien plus large et important est attendu au MF1 concernant :
 - la Règlementation relative à l'organisation et aux conditions de pratique de la plongée (Code du Sport et MFT) ;
 - les contenus de formation (MFT) ;
 - l'organisation de la plongée en France et dans le monde.

 - Les attendus au GP sont différents de ceux de l'Initiateur et du MF1, ce qui est légitime car d'une part le GP n'est pas forcément détenteur du brevet d'Initiateur et/ou du brevet P5 (DP explo) et ne possède donc potentiellement aucune formation ni compétence de DP, et d'autre part le GP, qu'il soit initiateur ou non, réalisera ses plongées d'encadrement sous la conduite et la responsabilité d'un DP.
- Ainsi, focus est mis au GP sur :
- Certaines modalités d'évaluation : obligation faite au jury de poser une question sur le thème des EPI ;
 - Certains angles d'apprentissage : évocation sur le chapitre des normes du principe de protection contre des risques inhérents à la pratique de l'activité

2.1.2 Au GP, évaluation de nombreuses connaissances

L'examen GP concentre quant à lui de nombreuses épreuves théoriques, au nombre de 5.

GP (13 coefficients pour la partie théorique de l'examen)

- Epreuve 10 « Décompression » - coeff. 3
- Epreuve 11 « Anatomie, physiologie, et physiopathologie du plongeur » - coeff. 4
- Epreuve 12 « Aspects théoriques de l'activité » - coeff. 2
- Epreuve 13 « Cadre réglementaire de l'activité » - coeff. 2
- Epreuve 14 « Matériel de plongée » - coeff. 2

2.1.2.1 *La notion de réussite partielle à l'examen*

La particularité de l'examen GP par rapport à l'Initiateur et au MF1, est qu'il est composé de 2 parties distinctes (une partie 'théorique', et une partie 'pratique et condition physique'), et qu'il est possible sous certaines conditions de conserver le bénéfice de l'une ou l'autre des parties en cas d'échec à l'examen, avec une durée de validité fixée à 9 mois, et dans la limite de 2 présentations maximum à des sessions de rattrapage. Par conséquent, je prends le parti de considérer ci-après la partie théorique comme une « Unité Capitalisable autonome », et d'analyser les différentes épreuves qui la composent.

2.1.2.2 *Justification et bornage de l'épreuve de Réglementation*

Figure dans cette partie théorique, comme à l'Initiateur et au MF1, une épreuve de Réglementation. L'analyse comparative de cette thématique à chacun de ces 3 niveaux de cadre (cf. tableau en Annexe 1), met en évidence un coefficient identique (coeff. 2), et un poids peu important de cette épreuve dans la partie théorique, d'environ 15%.

Passant de 30% à l'Initiateur, à 15% au GP, puis à 10% au MF1, le poids de cette épreuve semble correctement proportionnée au regard des enjeux de chaque examen et des prérogatives conférées à ses lauréats.

Ainsi l'Initiateur, potentiellement plongeur N2, aura à exercer de nouvelles et lourdes responsabilités en qualité de DP de bassin et enseignant de plongée.

Le GP, plongeur expérimenté détenteur du N3, sera quant à lui évalué sur le champ restreint du cadre réglementaire de ses prérogatives, et sur sa connaissance du matériel équipant les membres des palanquées qu'il va encadrer (EPI, normes).

Le MF1 aura quant à lui à assumer des prérogatives tellement étendues qu'il lui sera très profitable de s'être forgé préalablement une expérience significative de GP et bien souvent également d'Initiateur, assimilant à ces niveaux de solides connaissances en matière de Réglementation. Il est couramment exprimé et partagé au sein des sessions de stages finaux et d'examen MF1, que les principales difficultés à surmonter pour l'obtention de ce brevet se situent dans les 3 épreuves de pédagogie.

2.1.2.3 Analyse comparative datée des autres épreuves théoriques

Y figure 4 autres épreuves, qui ont toutes déjà fait l'objet d'évaluation passées par les candidats GP, lors du passage des brevets N2 et/ou N3. Nous y reviendrons un peu plus loin dans ce document, au paragraphe traitant des brevets passés au sein des clubs.

L'une d'entre elles est obligatoirement évaluée à l'oral (Matériel), tandis que les 3 autres sont évaluées par écrit.

Je vous propose pour ces 4 épreuves théoriques du GP d'observer l'évolution du référentiel de formation et des modalités d'évaluation dans le temps. Me basant sur les versions du MFT en date du 01/07/2016 et sur celui en vigueur actuellement, soit sur une période assez courte de 5 années au regard de l'histoire de l'école française de plongée, j'ai pu déceler des différences importantes.

L'objectif n'est pas ici de critiquer tel ou tel contenu/version du MFT, mais de sensibiliser tout évaluateur aux évolutions parfois minimes du référentiel de formation et de ses modalités d'évaluation, évolutions qu'il lui faudra intégrer par une actualisation des cours dispensés, et également et surtout par une actualisation de ses sujets d'évaluations certificatives.

Les Annexes 2.1 à 2.4 présentent ce comparatif pour les épreuves n°10, 11, 12 et 14.

Les coefficients affectés à chacune de ces épreuves sont restés identiques entre 2016 et 2021.

Concernant l'épreuve n°10 « Décompression » :

- Le niveau requis de calculs de tables a baissé, se rapprochant de celui requis au N2 cinq années plus tôt ;
- L'expression de la loi de Henry a été retirée du paragraphe relatif à la dissolution d'azote dans l'organisme, de même que les 4 calculs requis auparavant (qui commençaient par le calcul de la tension d'azote jusqu'à celui de la profondeur de palier pour un compartiment donné) ;
- La connaissance exigée des ordinateurs de plongée est plus importante, d'une part sur le principe des algorithmes utilisés par les principaux types d'ordinateurs du marché, d'autre part sur les différences d'utilisation entre un ordinateur et les tables fédérales FFESSM-MN90, et elle est également accentuée sur la gestion des différentes procédures de décompression au sein d'une même palanquée.

J'exprime ici le souhait de voir apparaître prochainement dans le référentiel de formation la précision quant aux procédures de décompression à effectuer en cas de profils de plongée anormaux et donc risqués.

- Le périmètre de cette épreuve a également été agrandi par les transferts :
 - du chapitre « Dissolution de l'azote » qui se trouvait en 2016 dans l'épreuve n°12 traitant des aspects théoriques de l'activité
 - du chapitre « Accidents de décompression » qui se trouvait en 2016 dans l'épreuve n°11 traitant de l'anatomie, physiologie et physiopathologie du plongeur.

Concernant l'épreuve n°11 « Anatomie, physiologie et physiopathologie du plongeur » :

- Le périmètre de cette épreuve a été restreint par le transfert du chapitre « Accidents de décompression » vers l'épreuve n°10 traitant de la décompression.
- Outre une présentation améliorée sur le fond concernant le chapitre « accidents et incidents en plongée », ont été ajoutés depuis 2016 dans ce chapitre
 - l'œdème pulmonaire d'immersion (sans aborder le mécanisme) ;
 - la déshydratation en plongée (facteur de risque de l'ADD) ;

- et la syncope thermo-différentielle (qui devait auparavant figurer au chapitre « Noyade », sans y être cité).

Concernant l'épreuve n°12 « Aspects théoriques de l'activité »:

- Le périmètre de cette épreuve a été restreint par le transfert du chapitre « Dissolution de l'azote » vers l'épreuve n°10 traitant de la décompression.
- La dénomination des lois physiques (loi de Mariotte, loi de Charles) ont été retirées des paragraphes relatifs à la flottabilité et à la compressibilité des gaz, et les connaissances attendues précisées, sans pour autant en modifier le champ des évaluations ;
- La dénomination de la loi physique (règle de Dalton) a été retirée du paragraphe traitant des pressions partielles, ainsi que les connaissances et calculs portant sur les mélanges Nitrox.

Concernant l'épreuve n°14 « Matériel de plongée »

- Outre des précisions intéressantes sur le champ des questionnements portant sur le compresseur, les blocs de plongée, et les détendeurs, ont été ajoutés depuis 2016 les deux thèmes suivants :
 - la réglementation concernant l'inspection visuelle et la requalification des blocs de plongée;
 - le givrage des détendeurs (facteurs favorisant et prévention).
- Les questionnements portant sur les ordinateurs de plongée ont également été précisés :
 - Les limites d'intervention sont précisées entre les épreuves 10 et 14 quant à la connaissance des différences de calcul entre les ordinateurs et les tables de plongée, et la connaissance des différents algorithmes de calcul ;
 - L'accent a été mis sur la connaissance des différents réglages et conséquences en plongée, la connaissance de son propre ordinateur, et la capacité de lecture des écrans des ordinateurs courants.

On note clairement ici la volonté d'évaluer le GP sur sa principale prérogative, qui est de guider des palanquées en exploration.

- A été ajouté un paragraphe portant sur la connaissance du gilet stabilisateur, demandant au futur GP de connaître les différents modèles, dans le but d'une part d'utiliser un gilet adapté à sa pratique, et d'être en capacité d'autre part de conseiller les plongeurs encadrés dans le choix de leur équipement.
- En complément, j'émets personnellement la remarque sur l'ajout à court terme de la pratique de plus en plus répandue de la configuration sidemount (gilet permettant l'emport de 2 blocs disposés sur les flancs du plongeur, supprimant tout poids sur le dos).

2.2 Evaluations théoriques des brevets (N1, N2, N3) et qualifications (PA/PE) passés au sein des clubs

2.2.1 Des thèmes récurrents, mais des modalités d'évaluation différentes à chaque niveau

Il est demandé pour chaque brevet ou qualification d'acquérir des connaissances théoriques dans les domaines du matériel, de la réglementation, de la physique, du milieu et de l'environnement, de la désaturation, et des accidents.

2.2.1.1 N1 et PA12

En début du cursus d'apprentissage de la plongée, lors de la formation N1 (PE20), puis pour ceux qui poursuivent par l'acquisition de l'autonomie avec la formation PA12, le MFT précise clairement que « Les connaissances théoriques sont évaluées lors des mises en situations pratiques. Il n'y a pas d'examen écrit. L'accent est mis sur la prévention ».

Comment est-il pertinent d'évaluer de manière formative les connaissances requises pour exercer les prérogatives de ces niveaux et qualification : plonger encadré à 20m, et plonger en autonomie à 12m ?

Deux modalités d'évaluation, complémentaires, peuvent être mises en œuvre.

Des évaluations formatives peuvent être dispensées à chaque séance pratique en scaphandre, qu'elle se déroule en milieu artificiel (piscine ou fosse de plongée < 6m) ou en

milieu naturel. En se basant par exemple le livret support de formation/information gratuit de la FFESSM « **Le niveau 1 en abrégé** », les différentes connaissances théoriques mentionnées dans le MFT sont abordés suivant le déroulement chronologique d'une plongée.

La présentation du matériel, PMT, scaphandre, et vêtements isothermiques, est effectuée au début de l'ouvrage.

Le 2nd chapitre « Avant la plongée » aborde la réglementation, avec les documents nécessaires à l'apprentissage de la plongée (CACI, licence) et l'âge requis pour démarrer cette formation.

Au chapitre 4 « Descendre », sont abordées les notions de flottabilité (avec le lestage), de pression, de variation de volume en fonction de la pression, pointées vers les zones anatomiques sensible à ces mécanismes physiques (sinus, oreilles, poumons, et masque).

Les chapitres 5 et 6, qui traitent du trajet en immersion, abordent les signes de communication, l'essoufflement (prévention et conduite à tenir), et précisent la notion de flottabilité.

Le chapitre 7 dénommé « La remontée », aborde le froid en plongée, et la prévention de la surpression pulmonaire.

Le chapitre 8 « La décompression » aborde le principe de saturation / désaturation, présente l'utilisation des tables de plongée à partir d'exemples simples, donne la courbe de sécurité, et informe de la fonction principale de l'ordinateur de plongée.

Le chapitre 9 « Sortir de l'eau » mentionne la signalisation obligatoire des plongeurs matérialisée par le pavillon alpha.

Enfin, le chapitre 10 « Après la plongée » émet les recommandations de bonne réhydratation pour favoriser la désaturation, et de renseignement du carnet de plongée, attestant de l'expérience du plongeur.

Un autre type d'évaluation formative peut être proposé sous la forme d'une séance de formation théorique en salle. C'est l'occasion idéale pour réunir un groupe de plongeurs

préparant le niveau 1, lui présenter un support de formation divertissant, instructif et adapté à son niveau, et à l'issue questionner l'auditoire sur les sujets à évaluer, et repreciser en remédiation les connaissances manifestement non comprises au vu des réponses exprimées et des réactions et débats. De nombreux clubs et moniteurs proposent leur propre support pédagogique et questionnaire d'évaluation, sous différentes formes, de la plus classique (présentation type powerpoint, suivi d'un questionnaire à choix multiples 'QCM' proposé à la réponse collective), à d'autres plus innovantes (exemple de visionnage d'un reportage instructif telle que l'émission 'C'est pas sorcier' (cf. Bibliographie) parfois même sous forme de quizz au format numérique, via par exemple l'application Kahoot (cf. bibliographie).

Kahoot est une application en ligne qui permet de créer des questionnaires sous forme de Quizz. Cet outil s'avère très utile pour évaluer des pré-requis, évaluer de façon formative ou sommative les notions étudiées en salle ou en séance pratique dans l'eau. Ces QCM interactifs, utilisés lors d'une séance de formation en salle, sur tablette, smartphone ou ordinateur portable, donnent la possibilité aux apprenants de s'auto-évaluer, tout en visualisant en direct leur degré de réussite ainsi que celui de leurs camarades. Le système est apparenté à celui des boîtiers de vote et permet à l'enseignant de plonger d'évaluer, pour chaque élève, le degré d'acquisition des contenus étudiés.

2.2.1.2 N2, N3, et qualifications intermédiaires

Les connaissances théoriques de ces formations peuvent faire l'objet d'évaluations certificatives écrites (souvent appelées « examens »), mais ce mode d'évaluation ne présente pas de caractère obligatoire.

Des limites sont par ailleurs apportées par le MFT sur les champs de questionnement.

Ainsi, concernant le thème des aspects théoriques de l'activité (~ physique), le PE40 est interrogé sur la **flottabilité**, sans calcul à l'évaluation. Le PA20 peut quant à lui être questionné sur des calculs de poids apparent. Il peut également être interrogé sur les notions de **pression, force et surface**, et sur des calculs simples de **variations de pression et de volume** (consommation et autonomie en gaz, en relation avec ses futures prérogatives).

Le N3 est interrogé sur des calculs de consommation et d'autonomie en gaz permettant de planifier la plongée.

En matière d'accidents, les connaissances attendues sont graduées en fonction des prérogatives conférées par les brevets et qualifications.

Pour le PE40, prévention des accidents liés à la profondeur.

Pour le PA20, préventions orientés vers l'autonomie (prise en compte des équipiers), et conduites à tenir (intervention) jusqu'à la prise en charge par le DP. A ce niveau, une approche simple des mécanismes et des causes est suffisante.

Enfin, pour le N3, doivent être connus les causes, symptômes, prévention et conduite à tenir pour l'ensemble des accidents. Les mécanismes sont précisés pour permettre une bonne compréhension des phénomènes dans le cadre des prérogatives d'autonomie. L'accent est mis sur les accidents en lien avec la zone d'évolution : narcose, froid, essoufflement, accident de désaturation. La prévention et la conduite à tenir constituent les éléments fondamentaux à acquérir.

En matière de procédures de désaturation, les connaissances attendues portent sur les tables de plongée, et les ordinateurs, et sont également graduées.

Au PE40, aucune connaissance supplémentaire des tables de plongée n'est demandée par rapport au N1, avec un simple rappel de la courbe de plongée sans palier. Au vu des prérogatives, le focus doit être mis sur la profondeur d'évolution 30-40m, et la connaissance à acquérir est celle de la durée de plongée sans palier, qui est dans cette zone d'évolution divisée par un dénominateur compris entre 4 et 8 par rapport à la plongée à 20 mètres.

Au PA20, il est précisé que les calculs de tables ne peuvent servir de moyen d'évaluation, et le focus est mis sur le fonctionnement de l'ordinateur, et surtout sur les règles de cohabitation des différentes procédures (paliers, vitesse, personnalisation,...).

Au PA40-N3, sont évalués les calculs de tables, ainsi que les connaissances des différents modèles de désaturation.

En matière de réglementation, les connaissances attendues portent pour tous les cursus sur les prérogatives du plongeur, les documents nécessaires à la pratique de la plongée, et la connaissance du cadre fédéral. Ce sont donc principalement les prérogatives croissantes conférées par les différents brevets et qualifications qui déterminent le niveau de connaissance théorique. Les qualifications conférant de l'autonomie comprennent

également au programme la réglementation relative aux espaces d'évolution, à la plongée en autonomie et à la responsabilité.

Concernant le Milieu et l'environnement, les connaissances attendues portent pour tous les cursus sur la charte internationale du plongeur responsable, la connaissance du milieu subaquatiques, et l'accent est spécifiquement mis au N2 (PA20 & PE40) sur l'identification des espèces courantes.

Concernant enfin le Matériel, le référentiel de formation l'aborde seulement pour le PA20, demandant la connaissance du fonctionnement du premier étage d'un détendeur : information sur le principe de détente, l'asservissement, la compensation, le débit continu.

Comment est-il pertinent d'évaluer ces connaissances ?

Il est tout à fait concevable de les évaluer suivant le découpage des items développés dans le MFT. Par analogie au référentiel de formation du GP, qui est le chapitre le plus complet et le plus précis du MFT.

3 Perspective d'évolution de l'évaluation des connaissances théoriques

3.1 Dématérialisation des évaluations

Confrontés actuellement à une crise sanitaire qui a accéléré la dématérialisation du travail, des apprentissages, et de fait des évaluations, nous devons nous poser la question de la perspective d'organisation d'examens théoriques en distanciel et en dématérialisation, comme cela a été développé en urgence dans l'enseignement supérieur en 2020

Ce format d'examen écrit se déroule en ligne dans un environnement informatique dédié, à une plage horaire unique pour tous les apprenants. L'examen se passe sur ordinateur via une plateforme dédiée. Deux plateformes ont retenu mon attention : TestWe et WiseFlow. Une vérification d'identité est réalisée au début de l'examen (prise de photo de l'apprenant et de sa pièce d'identité). Lors de ce type d'évaluation, l'ordinateur est automatiquement verrouillé et ne permet pas de consulter des ressources stockées en mémoire ou de consulter Internet. L'apprenant est informé par l'enseignant des modalités pratiques. Un test à blanc sera proposé au préalable à tous les apprenants concernés. Les apprenants pour qui un tel outil sera utilisé seront informés de manière transparente de la manière dont l'outil fonctionne.

L'application gratuite et très connue « Zoom » permet également cette fonctionnalité d'évaluation distance, et présente l'avantage d'être moins intrusif !!!

3.2 Augmentation de la part de contrôle continu

A l'instar du baccalauréat dont la dernière et récente réforme a instauré entre autre une part importante au contrôle continu, la question se pose, et surtout pour les examens qui se passent hors du club (Initiateur, GP, MF1).

Il pourrait être intéressant pour la CTR de proposer aux CTD d'organiser des épreuves de contrôle continu au profit des apprenants Initiateur, GP et MF1, sont les sujets et les corrections seraient élaborées et diffusées par la FFESSM.

3.3 Prise en compte des apprenants atteints de troubles divers, de type 'DYS', ou autre

A l'instar de ce qui se met en place ces dernières années dans l'éducation nationale ou agricole, les apprenants présentant des troubles d'ordre divers, de type DYS ou autre, ont désormais la possibilité de suivre les enseignements en numérique depuis un ordinateur, et également de réaliser des évaluations (certificatives) via cet outil

Conclusion :

L'évaluation des connaissances théoriques des différents brevets et qualifications fédérales requiert de la part des équipes pédagogiques un grand sens des responsabilités.

L'hypothèse de l'échec existe, et représente malheureusement un taux croissant au fil des brevets.

Il convient donc de préparer les apprenants aux attendus de l'évaluation certificative des connaissances théorique dès son entrée en formation.

Il convient en contrepartie aux enseignants de préparer et tester méthodiquement les sujets proposés aux plongeurs,

4 Bibliographie :-

- Le Manuel de Formation Technique (MFT) de la FFESSM, dans sa version actualisée en mai 2021, et ponctuellement pour le chapitre GP N4 dans sa version de 2016
- Le livret support de formation/information gratuit de la FFESSM « Le niveau 1 en abrégé »
- C'est pas sorcier 'La plongée sous-marine' : documentaire d'une durée de 26'30".
<http://www.viewpure.com/sKRXeZBsdhk>
- C'est pas sorcier 'La plongée sous-marine' : questionnaires en lien avec le documentaire
<http://bdemaug.free.fr/CPS/CPSlaplongeesous-marine.pdf>
ou
http://cursa.free.fr/IMG/pdf/LA_PLONGEE_SOUS-MARINE.pdf
- Outil d'évaluation numérique : Kahoot
<https://pedagogie.ac-rennes.fr/sites/pedagogie.ac-rennes.fr/IMG/pdf/kahoot.pdf>
- Visio-Conférence d'Alain FORET donnée le 20/01/2021 sur le thème suivant :
« Quelle Place pour les lois physiques dans l'enseignement de la plongée ? »
- Mémoire d'instructeur national d'Alexandre Vautey, présenté en 2020 sur le thème suivant : « Vers une transition de l'enseignement de la théorie »
- Mémento de l'évaluation, Dominique Galiana, © Educagri éditions, ré-édition 2014 (suite 1^{ère} édition en 2005)
- L'évaluation formative, Gérard Scallon, Editions du renouveau pédagogique, 2000

CADRE REGLEMENTAIRE					
1 — Connaissances			2 — Commentaires		
INITIEATEUR	MF1	GP N4 Epr.13 (coeff.2)	GP N4 Epr.13 (coeff.2)	INITIEATEUR	MF1
			• C'est une épreuve écrite destinée à vérifier les connaissances du candidat en matière de réglementation dans le cadre des prérogatives du GPN4		
Règlementation relative à l'organisation et aux conditions de pratique de la plongée en exploration citées dans le Code du Sport et le MFT.	Règlementation relative à l'organisation et aux conditions de pratique de la plongée en enseignement et en exploration citées dans le Code du Sport et le MFT.	Code du Sport.	• Prérogatives du GP : — En autonomie en milieu naturel. — En encadrement en milieux naturel et artificiel. — En tant que GP + initiateur (E2) en milieux naturel et artificiel. — Matériel obligatoire du GP et des plongeurs encadrés en milieux naturel et artificiel. — Rôle du DP sous la responsabilité duquel intervient le GP.	• Prérogatives du E1 et du E2. • Prérogatives des différents niveaux de plongeurs. • Équipements obligatoires et facultatifs des plongeurs et des encadrants. • Matériel obligatoire sur le lieu de plongée. • Conditions d'évolution des jeunes plongeurs à la FFESSM.	Idem Initiateur, avec en complément : • Normes d'encadrement concernant la plongée en exploration et en enseignement. • Prérogatives et obligations du MF1. • Équipements obligatoires et facultatifs des plongeurs et des encadrants • Conditions d'évolution des plongeurs en exploration utilisant des mélanges autres que l'air et/ou des recycleurs. • Qualifications supplémentaires que doit posséder le MF1 pour diriger ces plongées. • Réglementations locales spécifiques.
Connaissances et respect du milieu naturel.		Aucune mention dans le MFT GP, mais dans le MFT N3 : Milieu & environnement	Aucune mention dans le MFT GP, mais dans le MFT N3 : . Charte internationale du plongeur responsable, . Connaissances du milieu subaquatique (le comportement respectueux et responsable du plongeur est évalué). . Connaissance des dangers du milieu.	• Décrire la faune et la flore : espèces courantes dans les sites de pratiques concernés. • Citer les règles relatives au respect de l'environnement et expliquer leur esprit. • Faire évoluer sa palanquée et réaliser les exercices sans nuire à l'environnement. • Connaître la charte du plongeur responsable et les sites ressources : DORIS, etc.	
Responsabilités civile et pénale de l'encadrant et du Directeur de Plongée.		Responsabilité civile et pénale du GP.	• Obligations de moyens et de résultat, notion de mise en danger d'autrui. • Évaluation sous forme d'exemples concrets appliqués à la plongée.	• Responsabilités civile et pénale. • Mise en danger d'autrui. • Obligations de moyens et de résultat.	
Équipements de protection individuelle (EPI).			Idem Initiateur/MF1, avec en complément : • Évaluation : une question sur le sujet sera obligatoirement posée dans le cadre de l'épreuve écrite de réglementation.	• Définition. • Structures concernées : clubs associatifs et SCA. • Obligations de marquage, de suivi et d'archivage.	
Normes.			Idem Initiateur/MF1, avec en complément : • On attend que le principe de protection contre des risques inhérents à la pratique de l'activité soit évoqué.	• Définition et rôle. • Obligation faite aux industriels de respecter des contraintes de fabrication en vue de protéger le consommateur. • Obligation de maintenir les caractéristiques techniques du fabricant (ex : un tuyau MP doit être remplacé par un tuyau identique à celui d'origine).	
Contenus de formation (MFT).				• Principalement ceux concernant les prérogatives du E1 : jeunes plongeurs, niveau 1 et niveau 2.	• Connaître l'ensemble des cursus de formation de plongeurs. • Suivre l'évolution de ces cursus et savoir où trouver les informations nécessaires.
Assurances liées à la licence fédérale.				• Responsabilité civile au tiers. • Assurance associée à la licence fédérale. • Assurances individuelles complémentaires.	
Certificat médical d'Absence de Contre- Indication à la pratique sportive (CACI).				• Connaître son champ d'application en plongée.	
Matériel : blocs, détendeurs, gilets, PMT.				• Entretien courant. • Règles d'hygiène.	
Promotion des valeurs citoyennes de la République par le sport.				Voir chapitre spécifique.	
/	Organisation de la plongée en France et dans le monde.	La FFESSM.	• Connaissances succinctes sur la structure de la FFESSM : — Savoir citer les différentes commissions. — Savoir expliquer succinctement les rôles respectifs d'une commission et d'un comité directeur. — Licence, assurances et certificat médical. — Connaissance des diplômes de plongeurs et de moniteurs FFESSM et CMAS. — Accès à l'initiateur, au monitorat et au Directeur de Plongée NS.	/	• Établissement d'APS, associations. • FFESSM : statuts et règlements. • Principales organisations françaises et internationales, la CMAS.

2016			2021	
Epreuve par écrit pouvant comporter deux types de problèmes: - Utilisation des tables de plongée fédérales MN90 actualisées. - Etude de cas concrets mettant en jeu diverses procédures de décompression.			C'est une épreuve écrite pouvant comporter trois types de problèmes : — utilisation des tables de plongée fédérales FFESSM - MN90 actualisées, ->Elle doit comporter la <u>résolution d'au moins un problème de tables de plongée FFESSM - MN90</u> — <u>étude de cas concrets mettant en jeu diverses procédures de décompression.</u> — <u>connaissances théoriques en décompression, ainsi qu'en anatomie-physiologie et en physique en lien avec la décompression,</u>	
<u>Connaissances</u>	<u>Commentaires et limites</u>	<u>Conditions de réalisation</u>	<u>Connaissances</u>	<u>Commentaires</u>
Nota : ce chapitre figurait en 2016 dans le programme de l'épreuve 12 - Aspects théoriques de l'activité				
Dissolution de N2 dans le corps : Loi de Henry. Connaissance du modèle de Haldane : notion de compartiment. Connaissance très succincte de l'existence d'autres modèles : diffusion, bulles circulantes,...	Les calculs se limiteront à des périodes entières, la maîtrise de la formule exponentielle est hors sujet, de même que le calcul de la durée d'un palier.	Savoir déterminer une tension de N2 dans un compartiment (limité à des périodes entières). Savoir déterminer la sursaturation critique. Savoir déterminer un compartiment directeur. Savoir déterminer une profondeur de palier pour un compartiment donné.	Dissolution de l'azote dans l'organisme. Modèle de Haldane. Autres modèles de décompression : Bühlmann, VPM et RGBM.	• Principe physique. • Différents états de saturation : sous saturation, saturation, sursaturation et sursaturation critique. • Notions de gradient, de période, de compartiment, de compartiment directeur, de coefficient de saturation, de coefficient de sursaturation critique et de courbe de saturation. • <u>Aucun calcul</u>, seule la connaissance des principes est exigée. • Connaître les grandes lignes de ces modèles afin de pouvoir expliquer simplement : • La prévention des ADD. • Le principe des <u>algorithmes utilisés par les principaux types d'ordinateurs du marché (notion de M-Value et de taille critique des bulles).</u>
Utilisation des tables de plongée fédérales. - Tous les cas d'utilisation et toutes les possibilités de lecture : plongées simples, successives, consécutives, remontées « anormales » (lentes, rapides, paliers interrompus). - Utilisation de l'O2 aux paliers et en surface. - Altitude. - Utilisation théorique en cas de plongée au nitrox.	Eviter les problèmes irréalistes mais travailler plutôt sur des cas concrets nécessitant une maîtrise de l'utilisation de la table (vitesse d'utilisation).	Savoir résoudre tous les cas de figures avec une bonne fiabilité et rapidement .	Utilisation des tables de plongée fédérales FFESSM - MN90 et des ordinateurs de plongée.	• Plongées simples, successives, consécutives, remontées lentes et rapides. • Utilisation simple des tables (lecture des paliers avec les paramètres donnés : temps, profondeur, intervalle, etc.). • Résolution d'au moins un problème de table à l'examen en respectant les conditions suivantes : — <u>Pas d'utilisation planifiée (recherche des heures d'immersion ou de sortie, paliers imposés, etc.).</u> — <u>Pas de lecture inverse.</u> — <u>Pas d'utilisation des tables en altitude.</u> — <u>Pas d'utilisation de mélanges autres que l'air.</u> — <u>Pas d'utilisation de l'O2 en décompression ou entre les plongées.</u>
Connaissance sur les calculateurs	Principe de fonctionnement à l'exclusion de toute notion d'électronique. Principes d'utilisation, limites d'utilisation.	Etablir les parallèles avec l'utilisation des tables de plongée fédérale MN90 actualisées.		
Cohabitation des procédures de décompression différentes.	Etude des solutions permettant de concilier le respect de la liberté du choix de chaque plongeur avec les impératifs de la plongée en collectivité : sécurité et cohésion des palanquées.	Connaitre les règles de sécurité qui permettent de gérer une palanquée dont les plongeurs utilisent des procédures différentes.	Gestion de procédures de décompression différentes au sein d'une même palanquée.	• Expliquer les différences entre l'utilisation d'un ordinateur et les tables de plongée fédérale FFESSM - MN90 actualisées. • Analyser des situations concrètes et réagir en tant que GP à partir de : — captures d'écran d'ordinateurs, — de comportements face à un scénario donné. • Les situations proposées doivent induire des comportements adaptés: gestion des paliers, prise en compte des différents ordinateurs, problématiques de contrôle et d'échange d'informations dans la palanquée.
Nota : ce chapitre figurait en 2016 dans le programme de l'épreuve 11 - Anatomie Physiologie				
Accidents de décompression : aigu et chronique.	Facteurs favorisants, facteurs déclenchant (SP, CO2.....), prévention.		Accidents de désaturation.	• Mécanismes, principaux symptômes. • Prévention : respects des procédures et facteurs favorisants. Comportements et profils à risques avant, pendant et après la plongée. • Traitement : se limiter à la prise en charge enseignée lors du RIFAP.

MFT 2016			MFT 2021	
Connaissances	Commentaires et limites	Conditions de réalisation	Connaissances	Commentaires
Epreuve d’anatomie, physiologie et de physiopathologie du plongeur par écrit.			• C’est une épreuve écrite destinée à vérifier les connaissances du candidat sur la physiologie spécifique au plongeur, sur les accidents autres que les ADD , la gestion de l’effort et les bases théoriques de l’entraînement physique.	
Anatomie des appareils ventilatoire et circulatoire : Petite et grande circulation : le cœur. Importance de la circulation cérébrale. Localisation des chémorécepteurs et barorécepteurs. Shunts, FOP.		Réalisation des schémas limités aux principes généraux et mise en place de légendes sur des planches anatomiques muettes.	Ventilation et plongée.	• Anatomie simple de l’appareil ventilatoire : réalisation de schémas limités aux principes généraux et mise en place de légendes sur des planches anatomiques muettes. • Mécanique ventilatoire : — Inspiration, expiration, muscles concernés. — Volumes pulmonaires. — Modifications de la ventilation en immersion. • Échanges gazeux alvéolo-capillaires : — Construction d’un schéma simple montrant la diffusion des gaz par différence de Pp. Les valeurs numériques ne sont pas exigibles à l’examen. — Constance de la Pp de CO2 alvéolaire en fonction de la profondeur.
Physiologie de la ventilation et de la circulation : Motricité de la cage thoracique. Volumes pulmonaires (soufflet et pneumogramme). Révolution cardiaque.	Etablir le rapport entre l’activité des muscles de la ventilation (diaphragme, muscles releveurs et abaisseurs des côtes) et les volumes ventilatoires. Evolution en immersion. Se limiter aux définitions de diastole générale, systole auriculaire et ventriculaire.	Pouvoir représenter le soufflet pulmonaire et établir le rapport avec le pneumogramme. Savoir décrire une révolution cardiaque.		
Echanges alvéolaires et transport des gaz respiratoires par le sang : Air inspiré, air expiré, air alvéolaire et hématoxe. Propriétés de l’hémoglobine. Oxygène. Transport du CO2 : Plasma et hématies. La régulation du CO2 sanguin.	Construction d’un schéma montrant la diffusion des gaz par différence de Pp. Constance de la Pp de CO2 alvéolaire en fonction de la profondeur. Différentes formes de transport (dissoute ou combinée) des gaz.	Savoir justifier par la physiologie les mécanismes de certains accidents. Connaître les rapports causes/conséquences.	Circulation et plongée.	• Anatomie simple de l’appareil circulatoire : réalisation de schémas limités aux principes généraux et mise en place de légendes sur des planches anatomiques muettes. • Cœur : — Explication de son rôle sous forme de schéma simple. — Foramen Ovalé Perméable : localisation, danger au cours de la désaturation. • Petite et grande circulation : expliquer leur rôle à l’aide d’un schéma simple. • Transport des gaz par le sang : O2, CO2, N2 et CO. Les valeurs chiffrées des pressions partielles ne sont pas exigibles. • Modifications de la circulation en immersion : effet « bloodshift » et diurèse d’immersion.
Anatomie et fonctionnement de l’oreille : Audition et équilibration.	Explication des deux fonctions de l’oreille.	Localisation de ces organes.	Oreille et plongée.	• Anatomie simple de l’oreille : — Savoir localiser sur un schéma et décrire brièvement le rôle des éléments de l’oreille externe, moyenne et interne. — Savoir quels éléments sont impliqués dans l’audition et l’équilibre.
Barotraumatisme : oreilles, sinus, dents, surpression pulmonaire, placage de masque, estomac.	La grande variabilité des symptômes devra être bien assimilée afin que les connaissances du futur Guide de Palanquée ne soient pas enfermées dans des scénarios trop rigides. On cherchera donc à privilégier les connaissances se rapportant à des cas concrets qui ne correspondent pas forcément à la description théorique avec exactitude. Les symptômes décrits devront être systématiquement envisagés en association avec les mécanismes dont ils sont la conséquence.	Savoir décrire : • Circonstances possibles de l’accident. • Manifestations observables et conséquences. • Connaissances physiologiques des mécanismes mis en cause. • Secourisme (le traitement médical peut être évoqué pour information). • Prévention. Insister sur le rôle de Guide de Palanquée.	Accidents et incidents en plongée.	• Accidents barotraumatiques des poumons, de l’oreille, des sinus, des dents, et le placage du masque. Symptômes, mécanisme, conduite à tenir et prévention. • Narcose : symptômes, facteurs favorisants et prévention en tant que guide de palanquée. Le mécanisme n’est pas demandé. Rôle facilitateur du CO2. • Essoufflement en plongée : symptômes, mécanisme, facteurs favorisants, conduite à tenir et prévention. • OEdème pulmonaire d’immersion : cause, symptôme et conduite à tenir (la connaissance du mécanisme n’est pas demandée). • Accidents liés à la pratique de l’apnée : syncope hypoxique, perte de contrôle moteur (Samba), prévention. • Incidents liés au froid en plongée : — Mécanismes des pertes caloriques et réaction de l’organisme en plongée. — Symptômes, conduite à tenir et prévention en tant que GP. • Déshydratation en plongée : — Mécanismes, prévention, facteur de risque de l’ADD. • Syncope thermo-différentielle mécanisme et prévention
Accidents toxiques : Essoufflement, hyperoxie et narcose.	Syncope hypoxique, samba, effet de l’hyperventilation.			
Accidents de l’apnée.				
Noyade.				
Autres accidents liés au milieu : le froid.	Vasomotricité, thermogénèse, accidents liés.			
Les animaux toxiques, la flore, le courant, la houle, les filets...				
Accidents de décompression : aigu et chronique.	Facteurs favorisants, facteurs déclenchant (SP, CO2....), prévention.			
Notions sur le système nerveux.	Définir : cerveau, cervelet, tronc cérébral, moelle épinière et nerfs.			

ANNEXE 2.3

Comparatif du référentiel GP du MFT entre 2016 et 2021 concernant l'épreuve théorique n°12 - Aspects théoriques de l'activité

MFT 2016			MFT 2021	
<u>Connaissances</u>	<u>Commentaires et limites</u>	<u>Conditions de réalisation</u>	<u>Connaissances</u>	<u>Commentaires</u>
	Cas aussi proche que possible de la réalité.	Epreuve de physique par écrit et comportant au moins 3 problèmes différents et indépendants.	• C'est une épreuve écrite destinée à vérifier les connaissances théoriques du candidat dans des aspects utilisables dans la pratique habituelle de l'activité, en-dehors du matériel de plongée. • Elle doit comporter au moins 3	
Flottabilité : Poids réel, poids apparent, problèmes de relevage en association avec la loi de Mariotte. Densité et masse volumique.	Problèmes chiffrés simples avec des résultats qui tombent juste.		Flottabilité.	• Notions de densité et de masse volumique. • Notions de poids apparent, de poids réel et de poussée d'Archimède. • Problèmes simples et en rapport avec la pratique : lestage des plongeurs, relevage d'objets utilisés dans la pratique de la plongée.
Compressibilité des gaz : Maîtrise des problèmes de tampon. La température : Loi de Charles. Consommations, relevages.	P.V = n.R.T. est hors sujet. Se limiter à des problèmes dont les données chiffrées sont simples.		Compressibilité des gaz.	• Consommation des plongeurs en surface et en immersion, conséquences pratiques. Se limiter à des problèmes dont les données chiffrées sont simples. • Influence de la température sur la pression des blocs. • La formule $PV = nRT$ et les calculs associés (Charles, Gay-Lussac) sont hors sujet.
Pression partielle : règles de Dalton : Toxicité des gaz. Notions sommaires sur les Nitrox.	Les mélanges ternaires ou binaires autres que les Nitrox n'ont pas à être traités.	Savoir calculer des limites de toxicité et des (%) des mélanges.	Pressions partielles.	• Limites de toxicité de l'oxygène et de l'azote en fonction de la profondeur. • Les mélanges autres que l'air n'ont pas à être traités.
Dissolution de N2 dans le corps : Loi de Henry. Connaissance du modèle de Haldane: notion de compartiment. Connaissance très succincte de l'existence d'autres modèles : diffusion, bulles circulantes,...	Les calculs se limiteront à des périodes entières, la maîtrise de la formule exponentielle est hors sujet, de même que le calcul de la durée d'un palier.	Savoir déterminer une tension de N2 dans un compartiment (limité à des périodes entières). Savoir déterminer la sursaturation critique. Savoir déterminer un compartiment directeur. Savoir déterminer une profondeur de palier pour un compartiment donné.	Figure dans le programme de l'épreuve 10 - Décompression	
Optique et acoustique : Absorption, réflexion, réfraction, champ de vision, vitesse de propagation du son.	Aucune formule trigonométrique n'est au programme.		Optique.	• Description et conséquences pour le plongeur : — de l'absorption des couleurs en fonction de la profondeur, — de la réflexion et de la réfraction des rayons lumineux dans l'eau en plongée diurne et nocturne. Pas de calculs ni d'utilisation de formules trigonométriques, — du rétrécissement du champ de vision en immersion : conséquences. • Les explications peuvent être illustrées par des situations en lien avec l'activité de GP.
			Acoustique.	• Description et conséquences pour le plongeur des différences des vitesses de propagation du son dans l'air et dans l'eau. • Les explications peuvent être illustrées par des calculs simples.

2016			2021	
Connaissances	Commentaires et limites	Conditions de réalisation	Connaissances	Commentaires
Epreuve orale de connaissances à partir de planches, de diapos ou d'éclatés.			• C'est une épreuve orale qui porte sur l'évaluation des connaissances en matériel à partir de planches, de dessins, ou d'éclatés.	
Le compresseur : Schémas de principes. Diagnostic des pannes simples et entretien courant.	Avoir des connaissances théoriques suffisantes qui permettront au futur GP de recevoir une formation ultérieure afin de pouvoir utiliser un compresseur.	Réalisation d'un schéma de principe d'un étage de compression. Savoir expliquer les problèmes courants liés à l'utilisation.	Le compresseur.	• Connaître le principe de fonctionnement d'un compresseur : savoir commenter un schéma de principe et décrire le fonctionnement des différents composants. • Connaître la réglementation concernant le gonflage des blocs en toute sécurité • Reconnaître les pannes courantes.
Le bloc : Inscriptions et matériau. Robinetterie : conservation Cas particulier : le bi-bouteille.	Connaissances théoriques suffisantes pour qu'une formation complémentaire permette de savoir effectuer les petites opérations courantes.	Savoir lire une planche ou un éclaté et expliquer le fonctionnement de l'appareil.	Les blocs de plongée.	• Règlementation concernant l'inspection visuelle et la requalification. — Le robinet de conservation : — Savoir décrire son fonctionnement à partir d'un schéma de principe. — Précautions d'utilisation et d'entretien.
Détendeurs.	L'étude du détendeur à un étage doit être limitée au principe de fonctionnement.	Savoir lire une planche et exposer les principes de fonctionnement en faisant le bilan des forces agissant sur les pièces mobiles. Capacité à établir un diagnostic pour une panne simple.	Les détendeurs.	• Connaître les notions élémentaires nécessaires à la compréhension du fonctionnement d'un détendeur : — Siège, clapet. — Clapet amont, clapet aval. — Haute pression, moyenne pression, pression intermédiaire et pression ambiante. — Principe de compensation. • Savoir décrire, à partir d'un schéma de principe, le fonctionnement : — D'un 1er étage à piston simple (non compensé). — D'un 1er étage à piston équilibré (compensé). — D'un 1er étage à membrane équilibrée (compensée). — D'un 2e étage simple (non compensé). — D'un 2e étage équilibré (compensé). - Nb : Le candidat devra pouvoir décrire simplement les forces qui ouvrent et ferment le clapet. Aucune valeur chiffrée ni équation de fonctionnement n'est exigible. • Décrire simplement les notions suivantes : — au 1er étage : surcompensation. — au 2e étage : réglage de l'effet Venturi, effet Vortex. - Nb : Le candidat devra pouvoir décrire simplement les avantages supposés de ces améliorations en s'appuyant éventuellement sur un schéma de principe. Aucune valeur chiffrée, ni équation de fonctionnement n'est exigible. • Givrage des détendeurs : facteurs favorisant la prévention.
1er étage : Clapet piston, clapet membrane et améliorations.	Principes de fonctionnement à partir de l'étude du bilan des forces.			
2ème étage : Clapet aval et améliorations. Détendeur de l'élève éventuellement.	On se limitera à l'étude des cas les plus fréquents et aux différentes améliorations: réglages, compensation, effet de trompe... L'étude d'autres types à partir de planches ou d'éclatés peut permettre l'évaluation de la compréhension des mécanismes.			
Appareils de mesure :			Le manomètre immergeable.	• Principe de fonctionnement.
Manomètres, profondimètres et calculateurs.	Principes très simples du fonctionnement des calculateurs. Aucune notion d'informatique ou d'électronique n'est exigible.		L'ordinateur de plongée.	• Principes simples de fonctionnement. Aucune notion d'informatique ou d'électronique n'est exigible. • Différences de calcul entre une table et un ordinateur (Nb : les différents algorithmes sont développés dans le chapitre décompression). • Différents réglages et conséquences en plongée : durcissement, paliers spécifiques (paliers profonds, de principe, etc.), mode planification, utilisation de mélanges, affichage de la pression résiduelle du bloc, etc. • Le candidat doit être capable de décrire les fonctions de son propre ordinateur et justifier ses critères de choix. • Le candidat doit être capable de lire les écrans des ordinateurs courants.
			Le gilet stabilisateur.	• Différents modèles : enveloppant, dorsal. • Adaptation du gilet utilisé selon la pratique.

1 — Connaissances					CONNAISSANCES THEORIQUES					2 — Commentaires				
N1 PE20	PA12	N2	N2	PA40 - N3	N1 PE20	PA12	N2	N2	PA40 - N3					
		PE40	PA20				PE40	PA20						
Les connaissances théoriques sont évaluées lors des mises en situations pratiques. Il n’y a pas d’examen écrit. L’accent est mis sur la prévention.					Les connaissances théoriques sont évaluées lors des mises en situations pratiques. Il n’y a pas d’examen écrit. L’accent est mis sur la prévention.									
Notions de physique	/	Théorie de l’activité			Principes de physique simples, flottabilité, variations de pression et de volume (les principes sont présentés sans calcul).	/	Flottabilité , prise en compte de l’augmentation de la profondeur d’évolution et impact sur l’équilibre, les calculs viennent en appui de la démonstration et ne constituent pas un outil d’évaluation.	Notion de pression, force et surface : incidence de chacune de ces notions en fonction des autres. Variations de pression et de volume. Calculs simples en relation avec les prérogatives : consommation, autonomie en gaz. Flottabilité et calcul de poids apparent.	Notions de physique en lien avec les prérogatives, calculs de consommation et d’autonomie en gaz permettant de planifier la plongée.					
Accidents					Principes des barotraumatismes et leur prévention. Principes de l’accident de désaturation. Causes et prévention de l’essoufflement.	Information sur les barotraumatismes et leur prévention; Prévention et conduites à tenir pour l’ensemble des accidents potentiels.	Prévention des accidents liés à la profondeur : accident de désaturation, essoufflement, froid, narcose. Incidence de la profondeur sur la consommation : prévention de la panne d’air, notion de marge de sécurité.	Rappels des préventions orientés vers l’autonomie (prise en compte des équipiers) pour l’accident de désaturation, les barotraumatismes, l’essoufflement et le froid. Différentes conduites à tenir en lien avec les prérogatives (intervention jusqu’à la prise en charge par le DP). Une approche simple des mécanismes et des causes est suffisante.	Causes, symptômes, prévention et conduite à tenir pour l’ensemble des accidents. Les mécanismes sont précisés pour permettre une bonne compréhension des phénomènes dans le cadre des prérogatives d’autonomie. L’accent est mis sur les accidents en lien avec la zone d’évolution : narcose, froid, essoufflement, accident de désaturation. La prévention et la conduite à tenir constituent les éléments fondamentaux à acquérir.					
Procédures de désaturation					Principe de l’accident de désaturation, courbe de plongée sans palier, connaissance de différents moyens de décompression (ordinateur et table fédérale). La table fédérale sert de support pédagogique (temps, profondeur, palier, vitesse de remontée). Information sur l’utilisation basique des ordinateurs de plongée.	Information sur les différents moyens de gestion des paramètres de la plongée	Rappel de la courbe de plongée sans palier. Connaissance du fonctionnement de l’ordinateur ciblé sur son utilisation, identification des paramètres utiles : temps, profondeur, paliers, durée totale de remontée, vitesse de remontée. Notions de personnalisation.	Connaissance des différents moyens de décompression, fonctionnement des tables de plongée (le calcul vient en appui des démonstrations, il ne sert pas de moyen d’évaluation). Fonctionnement de l’ordinateur, principe et règles de cohabitation des différentes procédures (paliers, vitesse, personnalisation,...).	Connaissance de la table fédérale et de ses principes de fonctionnement. Connaissance des différents modèles de désaturation (références théoriques de base, intérêts, applications à la pratique de la plongée, liens avec l’usage des ordinateurs). Connaissance du principe de fonctionnement d’un ordinateur et des règles d’utilisation en plongée, principes et règles de cohabitation de différentes procédures.					
Réglementation					Prérogatives du plongeur, présentation de la FFESSM, documents pour plonger, information sur l’organisation de la plongée.	Prérogatives du plongeur, présentation de la FFESSM, documents pour plonger; Notions liées aux espaces d’évolution, à la plongée en autonomie et à la responsabilité.	Prérogatives du plongeur, documents nécessaires à la pratique de la plongée. Connaissance du cadre fédéral.	Prérogatives du plongeur, documents nécessaires à la pratique de la plongée. Connaissance du cadre fédéral.	Prérogatives du plongeur, réglementation relative aux espaces d’évolution, à la plongée en autonomie et à la responsabilité. Connaissance du cadre fédéral.					
Milieu & environnement					Charte internationale du plongeur responsable, connaissances minimales du milieu subaquatique. Respect du milieu (palmage, stabilisation...).	Charte internationale du plongeur responsable Connaissances et respect du milieu subaquatique	Charte internationale du plongeur responsable, Connaissances minimales du milieu subaquatique. Sensibilisation aux risques et dangers du milieu. Identification des espèces courantes.	Charte internationale du plongeur responsable, Connaissance minimale du milieu subaquatique : le comportement respectueux et responsable du plongeur est évalué. Connaissance des risques et dangers du milieu (faune, épaves, grottes, ...). Identification des espèces courantes.	Charte internationale du plongeur responsable, Connaissances du milieu subaquatique (le comportement respectueux et responsable du plongeur est évalué). Connaissance des dangers du milieu.					
Froid & dangers du milieu	/				Connaissance des risques de prévention.									
			Matériel					Connaissance du fonctionnement du premier étage d’un détendeur : information sur le principe de détente, l’asservissement, la compensation, le débit continu. Règles d’entretien et précautions d’utilisation de l’ensemble de son matériel (rinçage, stockage, ...).						