

De la nage avec palmes vers l'orientation subaquatique

Florence PLOETZE

EF1 Nage avec Palmes

Entraîneur en Orientation Subaquatique

Tobias PLOETZE

« Trainer B » Nage avec Palmes

Entraîneur en Orientation Subaquatique

Table des matières

Introduction	3
1. Un bref aperçu de l'orientation sportive	3
2. Le profil du nageur avec palme et les adaptations pour l'orientation subaquatique	6
2.1. La technique de nage en immersion similaire à la nage en orientation.	7
2.2. Les palmes : un point commun aux deux disciplines	8
2.3. De la bouteille d'immersion à la bouteille d'orientation	9
3. Entraînements spécifiques en extérieur	12
3.1. La combinaison néoprène et les plombs	12
3.2. Les différentes étapes de l'apprentissage de l'orientation en extérieur	12
4. Préparation des nageurs de l'équipe de France, pour la saison 2009-2010.	17
4.1. La planification annuelle pour la vitesse de nage.	18
4.2. Stage d'entraînement	25
Conclusion	28
Lexique	29
Bibliographie	30

Introduction

Quand on regarde les résultats obtenus dans les autres pays, notamment l'Allemagne, la République Tchèque, l'Ukraine, il apparaît évident que les nageurs avec palmes ont des capacités qui leur permettent de s'adapter rapidement à la technique d'orientation subaquatique. Pour cela, il faut leur concevoir des entraînements spécifiques, adaptés à leur profil de sportif possédant une bonne technique de nage en monopalme et maîtrisant la tenue de bouteille d'immersion. Dans ce document, nous proposons des pistes pour entraîner les nageurs avec palmes à l'orientation subaquatique en compétition. Les caractéristiques des nageurs avec palmes, les points spécifiques à travailler avec ce type de sportifs pour les amener rapidement à un bon niveau en orientation seront présentés. Un travail technique sera réalisé en piscine, sur la période hivernale. A cela s'ajoute un travail plus spécifique de la technique d'orientation, qui sera réalisé à partir du printemps, en extérieur avec un apprentissage par étapes. Le nageur travaillera toute l'année également ses capacités physiologiques. En effet, un des grands atouts des nageurs avec palmes est leur capacité à travailler dans les différentes filières énergétiques. Cette capacité et ses qualités seront entretenues en favorisant un entraînement classique de nage avec palmes pour une course de 800m immersion. De nombreux ouvrages de nage avec palmes expliquent ce type d'entraînement (J. Olbrecht, 2000 ; F. Castel, 2003). Ce point n'est pas traité dans ce mémoire, même s'il est d'une importance capitale. Par contre, un exemple de préparation annuelle des nageurs de l'équipe de France est donné à la fin de document.

1. Un bref aperçu de l'orientation sportive

Les épreuves d'orientation subaquatiques consistent à nager le plus vite possible, un parcours définis de 200 à 650 m, en lac, en contournant ou en trouvant des balises appelées **bouées**. Le nageur doit pour cela toujours rester en immersion (moins de 3m de profondeur). Ce sport peut convenir particulièrement aux nageurs qui aiment la nage en milieu naturel et/ou l'immersion.

Le nageur se dirige grâce à une boussole (appelée **compas**) et un système de mesure des mètres parcourus (le **compte-mètres** ou **compte-tours**) (Figure 1). Il est équipé d'une bouteille d'air comprimé d'une capacité suffisamment grande pour permettre de nager le parcours sans remonter à la surface (en général, une bouteille de 7L). Cette bouteille (portée en avant, comme en IS) porte une quille qui maintient le compas sous le nageur (Figure 1). Pour des raisons de sécurité et afin que les juges puissent suivre la progression du nageur à la surface, le nageur « traîne » derrière lui, en

surface, un petit flotteur (**bouée de surface**). Cette bouée est obligatoire pour la pratique de l'orientation, en entraînement ou en compétition.

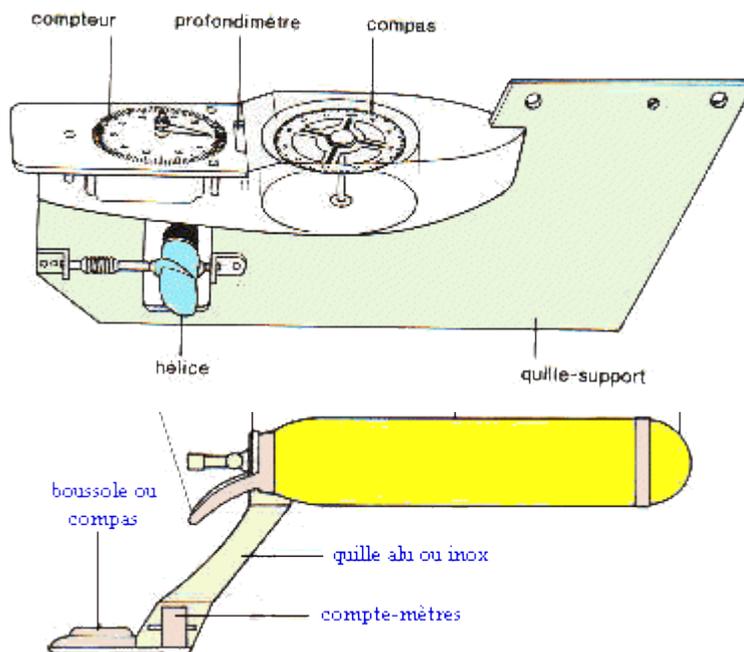
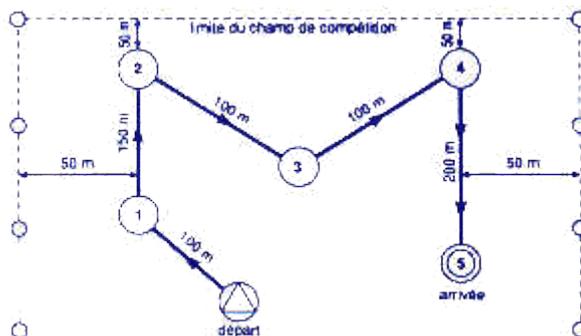


Figure 1 : La boussole utilisée en orientation est maintenue sur la bouteille grâce à une quille

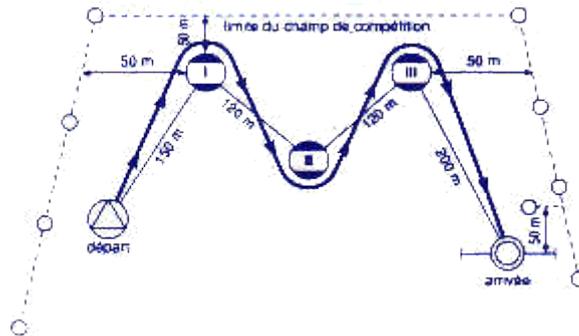
Pour les courses individuelles, les parcours sont de 4 types :

- ✓ Epreuve « **5 points** » : le nageur doit trouver des bouées «**repères**» numérotées dans un ordre précis, le plus vite possible. A chaque bouée, le nageur la fait tourner pour que le juge valide cette balise trouvée.

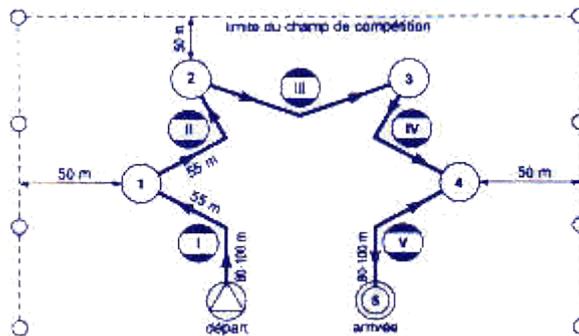


- ✓ L'épreuve « **M** » : le nageur réalise un slalom subaquatique en contournant trois bouées «**sans repère**» (course en forme de M). Ces bouées matérialisent un point de virage pour les juges mais ne sont en théorie pas visibles par le nageur. A la fin du slalom, le nageur atteint une ligne d'arrivée (**ligne de précision**) large de 32 mètres, le centre de cette ligne étant le but à atteindre. Plus le nageur arrive à un point éloigné du centre, moins il obtiendra de points (points de précision). Le temps de nage est également important car plus le

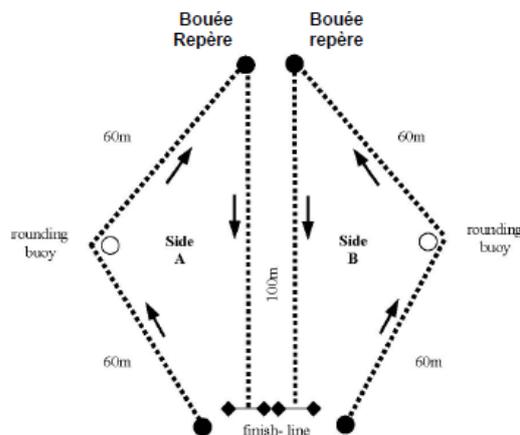
temps du nageur à l'arrivée est faible, plus il aura de points (points vitesse). Le classement final se fait sur la somme des points de précision et de vitesse.



- ✓ L'épreuve **Etoile** est un parcours de 600 m à réaliser le plus vite possible, comprenant des bouées repères (5 à trouver), entre ces bouées, le nageur devra contourner des bouées « sans repère ».

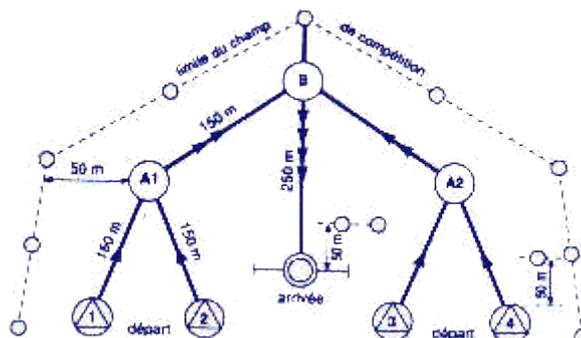


- ✓ Le « **Parallèle** » : le nageur contourne une bouée « sans repère », trouve une bouée repère, puis passe dans une porte large de 3m. Ce parcours en forme de triangle a une longueur totale de 200m, et deux nageurs s'affrontent en parallèle : celui qui rentre dans la fenêtre en premier est qualifié pour le tour suivant. Ainsi, à la fin, il ne reste que les deux meilleurs nageurs en finale.



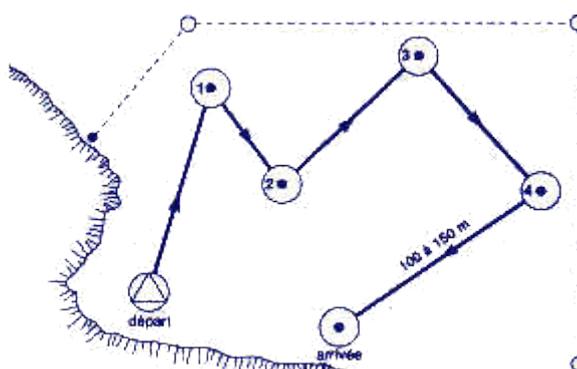
Pour les parcours par équipe de 4, les nageurs doivent partir chacun d'une bouée de départ différente. Puis les nageurs se regroupent par deux puis par 4, pour nager ensemble pour arriver sur

une ligne de précision. La meilleure équipe est celle qui arrive avec le plus de nageurs à l'arrivée (idéalement 4), le plus proche du centre de la ligne de précision et le plus rapidement possible.



Tous ces parcours sont installés au moins deux heures à l'avance. Avant de nager, le nageur mesure les angles de nage par rapport au nord magnétique (« **les caps** ») à l'aide de sa boussole, ainsi que les distances, grâce à une carte réalisée sur une table (relevé). Il peut mémoriser le parcours avant de nager, ou inscrire ces paramètres sur le compas, pour les lire sous l'eau.

La dernière épreuve se nage à deux et est appelée **MONK**. Les deux nageurs nagent ensemble, reliés par une corde. Le parcours consiste à trouver 5 bouées qui ne sont pas visibles de la surface. Il n'est donc pas possible de réaliser un tracé avant la compétition. Pour pouvoir faire ce parcours, un des deux nageurs reçoit au départ une carte, qu'il déchiffre sous l'eau pendant la course. Pour savoir si les nageurs ont effectivement trouvé les bouées, des pinces sont accrochées à celles-ci et le deuxième nageur poinçonne une carte témoin, à chaque bouée. L'équipe gagnante est celle qui aura trouvé les 5 bouées, dans l'ordre, le plus vite possible.



2. Le profil du nageur avec palme et les adaptations pour l'orientation subaquatique

Les nageurs avec palmes ont certains acquis de technique de nage qui leur permettent de nager vite mais quelques adaptations techniques sont à apporter pour l'orientation subaquatique. Ce travail technique doit se faire en piscine, tout au long de l'année mais surtout en début de saison (octobre-décembre)

2.1. La technique de nage en immersion similaire à la nage en orientation.

En nage avec palmes, on distingue deux techniques : la nage en surface (avec Tuba) et la nage en immersion scaphandre (IS, avec bouteille de 1, 2, 3, 4, 6 ou 7L). Les nageurs avec palmes maîtrisent le mouvement d'ondulation. Cependant, Il faut noter que la technique en immersion est légèrement différente de la technique de nage en surface. En effet, en immersion l'amplitude de l'ondulation est plus importante (Figure 2). Le mouvement d'ondulation se réalise en deux phases : les phases ascendante et descendante (B. Grammaticos, 2000).

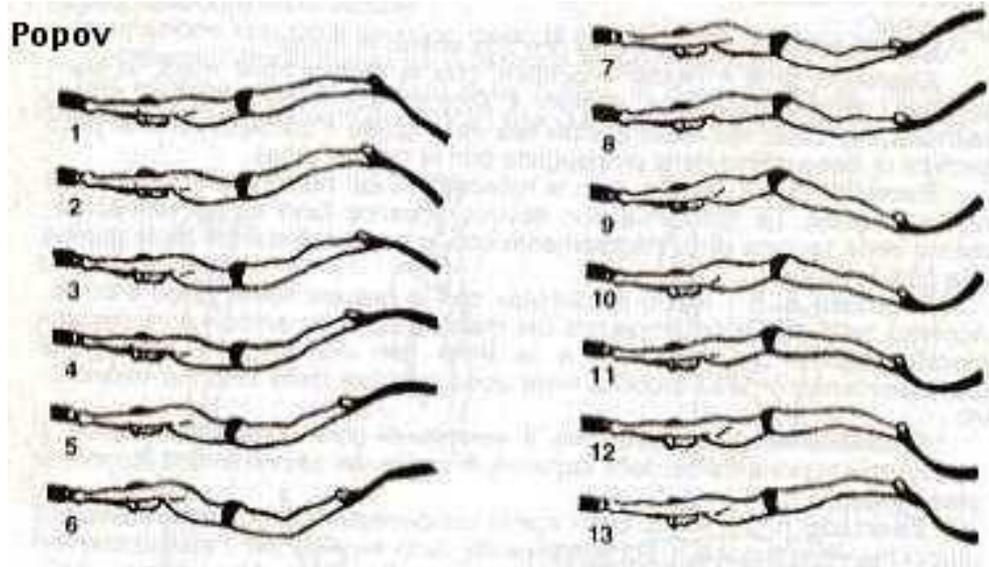


Figure 2 : L'ondulation en immersion. Deux étapes sont montrées : La phase descendante où la palme s'enfonce dans l'eau, et la phase ascendante où la palme remonte vers la surface.

- La phase descendante : L'ondulation nécessite de plier dans un premier temps légèrement les genoux mais cette flexion ne doit pas être inférieure à 140° C, les deux genoux ne doivent pas s'écarter. Puis le nageur descend la palme en tendant progressivement les jambes. Les chevilles devront être souples mais en extension.

- La phase ascendante est très importante en immersion. La jambe tendue, mais la cheville souple, remonte. La palme peut se retrouver en fin de remontée, légèrement au-dessus du corps.

Cette technique de nage est adaptée à la nage en orientation subaquatique, avec un point crucial : il est très important d'avoir un très bon alignement Bouteille/tête/bras (voir paragraphe 2. 3.) et de maintenir la bouteille horizontale, sans faire d'à-coups (provoqués si les genoux se plient). En effet, en orientation, le compte-mètre (qui permet de mesurer les distances) peut varier si cette position n'est pas stable.

Si le nageur avec palme est spécialiste en immersion, il aura une technique d'ondulation déjà adaptée. Un nageur spécialiste de nage en surface devra par contre modifier légèrement son ondulation, notamment au niveau du travail de la phase ascendante. Quelques exercices pourront permettre de travailler cette technique.

- Ondulation en position costale : Le nageur nage sur le côté avec le bras en dessous du corps, allongé vers l'avant, et celui au-dessus du corps, tendu le long de la jambe. Le nageur peut ainsi forcer l'amplitude du mouvement.
- Ondulation sur le dos : les bras du nageur sont en position avant comme en nage style monopalme. Cet exercice permet de forcer sur la partie descendante de la palme en dorsale, qui représente le mouvement ascendant de la palme en nage ventrale. De plus, sur le dos, le nageur prend conscience qu'il doit travailler en contractant les abdominaux (ce qui est souhaité) sans trop plier les genoux (ce qu'il faut éviter).

2.2. Les palmes : un point commun aux deux disciplines

Le principal point fort d'un nageur est la technique de nage en monopalme. Les nageurs avec palmes s'entraînent en bi-palmes en caoutchouc et surtout en monopalme. De nombreux nageurs, utilisent des palmes de haut niveau, de type monopalme chinoise, à ailettes ou à sabot (Figure 3). Ce type de matériel est en général maîtrisé.



Figure 3 : modèles de monopalme : Ailette (à gauche), chinoise (centre) ou à sabot (à droite).

Beaucoup de nageurs avec palmes possèdent des modèles à ailettes ou chinoises, plutôt que le modèle à sabot, d'une part parce que le coût est moindre, d'autre part parce que la tenue sur un plot est plus difficile avec une palme à sabot. Cependant, le modèle à sabot s'il est de bonne qualité, est plus efficace pour l'immersion et est utilisé par la grande majorité des nageurs en orientation. Ces modèles se déclinent en plusieurs duretés suivant la spécialité du nageur : sprinteur, mi-fondeur ou fondeur. Il est préférable dans un premier temps de laisser le nageur avec son matériel tout en faisant attention à choisir une souplesse lui permettant de nager 600 m en moyenne (palme de « 400-800 » en jargon de nage avec palme)

2.3. De la bouteille d'immersion à la bouteille d'orientation

En nage avec palme, le carénage et tout matériel aidant à la flottabilité ou à la tenue de la bouteille est interdit, ce n'est pas le cas en orientation subaquatique. Les nageurs avec palmes utilisent des bouteilles en acier. Un nageur spécialiste de l'immersion connaît le maniement de ce type de bouteille, sans poignée et sait adapter sa tenue de bouteille en fonction de sa taille (7L si nageur de 800 IS) puisqu'il doit rétablir sa position en fin de 800m quand la bouteille se vide.

En orientation, plusieurs systèmes de maintien de la bouteille existent, certains peuvent contenir des poignées comme il est fréquent de trouver chez certains orienteurs français. Nous conseillons de laisser nager un spécialiste d'immersion qui possède cette technique, avec du matériel de type bouteille d'IS, et ne pas lui imposer une bouteille tenue par des poignées. Ainsi, le nageur conservera une bonne technique de nage, qui dépend beaucoup de la position des bras et donc de la tenue de la bouteille. Pour ce type de nageur, il serait préférable de choisir par conséquent le matériel type « Sonnekalb », du nom du nageur allemand international d'immersion Daniel Sonnekalb, venu ensuite à l'orientation (Figure 4).



Figure 4 : Système type « Sonnekalb » : Un cerclage est fixé autour de la bouteille d'immersion en acier. La quille qui porte le compas est fixée sur ce cerclage. Le nageur tient la bouteille au niveau de la robinetterie, comme en IS.

On peut utiliser ce système avec la plupart des bouteilles d'acier car le compas est assez éloigné de la bouteille pour ne pas avoir de perturbation. On peut faire un système équivalent avec une bouteille d'aluminium et un cône. Pour aider à la position des bras, on peut rajouter un carénage dans lequel on glisse les bras (Tube en PVC, avec un passage pour passer les bras, Figure 5).



Figure 5 : La bouteille est glissée dans un tube, Les bras entrent dans le carénage au niveau de guides situés dans le prolongement du tube. La tenue de la bouteille se fait au niveau de la robinetterie, comme en IS.

Pour les nageurs avec palmes qui ont très peu d'expérience en immersion, il peut être intéressant de proposer un système où la bouteille est glissée dans un tube et maintenue par des sangles placées à l'extérieur, au milieu de la bouteille. Le tube vient en appui sur la tête (Figure 6).



Figure 6 : La bouteille est glissée dans un tube, Les bras entrent dans les sangles situées à l'extérieur du carénage. La tête du nageur se place au bout du tube de PVC (Sur la photo, la bouteille est à l'envers, le compas, dans l'eau se situe sous le nageur).

En orientation, le nageur doit maintenir sa position horizontale par rapport au corps. Pour cela la position des mains sur la bouteille est importante. Si le maintien se fait au niveau de la robinetterie, deux manières sont possibles :

- La bouteille est maintenue sur le dessus, ainsi la position des bras est similaire à celle du nageur en surface. Peu de nageurs utilisent cette technique car elle nécessite une force musculaire importante au niveau des épaules.
- La bouteille est maintenue grâce à une position de type pistolet de la main (Figure 7)



Figure 7 : Tenue de la bouteille d'immersion de type « pistolet »

Les bras sont tendus, en avançant les épaules vers les oreilles et en plaçant les bras légèrement au-dessus de celles-ci. Pour maintenir les bras serrés on peut faire une légère rotation des avant-bras vers l'extérieur (type manchette de volley-ball). Pour régler l'alignement de la bouteille avec le corps, il est préférable de jouer sur l'angle de la main et de l'avant-bras, plutôt que d'appuyer sur les pouces (Figure 8).

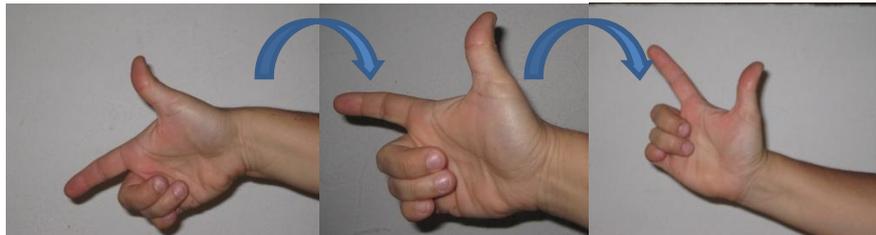
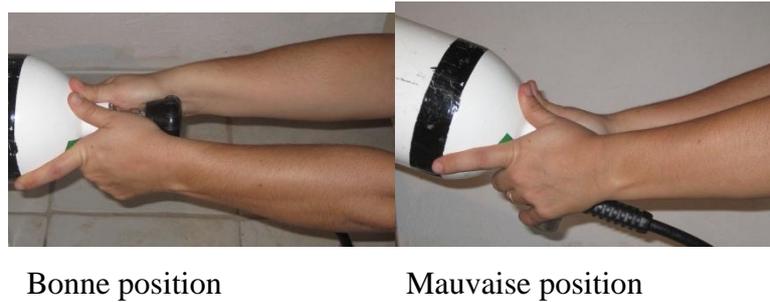


Figure 8 : La bouteille doit être maintenue dans l’alignement des bras (à droite). Une rotation au niveau des poignées permet de rétablir la position de la bouteille à l’horizontale.

Certains nageurs avec palmes non spécialistes tiennent mal leur bouteille (non alignée par rapport à la position du corps) ou n’arrivent pas à adapter la tenue après une distance supérieure à 400m. En particulier, beaucoup de nageuses nagent avec des bouteilles de 4L même pour des 800, et ne maîtrisent pas parfaitement la tenue de bouteilles plus grosses. Ces nageurs/nageuses appuient sur les pouces pour rétablir la bouteille horizontale. Du coup, ils ne parviennent plus en fin de course longue (>400m) à maintenir leur bouteille horizontalement, puisque ce défaut conduit à des douleurs dans les avant bras. Les coudes ne sont alors plus tendus et la bouteille n’est plus dans l’alignement du corps. Ce petit défaut peut avoir une grande importance sur le coefficient du compte-mètre en orientation.

Pour améliorer la tenue de bouteille, un travail de technique de nage est conseillé en piscine: En bi palme en battement ou en ondulation dans un premier temps, puis en monopalme, l’entraîneur demande au sportif de nager en laissant les pouces en l’air, les pouces ne doivent pas toucher la bouteille. Ainsi le nageur ne peut pas se servir de ces pouces pour tenir la bouteille (Figure 9). Le nageur doit soutenir alors sa bouteille grâce aux doigts placés en dessous de la robinetterie et non plus la maintenir avec force. Le nageur prend conscience ainsi, que le maintien de la bouteille se fait grâce à une position de type pistolet, qui se corrige au niveau des poignets. Le nageur réussira à maintenir une bouteille de 7L en changeant légèrement l’angle formé entre la main et l’avant-bras



Figure 9 : Travail de la tenue de la bouteille, à effectuer en piscine.

3. Entraînements spécifiques en extérieur

3.1. La combinaison néoprène et les plombs.

En Nage avec palmes de longue distance, une combinaison en néoprène d'épaisseur 2.5 mm est utilisée. Comme en nage avec palmes, en orientation, il est préférable d'avoir les manches de la veste montées à l'envers pour une meilleure tenue des bras et par conséquent de la bouteille. Le même type de combinaison est par conséquent utilisé en nage avec palme et en orientation subaquatique. Les nageurs avec palmes ayant pratiqués la longue distance pourront par conséquent, utiliser le même matériel. Si la température le permet, seul le bas de pantalon pourra être utilisé avec éventuellement une culotte de water-polo ou une culotte en caoutchouc. Le nageur avec palmes n'a pas l'habitude de nager en immersion avec une combinaison en néoprène, qui augmente la flottabilité. La phase descendante devra être accentuée. D'autre part, l'utilisation de plomb peut être nécessaire pour pouvoir rester 1m ou 2m en dessous de la surface.

Le premier contact avec l'entraînement en extérieur doit commencer par le réglage de la flottabilité du nageur pour maintenir cette profondeur sans effort. Seul dans un premier temps, puis avec la palme et la bouteille, qui peuvent influencer la flottabilité, le nageur teste s'il a besoin de se lester, avec une ceinture de plomb, et ajuste la quantité de plomb lui permettant de s'immerger, sans excès. Il faudra utiliser des plombs qui ne gêneront pas le style du nageur (plomb en grains). Pour les nageurs ayant des palmes à sabot, il sera peut être nécessaire de rajouter 200-300 grammes au niveau des mollets, afin de faciliter l'immersion et la position horizontale lors des phases d'arrêt de nage, aux bouées.

3.2. Les différentes étapes de l'apprentissage de l'orientation en extérieur

L'apprentissage en extérieur devra permettre au nageur d'appliquer sa technique et sa vitesse de nage, tout en apprenant la lecture du compas, la gestion de la profondeur et l'arrivée aux bouées puis les changements de caps. Pour cet apprentissage, il faut veiller à :

- Simplifier au maximum les consignes et ne pas effrayer le nageur avec des explications excessives sur le compas.
- Garder à l'esprit qu'un nageur en monopalme est instable sous l'eau et déviara rapidement à chaque arrêt.
- Il est essentiel d'appliquer, **dès le départ**, les bonnes techniques qui permettront aux nageurs d'arriver au plus haut niveau. Il ne faut pas lui enseigner des techniques qu'il abandonnerait plus tard pour être plus rapide.

L'apprentissage se fera par étapes. Ces étapes pourront être décomposées en deux parties : une explication hors de l'eau puis une pratique immédiate dans l'eau.

1^{ère} étape : La lecture du compas : Le nageur doit acquérir la lecture du compas qui devra être précise. Cette lecture se travaille d'abord hors de l'eau. Ainsi, le nageur se familiarise avec la lecture des graduations et visualise le parcours à nager. Le nageur prend en compte la position (l'assiette) du compas : le compas doit être maintenu à l'horizontal pour éviter qu'il se bloque.

Dans l'eau le nageur fera des allers-retours sur un cap choisit au hasard, sans bouée de repérage. Lors de cet apprentissage, il est conseillé à l'entraîneur de suivre le nageur en surface pour surveiller que le nageur garde sa bouteille bien à l'horizontale.



Dès cette première étape, le nageur ne doit pas nager lentement, mais il doit maintenir une certaine vitesse sans nager à vitesse maximale. En effet, si le nageur en monopalme nage trop lentement il se déstabilise et se déviara de son cap. De plus, il est difficile au nageur en monopalme de se stabiliser à l'arrêt ou de changer de cap sans nager. Pour cela, le nageur devra donner des petits coups de palme. Chacun de ces petits mouvements entrainera par conséquent une déviation.

2^{ème} étape : Le départ de la bouée « Start ». Le nageur avec monopalme aura du mal, au départ, à se stabiliser à la bouée de départ avec le matériel. Pour se stabiliser en surface, le nageur s'appuie sur sa bouée de surface, il replie le fil pour éviter de s'emmêler et se colle à la bouée de départ.

Le nageur vise avec sa bouteille, la bouée à atteindre pour être dès le départ dans le bon cap. Le nageur part en surface mais s'immerge tout de suite en nageant. Il n'est pas utile à cette étape que le nageur aille jusqu'à la bouée 1. Il ne faut pas essayer de s'immerger avant de démarrer car avec la

monopalme, le nageur se déstabilise dès qu'il est à l'arrêt et s'éloignera rapidement de la bouée de départ.



3^{ème} étape : La lecture du compte-mètre et le calcul du « coefficient ». Le compte-mètre permet de calculer la distance nagée ou à parcourir. Pour chaque nageur, pour chaque système, il existe un coefficient qui permet de calculer le rapport entre le nombre de graduations lues sur le compte-mètres et les mètres à parcourir. Par exemple, un coefficient de 0,95 signifie que pour 100m, il faut lire 95 graduations. Pour calculer ce coefficient, un étalonnage doit être réalisé pour chaque compas, pour chaque nageur. En effet ce coefficient change en fonction de la tenue de la bouteille du nageur. Pour cela, le nageur nage entre deux bouées espacées de 70 à 100m, la distance exacte doit être connue. Le nagera regardera combien de graduations correspondent à cette distance.

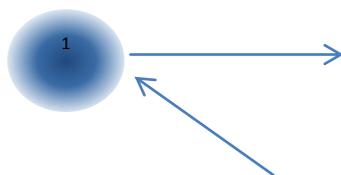
Cependant, pour faire ce calcul, le nageur doit avoir au préalable maîtrisé le départ de la bouée, et la lecture du cap et du compte mètre simultanément. Dans un premier temps, et avant de faire ce calcul, le nageur doit par conséquent se familiariser avec la lecture du compte mètres tout en surveillant la lecture du cap. Dans ce but, le nageur fait des allers-retours entre deux bouées avec un coefficient approximatif. Le nageur lève la tête 5 m avant la distance totale pour repérer la bouée. Plusieurs allers-retours sont nécessaires pour que le nageur arrive à regarder simultanément le compas et le compte-mètre. Au début, l'entraîneur arrêtera le nageur s'il dépasse la distance, puis petit-à-petit, il laissera le nageur en autonomie.



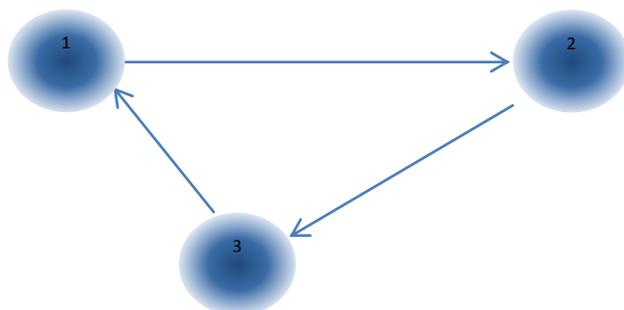
Dans un deuxième temps, il faut calculer précisément le coefficient. Pour cela le nageur parcourt sans s'arrêter la distance entre les deux bouées et s'arrête au nombre de graduation correspondant à la distance. A cette étape, le nageur doit nager à sa pleine vitesse. On calcul ensuite le coefficient en fonction de la distance qui sépare le nageur au point où il s'est arrêté et la bouée : on retire quelques graduations s'il a dépassé la bouée, on ajoute quelques graduations s'il s'est arrêté avant la bouée. Plusieurs allers-retours sont nécessaires pour affiner ce calcul.

5^{ème} étape. Apprendre à trouver le nouveau cap à la bouée sans sortir en surface. Au niveau d'une seule bouée, le nageur part à 5 mètres de la bouée pour s'en rapprocher (en réalisant une visée directe en surface avant de s'immerger). Arrivé à la bouée, le nageur en immersion, doit

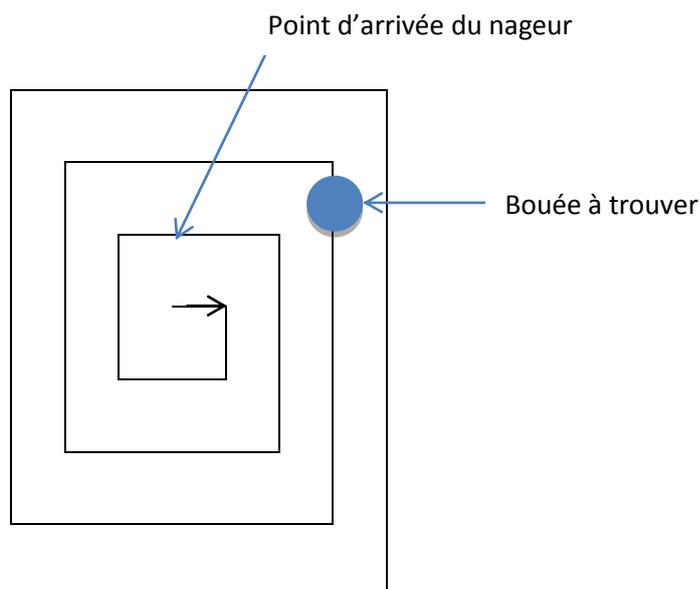
trouver le nouveau cap et repartir sur 5 m. Ceci doit se faire plusieurs fois, en choisissant plusieurs caps différents.



6ème étape : perfectionnement de ses acquis. Le nageur applique ces techniques sur deux bouées ou trois en triangle, en remontant en surface à chaque bouée si la bouée n'est pas visible.



7ème étape : Les recherches. Si la bouée n'est pas visible quand le nageur a atteint la distance, celui-ci doit faire des recherches, pour trouver cette bouée. La technique « des carrés » est simple à mettre en œuvre en monopalme. Le nageur fait une spirale autour du point atteint en nageant des carrés dont la taille des cotés est de plus en plus grande. Pour cela le nageur, après s'être arrêté à la distance, tourne d'un côté à 90°, puis nage 1 coup de palme, le nageur tourne de 90° et donne 1 coup de palme, le nageur tourne de 90°, 2 coups de palmes, le nageur tourne, 2 coups de palmes, il tourne, etc...:

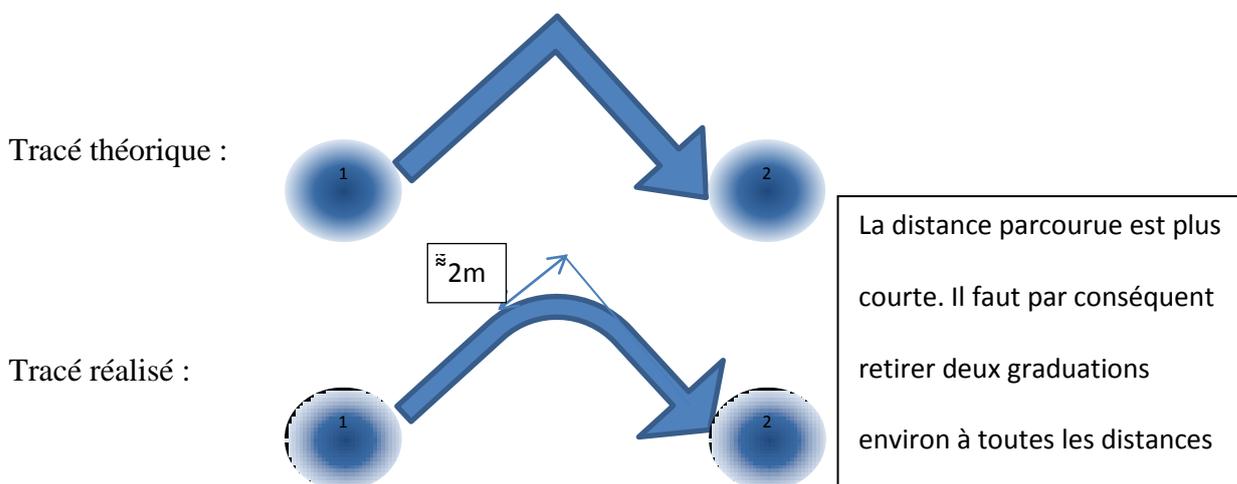


Pour tourner de 90°, on peut proposer au nageur de regarder le compas, cependant la lecture du compas sans nager peut vite induire une déviation en monopalme. La deuxième possibilité est de

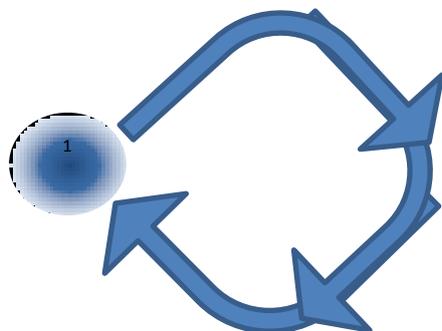
former un angle droit avec ses deux bras puis de ramener la bouteille dans la nouvelle direction. Cette technique à l'avantage d'être simple, relativement précise, et permet au nageur de ne pas arrêter trop longtemps (pas de déviation). De plus, avec cette technique, le nageur peut constamment regarder partout autour de lui pour chercher la bouée. S'il regarde son compas il est possible qu'il passe à côté de la bouée sans la voir.

8ème étape : perfectionnement de ses acquis. Le nageur applique ces techniques sur un parcours 5 points. Il est important que le nageur termine un parcours 5 points avant de commencer les techniques de virage en pleine eau pour la course en M et l'étoile.

9ème étape : apprentissage du virage en pleine eau, sans arrêt. Il est important que le nageur en monopalme arrive à faire des virages sans s'arrêter de nager, pour éviter de dévier. Il faut dans un premier temps effectuer hors de l'eau, en marchant, le changement de cap. Le « nageur » marche dans une direction, prend le nouveau cap en poursuivant sa route. Puis, le nageur applique cette technique dans l'eau en nageant sur deux caps au hasard sans bouée. Le nageur amorce son virage 1 à 2 graduations avant la distance théorique (à optimiser selon le nageur), en donnant un coup de palme plus ample pour tourner. Le nageur après perfectionnement arrivera à faire un virage précis, sans s'arrêter (« virage glissé ») et sans dévier. Finalement le nageur travaille cette technique entre deux bouées ou sur un triangle.



Pour acquérir le virage pour la course en M, il faudra enchaîner deux virages de suite, en pleine eau, sans bouée. Puis l'enchaînement de ces deux virages pourra être appliqué en partant d'une bouée (faire des carrés et revenir sur la bouée) ou d'une ligne de précision, afin de tenir compte d'une éventuelle déviation.



Ces étapes devraient permettre aux nageurs d'acquérir les techniques de bases de l'orientation. Il est essentiel de procéder en étapes, et d'expliquer chaque point technique séparément pour que le nageur ne soit pas submergé de détails au début de l'enseignement. Les nageurs devront se perfectionner ensuite sur des parcours de type interclubs, des exercices entre deux bouées, trois bouées ou bouée/ligne de précision. Lors de ces entraînements, il est aussi très important que le nageur fasse des séries de plusieurs répétitions de 50 à 100m à vitesse maximale, sans bouées, entre deux bouées (avec et sans virages) ou entre une bouée et une ligne de précision. Ainsi, il pourra acquérir à la fois la technique et la vitesse de nage élevée permettant d'être compétitif en international. La préparation annuelle de nageurs lors de la saison 2009-2010 présentée ci-dessous, donne un exemple du travail qui peut être effectué quand le nageur est devenu performant en orientation.

4. Préparation des nageurs de l'équipe de France, pour la saison 2009-2010.

Pour être performant en orientation, il faut tenir compte de deux variables : le temps de nage et le temps technique. En compétition internationale, dans les compétitions individuelles, il n'est plus possible de nos jours de faire la différence au classement final par rapport aux autres nageurs seulement grâce à de bons temps techniques. En effet, bien que les nageurs doivent se concentrer sur le compas et le compte-mètre, les temps techniques des meilleurs nageurs mondiaux sont devenus très faibles, presque nuls, et la vitesse de nage est proche de la vitesse de nage avec palmes en piscine. Les nageurs d'orientation, qui désirent avoir des succès internationaux doivent avoir une grande vitesse de nage, il faut travailler à l'entraînement cette vitesse tout au long de l'année. Dans

les classements par équipe, les temps techniques peuvent faire la différence, notamment à la bouée de regroupement. Au MONK, les temps de calcul des caps et distances sont d'une importance capitale pour pouvoir faire la différence au niveau international. Pour être performant en international par équipe, il est primordial que les nageurs de l'équipe de France s'entraînent régulièrement ensemble.

4.1. La planification annuelle pour la vitesse de nage.

En hiver, il est nécessaire d'avoir un entraînement en piscine pour travailler la vitesse de nage. Un travail des différentes filières énergétiques doit être planifié sur une année (voir par exemple, l'ouvrage de Jan Olbrecht, science of winning (2000), expliquant ces différentes filières énergétiques et la planification annuelle). Dans ce mémoire, est présenté le plan d'entraînement annuel de Pascal Knobloch, Gabrielle Cantin et Florence Ploetze, pour l'année 2009-2010, pour préparer les championnats d'Europe de Liberec, République Tchèque qui ont eu lieu fin août 2010, mais également le travail effectué par les nageurs de l'équipe de France lors d'un regroupement en stage, en juillet.

Durée des périodes de compétition/cycle, transition

Pour une compétition internationale prévue fin août, la planification a été découpée en macrocycles, périodes d'entraînement de quelques semaines durant laquelle, on augmente progressivement la quantité d'entraînement, de la façon suivante :

- 1^{er} macrocycle 1^{er} octobre au 21 Décembre.
- 2^{ème} macrocycle : Transition 22 Décembre au 6 janvier, entraînement 7 Janvier au 24 Mai
- 3^{ème} macrocycle : Transition du 25 Mai au 30 mai, entraînement du 31 Mai au 30 Août

Dans le tableau suivant sont montrés pour chaque macrocycle, découpé en période plus courte durant laquelle un travail spécifique est demandé au nageur, l'orientation principale de l'entraînement et les filières travaillées (intensité par rapport à la VMA, Vitesse Maximale Aérobie). Puis un exemple d'entraînement pour chaque macrocycle est donné. Les nageurs ne disposent que de deux entraînements par semaine. Un complément de préparation physique générale était donc nécessaire (vélo, course à pied...). Les entraînements se sont déroulés en piscine ou en gravière, à partir du printemps. En effet, puisque la température est trop faible en extérieur avant le printemps, l'entraînement d'orientation spécifique (en extérieur) peut seulement commencer en avril. Par contre, il est souhaitable de s'entraîner sur la lecture de cartes MONK toute l'année : le nageur s'entraîne

régulièrement, hors de l'eau, à glisser la carte, dans la plaque, lire les caps et les distances rapidement. Comme l'orientation est un sport pratiqué en extérieur, il faut toujours adapter l'entraînement aux conditions météorologiques, car un nageur qui a froid ne peut pas nager avec une bonne technique. Ainsi, si la température de l'eau est trop froide, en plus du risque de tomber malade, il y a un risque de prendre de mauvaises habitudes en style de nage.

MACROCYCLE 1	Périodes	Étapes	Mois	Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				MESOCYCLE 1	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Préparation	Préparation Générale	OCTOBRE	Travail Capacité Aérobie	41	Reprise	60-80%	Technique de nage
					42	Reprise	60-80%	Technique de nage
					43	Reprise	60-80%	Technique de nage
					44	Reprise	60-80%	Vacances Toussaint
	Périodes	Étapes	Mois	Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				MESOCYCLE 2	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Pré-Compétitions	Préparation spécifique	NOVEMBRE	Travail Capacité Aérobie, Ana- Ala.	45	Endurance fonda.	60-80%	Vacances Toussaint
					46	Endurance fonda.	75%-110%	Technique de nage/vitesse
				Travail Capa. et Pui. Aéro.	47	Endurance fonda.	60%-85%	Technique de nage
					48	Endurance fonda.	85%-95%	Technique de nage
	Périodes	Étapes	Mois	Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				MESOCYCLE 3	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
"Compétition"	Prépa Spécifique	DECEMBRE	Travail Capa. et Ana- Ala.	49	Endurance fonda.	85%-100%	Technique de nage	
	Spécifique			50	Endurance fonda.	85%-100%	Technique de nage	
				51	Spé. Compét.	75%-110%	Technique de nage/vitesse	
	Vacance Noël		52			Vacances Noël		
			53	Repos	Repos	Vacances Noël		

MACROCYCLE 2	Périodes	Etapes	Mois	Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				<i>MESOCYCLE 1</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Vacance Noël	Vacance Noël	Janvier	Vacance Noël	20	Repos	Repos	Vacance Noël
	Préparation- Charge	Préparation Générale		Travail Capacité Aérobie, Anaerie Alact.	1	Repos	Repos	Vacance Noël
					2	Endurance fonda.compétition test	70%-85%	
					3	Endurance fonda.	80%-120%	
					4	Endurance fonda.	80%-85%	
				Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				<i>MESOCYCLE 2</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Préparation	Préparation Générale	Février	Travail Pui. Aéro. Et Capa. Ana.	5	Endurance fonda.	85%-95%	
					6	Endurance fonda.	75%-110%	
				Travail Puissance Aérobie	7	Endurance fonda.	60%-90%	
					8	Prépa. Compét. test	75%-110%	
				Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				<i>MESOCYCLE 3</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Préparation	Préparation spécifique	Mars	Capacité Anaérobie, Puissance aérobie	9	Récup	80%-100%	
					10	Endurance fonda.	75%-110%	
11					PrépaCompét.	75%-110%		
Compétition				12	Coupe de France	Compét.		
			Mésocycles	Microcycles				
				Entrainement			Commentaires	
			<i>MESOCYCLE 4</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations	

	Pré-Compétition	Préparation Auxiliaire	Avril	Capacité Aérobie	13	Récup	60%- 80%	
					14	Endurance fonda.	60%-95%	
		Pré-Spécifique		Travail Puissance Aérobie, Capacité anaérobie	15	Endurance fonda.	80%-110%	
					16	Endurance fonda.	80%-100%	
				17	Endurance fonda.	75%-110%		
	Périodes	Etapes	Mois	Mésocycles	Microcycles			
					Entrainement			Commentaires
				<i>MESOCYCLE 5</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Pré-Compétition	Pré-Spécifique	Mai	Capacité Anaérobie, Puissance aérobie		Spécompète	80%-100%	ajout des séances spécifique orientation
					18	Spécompète	80%-110%	
	Compétition	Spécifique		19	Prépa. Compét.	75%-110%		
				Compétition (Chpt de France)	20	Prépa. Compét.	75%-110%	

MACROCYCLE 3	Périodes	Etapes	Mois	<i>Mésocycles</i>				
				<i>Microcycles</i>				
				<i>Entrainement</i>		<i>Commentaires</i>		
				<i>MESOCYCLE 1</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Préparation	Récup	Juin	Récup	21	Récup	60%-80%	
		Préparation Auxiliaire		Travail Puissance Aérobic	22	Endurance fonda.	85%-95%	
					23	Endurance fonda.	85%-100%	
					24	Endurance fonda.	80%-100%	
					25	Endurance fonda.	75%-110%	
					<i>Microcycles</i>			
				<i>Entrainement</i>		<i>Commentaires</i>		
				<i>MESOCYCLE 2</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations
	Pré-Compétion	Pré-Spécifique	Juillet	Travail Puissance Aérobic, capacité anaérobic	26	Endurance fonda.	60% - 80%	
					27	Stage Piscine	60%-95%	
28					Endurance fonda.	80%-110%		
29					Endurance fonda.	80%-100%		
30					Endurance fonda.	75%-110%		
				<i>Microcycles</i>				
			<i>Entrainement</i>		<i>Commentaires</i>			
			<i>MESOCYCLE 3</i>	Sem	Orientations	Intensité/VMA	Orientations	
Compétion	Spécifique	Aout	Travail capacité anaérobic	31	Spé. Compét.	80%-100%		
				32	Spécompète	80%-110%		
				33	Prépa. Compét.	75%-110%		
			Compétition (Chpt du monde)		34	Prépa. Compét.	75%-110%	

Exemples d'un entraînement :

1. Entraînement effectué lors du macrocycle 1 (9 novembre 2009 semaine 46.
Travail en endurance fondamentale + vitesse).

200 classique
200 crawl bi palmes
4*100m bi palmes crawl, 1 rattrapé, 1 normal
200 battements planches
Bi palmes. 4*25m à fond 25m souple, R1'
100 souple
16*50m IS : 4 en style, 4*70%, 4*75%, 4* 80%
100 souple
400 battements planche
200 souple classique.

2. Entraînement effectué lors du macrocycle 2 (12 Avril 2010, semaine 15.
Travail à VMA 80-110%).

100 crawl, 100 brasse, 100 dos
300 crawl bipalmes
200 battements dos
300 ondulation en bipalmes
100 souple
6*150m 1 à 80%, 1 à 85%, 1 à 90% R30 '' en IS
100 souple
500 crawl bipalmes accélération sur les virages
8*75m départ toute les 1'15 allure régulière
200 souple
400 bipalmes position mono
200 souple

3. Entraînement effectué lors du macrocycle 3 (4 Aout 2010 semaine 31).
Entraînement en lac (Travail spécifique, capacité anaérobie).

200 crawl
400 crawl bi palmes
1 parcours orientation, 500 m bien nagé
Changement de bouteille
10 *100m 90-100% R15 » IS
Changement de bouteille
1 parcours orientation, 500 m bien nagé
200 souple
400 m souple bi palmes
200 crawl

4.2. Stage d'entraînement (juillet, lors du macrocycle 3, voir tableau)

Pour permettre d'améliorer les temps techniques par équipe, un stage a été planifié en juillet pour les membres de l'équipe de France. Lors de ce stage, l'accent a été mis sur le travail des courses par équipe de 4 et le MONK. Les nageurs séniors de l'équipe de France étaient capables de nager les courses en individuel correctement d'un point de vue technique. Par contre, les jeunes nageurs espoirs, n'avaient pas encore beaucoup d'expérience, ce point devait être de ce fait travaillé également.

L'objectif de cet entraînement était également d'aider les nageurs à s'approcher le plus de leur vitesse de nage maximale, lorsqu'ils nagent en orientation. En effet, pour un parcours de 600m, un nageur arrive au stage avec une certaine vitesse de nage, et des temps techniques plus ou moins long. Cette vitesse est toujours moins bonne que la vitesse de nage en piscine, sur la même distance. Il faut donc entraîner le nageur à réduire cette différence, due à l'attention qu'il doit avoir sur les instruments de mesure. De plus, si le nageur nage toujours avec la même vitesse en orientation, pour la même distance, son corps n'aura pas eu les stimuli spéciaux, qui lui permettent de s'améliorer en temps techniques mais également en temps de nage. Pour cela, il était important de travailler sur des distances plus courtes (200-300m), ce qui lui permet de s'améliorer pour progressivement augmenter la distance et nager plus vite sur une distance de 600m. Pour cette raison, la plupart des entraînements individuels étaient réalisés sur des distances courtes avec des changements du rythme, qui permettent une amélioration maximale de la vitesse de nage.

Pour les entraînements par équipes, l'essentiel était de trouver, à 2 ou à 4, la vitesse de nage la plus rapide possible, et pour laquelle, le nageur le plus lent peut encore suivre les autres. Normalement un nageur nagera plus vite, s'il ne regarde pas son compas, s'il lui faut simplement suivre un nageur (« driver »). Il ne faut donc pas nécessairement que le plus lent « drive », mais il faut trouver l'ordre de nage optimal, pour que tous les nageurs restent groupés, tout en s'assurant que le « driver » nage avec une vitesse, pour laquelle sa technique de nage reste bonne, pour laquelle il sera encore suffisamment précis à l'arrivée.

Le stage a donc été planifié pour travailler ces différents points, de la manière suivante :

Samedi

Exercice	But, demande particulière faite aux nageurs
5P	1 ^{er} , 3 ^{ème} et 5 ^{ème} parcours plus vite (travail en changement du rythme).
Gonflage	
Equipe dames	Flo + Gaby ensemble d'un côté, Pascale + Mélanie de l'autre. Flo drive. consigne: Flo doit partir de la boue assez lentement, puis accélère.
Equipe hommes	Hugues + Tim ensemble d'un côté, Bernard + Pascal de l'autre, Pascal drive. → Pascal doit nager moins vite que sa vitesse normale, de telle manière que Bernard puisse suivre
Equipe dames (sans gonfler)	Travail des consignes données après le premier essai.
Equipe hommes (sans gonfler)	Travail des consignes données après le premier essai, éventuellement Bernard drive
Gonflage	
Monk dames	Flo+ Pascale, Pascale essaie la bouteille de 7l IS
Monk hommes	Pascal+ Hugues, Hugues avec 7l IS
Triangle	Travail court (<300m) pour la vitesse de nage. Plusieurs répétitions.
Repas + gonflage	
Discussion sur le Dopage dans les médicaments et les apports nutritionnels	
MONK hommes	Travail de coordination des nageurs
MONK femmes	
Equipe hommes	
Equipe femmes	
L'Etoile	Accélération de la vitesse de nage en allant à la 2 ^{ème} et 4 ^{ème} bouée.

Dimanche

À la gravière du fort, une seule bouée était disponible. Pour cette raison, les nageurs se sont entraînés en faisant des triangles (avec des virages sans bouée) sur une distance complète de 128 m. Cet entraînement a permis de travailler le départ et la vitesse de nage, puisque les nageurs devaient nager vite, ce qui permet d'augmenter la vitesse en compétition. Ce travail était également l'occasion de faire un travail plus spécifique pour la course parallèle.

Ce stage a finalement permis de définir le rôle de chaque nageur pour les épreuves par équipe, et d'améliorer la vitesse de nage, pour que les nageurs osent nager à une vitesse élevée plus proche de celle qu'ils sont capables de réaliser en piscine. Ce travail a ensuite été affiné lors des quelques jours d'entraînement à Wittisheim fin août, puis sur le site de la compétition, deux jours avant le début du championnat. Le stage a clairement permis d'améliorer les performances de l'équipe de France et a été essentiel pour travailler les épreuves par équipes, et pour que les nageurs travaillent sur un parcours, en vitesse maximale proche de la vitesse de compétition.

Conclusion

Aux Championnats d'Europe 2010, les résultats des nageurs de l'équipe de France ont été excellents. L'équipe féminine au MONK a obtenu le titre de Championne d'Europe, pour la première fois dans l'histoire de l'orientation en France. L'équipe était composée de deux anciennes nageuses avec palmes. De très bons résultats ont été également obtenus pour l'équipe féminine (4 nageuses issues de la nage avec palmes), notamment au parallèle, et chez les juniors, eux même issus de la nage avec palmes. Il apparait évident, que l'orientation subaquatique est une discipline complémentaire à la nage avec palmes de par certains points techniques communs. Elle peut intéresser des nageurs qui aiment la compétition de haut niveau mais qui ne peuvent pas prétendre à une équipe de France en Nage avec palmes.

Lexique

Bouée de surface : élément de couleur (orange, jaune ou rouge), ayant une flottabilité de 8 kg, un filin relié au corps du nageur (<5m) et ayant une résistance à la rupture de 30 kg. **Cette bouée est obligatoire pour la pratique de l'orientation, en entraînement ou en compétition.**

Bouée repère : Balise à trouver. C'est un tube d'un diamètre de 10 à 20 cm, de longueur de 3 à 3,5 mètre.

Bouée sans repère : Balise à contourner. Petite bouée boule ou carré de 10x10x20 cm, flottant à la surface, non visible sous l'eau (relié à un corps-mort avec un filin translucide).

Ligne de précision : Ligne de longueur totale de 32 m constituée d'une partie centrale de 2 m et de 2 parties latérales de 15 zones de 1 m de large, délimitées par des boules.

Compas : Appareil de mesure qui comporte une boussole et un système de mesure des mètres parcourus (le **compte-mètres** ou **compte-tours**).

Le cap : Direction dans laquelle le nageur doit se diriger, mesuré en degré par rapport au nord magnétique.

Bibliographie

B. Grammaticos. « Technique de Nage en Monopalme ». 2000.

F. Castel « De l'approche ludique au sport de haut niveau. » 2003.

J. Olbrecht « The science of Winning ». 2000.

Site de la commission d'orientation subaquatique : <http://orientationsub.ffesm.fr/>