

L'ENTRAÎNEMENT

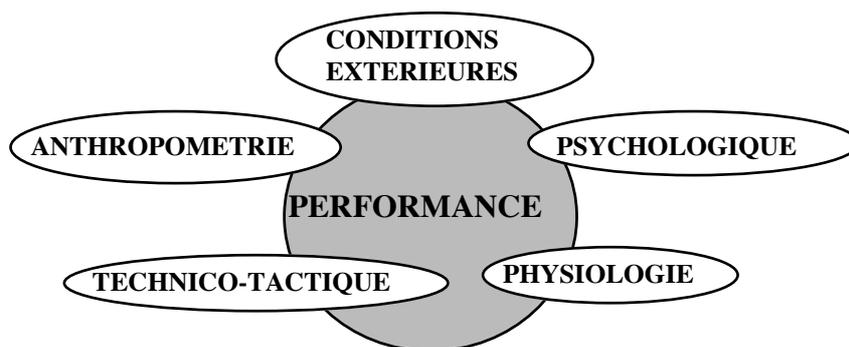
Préalable

Une nouvelle génération d'apnéistes s'entraîne aujourd'hui pour préparer des compétitions telles que le championnat du monde AIDA qui s'est déroulé à St-Jean Cap-Ferrat en octobre, ou encore la "nuit de l'apnée" qui en est à sa 2ème édition. Nous savons par ailleurs que le 2ème championnat du monde d'apnée, co-organisé par AIDA et Apnée Académy, se déroulera en Italie en juin 1998 et que la Coupe de France d'apnée verra sa première étape se tenir à Saint-Jean Cap-Ferrat en août 97. Bien au-delà des positions prises encore récemment par les cadres nationaux de la fédération française, la compétition en apnée est aujourd'hui une réalité. De plus en plus d'athlètes vont s'entraîner pour progresser, se préparer à ces échéances. Ils montreront au monde entier qu'ils ne sont pas des "racers", sortes d'athlètes insouciantes et kamikazes, mais plutôt des sportifs confirmés qui ont compris depuis longtemps que la compétition en apnée et les performances qui y sont réalisées servent surtout à rencontrer les autres apnéistes et faire progresser la connaissance dans le domaine de l'enseignement de la plongée libre.

Introduction

Il existe de nombreux ouvrages traitant de l'entraînement sportif. Il ressort de ces livres, que l'entraînement est quelque chose de complexe, nous allons vous en donner un aperçu.

L'entraînement est un processus qui permet de préparer un athlète en vue d'une performance. Cette préparation se caractérise par l'accession à un haut niveau d'efficacité physique, psychologique, technique et tactique. La connaissance, associée à ces hauts niveaux d'efficacité, qui se construit au fil des entraînements, fait devenir les athlètes d'aujourd'hui des sportifs accomplis qui réalisent des performances raisonnées.



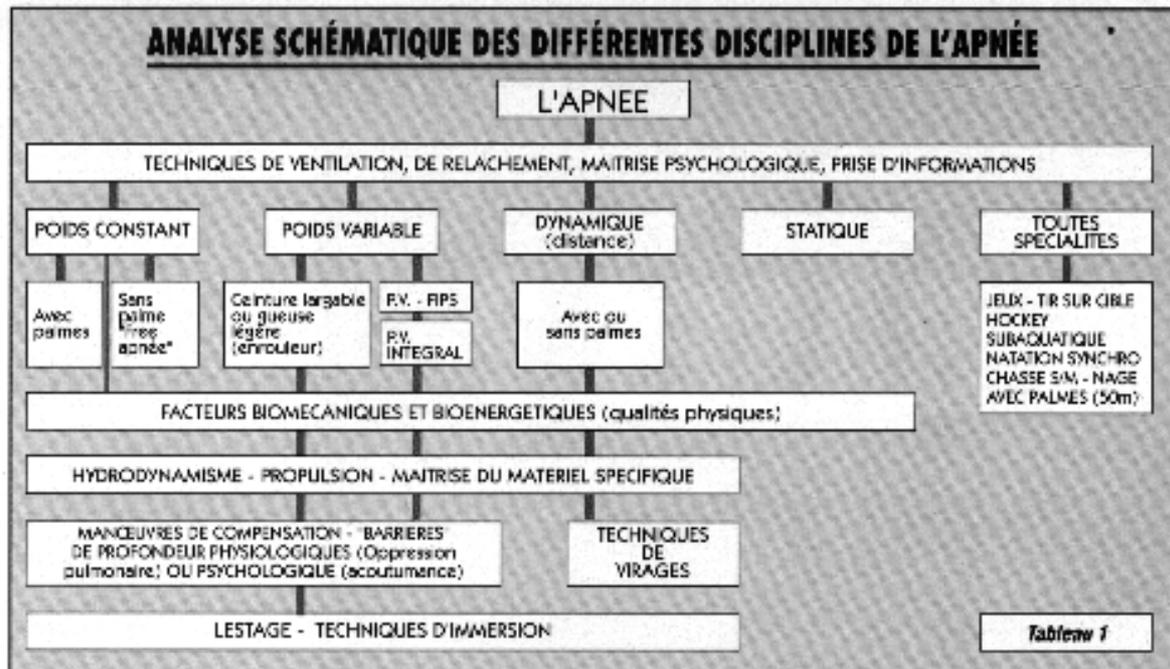
*

Il semblerait que ces dernières années, ce soit développés chez les apnéistes moyens ou parfois bons un espèce de fétichisme qui tendrait à leur faire croire que la performance en apnée ne relèverait pas d'un processus rationnel d'entraînement mais de mystérieux phénomènes non identifiables. Cette tendance à croire que seuls des êtres d'exception peuvent être des demi-dieux aquatiques est à l'opposé de la conception moderne de l'entraînement, qui

elle, identifie les facteurs de la performance et programme l'entraînement en conséquence. Cette dernière position que nous défendons, nous amène à dire qu'il n'y a pas de recette miracle pour devenir un champion en apnée, il n'y a qu'un long travail de patience et de volonté jalonné de multiples obstacles.

Dans un premier temps, nous allons évoquer les différentes disciplines de l'apnée et les facteurs de la performance qui leur sont associés, puis nous poserons le problème de l'entraînement de ces qualités; nous aborderons la programmation de l'entraînement à l'aide d'un cas concret.

I) Les différentes disciplines de l'apnée

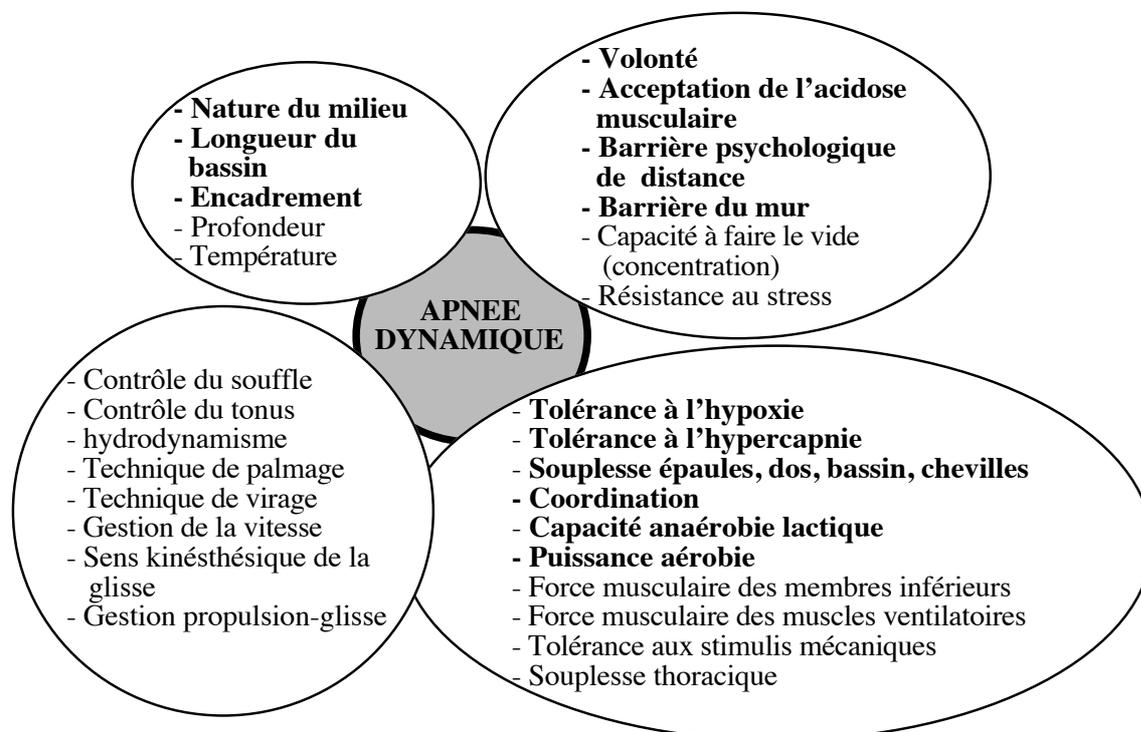
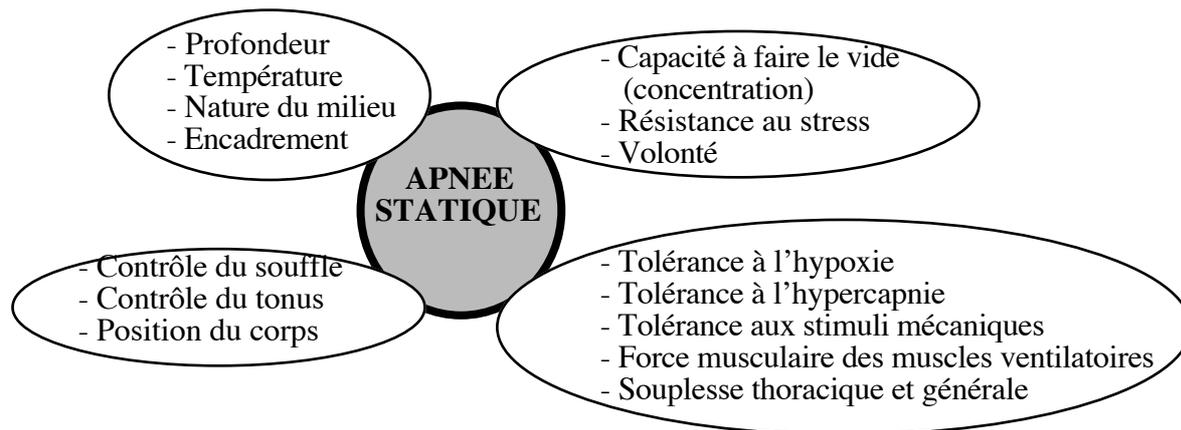


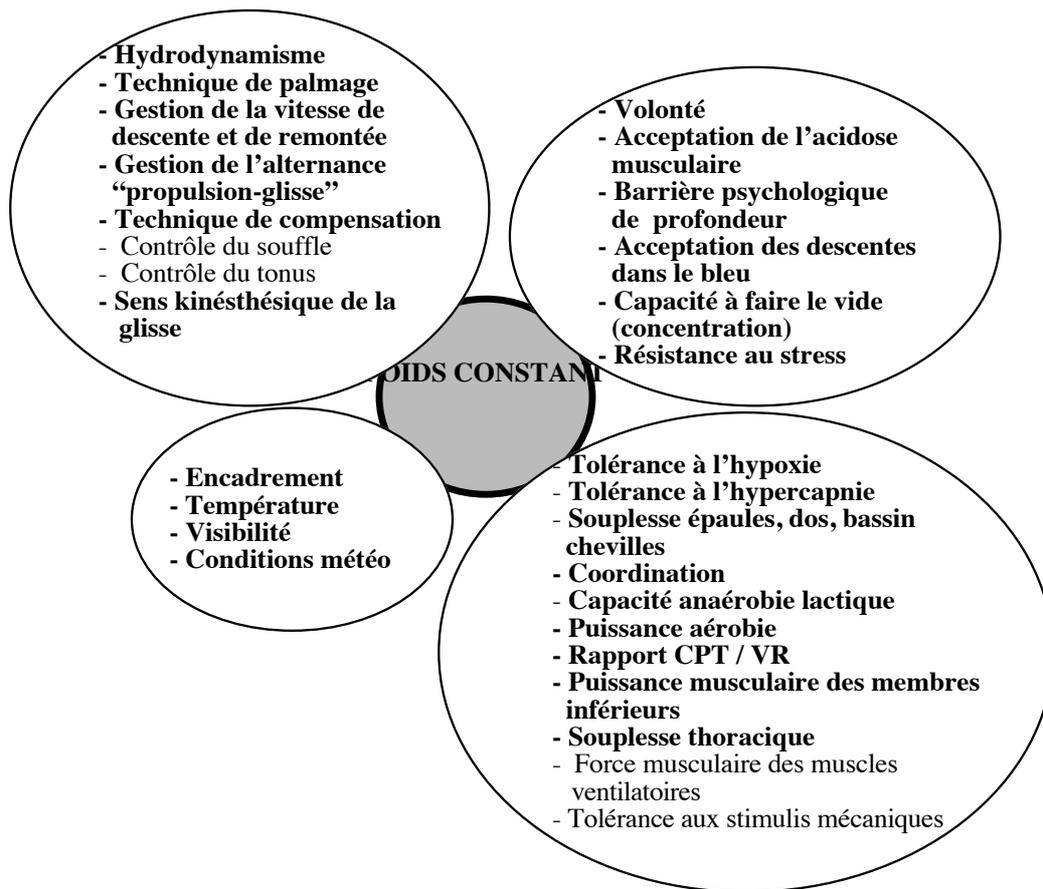
*

Ce schéma est paru dans Apnée de juin 94, page 64

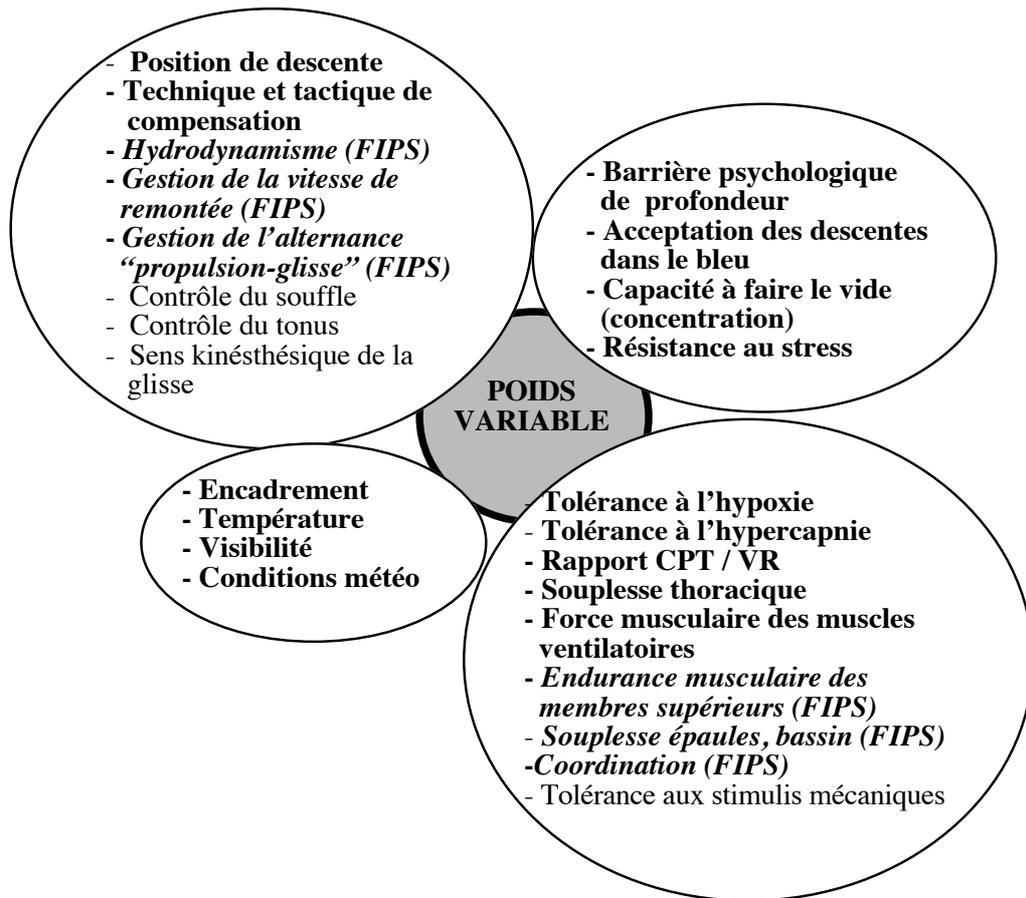
II) Les facteurs de la performance par disciplines

Voici présenté sous forme schématique les principaux facteurs de la performance par discipline :





Le poids variable se compose de 2 disciplines (FIPS et No-Limit). Elles sont réunies dans le schéma ci-dessous. Nous admettons que le poids variable "FIPS" voit les apnéistes remonter en se tirant sur les bras (technique moderne). En italique, nous citons des facteurs de la performance spécifiques "FIPS".





III) L'ENTRAÎNEMENT DES DIFFÉRENTES QUALITÉS

_____ L'analyse des facteurs de la performance ci-dessus nous montre que certains de ceux-ci sont communs aux différentes disciplines. Nous vous proposons d'abord de traiter des 2 disciplines pratiquées en piscine puis celles en milieu naturel. Nous ne reviendrons pas sur le développement d'une qualité si celle-ci a été traitée avant sauf si un travail complémentaire ou spécifique peut-être proposé.

1) L'entraînement des qualités importantes en apnée statique

La ventilation : c'est un des éléments important communs à toutes les disciplines. Plusieurs qualités la composent :

- souplesse thoracique (inspiratoire et expiratoire).
- Force musculaire (inspiratoire et expiratoire).
- Contrôle du tonus (relâchement).
- Technique de ventilation.

a) La souplesse thoracique : elle permet d'avoir des mouvements inspiratoires et expiratoires de grandes amplitudes (voir photo). Pour la travailler, référez-vous aux schémas sur les exercices de souplesse dans l'encadré qui s'y rapporte. Il est facile de comprendre qu'une cage thoracique souple va d'une part permettre d'augmenter notre capacité pulmonaire totale (CPT), et d'autre part de diminuer notre volume résiduel (VR) c'est à dire l'air qui reste dans nos poumons après une expiration complète. Par là, le travail de souplesse thoracique permet d'augmenter le fameux rapport CPT / VR qui est déterminant pour le confort en grande profondeur et les manoeuvres de compensation au fond. Bien évidemment, au delà des méthodes traditionnelles qui permettent d'améliorer la souplesse, il existe des techniques voire des philosophies corporelles (yoga, méthodes Mézières*, stretching) qui, pratiquées par les athlètes, aboutissent à une souplesse en harmonie avec un mode de vie.
(* voir encadré)

Les étirements appliqués à l'apnée

2 séries d'exercices vous seront proposés, ici, ils concernent respectivement la souplesse du thorax et celle des jambes. La souplesse du thorax est importante pour la respiration et celle des jambes pour le palmage. Ces exercices permettent, au-delà des étirements spécifiques proposés, une meilleure prise de conscience des différentes parties de votre corps tout en alliant la maîtrise de votre respiration, ils permettent aussi une meilleure gestion de l'ensemble du corps dans l'espace «air» pour finalement un prolongement de celui-ci dans l'eau et ainsi de gérer de façon encore plus complète votre pratique régulière de l'apnée.

Nous pensons que la prise de conscience des membres nécessaires à un mouvement, n'est que la première partie d'un travail en profondeur. Il est nécessaire ensuite de répéter l'exercice pour atteindre leur contrôle de façon inconsciente.

Quelques conseils d'ordre général :

1. si cela est possible, votre séance doit s'effectuer entre amis pour l'aide que vous pouvez vous apporter mutuellement,
2. vous pouvez l'effectuer avant ou après votre séance d'apnée ; le mieux est après,
3. essayez dès le début de vous habituer à exécuter les exercices une ou deux fois les yeux ouverts puis de les répéter les yeux fermés,
4. cherchez à en ralentir le déroulement temporel à la fois œil ouvert et œil fermé,
5. après quelques répétitions des exercices, réguler, en les refaisant, votre respiration grâce aux indications I pour inspiration et E pour expiration sur les dessins,
6. pensez aux forces à mettre en jeu dans les membres : elles sont symbolisées par les flèches sur les dessins (en gros, pensez à « tirer » vers le haut, ou côté, ou vers le bas la totalité du bras, par exemple, ou bien encore l'ensemble du dos, en « tirant » le haut du crâne).

Les conseils plus spécifiques :

7. la position du dos est primordiale : assis, le bassin n'est pas arrondi (rétroversion), il est dans le prolongement de la nuque. Debout, il est ni en avant (rétroversion), ni en arrière (antéversion), il est aussi dans le prolongement de la nuque, *(il s'agit d'une description de positions idéales, que vous pourrez accomplir plus tard, si vous vous attachez seulement dans un premier temps, à améliorer votre position initiale de débutant. Veillez alors à respecter le conseil numéro 6)*
8. les exercices de la cage thoracique doivent être exécutés les côtes « fermés », en effet les côtes « ouvertes » entraînent une cambrure dangereuse de la colonne vertébrale, et ne permettent pas de prendre conscience de la zone du sternum, qui est une zone centrale dans le contrôle conscient de la posture,
9. essayez de ne pas utiliser les épaules : ne pas les monter,
10. veillez à maintenir les genoux tendus, sauf pendant les repos,
11. dans les exercices debout, chaque fois que vous allez en avant avec le buste, essayez de maintenir l'axe des jambes à la verticale par apport au sol.

Sachez que la répétition des exercices est la clé de la réussite : sans répétition donc sans entretien, vous ne pourrez obtenir satisfaction. Alors BON COURAGE !

ENCADRE SOUPLESSE

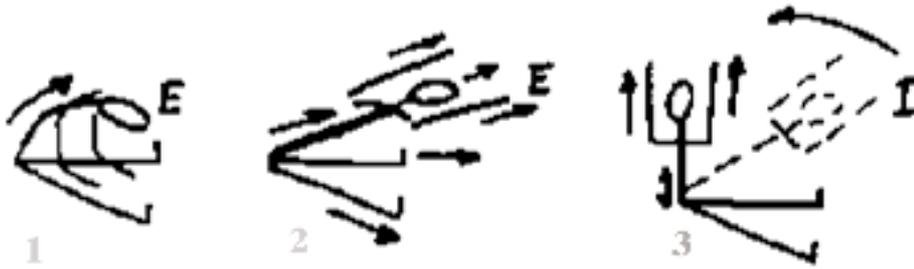
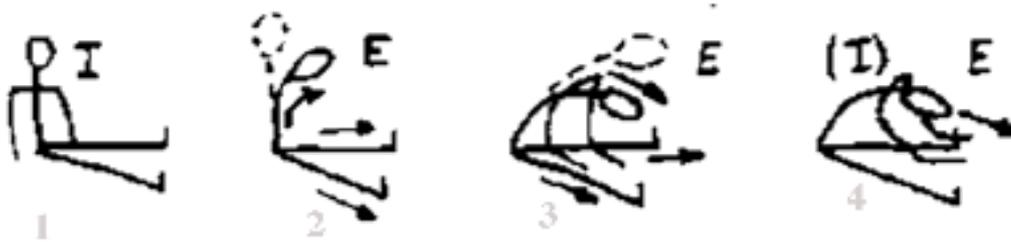


SCHÉMA SOUPLESSE JAMBES

*

SCHEMAS SOUPLESSE THORAX

Exercices du thorax



La méthode Mézière propose un travail particulier pour étirer notre diaphragme qui semble-t-il est trop souvent contracté. Dominique Peyrot nous ici propose un aperçu de cette technique peu connue dans les ouvrages de vulgarisation traitant de la plongée en apnée.

LE DIAPHRAGME

C'est le muscle inspirateur principal. Il constitue une paroi complète entre le thorax et l'abdomen. En inspiration, le diaphragme descend puis remonte en expiration par simple relâchement. Les nerfs phréniques qui déservent le diaphragme partent du cou et assurent sa motricité. Il vient s'accrocher dans le dos aux côtes flottantes et au sacrum. Par le diaphragme, les côtes et les vertèbres sont arrimées ensemble. C'est un des muscles les plus puissants du corps. Souvent contracté, il faut l'étirer.

En apnée, la respiration est importante et nous devons comprendre comment la souplesse générale de notre corps a une influence sur la respiration. Le cou est lié au diaphragme par l'intermédiaire du nerf phrénique. Si la nuque est contractée, le diaphragme ne sera jamais libre de ses mouvements. D'une manière générale, c'est toute la partie postérieure de notre corps que la méthode Mézière surnomme la chaîne postérieure, qui influe sur notre diaphragme. Ainsi, par un travail de souplesse antéro-postérieure, nous pouvons améliorer le contrôle de notre souffle.

Comment étirer la chaîne postérieure, donc le diaphragme?

- Pour étirer un élastique, il faut tirer à ses 2 extrémités. Il en sera de même pour une corde musculaire qui va de la tête au pieds.

- Tout doit être axé : talons et gros orteils joints, genoux joints et tournés en dehors, hanches en rotation externe, alignement des lombaires, grand dorsal, nuque (voir schéma)



*

- Afin d'éviter de bloquer le diaphragme, insister sur la fin du souffle.
- L'étirement doit être global et allongé.
- La fin de l'expiration est le seul moment où l'on peut relâcher consciemment le diaphragme.

On comprendra aisément qu'un certain nombre de traumatismes, mécaniques, thermiques ou psychiques et chimiques, auront tendance à rétracter notre chaîne postérieure (le froid, le stress, l'alimentation...). De ce fait, on comprendra que l'on ait du mal à étirer le diaphragme si un travail d'étirement de la chaîne postérieure n'est pas associé dans la préparation physique aux différentes techniques de contrôle du souffle.

b) La force des muscles inspiratoires et expiratoires : (abdominaux, diaphragme, intercostaux, ceinture scapulaire). De la même manière que pour la souplesse, si nos muscles inspiratoires et expiratoires sont forts , nous pourrions réaliser des mouvements de grande amplitude et ainsi obtenir un rapport CPT / VR important .Souvenez-vous également que la qualité de l'expiration est importante dans la ventilation , donc des muscles forts vous permettront de mieux travailler celle-ci.

Proposons quelques exercices pour le renforcement de ces muscles :

- * le développé couché en apnée ou non (deltoïdes et pectoraux)
- * les montées à la corde jambes fléchies (dorsaux, abdos et muscles de la ceinture scapulaire
- * les tractions sur une barre
- * les " pompes " et tous les exercices d'abdominaux qui vous enchantent

Le développé couché : on travaillera de 20 à 40 % de la force maximale afin d' éviter un gain de masse musculaire. On préférera des séries longues (15 à 20 répétitions), bras écartés et un temps de récupération passive d'au moins deux minutes .

Les abdominaux : à réaliser par séries de 30 à 50 répétition en apnée position rameur ou bien allongé sur le dos jambes fléchies.

Attention les exercices de musculation en apnée sont à réaliser sous surveillance en raison des vertiges que vous pourriez avoir.

Si vous n'avez pas de salle de musculation ou pas d'idées, préférez une musculation naturelle de votre mécanique ventilatoire en pratiquant des sports tels que : natation, footing, aviron.

La natation est bien sûr l'activité à privilégier car c'est l'activité de base de votre préparation physique. Enfin, il y a des manières originales et agréables de travailler la ventilation en jouant d'un instrument à vent comme l'harmonica ou encore en s'inscrivant à la chorale " des petits mangeurs d'ail ".

c) La tolérance aux stimuli mécaniques : des études scientifiques ont montré que le point de rupture de l' apnée était fonction de paramètres multiples comme la PPCO₂ (pression partielle de gaz carbonique), le remplissage pulmonaire(volume des poumons) etc.Toutefois un paramètre assez méconnu comme le message nerveux issu des récepteurs mécaniques de la cage thoracique joue un rôle important : en effet, quand la cage thoracique est immobile depuis un moment (cas de l'apnée), des récepteurs envoient des messages pour dire qu'il est important de respirer.Tous les récepteurs du corps humain ont un seuil de sensibilité qu'il est possible de modifier. L'apnée statique est un excellent moyen de modifier la sensibilité des ces récepteurs mécaniques car les nombreuses apnées répétées permettent de cumuler un temps de travail important avec la cage thoracique immobile.

d) La tolérance à l'hypoxie : le corps humain consomme de l'O₂. En apnée, la quantité d'O₂ alvéolaire chute jusqu'à un point où des chémorécepteurs (récepteurs sensibles à la chute de l'O₂) vont faire naître un réflexe qui provoquera le point de rupture de l'apnée. Le stimulus O₂ agit sur les chémorécepteurs quand PaO₂ est inférieure à 150 Torr. Le seuil de ces chémorécepteurs est modifiable par l'entraînement. Il s'agit d'une adaptation chimique à l'hypoxie. La méthode d'entraînement qui consiste à alterner des apnées poussées avec de longues récupérations est le meilleur moyen de provoquer ces adaptations. Il faut savoir que les apnéistes, on l'a montré, supportent plus facilement l'hypoxie mais cela ne doit pas signifier que ces adaptations, bien connues chez les mammifères marins, sont forcément bonnes pour l'organisme humain.

e) La tolérance à l'hypercapnie : l'augmentation du CO₂ alvéolaire (PaCO₂ > 40 Torr) détermine une réponse nerveuse identique à celle de la chute de l'O₂, c'est à dire, provoque l'envie de respirer. Le stimulus CO₂ est, semble-t-il, plus efficace que celui de l'O₂ mais néanmoins leurs effets s'additionnent. Il est bien connu que les effets de l'hyperventilation provoquent une chute de PaCO₂ et donc retardent l'envie de respirer. Hélas, la consommation d'O₂ du corps humain, elle, ne s'arrête pas. Voilà pourquoi, entre autre, il est courant de faire une syncope hypoxique après une hyperventilation. Pour éviter cela, l'entraînement doit, selon nous, permettre une véritable éducation respiratoire pour les débutants comme pour les confirmés pour que les apnéistes ne soient plus des "usines à souffler". Un entraînement classique en hypercapnie est caractérisé par des séries d'apnée avec de courtes récupérations comme par exemple 10 apnées à 50% de votre temps maximal et 6 cycles respiratoires entre chaque essai.

Ces adaptations chimiques à l'O₂ et au CO₂, intéressantes pour l'entraînement, représentent une arme à double tranchant. On sait par exemple que si la tolérance respiratoire au CO₂ est majorée par l'entraînement, celle du système nerveux reste mauvaise. Pour résumer le système nerveux s'accoutume très mal aux effets de l'hypercapnie.

f) Le contrôle du souffle : les techniques de ventilation représentent, au yeux de tous, la partie la plus importante de la préparation de l'apnéiste (pensez au japonais du Grand Bleu). On distingue classiquement 3 types de respirations : ventrale (ou abdominale), costale (ou thoracique) et supérieure (ou scapulaire). On aura soin, dans l'entraînement, de consacrer une part de travail à la prise de conscience de ces techniques de ventilation. Nous ne pouvons que vous conseiller, à ce propos, la lecture d'un ouvrage intéressant comme : le "Pranayama, la dynamique du souffle" de A. Van Lysebeth.

Toutefois, il serait bon que les enseignants et les entraîneurs accordent une part beaucoup plus importante au relâchement physique et mental dans la préparation. Une apnée réussie n'est pas forcément précédée d'une forte ventilation. Essayez donc de faire une apnée après avoir discuté pendant 2 minutes avec votre coéquipier, de la mue des otaries canadiennes. Vous verrez que vous n'êtes pas si mauvais que cela.

g) Le contrôle du tonus : Il est à distinguer de la souplesse. En effet, on peut être souple sans être relâché. Ce relâchement physique a pour conséquence de diminuer la consommation d'O₂ dans les muscles qui ne sont plus contractés. Cette hypotonie nécessite une grande quiétude : oubliez vos soucis, faites le vide, en d'autres termes, soyez ZEN!!! cela aura en plus l'avantage de vous faire consommer moins d'O₂ car le cerveau en est un grand consommateur. Certains apnéistes ont couramment l'habitude d'aller à la mer comme ils vont au combat. Ne luttez pas avec la mer, elle sera toujours plus forte que vous. Les enseignants et les entraîneurs devraient accorder également plus d'importance à la mise en place des situations (choix du site, clarté, matériel, encadrement...) afin que les apnées se déroulent dans de bonnes conditions psychologiques. Cela n'empêche pas quelquefois de mettre en place des situations stressantes pour travailler le relâchement mental. C'est d'ailleurs à ce propos que chaque fois qu'un apnéiste pense trop fortement à l'objectif à atteindre (record, performance) il génère un stress qui l'empêche de se relâcher : c'est la fameuse "pression". Les techniques les plus connues pour le travail du contrôle du tonus sont le training autogène, la relaxation dynamique et l'eutonie.

h) Le mental : en apnée statique, nous avons proposé 3 facteurs psychologiques de la performance qui sont la capacité à faire le vide, la résistance au stress et la volonté.

Bien qu'en partie liés, nous pouvons distinguer dans ces qualités des différences :

- Capacité à faire le vide : c'est la qualité qu'à un individu de pouvoir faire abstraction de l'environnement (public, chronométré). On peut atteindre cet état en focalisant son attention sur des points précis : par exemple, prendre conscience du relâchement dans chaque partie de son corps.

- Résistance au stress : les apnéistes sont souvent perturbés par des petits "rien", c'est d'ailleurs le cas de beaucoup de sportifs en athlétisme. Ce fétichisme rend les sportifs faibles vis à vis des agressions du milieu environnemental. Pour combattre cela, à Nice comme à Monaco, nous accordons beaucoup d'importance à la variété des situations ainsi qu' à la polyvalence de la pratique pour que les apnéistes soient forts dans leurs têtes. Nous proposerons ainsi des descentes au pince-nez, en aveugle; en apnée statique, nous ferons se préparer un apnéiste dans un milieu bruyant.

- La volonté : c'est une qualité utile et fréquente chez les spécialistes des activités de longue haleine telle que le marathon. En apnée statique, certains spécialistes disent qu'il faut lutter en fin d'apnée pour faire une performance. A ce propos, nous conseillerons aux éducateurs et aux entraîneurs de ne pas trop jouer sur l'émulation au sein d'un groupe, car les individus se comparant les uns aux autres (surtout les jeunes) développeront une volonté plus farouche de se surpasser; par là les apnées proches de la limite seront forcément plus délicates à gérer. Il faut aussi garder une part de plaisir dans les entraînements, et laissons à ceux que l'on appelle les "racers" l'approche kamikaze de la plongée en apnée. Qui a dit qu'il fallait "bourinner" pour être bon en apnée ?

2) L'entraînement des qualités importantes en apnée dynamique

Nous ne reviendrons pas sur les qualités décrites auparavant et néanmoins nécessaires à la performance en apnée dynamique.

a) la puissance aérobie : classiquement appelée VO₂ max., cette qualité n'a jamais pu être démontrée comme étant un facteur déterminant la performance en apnée. Cela ne signifie pas qu'elle n'est pas importante pour l'apnéiste. En effet, on remarquera que chez un athlète possédant un bon VO₂ max., il existe des adaptations qui pourraient être favorables à la performance en apnée : augmentation du nombre de globules rouges, de la myoglobine, baisse de la fréquence cardiaque, développement de la capacité vitale en raison des efforts provoqués par l'entraînement en aérobie.

Pour s'entraîner en puissance aérobie, vous choisirez le vélo, l'aviron la course à pieds ou la natation, en prenant garde de ne pas travailler à une intensité trop élevée. Mais comment savoir à quelle intensité s'entraîner ? C'est simple: vous devez déterminer, en natation, par exemple, une vitesse critique de nage que l'on appelle vitesse maximale aérobie (VMA) à l'aide d'un test progressif continu et maximal comme le test de Lavoie. Selon nous, la puissance aérobie est une qualité importante qui permet de récupérer des efforts fournis à l'entraînement. Cette qualité est travaillée dès le plus jeune âge et souvent programmée dans les séances de début de saison.

b) la capacité anaérobie lactique : c'est la qualité qui permet supporter une acidose importante (acide lactique) due à un effort comme le palmage. L'entraîneur aura soin de programmer des séances en milieu et fin de saison pour développer cette qualité. En apnée 6 X 60 à 70% du max. à allure soutenue avec une récupération suffisante de 2 à 3'.

c) Force musculaire des membres inférieurs : les longues voilures des palmes d'apnée ainsi que les voilures imposantes des monopalmes nécessitent une musculature minimale. Elle sera travaillée par des exercices avec charges légères(40% environ) toujours pour ne pas

développer une masse musculaire trop importante. Une partenaire légère peut agréablement se substituer à une presse de musculation (voir photo).

d) La coordination : c'est la qualité qui permet de réunir en un geste global plusieurs actions. Chaque fois qu'un apnéiste devra se relâcher avec une partie du corps alors qu'il en utilise une autre, sa coordination sera sollicitée. Pour l'apnée dynamique ou le poids constant, l'apnéiste doit se profiler et relâcher l'avant du corps alors qu'il palme ou ondule avec l'arrière; l'entraîneur aura soin de varier toutes les formes de déplacement pour ne pas enfermer l'apnéiste dans un bagage technique trop restreint. Palmez, ondulez, nagez avec les bras et combinez à votre guise ces 3 modes de propulsion.

e) L'hydrodynamisme : on dit d'un corps qu'il est hydrodynamique quand il pénètre bien dans l'eau. L'apnéiste devra apporter un soin particulier dans les disciplines avec déplacement afin de réduire son coût énergétique (diminution de la consommation d'O₂). Par un placement judicieux des bras et de sa tête mais également une technique de palmage adéquate, l'apnéiste pourra améliorer sa glisse. Il est à noter que souplesse des épaules (et souplesse du bassin pour les monopalmes) favorise le relâchement tout en permettant de respecter les principes de l'hydrodynamisme. A ces 3 qualités, nous devons rajouter le sens kinesthésique de la glisse qui permet de placer de façon optimale les différentes parties de son corps pour une bonne pénétration dans l'eau. Ce sens kinesthésique doit être recherché par l'entraîneur qui doit demander à son apnéiste de glisser autant qu'il se propulse dans l'eau. C'est ce que nous appelons l'alternance "glisse-propulsion" dans nos schémas. **Nous touchons du doigt ici, la complexité d'une performance sportive, expression d'une multitude de qualités physiques qui se complètent.**

f) Les techniques de palmage : en poids constant et en apnée dynamique, elles représentent un atout important pour l'apnéiste. Elles se travaillent dans des situations variées qui auront soin d'associer judicieusement l'amplitude et la cadence de palmage. Ces techniques, combinées à des facteurs comme l'hydrodynamisme, l'alternance "glisse-propulsion", et la gestion de la vitesse, permettent à l'entraîneur de déterminer l'indice d'efficacité propulsive avec palmes (IEPP) à l'image de ce qui se fait en natation. Pour calculer votre IEPP, comptez le nombre de coups de palmes ou d'ondulations que vous devez faire pour parcourir un 50 mètres apnée à votre vitesse habituelle. Divisez ce nombre par 50. Plus le rapport est petit, plus vous êtes bon !!!

g) Les barrières psychologiques de distance : prenons le cas d'un apnéiste qui réalise régulièrement 75 mètres en bassin de 25. Celui-ci s'arrête toujours au mur à la fin de sa 3ème longueur. A ceci 2 raisons : en premier il s'arrête parce qu'il y a un mur; en second parce qu'il a développé un angoisse, consciente ou non, de "l'après 75". Afin d'éviter cela, l'entraîneur sera soucieux de varier l'entraînement en proposant, par exemple, des diagonales à la place des longueurs. Une fois ce problème réglé, il faudra entraîner psychologiquement l'athlète à dépasser ce chiffre des 75 en rassurant l'apnéiste par une sécurité maximale lors de tests.

3) L'entraînement des qualités importantes en poids constant

_____ Nous venons de passer en revue de nombreuses qualités déterminantes pour l'apnée statique et dynamique. Nous n'y reviendrons pas. Arrêtons nous sur quelques qualités particulières et spécifiques au poids constant.

a) Puissance musculaire des membres inférieurs : en poids constant, quand l'apnéiste est trop fond, il est très lourd, surtout s'il s'est mal lesté. Le démarrage du fond demande à l'apnéiste de mettre quelques coups de palmes puissants. Vous travaillerez cette qualité par des sprint en apnée et des exercices de détente verticales.

b) Les techniques de compensation : elles sont un des facteurs de la performance en poids constant car souvent, les apnéistes sont stoppés en profondeur par des oreilles qui ne passent plus. Un bon relâchement physique et mental facilite ces manoeuvres ainsi qu'un bon placement de la tête. Même si de nombreuses personnes pensent que les apnéistes ne sont pas à égalité vis à vis de la facilité à compenser en raison de trompes d'Eustache plus ou moins béantes à l'état naturel, l'athlète devra tout de même consacrer un certain temps au travail de ces techniques afin qu'il compense ses oreilles avec un maximum de finesse. Même si cela peut paraître étonnant, des exercices à poumons demi-vides (je souffle avant de descendre) ainsi que le poids variable sur une gueuse "tête en haut" facilitent ce travail technique et perceptif.

c) La barrière psychologique de profondeur et les descentes dans le "bleu" : de la même manière qu'en apnée dynamique, les apnéistes en arrivent à faire une fixation sur une profondeur régulièrement atteinte. L'entraîneur ou le groupe doivent permettre à l'apnéiste de dépasser cette profondeur en toute sécurité. Le travail en poids variable est encore à cet égard intéressant, il permet de dépasser facilement cette profondeur, donc de la démystifier. En partie associée à ce mur psychologique, le manque de repère (descente dans le "bleu") perturbe l'athlète. S'il est intéressant d'évoluer sur un fond bien visible pour des raisons de sécurité, l'entraîneur ou le moniteur ne doivent pas oublier que la vue du fond ou d'un repère (de la même manière qu'atteindre le mur en piscine) peut amener un apnéiste à se dépasser. Parfois donc, l'absence de repères lors de descentes dans le "bleu" limitera les apnéistes.

4) L'entraînement des qualités importantes en poids variable

a) La position de descente : c'est un facteur tactique en poids variable dans la mesure où les oreilles "passent" mieux "tête en haut". C'est une position qui se travaille car elle est inhabituelle. On aura d'ailleurs toujours soin de travailler toutes les positions possibles et imaginables sur les gueuses autant pour s'amuser avec les copains que pour éviter le stéréotypes.

b) La tactique de compensation : à compensation égale, on peut être limité en profondeur par le fait qu'on compense au mauvais moment. On peut ainsi gagner une dizaine de mètres. Les apnéistes en poids variable doivent donc rester, pour une part, lucides dans leurs descentes même s'il doivent en même temps se comporter comme de véritables "palpeurs" à l'écoute de leurs corps et de l'environnement.

c) Endurance des bras : le poids variable demande aux apnéistes de parcourir entre 80 et 110 mètres pour les meilleurs, en se tirant sur les bras à la remontée. Le poids apparent du plongeur à ces profondeurs est à peu près équivalent à 10 kg. A raison d'une traction tous les 2 mètres environ, l'apnéiste doit enchaîner une cinquantaine de mouvements. Cela nécessite de sa part, une certaine endurance musculaire au niveau des bras qu'il peut travailler, soit "à sec" par des gestes de tractions avec des charges faibles (20% de sa force maximale de traction environ) ou avec des sandows, soit de manière spécifique en remontant d'une faible profondeur (40 à 60 mètres) avec une ceinture (0 à 5 kg). Bien évidemment, comme pour tout,

la présence et les conseils d'un entraîneur sont indispensables pour choisir judicieusement le couple profondeur-lestage.

5) L'entraînement des qualités importantes en immersion libre

Puisque nous avons déjà vu la plupart des facteurs de la performance en immersion libre au travers des autres disciplines, nous n'évoquerons qu'un seul point supplémentaire.

a) La tolérance à l'acidose : dans cette discipline, l'apnéiste se tire à la descente et à la remontée. Par conséquent, il accumule plus d'acide lactique que le spécialiste du poids variable et donc devra travailler spécifiquement sa capacité lactique. Les exercices devront simplement être prolongés. Pour des raisons de sécurité que l'on peut imaginer, le travail en piscine, en se tirant sur une corde à l'horizontal, reste un excellent moyen d'entraînement.

IV) LA CHARGE D'ENTRAÎNEMENT

_____ L'entraînement est un ensemble de changements fonctionnels de l'organisme sous l'effet d'une charge. Il est nécessaire d'identifier tous les paramètres de cette charge afin de pouvoir programmer son entraînement en modulant ceux-ci. En athlétisme, si l'on donnait un exemple, le kilométrage parcouru ainsi que la vitesse de course sont 2 paramètres importants de la charge de travail (c'est ce que l'on appelle le volume et l'intensité).

L'équipe niçoise vous propose ici une nouvelle façon de s'entraîner : Préparez-vous à compter vos points ! Le tableau ci-dessous vous présente tous les paramètres que doit prendre en compte l'entraîneur à chaque séance pour apprécier l'impact de celle-ci sur l'apnéiste.

Tableau de mesure de la charge d'entraînement

	FAIBLE	MOYEN	FORT
TEMPS TOTAL	< à 10'	de 10' à 20'	> à 20'
	1	2	3
DISTANCE TOTALE (D)	< à 500m	de 500 à 1000m	> à 1000 m
	1	2	3
DÉNIVELÉE (PC, PV, IL)	< à 150m	de 150 à 300m	> à 300m
	1	2	3
% DU MAX	< à 50%	de 50 à 75%	> à 75%
	1	2	3
TEMPÉRATURE	> à 28°	de 28° à 20°	< à 20°
	1	2	3
VISIBILITÉ (PC, PV, IL)	> à 25m	de 25 à 10m	< à 10m
	1	2	3
VIT. DE DÉPLACEMENT (PC, PV, IL, D)	faible	moyenne	forte
	1	2	3
RÉCUPÉRATION	> à 3'	de 2' à 3'	< à 2'
	1	2	3
PROXIMITÉ DU FOND (PC, PV, IL)	proche	moyen	lointain
	1	2	3
LESTAGE	faible	moyen	fort
	1	2	3
PRESSION EXTÉRIEURE	faible	moyenne	fort
	1	2	3
NOMBRE DE RÉPÉTITIONS	< à 10	de 10 à 20	> à 20
	1	2	3
COURANT	nul	moyen	fort
	1	2	3
CONCENTRATION	bonne	moyenne	impossible
	1	2	3
MATÉRIEL	tip top	allez !!! ça ira	désastreux
	1	2	3

COMMENT UTILISER CE TABLEAU ?

C'est simple ! Il suffit d'enregistrer les différents paramètres lors de chaque séance, et de les transformer en points. Puis vous faites la somme de tous les points marqués. Plus votre score est important, plus la séance est éprouvante : par exemple, si la température de l'eau est de 26° cela vous fait marquer 2 points, si vous avez nagé en apnée moins de 500m, vous marquez 1 point.

L'entraîneur ou l'apnéiste qui ne prend pas en compte le concept de charge d'entraînement est incapable de savoir pourquoi il progresse ou non !

V) LA PROGRAMMATION DE L'ENTRAÎNEMENT

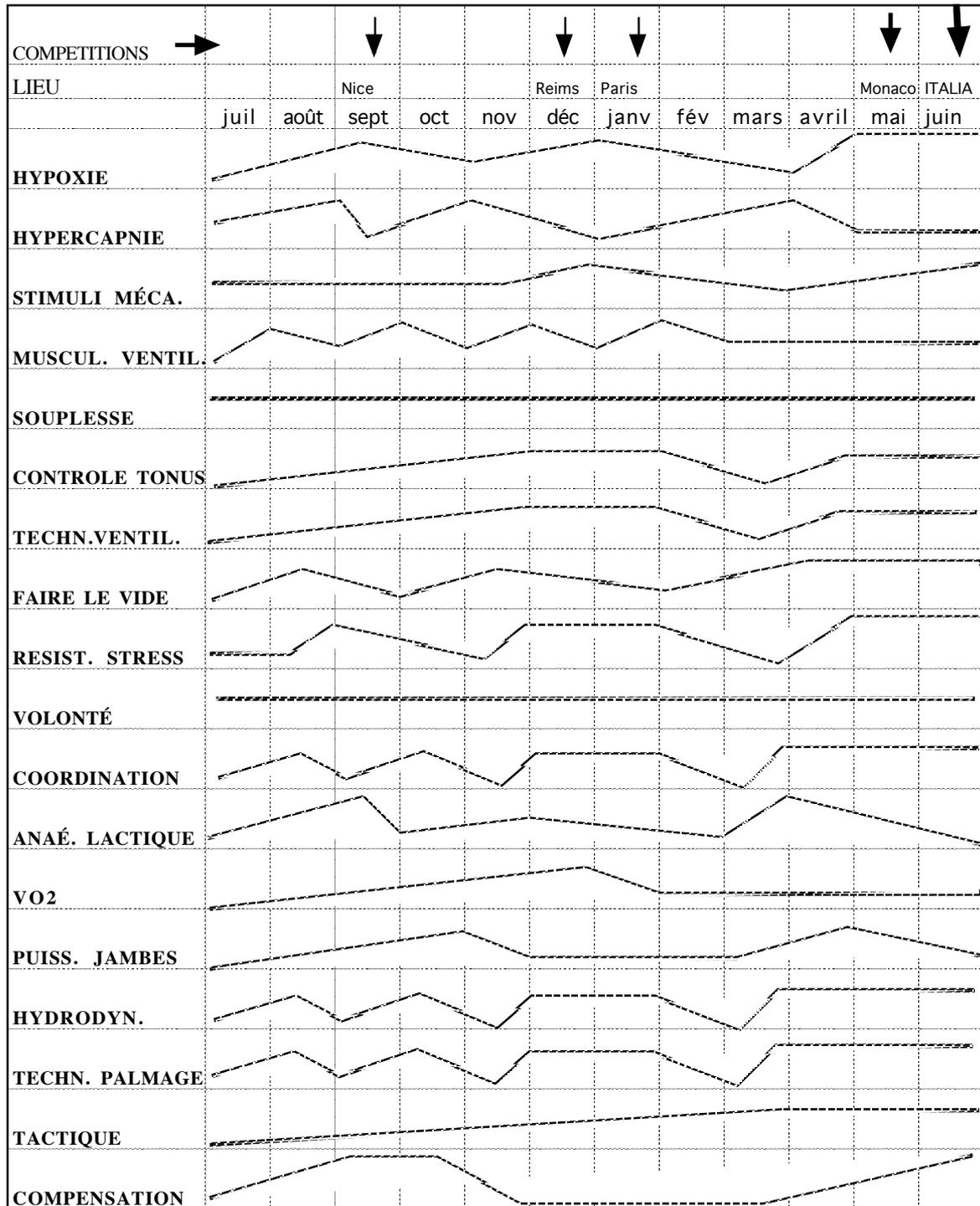
Toute personne qui désire s'entraîner et réaliser une performance doit prendre en compte plusieurs paramètres :

- La discipline choisie
- La date prévue pour la performance
- Son niveau de départ
- La performance visée
- Sa disponibilité
- Les moyens matériels à sa disposition

L'apnéiste devra, en premier lieu, passer une batterie de tests pour évaluer ses qualités physiques, techniques et psychologiques censées être déterminantes dans sa spécialité. C'est à partir des résultats de ces tests et de l'ensemble des paramètres cités ci-dessus que l'entraîneur proposera une planification de l'entraînement en relation avec l'apnéiste.

La planification de l'entraînement consiste à déterminer et ordonner sur une période, le travail des différentes qualités facteurs de la performance. Pour cela, l'entraîneur déterminera des cycles (1 semaine, 1 mois) ayant un ou plusieurs objectifs. On distingue traditionnellement la semaine ou microcycle et le mois ou mésocycle. La dynamique des charges devra aussi être prise en compte afin d'éviter tout phénomène de surentraînement. Celle-ci se visualise facilement sur une planification comme nous vous le présentons sur le tableau suivant (tableau A).

A titre d'exemple, vous pourrez consulter le schéma B qui représente la planification générale, sur 6 mois, d'un spécialiste niçois du poids variable.



V) LA PROGRAMMATION DE L'ENTRAÎNEMENT

Toute personne qui désire s'entraîner et réaliser une performance doit prendre en compte plusieurs paramètres :

- La discipline choisie
- La date prévue pour la performance
- Son niveau de départ
- La performance visée
- Sa disponibilité
- Les moyens matériels à sa disposition

L'apnéiste devra, en premier lieu, passer une batterie de tests pour évaluer ses qualités physiques, techniques et psychologiques censées être déterminantes dans sa spécialité. C'est à partir des résultats de ces tests et de l'ensemble des paramètres cités ci-dessus que l'entraîneur proposera une planification de l'entraînement en relation avec l'apnéiste.

La planification de l'entraînement consiste à déterminer et ordonner sur une période, le travail des différents facteurs de la performance. Pour cela, l'entraîneur déterminera des cycles (1 semaine, 1 mois) ayant un ou plusieurs objectifs. On distingue traditionnellement la semaine ou microcycle et le mois ou mésocycle. La dynamique des charges devra aussi être prise en compte afin d'éviter tout phénomène de surentraînement. Celle-ci se visualise facilement sur une planification comme nous vous le présentons sur le tableau suivant (tableau A).

A titre d'exemple, vous pourrez consulter le schéma B qui représente la planification générale, sur 6 mois, d'un spécialiste niçois du poids variable.

*

“QUELS PARAMETRES ENREGISTRER DANS VOTRE SEANCE D'ENTRAINEMENT ET POURQUOI ?”

Il est très important pour un entraîneur de savoir à quoi attribuer des éventuels progrès ou contre-performances. Pour cela, il suffit d'enregistrer les paramètres importants de votre séance dans un tableur (ou un cahier pour ceux qui n'ont pas encore pu se mettre à l'informatique). En apnée statique, ces paramètres sont le nombre d'apnées, leurs durées. En poids constant, ce sera le nombre d'apnées, leurs profondeurs et leurs durée. Il est vrai qu'il est difficile d'avoir un stylo, une montre ainsi qu'un profondimètre en permanence avec soi. Mais il faut savoir ce que l'on veut. **L'entraînement moderne et la préparation physique passe par l'enregistrement des éléments constituant “la charge de travail”**. Il existe un appareil parfaitement adapté à cela et conçu spécialement pour l'apnée. Les auteurs de ce chapitre ont mis au point avec les ingénieurs de Beuchat le MCD “sport”. Un simple coup d'oeil vous permet à chaque apnée puis en fin de séance de tout savoir sur tout. Il ne manque plus qu'une interface Mac ou Pc et vos tableaux d'entraînement sortiront tous seuls.

CONCLUSION

Tous les conseils présentés dans cet article doivent être considérés comme émanant d'une structure bien rôdée, disposant de moyens importants pour l'entraînement en apnée

dans toutes les disciplines. L'entraînement journalier de la plupart des apnéistes se situe probablement assez loin de cette approche très rationnelle. Nous pourrions donner quelques conseils généraux :

- Une programmation, aussi précise soit-elle, ne doit pas dispenser l'entraîneur ou l'apnéiste de réfléchir et de les amener à annuler ou à modifier une séance selon la fatigue de l'athlète.

- Méfiez-vous des reprises en début de saison ! On sait, par exemple, que la tolérance à l'hypercapnie disparaît en à peu près 3 mois quand on ne s'entraîne pas. Il s'agit en fait de désentraînement. Si l'expérience et la technique sont toujours là, les adaptations chimiques, elles, ont disparues.

- Soyez patient ! On ne réalise pas des performances du jour au lendemain et les meilleurs mondiaux ne sont pas tout jeune. Alors vous qui avez 20 ans, prenez le temps de vous entraîner, cela vous permettra d'accumuler une expérience et une sagesse qui est la base de la pratique de plongée libre.

- Quant aux candidats-entraîneurs, sachez que ce statut qui peut être gratifiant ne doit pas vous faire oublier que vous êtes responsables des gens que vous entraînez. A ce propos, méfiez-vous de l'émulation qui peut exister dans un groupe de jeunes qui n'auraient dans la tête que des idées de records. Pensez à conseiller individuellement chaque apnéiste et faites lui prendre conscience que le plus important n'est pas toujours de réaliser un mètre de plus que son copain mais de réaliser avec de plus en plus d'aisance ses propres apnées.

- Pour réaliser une distance, une durée ou une profondeur nouvelle, sachez qu'il faut d'abord avoir apprivoisé l'ancienne.

- **L'entraînement doit avant tout rester un plaisir.**

Les compétitions, les performances et l'entraînement qui est nécessaire pour les réaliser, nous font progresser dans la connaissance de la plongée libre et de nous même. Ce savoir si précieux pour l'enseignant l'amènera sans doute à avoir un esprit plus ouvert sur une pratique encore très controversée. N'est-ce pas comme cela dans tous les autres sports ?

C Chapuis