



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

MANUEL DE REFERENCE POUR L'ENSEIGNEMENT ET L'AMELIORATION TECHNIQUE EN NATATION



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
2. ADAPTATION À L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE.....	3
2.1. Première enfance (6 mois - 3 ans)	4
2.1.1. Contenus et progression pédagogique des activités aquatiques dans la petite enfance.....	4
2.1.2. Styles d'enseignement dans les activités aquatiques dans la petite enfance	7
2.2. Deuxième enfance et plus (de 3 ans et plus)	8
2.2.1. Adaptation à l'environnement aquatique et notion de "préparation aquatique"	9
2.2.2. Contenu et progression pédagogique de l'adaptation au milieu aquatique	11
2.2.3. Styles d'enseignement et d'adaptation au milieu aquatique	13
2.3. Structurer les niveaux d'enseignement dans les écoles de natation	14
3. L'APPRENTISSAGE ET L'ENTRAÎNEMENT TECHNIQUE AUX ACTIVITÉS AQUATIQUES	24
3.1. La compétence scientifique du professeur de natation.....	25
3.2. La technique.....	26
3.3. Observation technique	27
3.4. Identification des erreurs techniques	29
3.5. L'exercice technique	47
4. TECHNIQUES DE NAGES ALTERNÉES	49
4.1. Modèle technique des techniques alternées	50
4.2. Modèle d'enseignement des techniques en alternées	51
5. TECHNIQUES DE NAGES SIMULTANÉES	53
5.1. Modèle technique des techniques simultanées	54
5.2. Modèle d'enseignement des techniques simultanées.....	55
6. TECHNIQUES DE DÉPART ET DE VIRAGE.....	56
6.1. Modèle technique des techniques de départ.....	57
6.2. Modèle technique des techniques de retournement	58
6.3. Le modèle pédagogique des techniques de départ et de virage	59
7. RESSOURCES	61
8. REFERENCES.....	64

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Proposition d'analyse du développement des tâches aquatiques (adapté de Langendorfer, 2010).....	5
Tableau 2: Proposition de progression pédagogique pour l'adaptation au milieu aquatique (adapté de Barbosa et Queirós, 2004).	12
Tableau 3: Étape 1 - Familiarisation et premier contact avec le milieu aquatique.	16
Tableau 4: Étape 2 - Compétences aquatiques de base.	18
Tableau 5: Étape 3 - Compétences aquatiques spécifiques à la natation.	21
Tableau 6: Critères moteurs et cognitifs terminaux (critère) pour chaque étape d'apprentissage	23
Tableau 7: Erreurs les plus fréquentes dans la technique de Crawl, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).	30
Tableau 8: Erreurs les plus fréquentes, dans la technique du dos, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).	33
Tableau 9: Erreurs de brasse les plus fréquentes, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).	36
Tableau 10: Erreurs les plus fréquentes dans la technique de Papillon, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).	39
Tableau 11: Erreurs les plus fréquentes dans les techniques de départ, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2008).....	42
Tableau 12: Erreurs les plus fréquentes dans les techniques de virages, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2008).....	44

INDEX DES SHÉMAS

Shéma 1: Ordre d'approche chronologique des différents contenus d'un programme d'activités aquatiques dans la petite enfance (adapté de Barbosa et Queirós, 2005).	6
Shéma 2: Adaptation du modèle de développement des compétences motrices de Gallahue (1982), selon Langendorfer et Bruya (1995).	10
Shéma 3: Résumé des habiletés motrices aquatiques de base et de leurs sous-capacités. 12	
Shéma 4: Modèle déterministe entre la glisse et les forces propulsives (adapté de Sanders, 2002).	26
Shéma 5: Synthèse du modèle d'analyse qualitative proposé par Knudson et Morrison (1997).	28



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

1. INTRODUCTION

Ce livre, qui constitue un manuel de référence de la FINA sur l'enseignement et le perfectionnement technique en natation, a pour objectif de répondre aux objectifs stratégiques définis précédemment dans le plan stratégique, notamment :

- Augmenter, avec qualité, le nombre de personnes qui apprennent à nager, en donnant la priorité à la natation en tant que modalité de pratique, en se concentrant principalement sur les enfants et les jeunes.
- Garantir les conditions pour la mise en œuvre de programmes de pratique générale de la natation sportive, définis par la FINA, tout au long de la vie.

Il ne suffit pas de faire nager plus de personnes sans s'assurer de le faire avec qualité. De cette manière, il est nécessaire de garantir, outre la disponibilité d'infrastructures correctement enregistrées et cadastrées, l'existence de programmes diversifiés et de techniques compétentes pour l'apprentissage. Apprendre à nager, à tout âge, devrait être un enrichissement personnel et une motivation à pratiquer des activités aquatiques tout au long de la vie.

De cette manière, la FINA cherche à intervenir, à soutenir et à promouvoir le développement de la natation au niveau national, en commençant par l'enseignement et le perfectionnement de la natation avec les contenus les plus pertinents : Adaptation au milieu aquatique dès la petite enfance (6 mois-3 ans) jusqu'à la deuxième enfance (à partir de 3 ans); la structure des niveaux d'enseignement dans les écoles de natation; en ce qui concerne l'apprentissage et la formation technique en natation; les modèles techniques d'enseignement et d'amélioration de la natation, les techniques simultanées et de départ et de retournement.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

2. ADAPTATION À L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

2.1 Première enfance (6 mois - 3 ans)

Le milieu aquatique est l'un des environnements les plus riches et les plus divers pour la stimulation psychomotrice des enfants. Tout d'abord, parce que les hypothèses physiques lors du déplacement dans l'environnement aquatique sont distinctes de celles observées dans l'environnement terrestre. La possibilité de déplacement spatial en trois dimensions, la combinaison des forces de poussée et de masse, la combinaison des forces de propulsion et de traînée, rendent les solutions motrices dans l'environnement aquatique différentes de celles adoptées dans l'environnement terrestre. C'est en partie cet argument, auquel tant d'autres pourraient naturellement s'associer, qui fait des activités aquatiques un moyen, par excellence, de travail et d'enrichissement psychomoteur des enfants dès leur plus jeune âge. Peu à peu, la pratique des activités aquatiques a commencé à se vulgariser avant 36 mois, mais l'âge auquel elle a commencé ne semble pas être consensuel. Il existe néanmoins des cas d'enfants qui commencent leur pratique aquatique quelques mois après la naissance et donc encore dans la petite enfance. Ceux-ci sont pris comme les programmes d'activités aquatiques dans la petite enfance (communément appelé "natation pour les bébés").

Cependant, la pratique d'activités aquatiques dans la petite enfance s'est développée depuis le milieu des années soixante jusqu'à nos jours. Initialement, ces programmes étaient fortement axés sur la natation de survie et le sauvetage autonome (Barbosa et Queirós, 2005). De nos jours, ils visent avant tout le développement large et multilatéral de l'enfant dans une perspective psychomotrice, cognitive et sociale. C'est dans ce contexte que les programmes d'activités aquatiques à l'enfance ont de plus en plus recours à des styles d'enseignement moins formels et plus formels, avec une prépondérance accrue de la composante loisirs. En fait, cette tendance des styles d'enseignement dans lesquels l'élève joue un rôle plus actif, non seulement dans l'accomplissement des tâches, mais également à d'autres moments de la classe, est une tendance dominante, de nos jours, dans certains contextes d'enseignement, (Barbosa et Queirós, 2004; Moreno et Gutiérrez, 1998).

Comparées à d'autres activités aquatiques de nature éducative, celles faisant référence à la petite enfance présentent clairement une lacune dans la présentation de propositions alternatives et ludiques pour le développement des sessions. S'il existe un petit nombre d'ouvrages et d'articles technico-scientifiques décrivant les jeux aquatiques, enseigner des tâches à forte composante récréative pour l'adaptation au milieu aquatique et enseigner des techniques de natation pure ; à l'exception d'un meilleur avis, notamment dans le cas des activités aquatiques dans la petite enfance, la littérature semble être silencieuse.

2.1.1 Contenus et progression pédagogique des activités aquatiques dans la petite enfance

Quel que soit le programme d'activité physique dans lequel l'enfant est impliqué, il devrait promouvoir son développement de manière harmonieuse et intégrale. Ainsi, les activités aquatiques dans la petite enfance comportent trois objectifs principaux (Barbosa et Queirós, 2005) : (i) social ; (ii) cognitif et ; (iii) psychomoteur.

Du point de vue social, les sessions viseront à augmenter le temps et la qualité des interactions des parents avec leur enfant, ainsi qu'à promouvoir ou à étendre les premières interactions sociales de l'enfant.

Plus récemment (Jorgensen, 2012), l'effet positif et significatif de la natation (par rapport à la population en général) sur le développement intellectuel, en particulier le langage, a été démontré. Bien que la qualité de l'enseignement soit déterminante, il est très courant de recourir à des expériences mathématiques pour contextualiser des tâches (par exemple, compter les actions motrices ou relier des formes, des couleurs et des textures à différents défis psychomoteurs), quel que soit le schéma pédagogique utilisé. Ceci nous permet d'affirmer que la création d'opportunités formelles d'enseignement de la compétence aquatique offre à l'enfant une culture motrice, un développement cognitif et social qui semble décisif dans la perspective du développement intégral de l'enfant dans la société.

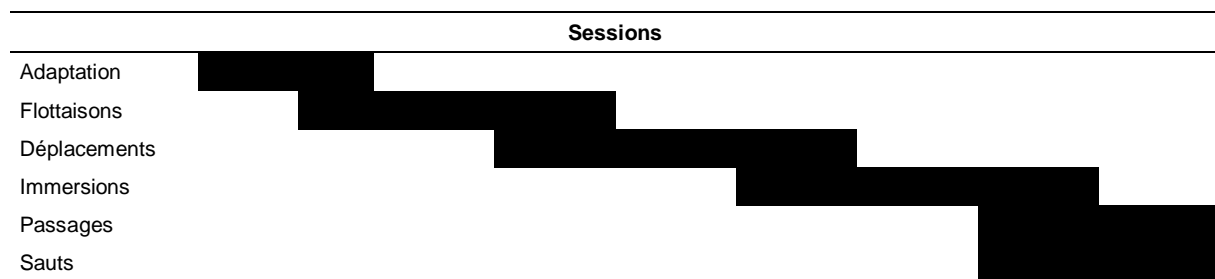
En ce qui concerne les objectifs psychomoteurs, les activités aquatiques dans la petite enfance se concentrent aujourd'hui sur le développement multilatéral et élargi de la motricité de l'enfant, que ce soit : (i) la motricité globale ou ; (ii) la motricité fine et aspects connexes. La motricité globale comprend : (i) les fluctuations ; (ii) les déplacements ; (iii) des immersions ; (iv) les passages et ; (v) les sauts. D'autre part, en ce qui concerne la motricité fine, nous avons : (i) les manipulations ; (ii) l'orientation spatiale ; (iii) le rythme ; (iv) la différenciation kinesthésique et ; (v) la réaction.

Du point de vue de l'approche de ces contenus, la progression pédagogique à mettre en œuvre doit prendre en compte certaines hypothèses. L'efficacité des tâches d'enseignement et donc du programme proposé découle de l'interaction entre les caractéristiques de l'élève, la tâche et la participation (Langendorfer et Bruya, 1995). Plus récemment, le même auteur a développé et approfondi ce concept. La complexité des tâches est due à la combinaison entre (Langendorfer, 2010) : (i) la profondeur de la piscine ; (ii) la distance à parcourir (dans le cas des activités aquatiques dans la petite enfance peuvent être considérées comme la distance du déplacement, de l'immersion ou du passage) ; (iii) le support (équipement de flottaison ou de musculation) ; (iv) l'assistance de tiers ; (v) le matériel usagé (matériel de propulsion ou de chalutage). Le tableau 1 résume le modèle proposé par Langendorfer (2010).

Tableau 1: Proposition d'analyse du développement des tâches aquatiques (adapté de Langendorfer, 2010).

	Profondeur de l'eau	Distance du déplacement, immersion ou passage	Support	Assistance	Équipement
Facile (simple)	Ayant pied (Immergé jusqu'aux hanches)	1 à 2 fois la longueur corporelle	Un ou plusieurs équipements flottants	Assistance/soutien total d'un technicien	Équipement de propulsion
↓	Ayant pied (Immergé jusqu'à la poitrine)	2 à 5 fois la longueur corporelle	Fluctuation corporelle	Assistance/soutien partiel d'un technicien	Sans équipement
Difficile (complexe)	Sans pied	10 fois la longueur corporelle	Poids additionnés au corps	Sans assistance/soutien d'un technicien	Équipement de glisse

La progression pédagogique proposée ici repose fondamentalement sur le travail de motricité globale, décrit précédemment par Barbosa et Queirós (2005). À cette fin, six étapes sont envisagées : (i) l'adaptation au lieu ; (ii) les fluctuations ; (iii) les déplacements ; (iv) les immersions ; (v) les passages et ; (vi) les sauts. L'adaptation au lieu est le moment où l'on essaie de promouvoir la familiarisation avec le lieu et les personnes qui participent aux séances. Les fluctuations et les décalages sont un équilibre entre les compétences. Les fluctuations consistent en des équilibres (vertical, ventral ou dorsal) sans déplacement. Les déplacements sont des équilibres (vertical, ventral ou dorsal) avec traction d'un adulte à la surface de l'eau. Les immersions (verticale et ventrale) sont des déplacements sous la surface de l'eau, comme son nom l'indique. Les passages sont interprétés comme un acte automoteur de l'élève ou en surface ou en immersion. Enfin, les sauts sont des actes de propulsion de l'environnement terrestre vers l'environnement aquatique. Les différents contenus proposés seront présentés de manière isolée par simple facilité didactique. Cependant, tout au long des cours, ils devraient émerger de manière interdépendante et non stagnante. Bien entendu, chaque enseignant a parfois des variations plus ou moins profondes de cette séquence d'apprentissage. Le Shéma 1 montre l'ordre chronologique d'apparition des différents contenus.



Shéma 1: Ordre d'approche chronologique des différents contenus d'un programme d'activités aquatiques dans la petite enfance (adapté de Barbosa et Queirós, 2005).

Cependant, parallèlement à l'approche de la motricité globale, le développement de la motricité fine devrait être encouragée et / ou stimulée.

Les manipulations sont des activités de contrôle, de maniement d'objets (manier, recevoir, passer, lancer, etc.). Dans le cas des manipulations, un accent particulier est mis sur la coordination œil-main visant à synchroniser les actions segmentaires par le contrôle visuel.

L'orientation spatiale est particulièrement distincte de celle de l'environnement terrestre car elle est limitée aux environnements aquatiques bidimensionnels (avant-arrière, gauche-droite) et tridimensionnels (avant-arrière, gauche-droite, top-down).

Le travail de la notion de rythme est initialement imposé par les chansons infantiles et les cantilènes, mais il peut être étendu ultérieurement au rythme de l'exécution segmentaire de certaines habiletés motrices. La différenciation kinesthésique est associée aux activités de manipulation de différents matériaux et objets avec des poids, des textures, des dimensions

différentes qui imposent des programmes de contrôle moteur dans l'exécution des compétences proposées. Enfin, la capacité de réaction qui incite l'enfant à réagir le plus rapidement possible à un stimulus donné (visuel, sonore, tactile, etc.).

2.1.2 Styles d'enseignement dans les activités aquatiques dans la petite enfance

On considère généralement que le style d'enseignement adopté par l'enseignant peut influencer sur l'efficacité du processus d'enseignement-apprentissage. Le style d'enseignement à adopter devrait être variable en fonction du type de programme et des objectifs du programme. Les activités aquatiques dans la petite enfance ont lieu lors de séances avec un nombre d'élèves réduit à modéré et la présence d'une personne importante pour l'élève.

Le nombre réduit de participants à la session vise à créer un environnement d'enseignement éminemment individualisé, établi dans une relation d'interaction positive entre l'étudiant, la personne significative et l'enseignant (Barbosa et Queirós, 2005). De cette manière, l'un des styles d'enseignement les plus appropriés sera « l'enseignement en petits groupes » ou même « l'enseignement individualisé » dans certaines circonstances. Toutefois, il convient de souligner qu'un style d'enseignement individualisé, au sens le plus strict du concept (séance avec un seul élève), rend très difficile la composante développement et promotion sociale de l'enfant.

Dans l'enseignement des activités aquatiques, les enseignants adoptent traditionnellement une méthode d'enseignement-apprentissage rigide en ce qui concerne leur conception, leurs objectifs et leur développement (Barbosa et Queirós, 2004). Cette pratique est fortement orientée vers un style "instruction directe". Cependant, étant donné le travail éminemment individualisé réalisé dans les activités aquatiques dans la petite enfance, ce type d'enseignement ne sera pas le plus favorable. Il s'agit d'un concept d'enseignement-apprentissage qui implique l'adoption par l'enseignant d'un style d'enseignement directif, sans la participation active de l'élève à son apprentissage, sans prendre en compte les dimensions affectives, sociales ou cognitives de celui-ci (Langendorfer et al., 1988 Langendorfer et Bruya, 1995). Cependant, les dimensions affectives, sociales et cognitives sont, comme indiqué plus haut, les éléments centraux d'un programme d'activités aquatiques dans la petite enfance, qui est constructif, critique et réflexif. Ainsi, le choix devrait être basé sur des styles d'enseignement plus proches du registre de "découverte guidée" et des phases plus avancées du programme de "résolution de problèmes". Ce qui est devenu vulgarisé comme s'il s'appelait activités ludiques ou jeux éducatifs. Dans les deux styles d'enseignement, l'enseignant propose une tâche sans indiquer à l'étudiant la solution la plus efficace pour la résoudre. L'élève cherchera la meilleure solution pour atteindre l'objectif proposé. De cette manière, le rôle de l'enseignant est axé sur l'orientation de l'élève dans la recherche de la meilleure solution (Barbosa et Queirós, 2004).

Le jeu de l'eau semble contenir en lui-même de nombreux autres avantages, notamment le fait que (Barbosa et Queirós, 2004) : (i) l'élève a tendance à se libérer de ses peurs ou de ses peurs initiales pour le milieu aquatique ; (ii) être plus motivant que les tâches analytiques ; (iii) permettre d'atteindre des densités motrices élevées par session ; (iv) promouvoir, lorsqu'ils sont correctement appliqués, une efficacité accrue du processus d'enseignement-apprentissage.

La séquence de présentation des jeux d'eau éducatifs devrait être régie par le principe d'une augmentation progressive de la complexité et du nombre de variables à contrôler pendant le jeu : (i) le nombre de joueurs ; (ii) coopération ou opposition des intervenants ; (iii) les matériaux à utiliser et ; (iv) les caractéristiques de l'environnement. Dans le cas de jeux d'eau individuels, l'approche consiste à introduire des tâches impliquant un support fixe. Ensuite, il est possible de promouvoir la pratique de jeux caractérisés par le fait que le support est variable. Plus tard, la présentation de jeux aquatiques a toujours un caractère individuel mais où l'action alternée des collègues est vérifiée ; plus tard, l'action simultanée de ceux-ci et ; enfin, l'introduction d'opposants.

2.2 Deuxième enfance et plus (de 3 ans et plus)

Parmi les différents programmes d'exercices physiques, les activités aquatiques sont probablement les plus recommandées pour les enfants et les jeunes. Cette pratique semble avoir son apogée entre trois et onze ou douze ans. Les programmes d'activités aquatiques de ce groupe d'âge ont une signification: (i) utilité - domaine de l'environnement lui-même puisqu'il n'est pas propre à l'être humain; (ii) santé - compte tenu des avantages physiologiques et biomécaniques que présente le milieu liquide pour la pratique d'enfants sains ou dits "non-sains"; (iii) pédagogique - du développement psychomoteur, social et cognitif de ses praticiens et; (iv) la sécurité - en tant que mesure directe visant à réduire le risque de noyade.

Traditionnellement, un programme d'initiation aux activités aquatiques implique un processus de familiarisation et d'adaptation au milieu aquatique. Cela est justifié, tout d'abord, parce que le comportement humain le plus efficace dans le milieu aquatique diffère de celui qui existe dans l'environnement terrestre en termes de position du corps, d'actes respiratoires et de mécanismes de propulsion (Barbosa et Queirós, 2005). Ce programme d'initiation devrait être mis en œuvre par un adulte d'âge moyen qui commence à pratiquer la natation pure, comme par exemple les personnes âgées avant d'assister aux cours de gymnastique aquatique, ou par l'enfant et le jeune avant même de décider de s'engager dans une activité aquatique éducative, compétitive ou sportive.

Les programmes d'initiation, lorsqu'ils sont mis en œuvre chez les enfants et les jeunes, ont une forte adhésion des élèves âgés de trois à six ou sept ans. À tel point que les programmes apparaissent non seulement dans les programmes des établissements d'enseignement en maternelle et primaire (du moins en ce qui concerne le système éducatif portugais), mais aussi en tant que complément de formation fourni par les autorités locales et des entités privées (c.-à-d. collèges, gymnases et clubs de santé) ou d'associations (c.-à-d. clubs de sport et autres formes d'associations).

Pendant des décennies également, les modèles d'enseignement-apprentissage de l'adaptation proposée au milieu aquatique étaient caractérisés par des styles d'enseignement plus rigides et formels (Catteau et Garoff, 1988) ; où l'essence du programme se trouvait dans l'habileté à exécuter. En fait, la pratique analytique des compétences était une constante, basée sur un style d'éducation directive et sur l'hypothèse que chaque stimulus n'a qu'une seule réponse correcte. Dans la présente étude, les styles d'enseignement en matière d'adaptation au milieu aquatique suivent la tendance des autres activités aquatiques (p.e. Barbosa et Queirós, 2004 ; Barbosa et al., 2010 ; 2011 ; Langendorfer et al., 1988 ; Moreno, 2001 ; Moreno et Gutiérrez, 1998) et même des paradigmes pédagogiques basés sur les composants loisirs et jeux. L'utilisation de styles d'enseignement orientés vers la "découverte guidée" et la "résolution de problèmes" repose sur la proposition d'une tâche ayant un objectif donné pouvant donner lieu à de multiples solutions correctes. Toutefois, compte tenu de la tranche d'âge de la plupart des programmes d'adaptation en milieu aquatique, un style d'enseignement moins structuré qui donne à l'élève plus de liberté de création ajoutera de la valeur au développement de l'ensemble du vocabulaire moteur. Un autre avantage de ce type d'enseignement découle du fait que ces programmes constituent le premier contact de l'enfant avec le milieu aquatique, ce qui peut, tout de même, se révéler effrayant et gênant. La possibilité de situations ludiques dans la première étape du programme sert également, d'une certaine manière, à créer une empathie entre l'enseignant et l'élève, ainsi qu'à motiver l'élève à participer aux tâches proposées et à éviter ainsi certaines craintes que celui-ci peut avoir.

2.2.1 Adaptation au milieu aquatique et notion de "préparation aquatique"

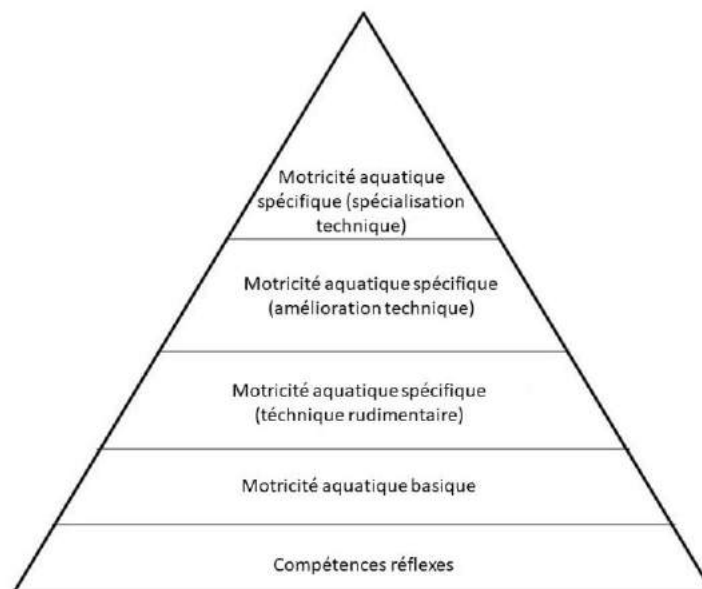
L'acquisition de compétences motrices plus complexes de la part d'un sujet implique la consolidation de compétences moins complexes. De manière plus simpliste, dans l'environnement terrestre, une fois que l'enfant a consolidé la technique de la marche, il peut passer à l'acquisition de la technique de la course et, plus tard, à la technique de la course avec passage de barrières. Ce phénomène est justifié par le fait que le processus de développement interpersonnel se déroule dans une séquence prévisible de changements qualitatifs (Robertson, 1982, Seefeldt et Haubenstricker, 1982). D'autre part, cette séquence de développement est considérée comme universelle et invariante, chaque être humain passant par les mêmes phases et dans le même ordre, la progression se faisant selon le rythme de développement spécifique de chaque sujet (Gallahue, 1982).

En effet, Gallahue (1982) a proposé le modèle de développement interpersonnel le plus popularisé, schématisé dans une pyramide. À la base de la pyramide se trouve le premier stade (mouvements réflexes) caractéristique des nouveau-nés. À l'étape suivante, deux étapes de mouvements essentiels apparaissent (mouvements rudimentaires tels que ramper ou marcher, mouvements fondamentaux tels que courir, sauter ou lancer). Le sommet de la pyramide est constitué de mouvements sportifs. Dans ce contexte, les habiletés motrices de base (par exemple, les mouvements rudimentaires et fondamentaux) sont une condition préalable à l'acquisition ultérieure d'habiletés plus complexes et plus spécifiques telles que le sport. En effet, il existe un moment de "préparation" dans lequel l'acquisition de compétences sportives aura plus de chances de réussir.

Le transfert de cette hypothèse de « l'état de préparation » à l'aptitude en milieu aquatique laisse place au concept de « l'état de préparation pour le milieu aquatique ». L'adaptation au milieu aquatique est un processus d'enseignement et d'apprentissage par lequel l'élève s'approprie d'un ensemble de compétences motrices aquatiques de base, qui sont déterminantes pour l'approche ultérieure des compétences motrices aquatiques spécifiques (p. Ex. Techniques de natation, techniques de départ, techniques de retournement).

Langendorfer et Bruya (1995), dans une synthèse de travaux antérieurs développés par eux-mêmes (Langendorfer et al., 1988), ont été adaptés aux concepts de Gallahue (1982) relatifs aux capacités aquatiques. Ceux-ci ont proposé avec succès une adaptation du modèle inter-compétences réalisé en milieu aquatique. Cette adaptation a suscité un tel engouement que plusieurs autres auteurs ont diffusé le concept (par exemple, Moreno et Sanmartín, 1998; Barbosa et Queirós, 2004).

Le Shéma 2 illustre l'adaptation du modèle de Gallahue (1982) par Langendorfer et Bruya (1995). Dans ce modèle, le processus traditionnellement appelé "adaptation au milieu aquatique" en est au stade de développement des compétences motrices aquatiques de base. Celui-ci se succède au stade des compétences réflexes et précède l'acquisition rudimentaire de compétences motrices aquatiques spécifiques. Cependant, il est important de noter que l'élève qui commence à s'adapter au milieu aquatique n'a pas toujours participé de manière organisée, planifiée et systématisée à un programme visant à développer le stade des compétences réflexes (également appelé activités aquatiques dans la petite enfance ou "natation pour bébés"). On peut supposer que la participation précoce aux programmes d'activités aquatiques facilitera et même améliorera l'acquisition des habiletés motrices aquatiques de base. Cependant, c'est le type d'opinion récurrente chez les nageurs qui repose davantage sur le bon sens que sur les données scientifiques disponibles sur le sujet.



Shéma 2: Adaptation du modèle de développement des compétences motrices de Gallahue (1982), selon Langendorfer et Bruya (1995).

Ainsi, l'aboutissement de l'adaptation au milieu aquatique coïncide idéalement avec le moment où l'élève présente une "aptitude aquatique" à acquérir d'autres types de motricité. Dans ce contexte, l'adaptation au milieu aquatique vise (Barbosa et Queirós, 2004) : (i) de promouvoir la familiarisation de l'élève avec le milieu aquatique ; (ii) promouvoir la création d'une autonomie dans le milieu aquatique et ; (iii) créer les bases pour l'apprentissage ultérieur de compétences motrices aquatiques spécifiques.

2.2.2 Contenu et progression pédagogique de l'adaptation au milieu aquatique

Le concept de "composants de l'adaptation au milieu aquatique" a dominé pendant des décennies. Ces composants comprenaient l'"équilibre", la "respiration" et la "propulsion". Cette conception, éventuellement équivoque, a été attribuée à l'école francophone qui jouissait d'une immense popularité, du moins dans les autres pays européens. Cet ouvrage est l'œuvre de Catteau et Garrof (1988), où les auteurs dissèquent les trois composantes et la façon dont elles sont enseignées. Il est intéressant de noter qu'un travail antérieur portait sur la "méthode de la confiance" d'origine américaine (Ramos, 1936). Cette méthode considérait d'emblée que pour nager, il serait indispensable : (i) de flotter (c'est-à-dire d'équilibre); (ii) de respirer et; (iii) de propulser.

L'équilibre provient du jeu des forces mécaniques (impulsion et poids) qui peuvent affecter la stabilité de l'élève soit en position verticale, soit en horizontale (ventrale et dorsale) ou en une altération de celle-ci (rotations). La respiration repose sur des processus mécaniques et physiologiques sous-jacents aux actes d'inspiration et d'expiration avec les voies respiratoires (dans ce cas la bouche et le nez) immergées ou émergées. La propulsion rend compte d'un autre jeu entre deux autres forces mécaniques (forces de propulsion et de traînée) et dans quelle mesure la somme de celles-ci entraîne la translation du corps. Entre la fin des années 80 et le milieu des années 90, les activités aquatiques avec les enfants et les jeunes ne sont plus essentiellement utilitaires et / ou survivantes et revêtent un aspect fortement éducatif. C'est dans ce contexte d'éducation et de développement harmonieux de l'ensemble de l'enfant dans ses divers aspects qu'en plus de la motricité globale (équilibre, respiration et propulsion), nous envisageons également le développement de la motricité fine. (i.e. manipulations). En effet, aujourd'hui, les techniques de manipulation font partie des paradigmes de l'adaptation à l'environnement aquatique d'auteurs aussi distincts comme, par exemple, les Américains (Langendorfer et Bruya, 1995), les Espagnols (Moreno et Sanmartín, 1998) ou les Portugais (Barbosa et Queirós, 2004, 2005).

Les manipulations consistent à maintenir une relation d'interaction entre l'élève et un ou plusieurs objets, ce qui permet de l'explorer et d'en explorer simultanément toutes les possibilités (Moreno et Sanmartín, 1998). À partir de cette définition, il peut facilement être rapporté pour des activités psychomotrices typiques du milieu terrestre chez les enfants et les jeunes. Mais plus encore, les manipulations peuvent également être envisagées dans une perspective sportive. Ces capacités peuvent être déterminantes pour la préparation à la motricité aquatique spécifique de certains jeux sportifs collectifs réalisés dans le milieu aquatique, comme c'est le cas du *Water-Polo* ou d'autres moins médiatisés comme le Hockey subaquatique. Le Schéma 3 présente les principales habiletés motrices aquatiques et leurs sous-capacités.



Shéma 3: Résumé des habiletés motrices aquatiques de base et de leurs sous-capacités.

Auparavant, Barbosa et Queirós (2004), après avoir disséqué et discuté plusieurs modèles de progression pédagogique du processus d'adaptation au milieu aquatique, ils ont systématisé et ont présenté leur proposition. Ces auteurs ont défini trois étapes décisives pour pouvoir mener à bien l'adaptation au milieu aquatique. Le tableau 2 résume la proposition. La première étape correspond à la familiarisation avec le milieu aquatique et tout ce qui s'y rattache. C'est un moment marquant car, éventuellement, l'élève peut montrer de la peur. Il s'agit donc d'atteindre le premier objectif d'adaptation au milieu aquatique (c'est-à-dire "promouvoir la connaissance du milieu aquatique aux élèves"). La deuxième étape vise essentiellement à acquérir les compétences motrices aquatiques de base les plus pertinentes pour la création de l'autonomie et de l'autosuffisance dans cet environnement. Par conséquent, on cherche à atteindre le deuxième objectif du processus d'adaptation au milieu aquatique (c'est-à-dire "promouvoir la création d'une autonomie au milieu aquatique"). La troisième étape servira de transition entre l'adaptation au milieu aquatique et les étapes subséquentes d'apprentissage des habiletés motrices aquatiques. C'est-à-dire qu'il vise à atteindre le troisième objectif de ce processus (c'est-à-dire "créer les bases pour à posteriori apprendre des compétences motrices aquatiques spécifiques").

Tableau 1: Proposition de progression pédagogique pour l'adaptation au milieu aquatique (adapté de Barbosa et Queirós, 2004).

	1ère Etape	2ème Etape	3ème Etape
Objectif de l'étape	Favoriser la familiarisation avec le milieu aquatique	Acquérir l'autonomie au milieu aquatique	Créer les bases pour acquérir des habiletés motrices aquatiques spécifiques
Respiration	- Immergé la tête - Faire des expirations rythmées	- Acquérir le rythme respiratoire	- Acquérir le contrôle respiratoire
Equilibre	- Maintenir la position verticale sans soutiens	- Maintenir la position horizontale (ventrale e dorsale) - Effectue les immersions - Effectue les rotations dans l'axe longitudinal	- Avoir la capacité de l'équilibre en accord avec l'action segmentaires e respiration - Effectue les rotations dans l'axe frontal

Propulsion	- Faire le déplacement vertical sans soutien	- Faire l'action alternée des jambes - Elle est associée à la manutention de la position horizontale - Faire des sauts en entrant avec les pieds	- Faire l'action alternée des jambes et des bras - Elle est associée à la respiration - Faire des sauts en entrant avec la tête
Manipulation	- Faire l'exploration et la découverte de matériaux	- Combine les lancements, les réceptions et les battements avec les compétences d'équilibre, de respiration et de propulsion acquises au cours de cette étape. - Sélectionne les lancements, les réceptions et les battements les plus adaptés à chaque situation	- Combine les lancements, les réceptions et les battements avec les compétences d'équilibre, de respiration et de propulsion acquises au cours de cette étape. - Sélectionne les lancements, les réceptions et les battements les plus adaptés à chaque situation

Il sera également important de souligner l'existence de plusieurs variables qui interviennent dans le processus d'enseignement-apprentissage de la natation, beaucoup d'entre elles résultant de l'unicité de l'espace de pratique (l'eau). Nous nous référons en particulier aux variables dites de contexte qui affectent le comportement des enseignants, l'organisation de l'enseignement et, en tant que telles, peuvent déterminer l'efficacité de l'apprentissage de la natation. Dans l'ensemble, la littérature semble mettre en évidence les facteurs d'éducation (par exemple, Murray 1980 ; Campanço 1989 ; Langerdorfer 2010 ; Costa et al., 2012) suivants : (i) le nombre d'élèves dans la classe, déterminant principal de l'efficacité et de la qualité générale de l'enseignement (de préférence entre 8 et 12 étudiants); (ii) l'équipement et le matériel pédagogique disponibles, en tant que mécanisme de variabilité de la complexité des stimuli et de la motivation des étudiants); (iii) la température de l'eau (qui varie généralement entre 29 et 31 °); (iv) la régularité et la fréquence des cours par semaine (généralement deux leçons par semaine dans la tranche d'âge des 3 à 6 ans); et (v) la profondeur de la piscine, offrant à l'enfant la possibilité de faire l'expérience de la profondeur en toute sécurité, notamment pour la consolidation de compétences telles que le déplacement en eau profonde et l'immersion. Une combinaison optimale de ces facteurs nous permettra de créer un environnement d'enseignement plus attrayant, plus sûr et plus propice à l'acquisition de compétences aquatiques.

2.2.3 Styles d'enseignement et d'adaptation au milieu aquatique

Dans l'enseignement des activités aquatiques, on adopte traditionnellement un style éminemment rigide en ce qui concerne la conception, les objectifs et son développement (Barbosa et Queirós, 2004). Cette pratique est fortement orientée vers un style "instruction directe". Ce style de commandement, centré sur l'enseignant, se caractérise par cette définition très précise des tâches et des compétences que l'élève doit exécuter. En d'autres termes, c'est à l'enseignant de définir et de jouer un rôle central avant l'interaction, pendant et après l'interaction avec l'élève (Sidentop, 1991). Ce style présente de plus grands avantages lorsque : (i) on vise l'acquisition de compétences dans un court laps de temps ; (ii) un plus

grand contrôle de la dimension disciplinaire du cours est requis ; (iii) il vise le développement des compétences lorsqu'il n'y a qu'une seule solution correcte.

Cependant, s'adapter au milieu aquatique ayant comme objectif à se familiariser avec celui-ci, à acquérir une autonomie dans ce milieu et à promouvoir la "préparation aquatique" à l'acquisition de motricité spécifique, cela n'est pas compatible avec des réponses uniques et certaines pour une situation donnée (Moreno et Rodriguez, 1997). Ceci est d'autant plus exacerbé par le fait que nous remettons le programme d'adaptation au milieu aquatique pour enfants où le développement harmonieux et multilatéral ne doit pas être négligé.

En alternative, l'adoption de styles d'enseignement tels que la "découverte guidée" et la "résolution de problèmes" peut être une option appropriée. Dans ces styles, il n'existe pas de réponse correcte unique à la tâche donnée. Avant l'interaction, l'enseignant doit créer un problème environnemental, c'est-à-dire un jeu ou une activité plus ludique, avec des règles de base et les objectifs respectifs à atteindre (Moreno, 2001). Une fois l'activité lancée, l'enseignant a pour rôle de guider l'élève dans l'orientation vers l'une des bonnes réponses. En plus de tout cela, un autre avantage de ces styles d'enseignement - la première étape du programme d'enseignement sert également à faciliter la création d'empathie entre l'enseignant et l'élève. Concomitamment, cela peut motiver l'élève à participer aux tâches proposées et à éviter ainsi toute crainte vis-à-vis du milieu aquatique.

2.3 Structurer les niveaux d'enseignement dans les écoles de natation

La littérature sur la pédagogie du sport a souligné que les conditions optimales pour réussir l'apprentissage des gestes sportifs dans différents sports dépendent de la maîtrise des compétences pédagogiques, de l'organisation et de la hiérarchie des situations d'apprentissage (dans le cas de la natation, pour différents contextes aquatiques et différentes expériences aquatiques des élèves), ainsi que du diagnostic didactique et de l'intervention proprement dite. La plupart de ces compétences peuvent être considérées comme de nature ordinale, résultant de l'expérience professionnelle et de la formation académique et professionnelle de chaque professeur de natation ; ceux-ci, en substance, ont déjà été mis en évidence par nous dans cette étude.

Cependant, il appartient à l'école de natation d'établir son programme pédagogique et didactique (PPD), qui devrait inclure des aspects liés à l'organisation de l'école elle-même, ainsi que des stratégies et méthodologies du processus d'enseignement-apprentissage afin d'atteindre les objectifs définis. Il s'agit d'un instrument de base de l'enseignant, fondamental dans le processus d'enseignement et d'apprentissage des connaissances en natation, qui devrait inclure la définition d'objectifs pour chaque niveau d'apprentissage, les compétences à acquérir par les élèves, le contenu à traiter, les critères d'évaluation et d'autres aspects organisationnels et méthodologiques pertinents de l'école (par exemple, les différentes manières d'aborder la communication avec l'élève et les positions préférées de l'enseignant pour chaque niveau d'éducation et chaque âge, à savoir leur présence dans l'eau).

Plusieurs auteurs proposent des modèles d'enseignement de la natation basés sur des étapes d'apprentissage progressives. En substance, les propositions les plus populaires accompagnent ce que la littérature sur l'apprentissage et le contrôle moteur a établi avec l'existence d'au moins 3 phases principales dans l'apprentissage : initiale ou cognitive ;

intermédiaire ou associative ; autonome ou motrice. Il faut donc retenir que le point de départ de tout PPD correspond à l'inadaptation totale du sujet au milieu aquatique et se concentre sur la promotion d'un enseignement progressif pour l'acquisition des habiletés motrices aquatiques de base (et, par conséquent, de l'autonomie dans le milieu aquatique), dans le sens de la maîtrise technique (apprentissage des techniques de la natation, des départs et des retours) en fonction de l'âge et du niveau de pratique.

Toute PPD devrait prendre en compte des objectifs généraux dans les domaines suivants :

- Familiarisation et connaissance du milieu aquatique, en découvrant et en potentialisant des possibilités de chaque élève, promouvant du bien-être et de la satisfaction du milieu ;
- Domaine progressif et individualisé du milieu aquatique sous ses différents aspects (équilibre, respiration et immersion, propulsion, saut et manipulation, et autres actions avec l'environnement extérieur) grâce à des compétences aquatiques de base permettant un comportement moteur autonome et approprié ;
- Maîtrise progressive des actions motrices spécifiques liées à la natation, dans ses différentes expressions.
- Complément au développement de la motricité en natation sportive pure (ou, le cas échéant, en water-polo, nage synchronisée, eau libre ou autre) aux capacités physiques et psychologiques respectives inhérentes au début des activités physiques régulières et, si ajusté, pour l'entraînement sportif.

Laisant de côté la gestion flexible du programme, afin de définir sa propre identité et, surtout, l'option d'un large éventail de choix dans la définition des stratégies et des méthodologies d'enseignement de chaque établissement / club, devraient constituer des prémisses et des bases pour la définition des différents les domaines suivants, ci-après dénommés étapes :

- **Étape I - Principes fondamentaux de l'adaptation au milieu aquatique (AMA)**
 - Familiarisation et premier contact avec le milieu.
 - Équilibre (statique et dynamique introductive)
 - Respiration (introductive et élémentaire)
 - Propulsion (introductive et élémentaire)
 - Sauts / plongeurs (initiation et élémentaire)
 - Manipulations (introductives)
- **Étape II - Compétences aquatiques de base (HAB)**
 - Équilibre dynamique (élémentaire et avancé)
 - Respiration (élémentaire et avancée)
 - Propulsion (élémentaire)
 - Sauts (élémentaire)
 - Manipulations (introductives et élémentaires)
- **Étape III - Compétences aquatiques spécifiques à la natation (HAN)**
 - Technique de Crawl
 - Technique du dos
 - Technique de brasse
 - Technique de papillon

- Virages, départs et arrivées

La motricité aquatique de base, ou les domaines de l'équilibre, de la respiration, de la propulsion et du saut, qui sont généralement utilisés et référencés dans le processus de l'enseignement/apprentissage de la natation, contiennent en eux-mêmes des concepts et des sous-domaines ou des sous-compétences variées. Certaines sont plus spécifiques au domaine en question, d'autres moins spécifiques et contiennent des questions provenant des différents domaines. De cette manière, ces grands domaines ne devraient jamais être compris dans un sens étroit ou défini, mais plutôt dans une perspective globale d'interaction constante, où les divers contenus sont interdépendants.

Dans les tableaux suivants, nous présentons pour chaque niveau d'apprentissage (AMA, HAB et HAN), les conditions d'apprentissage initiales, les objectifs généraux et spécifiques et certains comportements moteurs qui doivent être spécialement développés.

Tableau 2: Étape I - Familiarisation et premier contact avec le milieu aquatique.

POPULATION CIBLE			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les personnes qui ne savent pas nager ou qui souffrent de phobie de l'eau. 			
CONDITION INITIALE			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1er contact avec le milieu aquatique sans familiarisation ou avec manque évident de malaise dans le milieu aquatique ▪ Sans contrôle de la glotte ou avec des difficultés évidentes de contrôle respiratoire en milieu aquatique ▪ Pas d'autonomie en équilibre statique ou avec une difficulté évidente 			
	Objectifs Généraux	Objectifs spécifiques/Compétences	Développement/progression
Familiarisation et 1 ^{er} contact avec le milieu	Familiarisation avec l'espace environnant jusqu'au plan d'eau	Connaissance des règles de comportement et accès à l'espace. Connaissance des aspects physiques (dimensions, profondeurs, etc.).	Reconnaissance, à l'extérieur, du plan d'eau dans sa généralité et sa spécificité Descendre et monter les escaliers pour accéder au plan d'eau
	Familiarisation avec le plan d'eau	Mouvements globaux et segmentaires globaux	Marcher et toutes sortes de déplacements sur divers supports dans différentes directions
		Immersion simple à basse altitude (sous les voies respiratoires)	Marcher et toutes sortes de déplacements sur des supports variés, dans des sens variés et à des profondeurs différentes
		Déplacements multiples en support (bipède) simple / complexe	
Equilibre (statique et dynamique introductoire)	Notion d'équilibre statique/dynamique en milieu aquatique. Rééquilibrage simple du corps	Flottaison sectorielle et générale avec et sans support / aides.	Flottaison en position couchée ventriculaire, dorsale, agroupée, avec variations des positions segmentaires
	Notion d'équilibre dynamique en milieu aquatique et transitions entre différentes positions.	Flottaison sectorielle et générale avec et sans assistance dans une situation dynamique;	Flottaison dynamique en position couchée ventrale, dorsale, agroupée, avec variations des positions segmentaires avec aide externe;
	Introduction au rééquilibrage corporel complexe	Introduction aux transitions entre as diverses positions corporelles	Idem avec l'action du sujet.

Respiration (introductoire et élémentaire)	Adaptation et modification du schéma respiratoire normal en vue de l'automatisation progressive du "nouveau" standard à utiliser en milieu aquatique.	Notion de blocage de la glotte (en surface et en milieu aquatique)	Exercices réalisés en surface et à la frontière avec l'eau (immersion au niveau buccal) en appui et sans déplacements;
		Expiration et inspiration avec différents tempos, rythmes et amplitudes;	Idem avec et sans support en déplacements.
		Expiration et inspiration avec différents tempos, rythmes et amplitudes se combinant avec d'autres domaines	Exercices réalisés en immersion complète (niveaux buccal et nasal) en appui et sans déplacements;
			Idem avec et sans support en déplacements.
Propulsão (introdutória e elementar)	Adaptation au nouveau modèle de propulsion, en tenant compte de la possibilité de production propulsive de divers segments du corps (essentiellement des mains et des pieds)	Prendre conscience des "nouvelles surfaces propulsives" et des moyens de les utiliser pour obtenir un équilibre statique dans le milieu aquatique	Commencez par des tâches de production propulsives simples comme aide à l'équilibre pour le support bipède (debout et en mouvement);
		Possibilités de production de force propulsive et de techniques de fixation. (<i>Scullings</i>)	Utilisation de surfaces pour "interférer / agir" avec des objets extérieurs (flotteurs, etc.);
Sauts/plongeurs (introductoire et élémentaire)	Contrôle de la transition abrupte du milieu terrestre au milieu aquatique	Fondé sur un contrôle respiratoire de base, dominer les entrées de saut, à partir du niveau de l'eau (gouttière ou échelle finlandaise ou autre support) en plongeant de différentes manières et en combinant avec d'autres domaines	Entrée avant simple (pieds puis tête) en partant en position assise, alternant les genoux, accroupie, debout), avec et sans aide.
		Faire des entrées de sauts, en partant du dessus de l'eau (mur, plot) en plongeant de différentes manières et en se combinant avec d'autres domaines	Idem avec variation de plongeon et entrées d'eau.
Sauts/plongeurs (introductoire et élémentaire)	Contrôle de la transition abrupte du milieu terrestre au milieu aquatique	Fondé sur un contrôle respiratoire de base, dominer les entrées de saut, à partir du niveau de l'eau (gouttière ou échelle finlandaise ou autre support) en plongeant de différentes manières et en combinant avec d'autres domaines	Idem avec variation de plongeon et entrées d'eau.
		Faire des entrées de sauts, en partant du dessus de l'eau (mur, plot) en plongeant de différentes manières et en se combinant avec d'autres domaines	Similaires à ceux situés au-dessus, au-dessus du niveau de l'eau, et en combinant progressivement des situations d'équilibre et de retour à la surface, en utilisant la propulsion et l'équilibre de base.

Manipulations (introductoires)	Manipulation (tenue et soutiens variés) d'objets et de matériaux dans l'environnement aquatique, exploration et utilisation de ceux-ci comme auxiliaires.	L'élève simplifie la saisie de divers objets dans un environnement aquatique, les transportant, les utilisant comme support ou les mettant à l'eau, dans des situations de support fixe (piscine).	L'élève se déplace dans la piscine en appui, progressant vers des situations d'instabilité plus grande et avec différentes complexités de matériel, d'opposition ou de précision.
		Comme ci-dessus mais sans supports fixes.	Comme ci-dessus mais sans supports fixes

Tableau 3: Étape 2 - Compétences aquatiques de base.

POPULATION CIBLE			
<ul style="list-style-type: none"> Individus ayant l'Étape I de familiarisation avec l'environnement (AMA) terminée. "Ils savent nager" de la manière la plus élémentaire. 			
CONDITION INITIALE			
<ul style="list-style-type: none"> Domaine de la situation pratique d'évaluation proposée à l'étape I ou une autre action similaire. Les personnes qui souhaitent développer leurs compétences aquatiques de base et les techniques de natation les plus variées et formelles. Sans domination évidente de l'équilibre dynamique et des situations de propulsion plus complexes. Niveau d'introduction du crawl et du dos. 			
Objectifs Généraux		Objectifs spécifiques/Compétences	Développement/progression
Equilibre dynamique (élémentaire et avancé)	Domaine de l'équilibre statique	La flottaison générale et sectorielle dominée / acquise dans les diverses situations et dans les différentes positions sectorielles	Flottaison dans plusieurs situations de décubitus (ventral, dorsal, latéral) agroupé, avec variations des positions segmentaires Initialement avec la possibilité d'aides / supports fixes (planche d'amarrage, échelle, ...) traversant le demi-meuble (couloir, collègue ou moniteurs) et le mobilier (plusieurs flotteurs). Après le contrôle avec support, effectuer sans aucun support.
	Equilibre dynamique dans les situations générales et plus proche de celles spécifiques aux techniques de natation.	Flottaisons dynamiques et glissements dans des situations variées, des plus générales à l'introduction des plus formelles et des plus proches techniques de natation. Flottaison dynamique avec des transitions en rotation dans les axes transversaux et longitudinaux, des situations de base aux formes élémentaires de nage pour la transition en décubitus.	Flottaison dynamique et divers glissements dans différentes situations de décubitus (ventral, dorsal et latéral), à divers degrés de profondeur (surface, profondeur moyenne et profondeur), avec des variations des positions segmentaires et globales ainsi que de la transition dynamique entre elles.
	Introduction à la position du corps (équilibre dynamique) adaptée aux techniques élémentaires de crawl et de dos	Rotation et dissociation des gaines scapulaires et pelviennes, en relation avec les actions élémentaires du crawl et du dos.	Diverses combinaisons d'exercices en position dorsale et ventrale visant à favoriser la rotation dans l'axe longitudinal en coordination avec les actions de MSup e MInf.

Respiration (élémentaire et avancé)	Consolidation et maîtrise des actions et du schéma respiratoire dans toutes les situations du milieu aquatique.	<p>Blocage de la glotte.</p> <p>Coordination globale de l'expiration et de l'inspiration avec différents rythmes et amplitudes de tempos, en utilisant la bouche et le nez ;</p> <p>Dominer l'apnée dans des situations de moindre degré de difficulté et à l'aise.</p>	Utilisation et développement en liaison avec les diverses autres formes et domaines du milieu aquatique, et situation de difficulté croissante : (i) inspirations de plus en plus puissantes et de courte durée ; (ii) expirations puissantes et à court terme ainsi que progressivement accomplies sur une durée d'immersion plus longue ; (iii) Coordonnées avec les actions d'initiation à la natation (membres supérieurs et inférieurs).
	Respiration coordonnée avec plusieurs actions de MInf e MSup	Coordination de la respiration avec les temps des actions élémentaires de MInf (2, 4 e 6 battements)	<p>Actions respiratoires frontales avec diverses combinaisons de propulsion de Minf.</p> <p>Actions respiratoires latérales coordonnées avec les rotations du tronc et actions de propulsion de MSup.</p>
Propulsion (élémentaire)	Il améliore et développe les divers principes élémentaires du nouveau modèle propulsif, en recourant aux possibilités de production de la force propulsive des différents segments du corps.	Utilisation de surfaces propulsives et de leurs formes élémentaires pour l'équilibre dynamique en milieu aquatique dans diverses situations et à différentes profondeurs, en les combinant avec les diverses situations et défis proposés, allant de la situation d'équilibre de base à des formes de nage plus élaborées.	Lorsque cela est possible, en conjugaison et en combinaison avec l'équilibre dynamique et avec les situations évidentes dans lesquelles il existe une demande de contrôle et de coordination avec la respiration.
	Introduction aux techniques de nage alternées	<p>Introduction aux actions propulsives rudimentaires de la technique du crawl et du dos.</p> <p>Entrée dans l'eau et notion progressive du positionnement des surfaces propulsives.</p> <p>Principes du "coude haut" et du trajet sous-aquatique.</p>	<p>Actions de MInf.</p> <p>Actions de MSup</p> <p>Actions de MInf coordonnées avec MSup.</p> <p>Idem, coordonnées avec la respiration.</p>
Sauts (élémentaire)	Développer les compétences de saut, de façon à sauter en toute sécurité avec les pieds et la tête dans diverses situations.	Réalisation d'entrées de saut, en commençant au-dessus du niveau de l'eau (parois latérales, un plot de départ, planche ou d'autres plates-formes supérieures).	<p>Sauts avec variation de la position de départ (flexion plus ou moins grande des MInf, variation des supports (parallèles, espacés et alternés), position des MSup, position de la tête et du tronc.</p> <p>Sauts avec variation de la trajectoire de plongeon (rasants, paraboliques et verticaux) Sauts avec variation de la position d'entrée dans l'eau (pieds / tête / autre, extension / flexion, etc.)</p>

		Entrées des pieds et de la tête (selon le but), de la manière la plus appropriée possible (alignement, résistance, etc.) afin d'atteindre l'objectif: (i) des pieds de hauteurs différentes garanties peu profondes; (ii) de tête avec entrée alignée et glisse horizontale pour commencer la nage ou autre (ventrale et dorsale).	Combinaisons de plusieurs situations antérieures.
Manipulations (introductives et élémentaires)	Domaine élémentaire du support par la manipulation et la manipulation d'objets divers.	Lancement et réception de divers objets (ballon, flotteurs, etc.): (i) en situation de support fixe; (ii) en situation de support mobile; (iii) sans soutien (seulement de l'eau); (iv) avec opposition. Transport (sans support) en natation rudimentaire ou autre, de divers éléments (ballon, flotteur, collègue)	Situations d'assistance fixe ou mobile, évoluant progressivement vers des situations sans assistance externe. Variation du type d'objet (texture, densité de forme), de sa manipulation (capture, lancement, transport) et de la distance. Avec d'autres variantes de difficulté (obstacles, précision, opposition, etc.)

Tableau 4: Étape 3 - Compétences aquatiques spécifiques à la natation.

POPULATION CIBLE		
<ul style="list-style-type: none"> Les individus avec l'étape II de HAB terminée, contrôle élémentaire de l'environnement aquatique et effectuant le crawl et le dos avec une technique d'introduction jusqu'à la technique primaire, brasse et papillon sous une forme non introductive à celle introductive. 		
CONDITION INITIALE		
<ul style="list-style-type: none"> Contrôle de la situation pratique de l'évaluation proposée à l'étape II ou similaire. Les personnes qui souhaitent développer leurs compétences aquatiques liées aux techniques de nage et de maîtrise du milieu les plus complexes. Pas de maîtrise élémentaire ou avancée de techniques de propulsion plus complexes de natation. Niveau d'initiation à l'élémentaire du crawl et du dos et non d'introduction à la technique de papillon et à la brasse. 		
Objectifs Générales	Objectifs spécifiques/Compétences	Développement/progression
Technique de Crawl	Nager dans la technique du crawl en intégrant tous les éléments techniques qui lui sont associés, bien que de manière préliminaire.	Nage d'introduction en crawl, avec une coordination claire des actions MS / MI et de la respiration, associée à une bonne position globale dans l'eau ; Départ, virages (culbute) et arrivée en conformité.
		<p>Systématisant de manière générale la littérature, l'enseignement des techniques alternées devrait être orienté vers une approche essentiellement séquentielle et plus particulièrement guidé sur les problématiques de :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Maîtrise des équilibres ; (ii) Action des membres inférieurs ; (iii) Cycle respiratoire (coordinations diverses) ; (iv) Action des membres supérieurs (Brassage unilatéral; Brassage bilatéral e coordinations avec les MInf et avec la respiration. (v) Technique et coordination complètes.
Techniques de Dos	Technique de nage du dos, intégrant tous les éléments techniques qui lui sont associés, bien que dans une forme introductive.	Nage de Dos d'initiation, avec une coordination claire des actions des MS / MI et de la respiration, associé à une bonne position globale dans l'eau; Départ, virage (culbute) et arrivée en conformité.
		<p>Systématisant de manière générale la littérature, l'enseignement de techniques alternées devrait être guidé par une approche essentiellement séquentielle et plus particulièrement sur les problématiques de:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Maîtrise des équilibres ; (ii) Action des membres inférieurs; (iii) Cycle respiratoire (coordinations diverses); (iv) Action des membres supérieurs (Brassage unilatéral; Brassage bilatéral e coordinations avec les MInf et avec la respiration. (v) Technique et coordination complètes.
Techniques de Brasse	Technique de nage de brasse, intégrant tous les éléments techniques qui lui sont associés, bien que dans une forme introductive.	Brasse introductive, avec une coordination élémentaire des actions MS / MI et de la respiration, associant une bonne position globale dans l'eau et un style de glisse (arrêt en extension) ; Départ, virages et arrivée en conformité. Introduction au brassage sous-aquatique de la brasse
		<p>Systématisant de manière générale la littérature, l'enseignement de techniques alternées devrait être guidé par une approche essentiellement séquentielle et plus particulièrement sur les problématiques de :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Maîtrise des équilibres ; (ii) Action des membres inférieurs ; (iii) Action des membres supérieurs (alternée, simultanée) (iv) Cycle respiratoire (coordinations diverses) ; (v) Technique complète ; (vi) perfectionnement.

Techniques de Papillon	Technique de nage de papillon, intégrant tous les éléments techniques qui lui sont associés, bien que dans une forme introductive.	Nage Papillon introductive, avec coordination élémentaire des actions MS / MI et de la respiration, associant le mouvement d'ondulation (proche de la distale); Départ, virages et arrivée en conformité.	Systématisant de manière générale la littérature, l'enseignement de techniques alternées devrait être guidé par une approche essentiellement séquentielle et plus particulièrement sur les problématiques de : (i) Maîtrise des équilibres ; (ii) Action des membres inférieurs ; (iii) Action des membres supérieurs (alternée, simultanée) (iv) Cycle respiratoire (coordinations diverses) ; (v) Technique complète ; (vi) perfectionnement.
Virages	Virages à vitesse maximale dans les différents axes du corps (transversal, longitudinal et antéropostérieur).	Exécution des virages dans les différentes situations de technique de nage: (i) Crawl et dos; ii) brasse et papillon; (iii) papillon et dos; Dos et brasse; (iv) Autres associées à d'autres formes de nage.	En équilibre dynamique avec et sans aide fixe ou mobile. Déplacement en surface et immersion. Avec nage préalable sans et avec impulsion au mur, sans et avec glissement. Idem avec reprise de la nage ultérieure. Combinaisons de plusieurs rotations dans les différents axes avec différentes techniques et formes de nage à l'approche du mur et de la sortie.
Départs	Saut de départ ventral et dorsal, adapté à la nage suivante.	Saut de départ du plot définissant les différentes positions de base possibles: (i) démarrage en parallèle; (ii) départ sur piste (avant et arrière); (iii) Dorsal avec les pieds en supports à différentes hauteurs et niveaux	Effectuer des sauts en variant la position de départ, la trajectoire aérienne et l'entrée. Combinaison avec différentes situations et profondeurs de glissement. Combinant avec la glisse, actions sous-aquatiques et début de la nage.
Arrivées	Maîtrise des arrivées dans les quatre techniques de nage	Arrivées au mur d'une main, en techniques alternées, en continue de l'action alternée et résolument sans perte significative de vitesse. Arrivées au mur à deux mains, dans les techniques en alternées, dans le continu de l'action simultanée d'une forme déterminée sans perte de vitesse significative.	Assurer les arrivées au mur dans tous les exercices, Indépendamment de vos objectifs. Assurer les arrivées au mur dans tous les exercices de nage complets sans perte de vitesse. Combiner avec les changements de vitesse et assurer la maîtrise de l'arrivée des deux membres dans des techniques alternées.

L'enchaînement suggéré ici représente une succession de prérequis moteurs spécifiques à la natation. Cependant, l'applicabilité de cette systématisation de l'éducation (ou autre similaire) dépend toujours des conditions de fonctionnement réelles de l'école de natation. Néanmoins, il semble pertinent de suggérer (tableau 6) des critères de performance pouvant être utilisés comme propositions d'évaluation entre les niveaux d'apprentissage.

Tableau 5: Critères moteurs et cognitifs terminaux (critère) pour chaque étape d'apprentissage

Etape 1 (AMA)	ATTITUDES ET COMPREHENSIONS EXPRIMEES PAR L'ELEVE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il adopte une posture positive et réceptive envers le milieu aquatique, sans crainte ni réaction indésirable. ▪ Il connaît les caractéristiques de base du milieu aquatique et comprend les possibilités et les limites fondamentales du comportement dans le milieu aquatique. ▪ Sensation progressive d'autonomie en milieu aquatique, en vue de "Savoir nager".
Etape 2	SITUATION PRATIQUE DE L'EVALUATION FINALE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Distance de référence du plan d'eau 10m à 20m) ▪ Entrée dans l'eau des pieds (du plot ou du mur), après ce qui vient à la surface de manière guidée avec une respiration contrôlée, il bascule vers la position dorsale et se déplace avec une propulsion des MI et MS en alternance (dos introductoire) d'environ 5 m. Arrivée au mur, remonte sur le chauffe piscine (si finlandaise). ▪ Plongée de tête, retour à la surface après avoir glissé, orienté, saisi une planche et en position couchée effectue une propulsion des jambes avec contrôle de la respiration rythmique à l'avant (environ 10 m), après quoi lâche la planche et se soutient, (en équilibre statique et / ou en propulsion) sans déplacement, pendant une période d'environ 10 ". ▪ Dans l'eau, en partant du mur, après avoir poussé et glissé, effectue 10 m de crawl introductoire.
Etape 3	ATTITUDES ET COMPREHENSIONS EXPRIMEES PAR L'ELEVE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensation de "savoir nager" et progressive à l'aise dans des situations plus complexes. ▪ Il connaît les formes de base de la propulsion et comprend progressivement les différentes façons de la produire et ses applications. ▪ Il sait et domine progressivement les actions respiratoires et leurs effets. ▪ Il connaît les bases de la technique du dos et du crawl
Etape 3	SITUATION PRATIQUE DE L'EVALUATION FINALE
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Départ réglementaire du plot à la voix de départ (définit la position de départ, le plongeur en arc et l'entrée dans l'eau de tête ("propre") suivie par une glisse alignée (PHF), il remonte à la surface avec des actions sous-aquatiques appropriées et l'initiation de la nage crawl (élémentaire) environ 15 m, plonge et va au fond pour attraper un objet (référence $\geq 1,40$ m de profondeur) arrive à la surface et le transporte en position dorsale sur la poitrine ou le front jusqu'au bord, propulsé par ramassage (scullings) de base de mains et actions des MI. ▪ Départ réglementaire du dos, du plot à la voix de départ, après l'entrée de la tête en extension, de glissade et d'actions sous-aquatiques, il remonte à la surface et commence la nage de dos (élémentaire) à environ 10 m, il pivote vers la position ventrale et effectue une culbute en décubitus ventral, il ramasse une balle et la transporte à la surface en crawl water-polo ou en brassage alternée de crawl et frappe de jambes simultanée (brasse) jusqu'au mur (environ 5 m) et lance la balle vers une cible désignée. Il quitte le chauffe piscine finlandais ou le mur avec une brève action simultanée des jambes (jambes en papillon). ▪ Départ du plot, glisse et effectue un pas du dauphin sous l'eau jusqu'à la surface, un pas en papillon continu (5-10m) suivi d'une technique en brasse et glissante (5-10m) ▪ Styles de 100 m ou moins, en particulier en papillon et en brasse, respectivement dans les virages et les plots de départ.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

3. L'APPRENTISSAGE ET L'ENTRAINEMENT TECHNIQUE AUX ACTIVITÉS AQUATIQUES

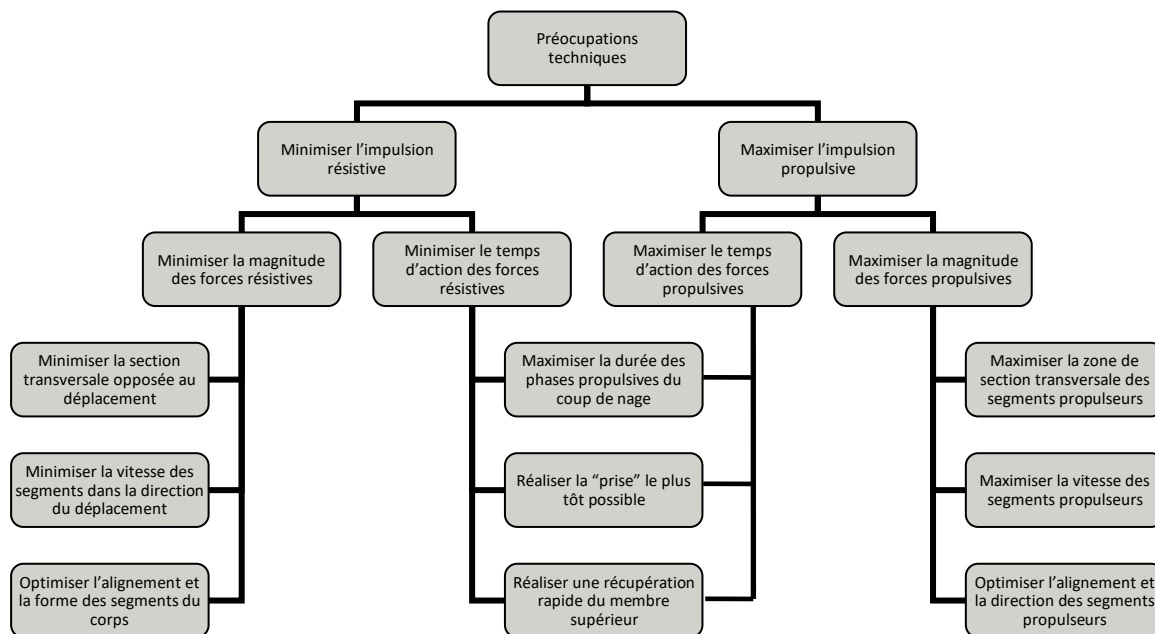
3.1 La compétence scientifique du professeur de natation

La compétence scientifique est généralement définie comme étant la capacité à mettre en œuvre la méthode scientifique de recherche. Cette mise en œuvre implique la consultation de publications pertinentes et à jour, ainsi que la réalisation de recherches ou de travaux sur le terrain. Il doit exister une capacité *a posteriori* d'interpréter les informations obtenues et, le cas échéant, d'appliquer ces connaissances dans le contexte d'une intervention. Selon les nouveaux paradigmes pédagogiques, la compétence scientifique sert à: (i) savoir appliquer les connaissances et développer la capacité de comprendre et de résoudre des problèmes dans des situations nouvelles et inconnues, dans des contextes généraux et multidisciplinaires; (ii) être capable d'intégrer les connaissances, de traiter des problèmes complexes, de développer des solutions ou de porter des jugements dans des situations d'informations limitées ou incomplètes, y compris des réflexions sur les applications et les responsabilités éthiques et sociales résultant de ces solutions et de ces jugements; (iii) être en mesure de communiquer les conclusions, les connaissances et les raisons qui les sous-tendent aux experts et aux non-experts de manière claire et sans ambiguïtés.

En abandonnant ces principes pour l'enseignement de la natation, le succès du processus d'enseignement-apprentissage découle également de la culture et de la compétence scientifique de l'enseignant. Parallèlement à d'autres domaines professionnels, la performance du professeur de natation devrait reposer davantage sur les preuves scientifiques et moins sur le sens commun. Ici, la compétence scientifique passe par la maîtrise du modèle technique des habiletés motrices à enseigner. L'enseignant doit nécessairement maîtriser les hypothèses biophysiques (cinématiques, hydrodynamiques, hydrostatiques, physiologiques, etc.) inhérentes à chacune des habiletés motrices en fonction de l'état actuel de la technique en la matière.

Le fait qu'un corps (en l'occurrence l'élève) soit immergé dans le milieu fluide le soumet à quatre grands groupes de forces extérieures : (i) le poids ; (ii) l'impulsion ; (iii) la glisse ; (iv) la propulsion. C'est le jeu entre la paire : (i) le poids-impulsion qui établit l'équilibre ; (ii) la glisse-propulsion qui définit la vitesse de déplacement. L'observation de la technique se concentre de manière exhaustive sur les facteurs pouvant affecter chacune des forces et sur la relation qui s'établit entre elles.

Cependant, le comportement biomécanique de l'élève a des répercussions directes sur sa réponse physiologique. La même vitesse de déplacement peut être obtenue par plusieurs combinaisons entre glisse et propulsion. Cependant, il y en aura une qui aura le coût d'énergie le plus bas et, par conséquent, le plus efficace pour produire le même avantage. L'efficacité aura tendance à être plus grande, plus la glisse sera faible et maximisera la propulsion. Le Schéma 3 présente un modèle déterministe des relations entre la glisse et les forces propulsives. A partir du modèle, il est facile de vérifier que la conjugaison de l'application de différentes intensités de forces externes peut donner lieu à des incréments égaux de la vitesse de déplacement.



Shéma 4: Modèle déterministe entre la glisse et les forces propulsives (adapté de Sanders, 2002).

Le modèle technique est, alors, un exercice de réflexion définissant les hypothèses essentielles ou les éléments critiques pour une meilleure efficacité et performance de l'élève à partir de cette réflexion biophysique. La compétence scientifique de l'enseignant repose sur cette compréhension de la nécessité d'une réflexion et d'une analyse systématiques, systématisées des réponses biophysiques de chaque élève au cours d'un programme d'activités aquatiques.

3.2 La technique

L'apprentissage et l'entraînement technique constituent une étape fondamentale dans la formation du nageur, que ce soit dans une perspective éducative, compétitive ou de santé. Enseigner et perfectionner les techniques de natation, de départ ou de virage sont des actes pédagogiques qui doivent toujours être orientés vers la préparation du cadre de compétences spécifiques du futur nageur (Conceição et al., 2011). Il s'agit d'un processus impliquant des phénomènes dans les domaines de la biomécanique, de l'apprentissage et du contrôle moteur, du développement moteur, de la psychologie, de la pédagogie et de la didactique.

À titre d'illustration, nous allons présenter un exemple de la nécessité de cet exercice multidisciplinaire. Considérons un nageur qui lors du départ, à l'entrée dans l'eau, maintient la tête en hyperextension cervical (cinématique) au lieu de maintenir l'alignement entre le tronc et les deux membres supérieurs. Le résultat sera une entrée dans l'eau avec une augmentation significative de la résistance de vagues (hydrodynamique) et, par conséquent, la diminution de la vitesse de déplacement (cinématique). La cause d'une telle erreur peut être la peur de sauter ou l'entrée dans l'eau, de sorte que l'élévation de la tête est un mécanisme de défense (psychologie). Ce comportement est typique chez les bébés dans les séances

d'adaptation au milieu aquatique dans la petite enfance (Développement moteur). La solution commencera à nouveau par toute progression pédagogique des sauts dans l'eau du processus d'adaptation de l'environnement aquatique, ce qui évite les transitions brusques ou très rapides entre les étapes (éducation et enseignement). Le nageur doit avoir le temps de s'approprier la compétence en soi (apprentissage et contrôle moteur). De plus, chaque transition ne doit se produire que lorsque le nageur démontrera aussi une complète « aisance » avec l'étape qui devra être accomplie (psychologie). Enfin, les remarques verbales (par exemple, dire que lors du "premier moment du vol, il doit regarder de l'avant et au deuxième moment, mettre le menton à la poitrine") sont également importantes pour prescrire au nageur un comportement approprié (pédagogie et didactique).

3.3 Observation technique

La technique sportive, comme tout mouvement humain, peut être analysée d'un point de vue qualitatif ou quantitatif (Adrian et Cooper, 1995 ; Hall, 2005). L'analyse qualitative est caractérisée par l'observation systématique et par l'évaluation qualitative du mouvement humain afin d'accroître son efficacité (Knudson et Morrison, 1997). L'analyse quantitative est basée sur la mesure du mouvement humain, avec le même objectif mais avec un ensemble de techniques plus ou moins sophistiquées, à la fois de type laboratoire et de terrain. Plusieurs auteurs ont décrit plusieurs modèles d'analyse qualitative (Hay et Reid, 1982 ; Bartlett, 1997 ; Carr, 1997 ; Knudson et Morrison, 1997) comme une alternative viable à l'analyse quantitative. Ces modèles visent à systématiser les observations et à atténuer autant que possible la subjectivité associée à ce type d'évaluation.

En plus de la dichotomie analyse qualitative *versus* analyse quantitative, d'autres auteurs suggèrent différentes taxonomies. Pion et al. (1988) définissent trois types d'observations : libre, directe et scientifique. L'observation libre se caractérise par le fait qu'elle n'est pas structurée, appliquée au terrain, subjective, mais économique et rapide. L'observation directe est structurée, appliquée au terrain, avec un degré d'objectivité supérieur à celui de l'observation libre, mais reste rapide et économique. L'observation scientifique est une analyse structurée, utilisée dans des situations expérimentales, à la fois objective et coûteuse en temps et en argent. Dans le contexte éducatif, l'observation directe devrait être privilégiée. Par rapport à l'observation libre, l'observation directe présente une meilleure systématisation du processus d'observation et produit des résultats plus pertinents pour le processus enseignement-apprentissage. Du point de vue logistique et du temps disponible, il ne semble pas que l'utilisation systématique de l'observation scientifique soit réalisable. Déjà dans un contexte concurrentiel de haut niveau, afin de promouvoir l'évaluation et le contrôle de l'entraînement, l'observation scientifique aura tout son sens.

Knudson et Morrison (1997) caractérisent l'analyse de la technique sportive comme un *continuum*. À une extrémité de ce *continuum* se trouve l'observation qualitative. À l'autre extrême, l'évaluation quantitative. Dans la partie intermédiaire apparaissent des formes d'observation semi-qualitatives. En fait, l'analyse quantitative est traditionnellement attribuée aux chercheurs en sciences du sport, avec un accent particulier sur la biomécanique. Les analyses cinématiques, dynamométriques ou électromyographiques d'une technique sportive

sont généralement des observations quantitatives. Dans la partie intermédiaire, on peut détecter l'existence de processus d'analyse semi-qualitatifs. C'est la mesure de paramètres qui implique une certaine subjectivité. Par exemple, l'analyse des paramètres du cycle gestuel (la fréquence gestuelle et la distance du cycle). Ces professionnels ont tendance à opter pour une analyse qualitative pour deux raisons : (i) la simplicité d'opérationnalisation des procédures méthodologiques (Knudson et Morrison, 1997) ; et (ii) parce qu'ils impliquent moins d'équipements, sont moins coûteux et plus rapides à obtenir les résultats (Pease, 1999). L'analyse qualitative en natation est associée à la détection et à l'analyse de l'erreur technique (Campaniço e Silva, 1998). Nous considérons comme erreurs techniques (ou fautes techniques) un écart par rapport au modèle de performance le plus efficace d'une habileté motrice donnée (Reischle, 1993). En natation, l'erreur technique : (i) ou il diminue la capacité de propulsion du sujet ; (ii) ou il augmente l'attachement aux différents composants de force de la glisse ; (iii) ou une combinaison de ces deux facteurs. La vitesse de déplacement et l'efficacité étant le résultat de la combinaison de la propulsion *versus* glisse, l'analyse des erreurs est un facteur clé du processus d'enseignement-apprentissage.

Knudson et Morrison (1997) proposent un modèle d'analyse qualitative. Ce seront les auteurs les plus cités sur ce sujet. Le Schéma 4 présente la systématisation du modèle préconisé par eux. Knudson et Morrison (1997) suggèrent les étapes suivantes pour un modèle d'analyse qualitative : i) Préparation - Il consiste à connaître la capacité d'observer (à la fois son objectif et ses composants critiques) et les exécutants ; ii) Observation – Dans cette phase, nous définirons et mettrons en œuvre une stratégie d'observation. Il est nécessaire de définir le contexte dans lequel il doit être observé, l'emplacement ou le plan d'observation le plus avantageux et le nombre d'observateurs à adopter. iii) Évaluation-diagnostic – ceci se caractérise pour évaluer la performance (en identifiant les forces ou les faiblesses) et en déterminant les priorités d'intervention; iv) Intervention - A ce moment, la forme d'intervention la plus appropriée est sélectionnée. Le retour d'informations, l'utilisation d'un modèle visuel, la modification de la tâche, la manipulation, le conditionnement ou les tâches à exagérer ou à surcompenser peuvent être si nombreux.

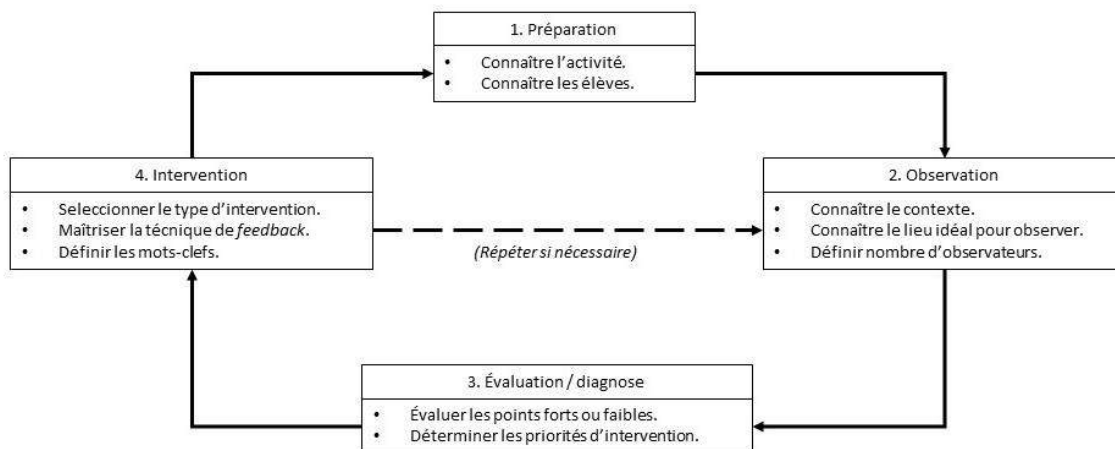


Schéma 5: Synthèse du modèle d'analyse qualitative proposé par Knudson et Morrison (1997).

Les questions concernant la préparation de l'observation (c'est-à-dire connaître l'activité) seront développées dans les chapitres relatifs à chacune des techniques de natation, de virage et de départ. En ce qui concerne l'observation, la méthode d'observation visuelle, depuis le quai de la piscine, n'est pas du tout fiable. La turbulence, la distorsion et la réfraction de l'image du nageur immergé rend l'analyse de la technique par ce moyen particulièrement pernicieuse (Pease, 1999). Cependant, étant donné la facilité d'application sur le terrain et ses coûts réduits, il devient l'une des méthodologies les plus utilisées par les professeurs de natation. Les techniciens plus expérimentés et maîtrisant ces procédures pourront spéculer sur l'occurrence de chaînes cinématiques immergées (par exemple, la voie motrice des membres supérieurs) en visualisant leurs conséquences sur les parties du corps immergées (Pease, 1999).

L'enseignant doit adopter une position facilitant le placement dans l'espace en fonction de la technique à observer. Un aspect essentiel est de ne jamais vous tourner le dos à la classe et de vous déplacer dans l'ensemble du bassin ou dans les voies qui lui sont assignées, sans perdre l'ensemble des événements au détriment d'aspects particuliers. Dans le cas des programmes de natation pour les bébés et de certaines classes d'adaptation au milieu aquatique, la présence de l'enseignant dans l'eau favorisera une plus grande proximité et une plus grande familiarité avec les élèves (Barbosa et Queirós, 2005). De manière générale (car l'orientation spatiale dépend spécifiquement de ce que l'enseignant observe), celui-ci devra s'orienter comme suit (Barbosa et Queirós, 2005): i) Crawl - sur le côté pour que l'élève inspire, à côté de la ligne des épaules ou légèrement derrière eux; (ii) Dos - légèrement derrière la hanche, dans le sens de la marche ou près du mur opposé vers lequel l'élève se déplace; (iii) en brasse et en papillon - faisant face à la direction opposée du déplacement et à environ 1,5-2 mètres en avant de l'élève ou près du mur d'essai vers lequel l'élève se dirige; (iv) dans les positions ventrale, roulante et tournante du dos à la brasse - sur le mur latéral, près du front du mur et face à l'élève; v) dans les dorsales et dans le virage ouvert - sur le mur, face à l'élève. En cas de virage ouvert, il peut également occuper une position similaire à celle décrite pour le roulement.

L'évaluation / le diagnostic des erreurs et leurs interventions sont traités dans d'autres sous-chapitres de cette étude.

3.4 Identification des erreurs techniques

Sur la base du modèle d'analyse du mouvement humain présenté dans le chapitre précédent, il devient évident qu'il est nécessaire de connaître la compétence lors de l'observation, ses objectifs et ses facteurs de conditionnement ; savoir identifier, savoir détecter les écarts par rapport au modèle le plus efficace d'exécution des compétences, et enfin, après avoir identifié les erreurs, la nécessité de définir la meilleure forme d'intervention, au sens de sa correction. Dans ce contexte, l'observation, l'identification et l'intervention face à des erreurs techniques sont des facteurs décisifs pour une meilleure qualité du processus d'enseignement-apprentissage (Barbosa, 2005). Ainsi, pour accroître l'efficacité de l'exécution technique, l'enseignant sera en mesure de présenter une réaction en retour précise en ce qui concerne ses performances. Il ne suffit pas que l'enseignant sache ce qu'il faut observer dans la

technique ou quelle est l'erreur commise par l'élève. L'enseignant devra être capable d'identifier les causes des erreurs et de définir la meilleure stratégie pour les corriger. L'aptitude de l'enseignant à diagnostiquer une inconduite technique et à savoir quelle ordonnance correspond à cet écart doit être placée dans des conditions identiques.

Cependant, des preuves scientifiques suggèrent que, même avec des expériences et une formation similaire, différents évaluateurs ont tendance à obtenir des résultats différents dans l'appréciation de certains gestes techniques des nageurs (Soares et al., 2001). Par conséquent, la formation à l'observation, l'identification des erreurs techniques et, par conséquent, la prescription, doivent être des éléments fondamentaux de la formation initiale et continue d'un professeur de natation.

Les tableaux 7 à 12 présentent respectivement une systématisation des principales erreurs observées dans les quatre techniques de natation formelles, des départs et des virages en contexte éducatif, les causes possibles, leurs conséquences biomécaniques ainsi que des formes hypothétiques d'intervention. Pour une plus grande facilité didactique, les fautes techniques ont été regroupées en différentes phases d'exécution: de la nage (position du corps, action des membres inférieurs, action des membres supérieurs, synchronisation des membres supérieurs, synchronisation des membres supérieurs et inférieurs, synchronisation des membres supérieurs avec respiration), de départ (position de départ, poussée, vol et entrée dans l'eau, glissement et début de nage) et de virage (approche du mur, virage, impulsion, glissement et reprise de la nage). On a tenté que chaque cause possible indique au moins une suggestion pour corriger cette défaillance technique.

Tableau 6: Erreurs les plus fréquentes dans la technique de Crawl, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).

	Erreurs les plus fréquentes	Conséquences	Possibles Causes	intervention Hypothétique
Position corporelle	Désalignement horizontal	Augmentation de la surface transversale (A) --> augmentation de la force de la glisse (D)	1) Battement profond des membres inférieurs (MI) 2) Tête émergée (tenter hydro-planer) 3) Anche profonde	1) Ecouter les pieds faisant du bruit et écume 2) regarder vers le fond de la piscine 3) Elever la anche
	Désalignement latéral	Augmentation du A --> augmentation du D	1) Absence de rotation longitudinale du corps 2) Itinéraire de tronc exclusif 3) Tête très enfoncée 4) Récupération latérale MS 5) MS passe la ligne médiane du corps pendant l'action latérale intérieure (ALI)	1) e 2) Viser alternativement les épaules au plafond ; 3 battements à gauche et 3 battements à droite 3) Regarder vers le bas et légèrement en avant 4) et 5) voir <i>intervention dans les erreurs de l'action des membres supérieurs</i>
	Position très basse de la tête	Augmentation du A --> augmentation du D	1) Mandibule appuyée sur la poitrine	1) Regardez en bas et légèrement en avant ; exercice de contraste (p. ex. exercer les jambes avec la tête émergée)

Action des membres inférieurs	Battement profond	Augmentation du [A] --> augmentation du [D]	1) Anche profonde 2) Battement très large 3) Tête émergée	1) Elever l'anche 2) Écouter les pieds faire du bruit et de l'écume; mouvement court 3) abaisser la position de la tête; exercer sans plaque
	Battement avec les genoux en extension	Diminué l'accélération segmentaire --> diminué le tourbillon> diminué la propulsion (Prop)	1) Amplitude articulaire réduite du genou 2) Action exclusive cuisse	1) e 2) "Donner un coup de pied" à l'eau, fléchir le genou; manipulation; <i>feedback</i>
	Battement type "bicyclette"	Augmentation A --> augmentation D Diminution A --> diminue la glisse propulsive (Dp) et la force ascensionnelle (L)	1) Action excessive de la hanche et du genou	1) Maintenir MI plus tendu ; Manipulation; <i>feedback</i> ; exercer avec palmes si possible)
	Pieds en dorsiflexion	Diminution du A --> diminue Dp et L Parfois résultant (R) et force propulsive effective (P) avec des directions opposées au déplacement	1) Contraction du tibia antérieur	1) Placez les pieds en "pointe"; manipulation ; <i>feedback</i> ; exercer avec palmes (si possible)
	Mouvements type "ciseaux"	Diminue la Prop. Diminue l'action équilibrante	1) Synchronisation MSxMS discontinue 2) Rotation longitudinale exagérée	1) Exercer la synchronisation en alternance ; utiliser la bouée pour joindre les MI 2) Exercer la synchronisation entre les jambes et la respiration (MI x respiration); exercer un brassage unilatéral, synchronisé avec la jambe et la respiration (1MSxMIxrespiration); utiliser une bouée pour joindre les MI
Action des membres supérieurs	Incorrecte orientation de la main à l'entrée	Augmentation du D Tendance pour l'action descendante (AD) directement vers le bas	1) Ne pas tourner la main durant la récupération	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer la récupération du membre supérieur (MS)
	Support en croix à l'entrée ou à l'écart de la ligne des épaules	Désalignement latéral Augmentation du D	1) Ne pas faire la 2e phase de récupération MS (support croisé) 2) Récupération latérale	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; toucher avec la pointe des doigts sur la plaque (1MSxMIxrespiration) 2) Nager avec l'épaule près du séparateur , sans le toucher avec la main
	Extension incomplète des MS en entrée	Changer la synchronisation globale Modifie l'amplitude du trajet moteur (TM)	1) Cherche à augmenter la vitesse à partir de l'augmentation de la fréquence gestuelle (FG)	1) <i>Feedback</i> ("faire des bras de géant"); manipulation; toucher avec la pointe des doigts sur la plaque (1MSxMIxrespiration)
	Poussez l'eau directement vers le bas dans le AD	Désalignement horizontal> augmentation du D	1) Ne fait pas le TM curviligne en trois dimensions	1) <i>Feedback</i> (faire un "S" inversé); manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration

	Coude tombé dans l'AD	Compromet les actions suivantes> Diminue la Prop.	1) Manque de force spécifique des MS 2) Manque de sensibilité pour générer un soutien	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration 2) Exercices de contraste (p.e., MS avec point fermé)
	Commence précocement l'action latérale intérieure (ALI)	Diminue la Prop.	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire 2) Largeur de bras réduite	1) <i>Feedback</i> (mão passa debaixo do corpo); manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration
	Amplitude de la ALI réduite	Désalignement latéral > diminue la Prop.	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration
	Croise la ligne médiane du corps dans l'ALI	Augmentation de la rotation longitudinale	1) Ne fait pas la rotation longitudinale	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration
	TM rectiligne, sans exécuter la ALI	Désalignement latéral --> diminue la Prop Perte de l'appui dans l'eau> diminue la [L] --> diminue la Prop	1) Prédominance Dp au détriment[L]	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer o "S" inversé du TM
	Ne pas aboutir à une action ascendante (AA) avec le MS étendu	Diminue la Prop	1) Manque de force spécifique des MS	1) <i>Feedback</i> (le pouce sort près de la cuisse; brassage de géant); manipulation
	Pousse l'eau directement pardessus ou par derrière la AA	Diminue a Prop (derrière) Désalignement horizontal (dessus)	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire 2) Manque de force spécifique des MS	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; 2) Exercer 1MSxMIxrespiration
	Récupère latéralement le MS	Désalignement latéral	1) Manque de flexibilité des épaules 2) sortie de la cuisse	1) e 2) Toucher l'aisselle avec la main; Crawl "surf"
	Récupère avec le MS étendu	Désalignement horizontal Augmente la durée de la récupération Action MI croisés	1) Préoccupation excessive avec l'entrée et l'AA en extension	1) Toucher l'aisselle avec la main; Crawl "surf"
Synchronisation MS x MS	Synchronisation superposée	Technique discontinue> augmentation du coût énergétique (CE)	1) Entrée du MS après la fin de la récupération du MS opposé 2) Utilisation de la plaque pour exercer la technique complète	1) e 2) <i>Feedback</i> (quand une main entre, l'autre sort ; les mains ne se rencontrent jamais); manipulation 2) Exercer la technique sans matériel auxiliaire
	Synchronisation semi-superposée	Technique discontinue> augmentation du CE	1) Entrée MS durant l' ALI du MS opposé	1) <i>Feedback</i> (quand une main entre, l'autre sort); manipulation
Synchronisation MS x MI	Réalise 2 battements par cycle	Diminue la Prop par cycle gestuel	1) Manque de force spécifique des MI	1) <i>Feedback</i> ; exercer MI x respiration; exercer MI avec la tête émergée

		Possible désalignement horizontal		
	Réalise 4 battements par cycle	Diminue la Prop par cycle gestuel Désalignement horizontal	1) Arrête le battement des MI durant l'émersion de la tête	1) <i>Feedback</i> (battement des MI plus fort durant l'inspiration); exercer MI; exercer MI x respiration
Synchronisation MS x respiration	Elève la tête	Désalignement horizontal augmentation du D	1) N'a pas l'oreille "appuyée" sur l'épaule 2) Exercer MI x respiration latérale avec prise à deux mains sur la plaque 3) Ne fait pas la rotation sur l'axe longitudinal	1) <i>Feedback</i> (regarder vers le côté et légèrement en arrière); manipulation 2) Exercer MI x respiration avec le bras du côté de l'inspiration près du corps et de l'autre dans le prolongement 3) Exercer MI x rotation longitudinal du corps
	Rotation précoce ou retardée	Diminue la Prop Augmente la D Altère la synchronisation globale de la technique	1) Ne commence pas à tourner la tête durant la AD	1) <i>Feedback</i> (il commence à tourner la tête quand il voit tout le bras dans l'eau); manipulation ; exercer 1MSxMIxrespição
	Rotation latérale et regarde vers l'avant	Désalignement horizontal--> augmentation du D	1) N'inspire pas dans la vallée de la vague créée par la tête 2)) Exercer MI x respiration latérale avec prise à deux mains sur la plaque	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMIxrespiration 2) Exercer MI x respiration avec le bras de côté de l'inspiration près du corps et l'autre dans le prolongement
	Inspire e expire durant l'émersion	Désalignement horizontal--> augmentation du D	1) Ne domine pas le rythme respiratoire de l'adaptation au milieu aquatique	1) Exercer le contrôle et le rythme respiratoire (adaptation au milieu aquatique)

Tableau 7: Erreurs les plus fréquentes, dans la technique du dos, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).

	Erreurs les plus fréquentes	Conséquences	Possibles Causes	intervention Hypothétique
Position corporelle	Désalignement horizontal	Augmentation de (A) --> augmentation de (D)	1) Battement profond des membres inférieurs (MI) 2) Regarder les pieds 3) Anche profonde 4) Tête élevée	1) Ecouter les pieds faisant du bruit et écume 2) Regarder vers le plafond 3) Elever la anche 4) Regarder vers le plafond
	Désalignement latéral	Augmentation du A -> augmentation du D	1) Absence de rotation longitudinale du corps 2) Itinéraire de tronc exclusif 3) Récupération latérale MS	1) e 2) Viser alternativement les épaules au plafond; 3 battements de pieds vers la gauche et 3 battements vers la droite 3) voir <i>intervention dans les erreurs de l'action des membres supérieurs</i>

Action des membres inférieurs	Battement profond	Augmentation du [A] --> augmentation du [D]	1) Anche profonde 2) Battement très large 3) Mandibule appuyée sur la poitrine	1) Elever la anche 2) Écouter les pieds faire du bruit et de l'écume; 3) Regarder vers le plafond
	Battement avec les genoux en extension	Diminué l'accélération segmentaire --> diminué le tourbillon> diminué la propulsion (Prop)	1) Amplitude articulaire réduite du genou 2) Action exclusive cuisse	1) e 2) Manipulation; <i>feedback</i> ("Donner un coup de pied" à l'eau, fléchir le genou); donner un coup de pied dans un ballon à la surface.
	Battement type "bicyclette"	Augmentation A --> augmentation D Diminution A --> diminue la (Dp) et la (L)	1) Action excessive de la hanche et du genou	1) Maintenir MI plus tendu; Manipulation; <i>feedback</i> ; exercer avec palmes si possible)
	Pieds en dorsiflexion	Diminution du A --> diminue Dp et L Parfois (R) et (P) avec des directions opposées au déplacement	1) Contraction du tibia antérieur	1) Manipulation ; <i>feedback</i> (Placez les pieds en "pointe"); exercer avec palmes (si possible)
Action des membres supérieurs	Entrée de la main en pronation	Augmentation du D	1) Ne pas tourner la main durant la récupération 2) Faire pivoter le corps dans le sens opposé	1) <i>Feedback</i> ; (<i>le premier doigt qui entre dans l'eau est le "petit doigt"</i>); manipulation 2) Exercer MI x rotation du corps <i>Feedback</i> ; manipulation
	Entrée avec le support en croix	Désalignement latéral	1) Récupération du MS en flexion	1) <i>Feedback</i> ; (maintenir le bras tendu) ; manipulation ; exercer brassage simultané
	Entrée avec le MS éloigner du corps	Augmentation du D Diminue l'amplitude du TM	1) Récupération du MS latéral	1) <i>Feedback</i> (bras près de l'oreille); manipulation; nager très près du séparateur de piste, sans le toucher
	Poussez l'eau directement vers le bas dans la 1 ^e action descendante AD	Désalignement horizontal>	1) N'accentue pas le TM curviligne 2) Ne tourne pas le poignet	1) et 2) <i>Feedback</i> (main vers le bas, dehors et derrière); manipulation; exercer 1MSxMI
	Coude tombé dans la 1 ^e AD	Compromet les actions suivantes> Diminue la Prop.	1) Manque de force spécifique des MS	1) <i>Feedback</i> ; (couler la main en pointant l'épaule/MS contraire vers le plafond) ;manipulation; exercer 1MSxMI
	Commence précocement l'action ascendante (AA)	Diminue l'amplitude du TM --> Diminue la Prop.	1) N'associe pas la rotation longitudinale corps	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer MI x rotation longitudinale
	MS en extension durant la 1 ^e AA	Diminue la Prop.	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire	1) <i>Feedback</i> (plonger la main quand elle pointe l'épaule/MS

				contraire vers le plafond); manipulation; exercer 1MSxMI
	Main hors de l'eau dans la 1 ^e AA	Diminue la Prop	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ne fait pas la rotation longitudinale du corps 2) Déplacement de la main vertical et non en diagonal (haut/arrière) 	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer MIxrotation longitudinale
	Mauvaise orientation de la main dans la 1 ^e AA	Diminue la Prop Désalignement horizontal	1) Réalise le TM circulaire ou rectiligne	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMI
	Pousse l'eau directement vers le bas ou vers l'arrière dans la 2 ^e AD	Désalignement horizontal (Bas) Altère la synchronisation MS x MS (arrière) Diminue la Prop (arrière)	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire	1) <i>Feedback</i> ; manipulation; exercer 1MSxMI
	Récupère le MS en flexion	Entre en appui croisé	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sortie près du tronc 2) coude est la première option du MS à sortir de l'eau 	1) <i>Feedback</i> ; (sortir le bras tendu); manipulation; exercer 1MSxMI
	Récupère le MS latéralement	Désalignement latéral	1) Sortie éloignée de la cuisse	1) <i>Feedback</i> ; (le bras passe dans la verticale de l'épaule; bras fonctionne comme un moulin); manipulation; exercer 1MSxMI
	Ne pas tourner la main pendant la récupération	Entrée de la main en pronation	1) Préoccupation excessive avec les MI et/ou la position corporelle	1) <i>Feedback</i> ; (sort avec la paume de la main tournée vers l'intérieur et entre avec la paume de la main tournée vers l'extérieur); manipulation; exercer 1MSxMI
Synchronisation MS x MS	Synchronisation superposée	Technique discontinue> augmentation du CE	<ol style="list-style-type: none"> 1) Entrée du MS après la fin de la récupération du MS opposé 2) Utilisation de la plaque pour exercer la technique complète 	1) e 2) <i>Feedback</i> (quand une main entre, l'autre sort; les mains ne se rencontrent jamais); manipulation 2) Exercer la technique sans matériel auxiliaire
	Synchronisation semi-superposée	Technique discontinue> augmentation du CE	1) Entrée MS durant la 1 ^e AA du MS opposé	1) <i>Feedback</i> (quand une main entre, l'autre sort); manipulation
Synchronisation MS x MI	Réalise 2 battements par cycle	Diminue la Prop par cycle gestuel Possible désalignement horizontal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Manque de force spécifique des MI 2) Ne domine pas le rythme de jambes 	1) et 2) <i>Feedback</i> ; exercer MI; exercer MI avec un ou deux MS hors de l'eau, les pointant vers le plafond
	Réalise 4 battements par cycle	Diminue la Prop par cycle gestuel Désalignement horizontal	1) Jambée arythmique	1) <i>Feedback</i> (Maintenir le rythme de la jambée; jambe ne s'arrêtent jamais); exercer MI

Tableau 8: Erreurs de brasse les plus fréquentes, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).

	Erreurs les plus fréquentes	Conséquences	Possibles Causes	intervention Hypothétique
Position corporelle	Corps peu incliné	Pieds émergent à la fin de la récupération et de l'action extérieure (ALE) des MI	1) Tête toujours immergée 2) Anche à la surface	1) <i>Feedback</i> (submerger légèrement les pieds); exercer synchronisation MI x respiration 2) <i>Feedback</i> ; exercer MI avec ou sans plaque et tête émergée
	Corps excessivement coulé	Augmentation du [A] -> augmentation du [D]	1) Tête toujours immergée 2) Ne domine pas l'équilibre horizontal	1) <i>Feedback</i> ; exercer synchronisation MI x respiration 2) <i>Feedback</i> ; exercer l'équilibre horizontal (adaptation au milieu aquatique)
Action des membres inférieurs	Récupération très rapide	Augmentation du Dp dans le sens opposé du déplacement --> diminue la vitesse Altère la synchronisation globale de la technique Élève la anche--> désalignement horizontal	1) Ne nage pas doucement 2) Chercher à augmenter la fréquence gestuelle (FG)	1) et 2) 1) <i>Feedback</i> ; (nager doucement ; glisser ; accélérer la jambée jusqu'à joindre les pieds – ALI – et récupérer lentement)
	Récupération incomplète	Diminue la Prop par cycle gestuel	1) Ne pas glisser 2) Préoccupation à initier rapidement nouveau cycle de jambée	1) et 2) 1) <i>Feedback</i> ; Exercer MI, toucher le talon avec les mains qui se trouvent dans le prolongement du corps (position ventrale ou dorsale)
	Flexion accentuée et extension de la cuisse	Augmentation du [A] -> augmentation du [D] Altère synchronisation MS x MI	1) antéversion de la hanche 2) Flexion de la cuisse pendant la récupération	1) et 2) <i>Feedback</i> (tournez plus la jambe que la cuisse); exercer MI en décubitus dorsal, sans émerger les genoux
	ALE et AD avec pieds en inversion	Diminue surface propulsive --> Diminue le Dp et la L --> diminue la Prop jambée type papillon (règles techniques non permises)	1) Flexion du triceps 2) Transfert motrice en papillon MI	1) <i>Feedback</i> (pieds tournés vers l'extérieur); aide manuelle; exercer l'impulsion du mur à partir de la position MI de Brasse; exercices de contraste
	Poussez l'eau directement vers l'arrière ou en dehors	Diminué la Prop	1) Ne réalise pas le mouvement circulaire	1) <i>Feedback</i> (faire un mouvement circulaire); aide manuelle; exercer le MI (position verticale ventrale et dorsale)
	N'effectue pas la ALI	Diminution l'amplitude du TM et de la L --> diminue la Prop.	1) Ne pas joindre les MI à la fin de la récupération 2) Début précoce de la récupération	1) <i>Feedback</i> (joignant les pieds à la fin de la jambée; à la fin de la jambée, les plantes des pieds se font face); exercer les MI;

				accentuer la longueur de la glisse	
	Pieds sortent de l'eau à la fin de la récupération ou au début de la ALE	Diminue la Prop.	1) Anche peu profonde	1) <i>Feedback</i> (levez la tête légèrement, ne peut pas entendre le bruit caractéristique des pieds sortant et entrant dans l'eau); exercer les MI sans plaque avec ou sans la tête émergée	
	Genoux éloignés	Diminue la L et le tourbillon-->diminue la Prop.	1) Mouvement accentué de la hanche et de la cuisse 2) Manque de flexibilité des genoux	1) et 2) <i>Feedback</i> (genoux joints); exercer les MI en décubitus vertical et dorsal; <i>pull-buoy</i> pour joindre les genoux	
Action des membres supérieurs	Poussez l'eau directement vers l'arrière dans l' ALE	Diminue l'amplitude du TM-->diminue la Prop.	1) N'accentue pas le mouvement curviligne 2) Coude tombé	1) et 2) <i>Feedback</i> ; (coude plus haut que la main); exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS (par exemple, brasse avec jambée de crawl)	
	ALE trop court ou ample	Diminue l'amplitude du TM-->diminue la Prop (courte) Altère synchronisation MSxMI-->diminue la Prop (ample)	1) N'accentue pas le mouvement curviligne 2) Coude tombé	1) et 2) <i>Feedback</i> (effectuer un mouvement circulaire; coude plus haut que la main); exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS; exercices de contraste (p. ex., demander des brassages courts pour l'erreur de présenter ALE large)	
	Mains orientées vers l'intérieur avant de dépasser les épaules	Diminue l'amplitude du TM-->diminue la Prop	1) ALE très courte	1) et 2) <i>Feedback</i> ; (ce n'est que lorsque les MS dépassent les épaules que les mains s'orientent vers l'intérieur, haut et bas); exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS	
	Coude tombé dans l'ALE	Compromet les actions suivantes> Diminue la Prop.	1) Manque de force spécifique des MS	1) et 2) <i>Feedback</i> (coude élevé); exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS ; les exercices de contraste	
	Arrête les mains près de la poitrine à la fin de ALI	Augmente la discontinuité de la technique> augmente le CE		1) créer un soutien pour émerger la tête	1) <i>Feedback</i> ; (à mesure que les mains s'approchent de la poitrine, effectuer la récupération, les mains ne s'arrêtent que pendant la glisse); exercice 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour MS

	Ne pas joindre les coudes à la fin de ALI	Diminue l'amplitude de la ALI--> diminue la Prop	1) Manque de force spécifique des MS 2) Ne pas accélérer à la fin de l'ALI 3) Privilégier le Dp au lieu de L	1) et 2) <i>Feedback</i> (approche des coudes du thorax et non des mains); exercice technique pour les MS (p. ex., exercer avec brassage court, joignant rapidement les coudes)
	Récupère avec les mains éloignées	Augmentation de la A--> Augmentation du D	1) Ne culmine pas l'ALI avec les coudes joints 2) Ne domine pas la position hydrodynamique	1) <i>Feedback</i> ; (une main sur l'autre pendant la récupération et la glisse); exercices de contraste 2) Exercer la position hydrodynamique (adaptation au milieu aquatique); exercices de contraste (p. ex. glissement en position hydrodynamique avec différentes positions des bras et des mains)
	Récupère avec l'angle d'attaque de la main différente 0°	Applique Dp dans le sens opposé au déplacement Augmentation de D	1) Manque de force spécifique des MS 2) Pendant le TM, la main n'est pas dans le prolongement de l'avant-bras 3) Ne domine pas la position hydrodynamique	1) et 2) <i>Feedback</i> (une main sur l'autre en cours de la récupération); 3) Exercer la position hydrodynamique (adaptation au milieu aquatique); exercices de contraste
Synchronisation MS x MI	Glisse exagérée	Augmente la discontinuité > augmente le CE	1) N'a pas la perception de la perte de vitesse lors de la glisse	1) <i>Feedback</i> (sentir une vitesse plus lente, réaliser un nouveau cycle gestuel); ralentir la période de glisse (environ 3 secondes)
	Ne glisse pas	Ne profite pas de la Prop des MI -> augmentation de FG	1) Début précoce d'un nouveau cycle gestuel 2) Recherche synchronisation superposée ou continue	1) et 2) <i>Feedback</i> (glisser 3 secondes entre la jambée et le brassage); accentuer la glisse pendant 3 secondes (Brasse 1-2-3)
	Superpose les mouvements de MS et MI (position de l'araignée)	Prop de certains segments annulés par la D des segments opposés	1) N'accentue pas le glissement 2) Recherche synchronisation superposée ou continue	1) et 2) <i>Feedback</i> (d'abord faire brassage, puis jambée et finalement glisser ; nager doucement) ; exercer Brasse 1-2-3
Synchronisation MS x respiration	N'élève pas le tronc	Ne profite pas de l'inertie de la masse d'eau ajoutée au corps de l'élève	1) Manque d'appui des MS et/ou MI 2) Manque de flexibilité du tronc	1) et 2) <i>Feedback</i> (toucher les lobes des oreilles avec les épaules lorsque la tête émerge) 2) Entraîner la flexibilité du tronc
	Utilise le rythme respiratoire 1 :2	(Règles techniques ne le permettent pas)	1) Tendance du corps à couler lorsque la tête émerge	1) <i>Feedback</i> (respirer à tous les brassages)

			2) Enseignant peut permettre, dans un premier temps, l'exercice de synchronisation 1MSxMIxrespiration, en respirant une fois tous les deux ou trois brasses	2) Exercer MI x respiration et 1MSxMIxrespiration, respirant dans tous les cycles gestuels
	Elève la tête durant l'ALE des MS	N'a pas de support pour l'émersion de la tête -> corps coulé> augmente D	1) Emersion précoce de la tête 2) N'a pas consolidé le contenu 1MSxMIxrespiration	1) et 2) <i>Feedback</i> ; (élever la tête durant l'ALI des MS) ; exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS x respiration
	Elève la tête durant la récupération des MS	N'a pas de support pour l'émersion de la tête -> corps coulé> augmente D	1) Emersion retardée de la tête 2) N'a pas consolidé le contenu 1MSxMIxrespiration	1) et 2) <i>Feedback</i> ; (élever la tête durant l'ALI des MS ; durant la récupération, cacher la tête dans l'eau pour glisser) ; exercer 1MSxMIxrespiration; exercice technique pour les MS x respiration

Tableau 9: Erreurs les plus fréquentes dans la technique de Papillon, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2007).

	Erreurs les plus fréquentes	Conséquences	Possibles Causes	intervention Hypothétique
Position corporelle	Mouvement ondulatoire insuffisant	Diminue le transfert d'énergie -> diminue le tourbillon> diminue le Prop	1) N'accentue pas le déplacement vertical des épaules et de la hanche 2) Manque de flexibilité du tronc	1) <i>Feedback</i> (onduler comme les dauphins; retirer la hanche hors l'eau en ondulant); Sauter par-dessus le séparateur de voie ou spaghetti sans les toucher avec la hanche 2) Exercer la flexibilité du tronc
	Mouvement ondulatoire exagéré	Augmentation du déplacement vertical -> diminue le déplacement horizontal du centre de masse	1) Exagère le déplacement vertical des épaules et de la hanche 2) Extension lombaire accentuée	1) e 2) <i>Feedback</i> (onduler vers l'avant et vers le haut; vers l'avant et vers le bas) ; exercer MI avec appui de la planche
Action des membres inférieurs	Ne lève pas la hanche pendant la descente (BD)	Diminue le mouvement ondulatoire Diminue le déplacement vertical des MI --> diminue la Prop	1) Mouvement ondulatoire insuffisant	1) <i>Feedback</i> (enlevez la hanche de l'eau en ondulant); Exercer la position et mouvement du corps
	Pieds en éversion et/ou dorsiflexion	Diminue la surface propulsive--> diminue le (Dp) et la (L) > diminue la (Prop)	1) Manque de souplesse à la cheville 2) contraction tibiale antérieure	1) e 2) <i>Feedback</i> (pieds en pointe et tournés vers l'intérieur); aide manuelle; exercer les MI; exercices de contraste; exercer avec palmes (si possible)
	Flexion exagérée du genou	Action exclusive de la jambe> diminue la (Prop) Augmentation de glisse de pression	1) Le corps n'ondule pas 2) Absence de ondulation des épaules et de la anche	1) <i>Feedback</i> (ondulation de tout le corps; l'ondulation commence aux épaules); exercer position et mouvement du corps

	MI éloignés	Diminue le tourbillon> diminue la (Prop)	1) N'assume pas une position hydrodynamique correcte	1) Feedback (membres inférieurs plus rapprochés); joindre les MI avec une bouée ou un anneau élastique
	Mouvements alterné MI	Règles techniques ne le permettent pas)	1) Transfert moteur de l'action MI à crawl	1) Feedback (la jambée des deux membres est en même temps); joindre le MI avec une bouée ou un anneau élastique
Action des membres supérieurs	Mauvaise orientation de la main à l'entrée	Augmentation du D Tendance pour (ALE) directement vers le bas (pronation)	1) Ne pas tourner la paume de la main durant la récupération des MS	1) <i>Feedback</i> ; (à l'entrée, paume vers le bas et dehors); aide manuelle; exercer 1MSxMIxrespiration et plaque, l'index étant le premier à toucher la plaque
	Entrée avec les MS éloigné du prolongement de l'épaule	Diminue l'amplitude de TM -> diminue Prop Augmentation de D	1) La deuxième phase de la récupération des MS ne se termine pas 2) Récupération avec bras immergé 3) Manque de flexibilité des épaules	1) <i>Feedback</i> ; (entrée du bras devant); aide manuelle; les doigts pour "gratter" la plaque; exercer 1MSxMIxrespiration près du séparateur de piste du bras a exercer et sans le toucher 2) et 3) Feedback (sortant les épaules de l'eau en récupération); Exercer la flexibilité de l'épaule
	Poussez l'eau directement vers le bas dans ALE	Désalignement horizontal	1) Ne fait pas le TM curviligne en trois dimensions	1) <i>Feedback</i> (main vers le bas, dehors et arrière) ; aide manuelle ; exercer 1MSxMIxrespiration
	Coude tombé dans l'ALE	Compromet les actions suivantes> Diminue la Prop.	1) Manque de force spécifique des MS 2) Premier entrée dans l'eau du coude puis de la main	1) et 2) <i>Feedback</i> (coude élevé) ; aide manuelle ; exercer 1MSxMIxrespiration ; Exercices de contraste
	Commence précocement l'action latérale intérieure (ALI)	Diminue l'amplitude du TM--> diminue la Prop	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire 2) Préoccupation à initier rapidement la récupération des MS	(1) et 2) Feedback (les mains se déplacent vers l'intérieur après avoir atteint la profondeur et passé sous les épaules); aide manuelle; exercer 1MSxMIxrespiration
	ALI avec le TM réduit et très ample	Change la synchronisation MS x MI (large) Diminue L -> et Prop (court)	1) Manque de force spécifique des MS 2)N'accentue pas le TM curvilinéaire	1) et 2) Feedback (les mains se rapprochent l'une de l'autre sous le corps); aide manuelle; exercer 1MSxMIxrespiration; Exercice technique pour MSxrespiration MS x (p. Ex. jambée de crawl et brassage de papillon)
	Début précoce des AA	Diminue la Prop de ALI	1) ALI avec peu amplitude 2) Manque de force spécifique des MS	1) et 2) Feedback (étirer les bras en arrière seulement après que les mains se soient approchées sous le corps); aide manuelle; exercice 1MSxMIxrespiration; Exercice technique pour MS x respiration
	Pousse l'eau directement pardessus ou par derrière la AA	Diminue a Prop (derrière) Désalignement horizontal (dessus)	1) N'accentue pas le TM curvilinéaire	1)Feedback (mains en l'air, à l'extérieur et à l'arrière); aide manuelle; exercer 1MSxMIxrespiration; Exercice technique pour MS x respiration
	Ne pas aboutir à une action ascendante (AA)	Diminue l'amplitude de TM -> Diminue Prop	1) Manque de force spécifique des MS	1) Feedback (pouce "frôle" sur la cuisse); aide manuelle; Exercice technique pour MS x

	avec le MS étendu			respiration; entrainer une force spécifique
	Aboutit AA avec MS étendu	Diminue l'amplitude de TM -> Diminue Prop	1) Manque de force spécifique des MS	1) Feedback (pouce "frôle" sur la cuisse); aide manuelle; Exercice technique pour MS x respiration; entrainer une force spécifique
	Ne tourne pas complètement la paume de la main durant la récupération	Entrée avec main en pronation	1) Récupération des MS trop rapide	1) Feedback (en passant les épaules, faire pivoter les paumes de l'intérieur vers l'extérieur); exercer 1MSxMlxrespiration
Synchronisation MS x MI	Réalise un BD par cycle gestuel	Diminue la Prop par cycle gestuel Entrave à l'émersion des voies respiratoires et des épaules	1) Manque de force spécifique des MI 2) Synchronisation globale altérée	1) et 2) Feedback (une jambée à l'entrée et une autre à la sortie des mains); exercer MI et Mlxrespiration (une inspiration toutes les deux ou quatre jambées); entrainer une force spécifique
	Peu de force dans le deuxième BD	Diminue la Prop par cycle gestuel Entrave à l'émersion des voies respiratoires et des épaules	1) Manque de force spécifique des MI 2) Synchronisation globale altérée	1) Feedback (deuxième battement aussi fort que le premier); exercer MI et Mlxrespiration (une inspiration toutes les deux ou quatre jambées); entrainer une force spécifique
	Premier BD durant ALE ou ALI	Affecte le mouvement ondulatoire fluide -> diminue Prop	1) Contenu non consolidé 1MSxMlx respiration	1) Feedback (première jambée lorsque les mains entrent); exercer 1MSxMlx respiration
	Glisse accentuée durant l'entrée des MS	Augmente la discontinuité technique -> augmentation CE	1) fatigue 2) Utilisation excessive de l'exercice 1MSxMlxrespiration avec plaque	1) Feedback (ne pas arrêter les mains en avant) 2) Mauvaise maîtrise de l'exercice, le réalise sans plaque ni technique complète
Synchronisation MS x respiration	Emersion retardée ou précoce de la tête	Affecte la récupération des MS Affecte l'entrée des MS et la ventilation (retardée) Affecte les AA (précoce) Affecte le mouvement ondulatoire	1) Plus d'un changement de ventilation par émersion 2) N'a pas consolidé le contenu 1MSxMlxrespiration 3) Absence d'extension cervicale	1) Feedback (lève la tête pendant AA); exercer le contrôle et rythme respiratoire (adaptation au milieu aquatique) 2) et 3) Feedback (tout en inspirant, en regardant en avant); exercer 1MSxMlxrespiration
	Emersion de la tête et du tronc	Augmente la A --> augmente du D Affecte le mouvement ondulatoire	1) émerge tête directement vers le haut 2) mouvement ondulatoire exagéré	1) feedback (la mâchoire touche la surface de l'eau; le cou se tend vers le haut et vers l'avant); Exercice technique pour MS x respiration (p. Ex. jambée crawl ou brasse avec brassage de papillon) 2) Feedback (toujours la poitrine dans l'eau, retirez seulement les épaules et les bras de l'eau); exercer la position et le mouvement du corps
	N'élève pas les épaules	Entrave à l'émersion des voies respiratoires Empêche la récupération aérienne des MS	1) Selon BD faible 2) Manque de flexibilité des épaules	1) Feedback (un battement des mains à l'entrée et un autre plus fort à la sortie) exercer MI et Mlxrespiration (une inspiration toutes les deux ou quatre jambées) 2) Feedback (mâchoire à la poitrine dans les cycles non

				inspiratoires); selon fort BD; exercer la flexibilité des épaules
--	--	--	--	---

Tableau 10: Erreurs les plus fréquentes dans les techniques de départ, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2008).

	Erreurs les plus fréquentes	Les conséquences	Causes possibles	Intervention hypothétique
Position initiale	Garder les membres inférieurs (MI) à pleine extension	Diminue l'intensité de l'impulsion - > Diminue la distance du vol	1) Peur d'entrer dans l'eau	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique
	Ne pas fléchir le tronc dans le départ traditionnel	Diminue l'intensité de l'impulsion - > Diminue la distance du vol	1) Peur d'entrer dans l'eau	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique
	Mauvais placement des mains dans un départ agroupé	Diminue l'intensité de l'impulsion - > Diminue la distance de vol	1) manque de flexibilité 2) Fait attention qu' à l' action de MI	1) Entraîner une flexibilité spécifique 2) Insister sur l'importance de "pousser" le plot avec les mains; <i>Feedback</i> ("tirez d'abord puis poussez le plot avec les mains")
	Les pieds ne sont pas à la même de la largeur d'épaules	Diminue la surface de base du sustentation - > Diminue la stabilité - > modifie la trajectoire du vol - > modifie l'entrée locale dans l'eau	1) Peur d'entrer dans l'eau	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique
	Hallux ne prend pas le bord antérieur du plot	Diminue la stabilité Les pieds glissent pendant la poussée	1) Manque de prise de conscience des problèmes de sécurité	1) <i>Feedback</i> ("gros orteils tiennent le bord du plot")
	Ne pas sortir le bassin dans le départ dorsal	Diminue la flèche du vol - > Diminue la distance > Augmente la D de la vague à l'entrée	1) manque de flexibilité 2) manque de poussée des pieds 3) Ne tire pas le plot avec MS	1) Pratiquer une flexibilité spécifique 2) Entraîner la force explosive ; <i>Feedback</i> ("Regarde en arrière vers le haut et cambre le corps") 3) Pratiquer la force des bras; <i>Feedback</i> ("tire le plot avec les bras")
Impulsion	Extension des MI incomplète	Diminue l'intensité de l'impulsion - > Diminue la distance de vol	1) Peur d'entrer dans l'eau 2) Essayez d'exécuter la technique K. Otto (c'est-à-dire fléchir et étendre les MI pendant le vol)	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique 2) <i>Feedback</i> (Garder MI étendus pendant le vol)
	Extension des MI peu puissante	Diminue l'intensité de l'impulsion - > Diminuer la distance de vol	1) Peur d'entrer dans l'eau 2) Essayez d'exécuter la technique K. Otto (c'est-à-dire fléchir et étendre les MI pendant le vol)	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique ; entraîner force explosive 2) <i>Feedback</i> ("maintient MI étendu pendant le vol"); entraîner force explosive
	On pousse plus haut qu'en avant	Diminuer la distance de vol	1) Essayez de diminuer la vague D en entrant avec le corps par un seul trou créé à la surface	1) <i>Feedback</i> ("saute en avant"); pénétrer dans l'eau devant un objet placé perpendiculairement à la piste (par exemple, des spaghettis)

Vol/Plongeon et entrée dans l'eau	Entrée avec MI fléchis par les genoux et / ou par les cuisses	Diminue la distance de vol Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) Peur d'entrer dans l'eau 2) Essayer d'exécuter la technique de K. Otto (fléchir et étendre le MI pendant le vol) 3) Extension incomplète des MI pendant l'impulsion	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique 2) <i>Feedback</i> ("garde le corps entier étendu pendant le vol") 3) Pratiquer la force explosive
	Tête en hyperextension cervicale	Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) Peur d'entrer dans l'eau	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique; demander d'entrer dans l'eau avec la tête, à l'intérieur d'un arc créé avec un spaghetti; <i>Feedback</i> ("Le premier moment du vol regarde en avant; au second moment, touche la poitrine avec le menton")
	Divers segments du corps qui entrent en contact avec la surface de l'eau	Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) Peur d'entrer dans l'eau	1) Reprendre la progression des sauts d'adaptation au milieu aquatique; demander d'entrer dans l'eau avec la tête, à l'intérieur d'un arc créé avec un spaghetti
	Ne pas cambrer dans le départ dorsale	Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) manque de flexibilité 2) manque d'impulsion des pieds 3) Le bassin n'émerge pas dans la position initiale	1) Entraîner une flexibilité spécifique 2) Entraîner la force explosive ; <i>Feedback</i> ("Regarde en arrière vers le haut et cambre le corps") 3) <i>Feedback</i> ("tire le plot vers toi avec les mains en entendant "à vos marques")
	Glisser les pieds dans l'eau pendant le vol dans le départ dorsal	Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) manque de flexibilité 2) manque d'impulsion des pieds 3) Le bassin n'émerge pas dans la position initiale	1) Entraîner une flexibilité spécifique 2) Entraîner la force explosive ; <i>Feedback</i> ("Regarde en arrière vers le haut et cambre le corps") 3) <i>Feedback</i> ("tire le plot vers toi avec les mains en entendant "à vos marques")
	Entrer avec le dos en contact avec l'eau dans le départ dorsale	Augmente la D de la vague -> ralentit la vitesse de déplacement	1) manque de flexibilité 2) manque d'impulsion des pieds 3) Le bassin n'émerge pas dans la position initiale	1) Entraîner une flexibilité spécifique 2) Entraîner la force explosive ; <i>Feedback</i> ("Regarde en arrière vers le haut et cambre le corps") 3) <i>Feedback</i> ("tire le plot vers toi avec les mains en entendant "à vos marques")
La glisse et le début de la nage	Très peu profond ou profond	Augmente la D de la vague Augmente le temps pour le début de la nage> diminue la vitesse de déplacement	1) Voler trop plat (glisse superficielle) ou plus haut que vers l'avant (glissade profonde)	1) <i>Feedback</i> ("au premier moment du vol regarde en avant et au deuxième moment, touche la poitrine avec le menton, "dès que tu entres dans l'eau, orienter les mains vers la surface" – profond; "créer un trou avec les mains où passe tout le corps" - superficiel)
	Respirer dans le premier cycle gestuel	Augmente la D de la vague> ralentit la vitesse de déplacement	1) Immersion très longue ou profonde	1) <i>Feedback</i> ("ne pas respirer du premier coup" - Crawl et Papillon; "le premier coup

				de bras est sous l'eau" - Brasse)
	Démarrer l'action des MI trop tôt quand ils sont animés à grande vitesse	Diminue la vitesse de déplacement	1) Manque de sensibilité au déplacement	1) <i>Feedback</i> ("tu ne commences à frapper les jambes que lorsque la vitesse de la glisse diminue")
	La tête n'est pas dans l'alignement du corps	Augmente la D de friction > Diminue la vitesse de déplacement	1) Regarder en avant pour s'orienter dans l'espace en immersion 2) Temps de vol court, ne laissant pas le temps pour la flexion cervicale	1) Exercer des glisses en position hydrodynamique ; 2) <i>Feedback</i> ("Le premier moment du vol regarde vers l'avant et, au deuxième moment, penche le menton vers la poitrine")

Tableau 11: Erreurs les plus fréquentes dans les techniques de virages, conséquences, causes et formes d'intervention (adapté de Barbosa, 2008).

	Erreurs les plus fréquentes	Les conséquences	Causes possibles	Intervention hypothétique
Approche du mur	Réduire la vitesse de nage	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve	1) La distance au début du virage n'est pas automatisée 2) manque d'orientation dans l'espace	1) et 2) Pratiquer l'approche au mur
	Regarder en avant, dans les virages	Augmentation de D de la friction -> diminution de la vitesse de nage	1) La distance au début du virage n'est pas automatisée 2) manque d'orientation dans l'espace	1) et 2) Pratiquer l'approche du mur; <i>Feedback</i> ("ne respire pas le dernier coup avant le virage")
	En s'approchant excessivement du mur, avant le virage de dos en dos, ne pas avoir assez d'espace pour faire le roulement	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve Diminue l'impulsion sur le mur Augmentation de la distance parcourue par le centre de masse	1) La distance au début du virage n'est pas automatisée 2) orientation dans l'espace	1) et 2) Pratiquer l'approche du mur
	Ne pas mesurer correctement la distance du mur pour commencer le virage	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve Diminue l'impulsion sur le mur	1) La distance au début du virage n'est pas automatisée 2) orientation dans l'espace 3) Ne maîtrise pas la position groupée	1) et 2) Exercez l'approche du mur 3) Exercez la position groupée
Virage	Saisir le bord du mur dans le virage ouvert	<i>(les règles techniques ne le permettent pas)</i>	1) Ne maîtrise pas la technique de virage 2) Besoin de ventiler plus d'une fois avec le visage émergé	1 et 2) <i>Feedback</i> ("Il est interdit de saisir le mur"; "Dès que tu touches le mur avec la main, tu dois la lancer en arrière sur l'eau")
	Élever excessivement le corps de l'eau dans le virage ouvert	Augmentation de D	1) Besoin de ventiler plus d'une fois avec la tête émergée	1) <i>Feedback</i> ("inspirer une seule fois avec la tête hors de l'eau")
	Perdre trop de temps pour inspirer dans le virage ouvert	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve	1) Fait un virage lent 2) Besoin de ventiler plus d'une fois avec la tête émergée	1) <i>Feedback</i> ("inspirer une seule fois avec la tête hors de l'eau"; "expirer avec la tête immergée avant de tourner")

	Position peu agroupée dans les roulements	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve	1) Désorienté dans l'espace 2) Ne maîtrise pas la position groupée	1) et 2) Exercer la position groupée, la position des méduses et les rotations (adaptation au milieu aquatique)
	Finir le roulement plus tôt en rallongeant les MI sans les mettre en contact avec le mur	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve	1) Désorienté dans l'espace 2) Ne maîtrise pas la position groupée	1) et 2) Exercer la position groupée, la position des méduses et les rotations (adaptation au milieu aquatique)
	Ne pas effectuer de récupération aérienne des MS qui soutiennent le mur dans le virage ouvert	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve Augmentation de D	1) N'a pas une image claire de la capacité technique	1) <i>feedback</i> visuel (observation d'un collègue effectuant correctement l'exercice); <i>Feedback</i> verbal ("la main qui touche le mur, sort de l'eau et va de l'autre côté")
Impulsion	Le corps est déjà en position ventrale avant l'impulsion	Augmentation du temps de virage -> augmentation du temps de fin de l'épreuve Modifie la coordination générale de la technique	1) Faire tourner le corps en décubitus ventral avec les pieds posés sur le mur	1) <i>Feedback</i> ("pousser le mur en position latérale et faites glisser vers le bas") 2) Pratiquer la glisse en position hydrodynamique en décubitus ventral et latéral avec impulsion du mur
	Réaliser l'impulsion trop près de la surface	Augmentation de D de la vague	1) Réduire la durée de la poussée et glisser pour commencer rapidement à nager 2) Besoin de ventiler lors du premier cycle gestuel	1) Pratiquer la glisse en position hydrodynamique en décubitus ventral et latéral avec impulsion du mur 2) <i>Feedback</i> ("ne pas respirer le premier coup après le tour")
	Ne donne de l'impulsion qu'avec un pied	Diminue l'impulsion Change la trajectoire de la diapositive	1) Désorienté dans l'espace 2) Ne pas mesurer correctement la distance du mur 3) Faire l'impulsion avant de faire tourner le torse (tournant ouvert)	1) et 2) <i>Feedback</i> ("ne pousse le mur que lorsque les deux pieds sont soutenus"); exercer l'approche au mur 3) Pratiquer la glisse en position hydrodynamique en décubitus ventral et latéral avec impulsion du mur
	Mauvaise orientation du corps pendant la poussée	Augmenter D -> diminue le décalage de vitesse	1) Impulsion incorrecte 2) Ne maîtrise pas la position hydrodynamique	1) Exercer l'approche du mur et l'impulsion; <i>Feedback</i> ("ne pousser le mur que lorsque les deux pieds sont au repos et vos mains se sont supposées") 2) Pratiquer la glisse en position hydrodynamique en décubitus ventral et latéral avec impulsion du mur
Glisse et redémarrer la nage	Respirer dans le premier cycle gestuel	Augmenter D -> diminue le décalage de vitesse	1) Capacité réduite à maintenir l'apnée 2) glisser trop profond	1) Exercer l'apnée; <i>Feedback</i> ("ne pas respirer le premier coup après avoir tourné") 2) la fiche d'exercice en position hydrodynamique; <i>Feedback</i> ("à peine entrer dans l'eau, déplacer les mains vers la surface")
	Ne pas effectuer de brassage sous l'eau à la brasse	Diminue la vitesse de déplacement	1) Capacité réduite à maintenir l'apnée	1) Exercer l'apnée; <i>Feedback</i> ("lors du premier coup, vous tirez les mains au-delà de la hanche et vous faites glisser"); Exercez le geste après avoir poussé le mur; voir qui parcourt une plus

				grande distance avec un brassage
	Ne pas exécuter les MI de papillon, Crawl et dos	Diminue la vitesse de déplacement	1) Capacité réduite à maintenir l'apnée 2) Ne pas dominer le geste technique	1) Exercer l'apnée; 2) Exercice MIP de papillon en profondeur; voir qui marche plus loin en immersion; Exercice MIT de Moth dans différents décubitus (ventral, dorsal, latéral)
	Faire une glisse très longue ou très courte	Diminue la vitesse de déplacement	1) Manque de sensibilité au déplacement	1) <i>Feedback</i> ("ne commencez à frapper les jambes que lorsque la vitesse de l'impulsion diminue")
	Glisser avec le corps désaligné latéralement	Augmenter D -> diminue le décalage de vitesse Augmente la distance à parcourir par le centre de masse	1) impulsion incorrecte 2) Ne domine pas la position hydrodynamique	1) Exercez l'approche du mur et votre impulsion ; <i>Feedback</i> ("ne pousse le mur que lorsque les deux pieds sont posés et les mains jointes") 2) Pratiquer la glisse en position hydrodynamique dans le décubitus ventral (Crawl , Brasse et papillon), dorsal (dos) et latéral avec impulsion du mur

3.5 L'exercice technique

L'exercice technique est considéré comme une tâche motrice ayant pour objectif d'accroître l'efficacité technique (Marinho, 2003). Une grande partie de l'énergie (environ 90%) est utilisée à des fins de thermorégulation par l'élève (Barbosa et Vilas-Boas, 2005). Autrement dit, de l'énergie disponible chez l'élève, cette valeur en pourcentage est utilisée en moyenne pour maintenir la température corporelle stable lorsqu'elle est immergée dans le milieu aquatique. Il reste encore une part significative de 10% pour la production de travail mécanique externe (Barbosa et Vilas-Boas, 2005). Autrement dit, les 10% restants ont pour objectif principal (mais non unique) de promouvoir le déplacement de l'élève, sous forme de propulsion. Par conséquent, l'une des particularités de l'enseignement des techniques de natation est de permettre au sujet de se déplacer dans le milieu aquatique à une vitesse de nage donnée (ou un travail mécanique) avec le moins de dépense d'énergie possible, c'est-à-dire de rendre l'élève plus efficace. De cette manière, on considère qu'il sera possible d'atteindre des vitesses de déplacement plus élevées pour un coût énergétique donné. En d'autres termes, pour rendre l'élève plus efficace et améliorer sa performance (Marinho et al., 2007).

L'exercice technique peut être catégorisé sur le plan taxonomique du point de vue (Lucero, 2008) : (i) analytique ; (ii) contraste ; (iii) exagération et ; (iv) progressif. L'exercice analytique se caractérise par l'exercice partiel d'un aspect isolé ou particulier d'une action segmentaire. Par exemple, exercer l'inspiration latérale en position verticale, en saisissant le bord de la piscine. Dans le cas de l'exercice de contraste, celui-ci utilise l'action d'au moins deux conditions (l'une plus efficace et l'autre moins efficace), ce qui permet d'identifier les différences entre les deux. Par exemple, frapper les membres inférieurs sans plaque avec la tête plongée et regardant au fond de la piscine, puis avec la tête émergée regardant vers l'avant. Lorsque nous optons pour un exercice qui évoque l'exagération, on considère que l'action est effectuée superlativement dans le sens où l'élève comprend la technique souhaitée. Par exemple, demander une rotation exagérée du corps autour de l'axe longitudinal pour nager sur le dos. Enfin, l'exercice progressif commence par une action segmentaire et / ou une synchronisation inter-segmentaire plus élémentaire qui sera exécutée successivement dans des conditions plus complexes. Par exemple, la réalisation d'une brasse unilatérale en crawl puis compléter la technique.

L'efficacité de l'exercice technique proposé découle de l'interaction de trois éléments (Langendorfer et Bruya, 1995) : i) l'élève ; (ii) la tâche et ; (iii) l'implication. En ce qui concerne les caractéristiques intrinsèques de l'élève, l'enseignant doit déterminer si l'exercice à proposer est approprié en termes d'âge, de caractéristiques anthropométriques / morphologiques, au niveau du développement moteur et aux expériences antérieures vécues. En ce qui concerne la tâche, il convient de déterminer si l'objectif spécifique de l'exercice est approprié à l'objectif général de la session ou d'une partie de la leçon, à sa complexité et à l'existence éventuelle de conditions préalables à son exécution. En termes d'implication, il convient de prendre en compte des questions telles que la profondeur du bassin, la température de l'eau, l'existence et / ou le besoin de matériel auxiliaire, ainsi que le nombre d'élèves composant le cours.

En outre, comme indiqué précédemment, il convient de prendre en compte un ensemble d'éléments complémentaires qui contribuent également à l'efficacité de l'exercice technique. En fait, ce n'est pas la présentation pure et simple de la tâche en elle-même qui garantit la qualité du processus d'enseignement-apprentissage. Il faut également tenir compte d'autres facteurs, tels que : (i) la définition claire du but de l'exercice ; (ii) assurer un temps potentiel d'apprentissage, ou au moins une densité motrice satisfaisante, permettant la répétition / l'exercice de la compétence ; (iii) le renforcement constant par l'enseignant et ; (iv) l'émission aussi fréquente que possible des commentaires pour en corriger l'exécution.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

4.

TECHNIQUES DE NAGES ALTERNÉES



Dans le domaine de l'enseignement des activités sportives physiques, la Natation Pure sportive fait l'objet d'une attention accrue du point de vue de la compréhension de ses hypothèses scientifiques, didactiques et méthodologiques. Cela peut être dû, d'une part, à la nécessité d'identifier et de comprendre les déterminants du rendement ou de l'amélioration du produit, ce qui est lié au processus d'enseignement et d'apprentissage. D'autre part, il peut être lié aux caractéristiques particulières de l'activité, à savoir être une modalité fermée et cyclique dans laquelle l'appropriation des techniques respectives implique l'exercice et la répétition systématiques.

Selon la macro-séquence pédagogique du NPD proposée par Barbosa et Queirós (2005), après l'adaptation au milieu aquatique du sujet, les techniques de nage en alternance (à savoir, Crawl et Dos) sont les premières à être abordées. En fait, l'enseignement de ces techniques NPD constitue un pourcentage élevé de tâches d'enseignement-apprentissage pour les enseignants, tant en éducation que dans l'entraînement. Ainsi, l'efficacité du processus enseignement-apprentissage à ce stade de la macro-séquence ne peut être analysée sans prendre en compte la phase en amont, telle que l'adaptation au milieu aquatique (Barbosa et Queirós, 2004). C'est-à-dire une adaptation parfaitement consolidée, basée sur les habiletés motrices aquatiques de base ("équilibre", "respiration", "propulsion" et "manipulations"), aussi diversifiées que possible, ce sont des conditions préalables essentielles.

À ce stade, il incombe à l'enseignant de maîtriser les hypothèses du modèle technique et du modèle d'enseignement des techniques de nages alternées. D'une part, il est crucial de savoir et de comprendre comment effectuer toutes les actions motrices caractérisant la technique du crawl et la technique du dos (modèle technique) et aboutissant à une nage plus efficace. D'autre part, il est important de savoir comment ces actions peuvent être inculquées chez l'élève / nageur dans une perspective de contenus de plus en plus difficile (modèle d'enseignement) jusqu'à ce que le geste technique global puisse être formé.

4.1 Modèle technique des techniques alternées

Les modèles techniques existant dans le milieu aquatique émergent de modèles propulsifs qui prennent en compte essentiellement un ensemble de points critiques qui caractérisent la technique de la nage. Théoriquement, à mesure que la vitesse de nage augmente la glisse, celle-ci s'oppose à la direction du mouvement et augmente également. De cette manière, il est souhaitable que le nageur soit doté d'un ensemble de trajectoires propulsives et non propulsives qui minimisent la glisse et facilitent les mouvements dans le milieu aquatique. Dans ce contexte, la création de modèles techniques, issus des théories propulsives et reflétées par les meilleurs nageurs du monde, a été utilisée comme un moyen d'optimiser l'enseignement de la natation.

Ces modèles englobent un ensemble d'actions reliées entre les segments qui appuient les trajectoires et permettent de mieux disséquer toutes les phases du cycle gestuel. Comme la mécanique propulsive en natation se fait en grande partie au détriment des membres

supérieurs, c'est en fonction de la trajectoire de ces segments que les actions principales sont classées et les comportements liés aux autres parties du corps. Cependant, il faut faire attention à la même valeur pour d'autres points critiques tels que la position du corps, la respiration et l'action des membres inférieurs. Bien que les techniques de crawl et de dos soient similaires dans leur exécution alternée et symétrique, elles diffèrent légèrement en termes de trajectoires propulsives et non propulsives, elles doivent donc être distinguées pour un meilleur processus d'enseignement-apprentissage.

4.2 Modèle d'enseignement des techniques en alternées

En ce qui concerne l'éducation et la formation, on s'aperçoit généralement que pendant la majeure partie du siècle dernier, la transmission et l'acquisition de connaissances ou de compétences ont été privilégiées. L'enseignement était basé sur des objectifs prédéfinis centrés sur les connaissances, organisés selon une logique linéaire et séquentielle. Cependant, des recherches pédagogiques ont suggéré que le sujet joue un rôle central dans le processus. En tant que tel, à l'heure actuelle, il est reconnu comme indispensable pour pouvoir travailler dans des contextes plus complexes de construction du savoir, ce qui est parlé dans un enseignement davantage orienté vers le développement des compétences. (En ce qui concerne l'éducation et la formation, il a été constaté que la transmission et l'acquisition de connaissances ou de compétences étaient privilégiées pendant une bonne partie du siècle dernier. L'enseignement reposait sur des objectifs prédéfinis centrés sur la connaissance, organisés selon un ordre séquentiel et cohérent. Cependant, la recherche en éducation a suggéré que le sujet joue un rôle central dans le processus et qu'il est donc fondamental de pouvoir intervenir dans des contextes plus complexes de construction de connaissances, c'est-à-dire un enseignement visant le développement des compétences.)

C'est dans ce contexte qu'il est important de souligner que les objectifs et les compétences ne sont pas synonymes. Alors que les objectifs, considérés comme un produit, peuvent être atteints immédiatement lors d'une session de travail, les compétences se développent sur une plus longue période. Il s'agit d'un processus continu, pouvant contenir différents niveaux ou degrés de développement, dans le but d'améliorer les résultats et, par conséquent, les performances des sujets.

Le développement des compétences se fait en travaillant avec des situations nouvelles et complexes. Cela exige que les sujets soient régulièrement proposés à des problèmes complexes, inhabituels et pertinents (Santos, 2003). C'est-à-dire proposer des exercices techniques (à savoir des tâches d'enseignement), développés dans des situations avec un certain niveau de complexité. Cela présuppose une plus grande difficulté pour les enseignants à gérer la classe ou l'entraînement, car les tâches de nature plus ouverte sont plus exigeantes que celles dans lesquelles ils peuvent contrôler tout le développement de leur travail. Ainsi, il appartient à l'enseignant, à la fois en classe et au cours de l'entraînement, de proposer des tâches complexes et des défis incitant les sujets à mobiliser leurs connaissances.

En considérant dans la littérature (Maglischo, 2003; Barbosa et Queirós, 2005; Barbosa, 2007) qu'il existe plusieurs éléments caractérisant la technique d'alternance, tels que: (i) l'équilibre statique et dynamique; (ii) l'action isolée de chaque membre inférieur; (iii) l'action isolée de chaque membre supérieur; (iv) la synchronisation entre l'action des deux membres inférieurs; (v) la synchronisation entre l'action des deux membres supérieurs; (vi) le cycle respiratoire; (vii) la synchronisation entre l'action des membres inférieurs et le cycle respiratoire; (viii) la synchronisation entre l'action des membres inférieurs et des membres supérieurs e; (ix) la synchronisation entre l'action des membres supérieurs et le cycle respiratoire.

Le modèle pédagogique des techniques alternées à proposer repose sur une méthode d'enseignement analytique-synthétique, également appelée méthode mixte (Barbosa et Queirós, 2005). Dans la méthode en question, il y a une augmentation progressive des actions segmentaires (du plus simple au plus complexe) jusqu'à ce que le mouvement global soit atteint. Dans ce cas, l'appropriation de la technique complète est obtenue à partir de l'intégration successive de nouvelles actions segmentaires et de l'apprentissage de la synchronisation respective. Après une brève approche analytique de l'action segmentaire, celle-ci est rapidement intégrée aux autres actions sectorielles déjà consolidées. De cette manière, il ne s'agit pas seulement de l'exercice de la nouvelle action segmentaire, mais également de l'acquisition des mécanismes de synchronisation de celle-ci avec les autres actions acquises.

En ayant comme matrice de base ce qui précède et en exploitant l'enseignement de techniques alternées, la micro-séquence d'enseignement apparaît. Cette micro-séquence est la hiérarchie des contenus (on doit lire, les actions segmentaires) à présenter aux élèves. Ainsi, la séquence à proposer suit l'ordre suivant (adapté de Barbosa et Queirós, 2005): (i) équilibre statique et dynamique; (ii) équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs; (iii) équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs et du cycle respiratoire; (iv) équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs et du cycle respiratoire et de brassage unilatéral; (v) équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs, des membres supérieurs et du cycle respiratoire (technique complète); (vi) amélioration technique, à savoir le parcours moteur des membres supérieurs.

Par simple facilité didactique, et pour une meilleure compréhension, on peut dire que l'enseignement des techniques en alternance commence par une approche particulièrement ciblée des questions : (i) d'équilibre ; (ii) de l'action des membres inférieurs ; (iii) du cycle respiratoire; (iv) du brassage unilatéral; (v) de la technique complète; (vi) de l'amélioration. Cependant, il est important de souligner l'importance du bref exercice analytique de chacune de ces actions, mais qui sera bientôt intégré dans les actions segmentaires qui ont été acquises.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

5. TECHNIQUES DE NAGES SIMULTANÉES

L'enseignement des techniques simultanées, comme celui des alternées, repose sur la nécessité de la pratique et de la répétabilité systématique. Il s'avère que, au lieu d'autres modalités, le nombre de techniques à pratiquer dans la Natation Pure Sportive est rare, de sorte que l'exécution d'un nombre assez limité de gestes techniques soulève certaines limites : (i) la surcharge de certaines structures de l'appareil locomoteur ; (ii) la monotonie des sessions ; (iii) la plasticité et la richesse inférieures imposées dans le domaine moteur ou le contrôle moteur. Ces erreurs peuvent être encore plus grandes dans le cas de techniques simultanées par rapport aux techniques en alternance.

Selon la macro-séquence d'enseignement de la NPD proposée par Barbosa et Queirós (2005), après l'adaptation au milieu aquatique du sujet, les techniques de nage alternées (à savoir, Crawl et Dos) sont les premières à être abordées ; suivies immédiatement par les simultanées (c'est-à-dire brasse et papillon). Ces dernières sont considérées comme les plus complexes à enseigner en raison de véritables difficultés de coordination (par exemple, la synchronisation des membres supérieurs et inférieurs et / ou cinéanthropométriques (c'est-à-dire, la force et la flexibilité) des élèves. Si ces limitations s'ajoutent aux tâches d'enseignement dites "classiques" susmentionnées, l'enseignement de ces deux techniques de nage se complexifie.

Dans ce contexte, l'exercice technique apparaît comme une solution réalisable pour compléter le travail élaboré à l'aide des tâches d'enseignement plus « classiques ». En d'autres termes, afin d'inverser ou d'atténuer les limitations décrites ci-dessus, il est courant d'offrir aux étudiants des tâches d'enseignement "différenciées" par opposition aux tâches d'enseignement "classiques" présentées dans ce document.

5.1. Modèle technique des techniques simultanées

Nous pouvons dire, à la lecture de ce qui a été présenté tout au long de ce livre, que l'efficacité du geste sportif est l'un des principaux responsables du succès ou de l'échec du nageur. Il s'agit d'un être individuel, c'est-à-dire qui possède ses propres caractéristiques morphologiques et fonctionnelles. Ce principe d'individualité biologique est la raison pour laquelle certains auteurs ont évoqué l'absence de stéréotype de natation applicable à tous les nageurs. Toutefois, cela ne signifie pas qu'il n'existe pas de modèle de référence, un modèle hypothétique que nous considérons comme très proche du modèle de nage actuel des nageurs de haut niveau, brièvement décrit dans les tableaux 19 et 20, respectivement pour les techniques de la brasse et du papillon. Il est également à noter que dans les techniques simultanées, en particulier dans la technique de la brasse, il existe certaines variantes d'exécution technique (par exemple, brasse formelle vs brasse naturelle), comme le décrit plus en détail Louro et al. (2009). Dans ce chapitre, nous avons choisi de présenter le modèle technique de la brasse formelle.

5.2. Modèle d'enseignement des techniques simultanées

Il est considéré dans la littérature (Maglisco, 2003; Barbosa et Queirós, 2005; Barbosa, 2007) qu'il existe plusieurs éléments caractérisant des techniques simultanées, tels que: (i) l'équilibre statique et dynamique; (ii) l'action isolée de chaque membre inférieur; (iii) l'action isolée de chaque membre supérieur; (iv) la synchronisation entre l'action des deux membres inférieurs; (v) la synchronisation entre l'action des deux membres supérieurs; (vi) le cycle respiratoire; (vii) la synchronisation entre l'action des membres inférieurs et le cycle respiratoire; (viii) la synchronisation entre l'action des membres inférieurs et des membres supérieurs et; (ix) la synchronisation entre l'action des membres supérieurs et le cycle respiratoire.

Par rapport aux techniques de Crawl et des Dos, la synchronisation entre les deux membres supérieurs, ainsi qu'entre les deux membres inférieurs dans les techniques simultanées, est définie dès le départ par la simultanéité des actions. Elle n'a donc pas la même importance que dans les techniques en alternance.

Le modèle pédagogique des techniques simultanées, à l'instar des autres techniques de natation, repose sur une méthode d'enseignement analytique-synthétique (Barbosa et Queirós, 2005). Pour atteindre cet objectif, nous proposons une augmentation progressive des actions segmentaires (du plus simple au plus complexe du point de vue des trajectoires à réaliser et de la coordination intersectorielle) jusqu'à atteindre le mouvement global (Barbosa et al., 2010).

Ainsi, la micro-séquence enseignement-apprentissage à proposer aux élèves suit l'ordre (adapté de Barbosa et Queirós, 2005): (i) l'équilibre statique et dynamique; (ii) l'équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs; (iii) l'équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs et du cycle respiratoire; (iv) l'équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs et de brassage unilatéral des voies respiratoires; (v) l'équilibre statique et dynamique synchronisé avec l'action des membres inférieurs, des membres supérieurs et du cycle respiratoire (technique complète); (vi) l'amélioration technique, à savoir le parcours moteur des membres supérieurs.

Par simple facilité didactique, et pour une meilleure compréhension, on peut dire que l'enseignement des techniques simultanées commence par une approche particulièrement focalisée sur les questions : (i) de l'équilibre ; (ii) de l'action des membres inférieurs ; (iii) du cycle respiratoire ; (iv) du brassage unilatéral ; (v) de la technique complète ; (vi) de l'amélioration. Cependant, il convient de souligner que la méthodologie d'enseignement à adopter n'inclut pas un enseignement exclusivement analytique (c'est-à-dire isolé de chaque segment), mais qu'après une brève compréhension et un exercice utilisant cette méthodologie, l'action en question devrait être intégrée au mouvement global à assimiler..



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

6. TECHNIQUES DE DÉPART ET DE VIRAGE

L'épreuve de Natation Pure Sportive est divisée en plusieurs moments critiques. Ayant pour base la littérature et les actions techniques effectuées par le nageur, nous pouvons souligner les moments d'intervention suivants (Hay et Guimarães, 1983 ; Hay, 1988 ; Absalyamov et al., 1989): (i) le départ; (ii) la nage proprement dite et; (iii) le virage. Ainsi, le processus d'enseignement-apprentissage de cette modalité devrait correspondre à l'approche des techniques de départ, de nage et de virage.

Tant dans le contexte éducatif que concurrentiel, les séances de natation sont en général consacrées à l'enseignement et au perfectionnement des techniques de natation. A un stade précoce, une telle approche peut être justifiée par la nécessité pour les "débutants" d'acquérir les compétences de base de diverses techniques de natation. De plus, on peut dire que ces techniques ont, d'une certaine manière, jeté un pont entre les avantages qui sont habituellement attribués à la pratique de la natation du point de vue de la santé. Dans une phase plus avancée de l'enseignement, on obtient une amélioration technique plus importante, en convergeant avec une natation plus efficace.

Malgré ce type d'intervention, le test de natation est décidé en détails. La capacité de réagir à la sonnerie ou de changer le sens du déplacement en utilisant efficacement le mur de la piscine sont des points critiques pour la performance finale du nageur. De cette manière, le moment du départ et du virage doit être considéré comme pertinent et travaillé avec davantage d'importance. De plus, et en particulier les techniques de virage, permettent d'accroître les distances à parcourir dans chaque tâche d'enseignement avec l'augmentation concomitante de la charge de travail de l'élève (l'augmentation de la densité motrice et du temps d'apprentissage potentiel).

6.1. Modèle technique des techniques de départ

Le but principal du départ est de propulser le nageur en avant de cette extrémité de la piscine et le plus rapidement possible. En tant que tel, un bon départ est d'autant plus important que la distance de nage est plus courte (Cossar et Mason, 2001). En fait, dans les épreuves de courte distance, un bon départ (en particulier sa durée) peut différencier de manière significative des nageurs ayant des aptitudes très similaires dans la dispute pour la victoire. Lors des épreuves de relais, le résultat final peut également être influencé par la qualité du départ et de ses performances (Maglisho, 2003).

La littérature traditionnelle (Maglisho, 2003 ; Barbosa et Queirós, 2005 ; Barbosa, 2008) suggère la division des départs ventraux (initiés à partir de la surface supérieure du plot) et dorsaux (commencés dans l'eau, avec un appui manuel dans les poignées du plot et les pieds sur le mur de la piscine). En raison de l'existence d'épreuves de relais, il est également justifié de distinguer les départs ventraux en départ individuels et de premier parcours de relais (crawl) et les départs des deuxième, troisième et quatrième services de relais. Cette différenciation repose principalement sur la variation du stimulus de départ (du son au visuel, respectivement) et par conséquent de sa prévisibilité différente (Silva et al., 2005). De plus, nous devons considérer que les règlements imposés par la FINA rendent impossible tout déplacement avant le stimulus de départ dans les départs individuels. En revanche, lors des performances,

le nageur est autorisé à effectuer des mouvements, même dans le but d'optimiser l'impulsion vers le corps, à condition que celui-ci reste en contact avec le plot de départ jusqu'au moment de l'arrivée du collègue qui a effectué le parcours précédent.

Dans les départs ventraux, plusieurs techniques d'exécution possibles sont à adopter : (i) le départ classique ; (ii) le départ agroupé classique, généralement appelé *grab start*; (iii) le départ agroupé de type athlétique, généralement appelé *track start*; (iv) d'autres, tels que le départ agroupé suspendu, les mains tenant le côté latéral du plot (*tuck start*) et d'autres variantes de la technique de vol (par exemple, Kristin Otto). Dans le cas du départ dorsal, on peut distinguer deux techniques d'exécution : (i) le départ agroupé dans la variante *closed chest* et; (ii) le départ agroupé dans la variante *open chest*.

Les différentes variantes de départ, en particulier les variantes ventrales, entraînent différents angles d'entrée dans l'eau et profondeurs différentes dans le parcours aquatique, et doivent être adaptées en fonction de la technique de nage correspondante (Silva et al., 2005). Selon le même auteur, la qualité de la phase sous-aquatique et la vitesse à laquelle le nageur atteint les 15 mètres sont très déterminants, car elles sont considérées comme un indicateur de l'efficacité des départs ventraux. Ainsi, pour des raisons didactiques, le départ est généralement segmenté en 4 sous-phases : la position initiale dans le plot ; l'impulsion et la trajectoire aérienne ; l'entrée dans l'eau et la glisse et ; le recommencement de la nage (Barbosa et Queirós, 2005 ; Silva et al., 2006). Chaque sous-phase a des attributions biomécaniques spécifiques qui permettent son interprétation et bien sûr l'enseignement et le perfectionnement du geste.

En ce qui concerne les départs dorsaux, il est important de noter que le règlement oblige le nageur à s'aligner dans l'eau contre les starting-blocks, les deux mains dans les poignées, étant interdit de soutenir les pieds sur la gouttière ou plier les orteils sur son bord (Barbosa, 2008).

6.2. Modèle technique des techniques de retournement

Toutes les épreuves de Natation Pure Sportive ayant les distances supérieures à la longueur totale de la piscine impliquent la maîtrise de techniques de virage appropriées. La règle principale est que le nageur qui se retourne doit toucher physiquement le mur de front de la piscine. Cependant, les contraintes réglementaires sont considérables et requièrent d'une attention particulière de la part des nageurs et des entraîneurs lors des phases d'acquisition et d'amélioration, en plus de la nécessité d'être exécutées rapidement et efficacement. Plusieurs types de virages sont décrits : (i) le virage ouvert (de style libre vers le style libre, de style papillon vers le style papillon et de brasse vers brasse) ; (ii) virage rotation (de crawl à crawl et de dos à dos) ; (iii) virages de styles (de papillon à dos, de dos à brasse et de brasse en crawl).

Pour faciliter le diagnostic biomécanique et même l'intervention technique dans les différentes techniques de virage, les moments critiques suivants sont généralement pris en compte :

l'approche du mur ; le virage proprement dit ; la poussée ; la glisse et ; la reprise de la nage (Barbosa et Queirós, 2005; Silva et al., 2006). Du point de vue de la compétition, le temps de virage est considéré comme la somme du temps de contact avec le mur, du temps d'approche du mur et du temps de glissement et de reprise de la nage, et doit durer jusqu'à 15 m (Sanders, 2002).

En se basant sur la connaissance du modèle technique du virage de rotation ventrale, décomposé dans ses différentes sous-phases (l'approche du mur, le virage proprement dit, la poussée, le glissement et la reprise de la nage), référé par Fernandes et al. (2005), pour une première phase d'apprentissage. Il est important que le nageur atteigne le domaine moteur global du virage en enchaînant efficacement les différentes sous-phases qui le constituent, notamment : (i) la position hydrodynamique pendant la glissade ; les rotations sur les axes transversal et longitudinal ; l'impulsion effective des MI après le contact des pieds au mur ; le positionnement du corps et des segments corporels dans une position appropriée pour permettre la reprise de la nage.

6.3. Le modèle pédagogique des techniques de départ et de virage

Selon la macro-séquence pédagogique de la proposition de Barbosa et Queirós (2005), après l'adaptation au milieu aquatique du sujet, il convient d'approcher les départs et les virages spécifiques en même temps que la technique de nage à enseigner à ce moment-là. Le départ (en tant que tête dans l'eau) doit être abordé lorsque l'élève révèle une capacité ou une adaptation à faire le saut (c'est-à-dire l'entrée des pieds généralement prise en compte lors de l'adaptation au milieu aquatique). Par conséquent, le virage devrait être introduit lorsque l'élève a une capacité de résistance minimale pour pouvoir effectuer plus de deux parcours complets (aller-retour) dans la piscine où les cours ont lieu. Ainsi, il sera clairement justifiable d'intégrer l'acte de tourner avec celui de nager. Il sera peu utile d'aborder isolément les virages lorsque l'élève n'a pas encore la capacité d'effectuer plus d'un parcours de nage complète.

Dans le domaine de l'enseignement de la Natation Pure Sportive, il semble que l'approche du départ traditionnel et celui du départ agroupé dans la variante *Closed chest* sont les plus récurrentes. Dans la variante de l'entraînement, au cours des dernières décennies, l'accent a été mis sur l'enseignement et l'amélioration du départ ventral dans la variante *track start* et dans le départ dorsal dans la variante à *open chest*. En plus de la position du corps supposée initialement, le placement des pieds et des mains en raison de la qualité du bord et de la conception du plot de départ peuvent être des éléments supplémentaires à prendre en compte. En ce qui concerne les virages, afin de faciliter le processus enseignement-apprentissage, il est essentiel d'aborder deux techniques : (i) le virage de rotation et ; (ii) le virage ouvert. Dans la première phase, le virage ouvert (de crawl à crawl, de brasse à brasse et de papillon à papillon) est enseigné. On apprendra plus tard le virage de rotation en crawl à crawl, puis de le transférer vers un virage dos à dos. Enfin, lorsque l'élève maîtrisera peu à peu les diverses techniques de nages formelles, on lui enseignera les virages de styles.

Le modèle d'enseignement des départs et des virages est exclusivement basé sur un modèle d'enseignement global (Barbosa et Queirós, 2005). L'impossibilité de dissocier le mouvement pour une étude plus analytique implique l'exécution totale du mouvement dans la plupart des exercices proposés. Contrairement aux techniques de nages, dans l'enseignement des départs et des virages, l'appropriation du mouvement global s'approprie bien que certaines des actions qui le composent se présentent à un stade d'exécution très embryonnaire.

Tout de même dans ce cas, il est essentiel que les points critiques à traiter soient résolus de manière progressive. Par une simple facilité didactique, et pour une meilleure compréhension, on peut dire que l'enseignement des départs devrait porter en particulier sur les questions suivantes : (i) la position initiale ; (ii) la poussée ; (iii) le vol et l'entrée dans l'eau ; (iv) la glisse et ; (v) le début de la nage. Dans le cas des virages, les éléments d'enseignement peuvent être divisés en : (i) l'approche du mur ; (ii) le virage ; (iii) la poussée ; (iv) la glisse et ; (v) la reprise de la nage. Ainsi, dans la mesure du possible, l'approche analytique des techniques de départ et de virage sera faite en référence à ces phases de chaque technique. Cependant, il faut savoir que cela n'est pas toujours possible. A titre d'exemple, il semble quelque peu limitatif de dire que l'on peut aborder le plongeon d'un départ de manière isolée sans prendre en compte la poussée qui le précède.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

7. RESSOURCES



GROUPE DE TRAVAIL



GRAHAM HILL (RSA)
CHAIRMAN
FINA COACHES COMMITTEE



OSVALDO ARSENIÓ (ARG)
HONORARY SECRETARY FINA
COACHES COMMITTEE



CARLOS BELLON FREIJO (ESP)



ANDREY DEMISHIN (RUS)



TINA DESSART (USA)



JOHN GLENN (GBR)



WOLFGANG LEHMANN (GER)



ALDO MATOS DA COSTA (POR)



JEANINE WALSER (SUI)

AUTEURS



TIAGO M. BARBOSA



MÁRIO J. COSTA



LUÍS CARDOSO



NUNO D. GARRIDO



DANIEL A. MARINHO



ALDO MATOS DA COSTA



TELMA M. QUEIRÓS



ANTÓNIO J. SILVA



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

8. REFERENCES



1. Absalyamov T, Shircovets E, Lipsky E (1989). Analysis of competitive activity for directing training process in swimming. FINA/LEN. Coaches Clinic Swimming. Bona.
2. Adrian M, Cooper J (1995). Biomechanics of Human Movement. Benchmark Press. Indianapolis, Indiana.
3. Barbosa TM, Queirós TM (2004). Ensino da natação. Uma perspectiva metodológica para abordagem das habilidades motoras aquática básicas. Ed. Xistarca. Lisboa.
4. Barbosa TM, Queirós TM (2005). Manual Prático de Actividades Aquáticas e Hidroginástica. Ed. Xistarca. Lisboa.
5. Barbosa TM, Vilas-Boas JP (2005). A eficiência da locomoção humana no meio aquático. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 5: 337-349.
6. Barbosa TM (2005). Observación, identificación e intervención del profesor de natación sobre las faltas más usuales durante la enseñanza de las técnicas de crol y espalda. XXV Congreso Internacional de Técnicos de Natación y VIII Congreso Ibérico. Madrid.
7. Barbosa TM (2007). As faltas técnicas, dos alunos, mais usuais nas classes de natação. Observação, identificação e intervenção do professor. Horizonte. XXI (126): 7-15
8. Barbosa TM (2008). Identificação das principais faltas técnicas das partidas e viragens durante o ensino da natação pura desportiva. Educación Física y Deportes. 121.
9. Barbosa TM, Keskinen KL, Fernandes, RJ, Vilas-Boas JP (2008). The influence of stroke mechanics into energy cost of elite swimmers. Eur J Appl Physiol. 103: 139-149
10. Barbosa TM, Costa MJ, Marinho DA, Silva AJ, Queirós TM (2010). Tarefas alternativas para o ensino e aperfeiçoamento das técnicas alternadas de nado. Educación Física y Deportes. 143.
11. Barbosa TM, Pinto E, Cruz AM, Marinho DA, Silva AJ, Reis VM, Costa MJ, Queirós TM (2010). The Evolution of Swimming Science Research: Content analysis of the "Biomechanics and Medicine in Swimming" Proceedings Books from 1971 to 2006. In: Kjendlie PL, Stallman RK, Cabri J (eds.). Biomechanics and Medicine in Swimming XI. Pp. 312-314. Norwegian School of Sport Science. Oslo.
12. Barbosa TM, Costa MJ, Marinho DA, Garrido ND, Silva AJ, Queirós TM (2011). Tarefas alternativas para o ensino e aperfeiçoamento das técnicas simultâneas de nado. Educación Física y Deportes. 156.
13. Bartlett R (1997). Introduction to Sports Biomechanics. E & FN Spon. New York.
14. Baker S, O'Neil B, Ginsburg M, Li G. (1992). The Injury Fact Book. 2nd ed: New York: Oxford University Press.
15. Campaniço J (1989). A escola de natação – 1^a fase aprendizagem. Lisboa: Edição Ministério da Educação – Desporto e Sociedade.
16. Campaniço J, Silva A (1998). Observação qualitativa do erro técnico em Natação. In: Silva AJ, Campaniço J (eds.). Seminário Internacional de Natação. pp. 47-92. Edições da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
17. Carr G (1997). Mechanics of Sports. Human Kinetics. Champaign, IL.
18. Catteau R, Garoff G (1988). O ensino da Natação. Editora Manole. São Paulo.
19. Conceição A, Garrido ND, Marinho DA, Costa A, Barbosa TM, Louro H, Reis VM, Ferraz C, Silva AJ (2010). As técnicas alternadas em Natação Pura Desportiva. Modelo Biomecânico, modelo técnico, modelo de ensino. Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano. Vila Real.

20. Cossar J, Mason B. (2001). Swim start performances at the Sydney 2000 Olympic Games. J. Blackwell (Ed.) in Proceedings of XIX Symposium on Biomechanics in Sports. University of California, San Francisco.
21. Costa AM, Marinho DA, Rocha H, Silva AJ, Barbosa T, Ferreira S, Martins M (2012). The deep and shallow water effects on developing preschoolers' aquatic skills. *Journal of Human Kinetics*, 32(1): 211–219.
22. Gallahue D (1982). *Understanding motor development in children*. John Wiley & Sons. New York, NY.
23. Garrido ND, Costa AM, Stallman RK (2016). Drowning: a leading killer! *Motricidade*, 12(2), 02-07.
24. Hall S (2005). *Biomecânica Básica*. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
25. Hay J (1988). The status of research on the biomechanics of swimming. In: Ungerechts B, Wilke K, Reischle K (eds.). *Swimming Science V*. pp. 3-14. Human Kinetics Books. Champaign, IL.
26. Hay J, Reid J (1982). *The anatomical and mechanical bases of human motions*. Englewood Cliffs. Prentice-Hall, NJ.
27. Hay J, Guimarães A (1983). A quantitative look at swimming biomechanics. *Swimming Technique* 20: 11-17.
28. Knudson D, Morrison C (1997). *Qualitative analysis of human movement*. Human Kinetics. Champaign, IL.
29. Langendorfer SJ (2010). Applying a development perspective to aquatics and swimming. In: Kjendlie PL, Stallman RK, Cabri J (eds). *Biomechanics and Medicine in Swimming XI*. pp. 20-22. Norwegian School of Sport Sciences. Oslo.
30. Langendorfer S, Bruya L (1995). Aquatic readiness. Developing water competence in young children. *Human Kinetics*. Champaign, IL.
31. Langendorfer S, German E, Kral D (1988). Aquatic games and gimmicks for young children. *Aquatic games and gimmicks for young children*. National Aquatic Journal. (fall): 11-14
32. Louro H, Garrido ND, Ferraz PC, Marinho DA, Conceição A, Neto J, Tolentino TM, Barbosa TM, Silva AJ (2009). As técnicas simultâneas em natação pura desportiva. Modelo biomecânico, modelo técnico e modelo de ensino. Editora Unimontes, Montes Claros.
33. Lucero B (2008). *The 100 best swimming drills*. Meyer & Meyer Sport. Maidenhead.
34. Maglischo E (2003). *Swimming fastest*. Human Kinetics. Champaign, IL.
35. Marinho D (2003). O treino da técnica. *Espelho d' Água*. 11: 12-13.
36. Marinho DA, Rouboa A, Alves F, Persyn U, Garrido N, Vilas-Boas JP, Barbosa TM, Reis VM, Moreira A, Silva AJ (2007). Modelos Propulsivos. *Novas teorias, velhas polémicas*. Sector Editorial dos SDE/UTAD. Vila Real.
37. Matos ZA (1994). Avaliação da formação dos professores. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física*. 10: 53-78
38. Moreno J (2001). *Juegos acuáticos educativos*. INDE. Barcelona.
39. Moreno J, Rodriguez P (1997). Hacia una nueva metodología de enseñanza de los juegos deportivos. In: Ruiz F (ed.). *Los juegos y las actividades deportivas en la educación física básica*. pp. 185-214. Universidad de Murcia. Murcia.

40. Moreno, J, Gutiérrez M (1998). Propuesta de un modelo comprensivo del aprendizaje de las actividades acuáticas através del juego. *Apunts: Educació física i Esports*, (52): 16-24.
41. Pion J, Devos P, Dufour W (1988). A rating scale for the evaluation of the breaststroke technique in pedagogical situations. In Ungerechts B, Wilke K, Reischle K (eds.). *Swimming Science V*. pp. 369-373. Human Kinetics, Champaign, IL.
42. Ramos MM (1936). *Educação Física*. Edição Livraria do Globo. Porto alegre.
43. Reischle K (1993). *Biomechanica de la Natación*. Editorial Gymnos. Madrid.
44. Robertson M (1982). Describing stages within and across motor task. In: Kelso JA, Clark JE (eds.). *The development of movement control and coordination*. pp. 293-307. John Wiley & Sons. New York, NY.
45. Sanders RH (2002a). The new model for analysing mid-pool swimming. *Proceedings of XIX International Symposium on Biomechanics in Sports*. Faculty of Extremadura. Cáceres.
46. Sanders RH (2002b). Turning Techniques – recent findings. *Proceedings of XIX International Symposium on Biomechanics in Sports*. Faculty of Extremadura. Cáceres.
47. Santos L (2003). Avaliar competências: uma tarefa impossível? *Educação e Matemática*. 74: 16-21.
48. Seefeldt V, Haubenstricker J (1982). Patterns, phases, or stages: an analytical model for the study of developmental movement. *The development of movement control and coordination*. pp. 309-318. John Wiley & Sons. New York, NY.
49. Sidentop D (1991). *Developing teaching skills in Physical Education*. Maifield Publishing Company. Mountain View, CA.
50. Silva AJ, Novais L, Fernandes R, Mourão I, Carneiro A, Reis V, Moreira A (2005). Proposta metodológica para a aquisição das técnicas de partida ara provas de nado ventral. *Motricidade* 1(4): 284-299.
51. Silva A, Fernandes R, Novais L, Catarina A, Moreira A, Garrido N, Mourão I, Reis VM, Marinho D (2006). Partidas e viragens em Natação Pura Desportiva. Modelo biomecânico, modelo técnico e modelo de ensino. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
52. Soares S, Fernandes R, Carmo C, Santos Silva J, Vilas-Boas JP (2001). Avaliação qualitativa da técnica em Natação. Apreciação da consistência de resultados produzidos por avaliadores com experiência e formação similares. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 3: 22-32.
53. Stallman RK, Moran K, Langerdorfer SJ, Quan L (2017). From Swimming Skill to Water Competence: Towards a More Inclusive Drowning Prevention Future. *The International Journal of Aquatic Research and Education*, 10(2), article 3.
54. Stallman R, Junge M, Blixt T (2008). The teaching of swimming based on a model derived from the causes of drowning. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2(4): 372-382.



SWIMMING FOR ALL
SWIMMING FOR LIFE

FINA SWIMMING FOR ALL – SWIMMING FOR LIFE

Ch. de Bellevue 24a / 24b – 1005 Lausanne, Switzerland

Tel: +41 21 310 47 10

Email: swimforall@fina.org

www.fina.org