

EDITORIAL

Chers lecteurs,

Ce numéro « aquatique » vous fera découvrir

- Un article de Sophie De Meester, Maître Assistante à l'UCL et consacré à l'apprentissage de la brasse sportive par des étudiantes en M1 - kinésithérapie.
- L'interview qu'a bien voulu nous accorder Anne Delvaux, responsable du CEReKi (ULG) et qui conduit depuis près de 25 ans un projet d'accoutumance à l'eau des 3-6 ans.
- Un article de M.Mornard, A.Delvaux, N.Delsupexhe, T.Prorcino et B. Jidovtseff de l'ULG et relatif à la même thématique de l'accoutumance à l'eau

Nous vous souhaitons une excellente lecture.

Pour la REVUE

Etienne DUBUISSON et Sarah GIVOGRE

Périodique trimestriel

Organe de la Fédération d'Education Physique et
des Groupements de professeurs d'Education Physique,
reconnue par le Conseil de Perfectionnement
Siège : Rue Hors Château, 69, 4000 LIEGE
Tél. : 04/223.59.55 – Fax : 04/221.16.10

E-mail : fed.ep@skynet.be - www.fep-wb.be



UN ENSEIGNEMENT EFFICACE DE LA BRASSE POUR UN GROUPE HÉTÉROGÈNE

Introduction

Quelles sont les conditions optimales pour faire progresser des étudiants de niveau initial différent en brasse ? Cet article s'inspire d'une expérience vécue avec les étudiants en kinésithérapie (M1) de l'UCL. Il décrit un cycle d'enseignement de dix séances d'apprentissage, visant une amélioration du chrono sur 200m brasse, associé à une bonne technique. Il conduit à une amélioration significative de la performance aussi bien pour les néophytes que pour les bons nageurs. Le contenu différencié des cours est conçu pour des groupes hétérogènes d'apprentis, en termes de compétences et de genre. Le fil rouge de l'enseignement mis en place pour atteindre ces objectifs est décrit en détail dans cet article. L'efficacité du programme a été examinée lors d'un cycle concernant 104 étudiants de premier cycle (âge moyen : 19 ans) en kinésithérapie de l'Université catholique de Louvain. Les temps sur 200m ont été mesurés à trois moments : pendant la première séance (pré-test), à la sixième séance (test intermédiaire) et à la dixième séance (post-test). Les résultats montrent une diminution significative moyenne de 22,4 secondes ($p < .001$) entre le pré-test et le post-test. Les meilleurs nageurs ont gagné jusqu'à 12 secondes et les moins bons jusqu'à 34 secondes. Par ailleurs, les résultats mettent en évidence les effets positifs en termes d'apprentissage en travaillant sur la technique dans un premier temps et sur l'endurance dans un second. Le contenu enseigné s'étant avéré efficace pour améliorer la performance sur le 200m brasse des sujets analysés, il pourrait dès lors inciter les enseignants d'éducation physique à programmer une période de brasse scientifiquement fondée.

Objectifs du cycle

- Apprendre à maximiser la propulsion et à minimiser la résistance pour améliorer la vitesse.
- Connaître les critères techniques et les exécuter correctement.

Justification de la période de brasse

La performance de nage des étudiants peut être améliorée en mettant successivement l'accent sur deux éléments clés : la technique et la condition physique.

Pour apprendre une bonne technique en brasse, cinq éléments sont à maîtriser : (1) l'allongement ventral dans l'eau, (2) le mouvement des jambes, (3) le mouvement des bras, (4) la coordination bras-jambes-respiration et (5) le virage. Comment le corps se comporte-t-il dans l'eau et comment répond-il à un mouvement dans l'eau ? Ce sont des aspects de familiarisation auxquels on ne prête souvent que peu d'attention.

Les nageurs apprennent d'abord à ressentir les mouvements qui provoquent de la résistance dans l'eau, d'une part et des mouvements qui maximisent la poussée, d'autre part. Dès qu'ils comprennent, ressentent et maîtrisent ces principes, ils adoptent plus vite un bon allongement ventral, qui constitue la base de l'apprentissage ultérieur. Un problème assez commun en natation est la peur de garder la tête sous l'eau. Le mouvement des jambes pouvant être appris et pratiqué avec la tête hors de l'eau, cela constitue la deuxième étape du cycle « technique ». Il est intéressant de l'enseigner avant le mouvement des bras, parce que son apprentissage est plus rapide ; il induit donc un sentiment de compétence chez le nageur, tout en amenant une forme de plaisir et de satisfaction personnelle. Cette étape maîtrisée entraîne la suivante : l'apprentissage du mouvement des bras, renforcé par le mouvement des jambes pour assurer une bonne propulsion et une équilibration adéquate. La synchronisation de la respiration avec le mouvement complet de la brasse fait office de quatrième étape du cycle. Enfin, l'apprentissage du virage termine le cycle.

Au cours de la deuxième partie, sont travaillées l'automatisation des compétences acquises et la condition physique. Les nageurs apprennent à nager à une vitesse déterminée par leur fréquence cardiaque avant d'entamer le travail spécifique d'endurance.

Programmation des cours

PLANNING PÉRIODIQUE		
Séance 1	Immersion et allongement	PRE-TEST 200m
Séance 2	Coordination des jambes	
Séance 3	Coordination des bras	
Séance 4	Synchronisation bras-jambes-respiration	
Séance 5	Virage et analyse technique de brasse	
Séance 6	Nager sur la fréquence cardiaque 200m	TEST INTERMEDIAIRE
Séance 7	Endurance de base	
Séance 8	Capacité aérobie	
Séance 9	Puissance aérobie	
Séance 10	Evaluation finale de brasse	POST-TEST 200m

Contenu détaillé des dix séances

Séance 1 : Immersion et allongement

Adopter une bonne position dans l'eau est l'ingrédient fondamental pour maîtriser les différentes nages. L'apprentissage d'une bonne proprioception pendant l'immersion dans l'eau peut être effectué seul ou en duo.

Objectifs de la séance

- Apprendre les mouvements qui maximisent la propulsion et qui minimisent la résistance.
- Maintenir un allongement parfait sous la surface de l'eau. Les segments tête-épaules-bassin-pieds sont alignés à l'horizontale.

Pré-test

Chrono sur 200m brasse.

Corps de la séance

Immersion

- SOLO : Expirer l'air des poumons jusqu'à pouvoir s'asseoir sur le sol de la piscine dans la partie peu profonde. Ce test d'immersion n'est pas facile, plusieurs tentatives seront nécessaires.
- DUO : A plusieurs reprises, pousser le partenaire sous l'eau qui se positionne en petite boule avec le visage dans l'eau. Si on n'expire pas, on ressent qu'on revient à la surface de l'eau grâce à l'air enfermé dans les poumons.

Allongement

- DUO : L'exécutant s'allonge sur le dos avec les bras alignés le long du corps. L'assistant maintient les chevilles de l'exécutant et le fait tourner autour de son axe longitudinal. Attention de lui laisser suffisamment de temps entre les rotations pour respirer!
- DUO : L'exécutant s'allonge sur le dos, comme dans l'exercice précédent. L'assistant saisit les chevilles et se balade avec lui dans la partie peu profonde de la piscine. Exploiter les deux mouvements de poussée et de traction.
- SOLO : Se pousser du mur en gardant un bon allongement en flèche. Insister sur l'alignement horizontal des segments tête-épaules-bassin-pieds. Les mains sont l'une sur l'autre avec les pouces qui les entourent. La tête se trouve entre les bras et regarde vers le bas.
- SOLO : Se pousser du mur en gardant un bon allongement en flèche avec les bras en avant. Ecarter le bras droit de 90 degrés vers la droite peu après. Exécuter la même chose vers la gauche. Observer une déviation vers le côté respectif.

- SOLO : Se pousser du mur en gardant un bon allongement, puis bouger les deux bras vers le bas. Détecter une déviation vers le bas.
- SOLO : Se pousser du mur en gardant un bon allongement et ouvrir ensuite les jambes explosivement. Observer une grande résistance qui induit une décélération du mouvement.
- SOLO : Après avoir ressenti l'importance de la flèche avec un bon alignement gagné, répéter la poussée avec le bon allongement. Insister à nouveau sur la bonne position des mains, des bras, de la tête, du bassin et des pieds.

Fin de la séance : Jeu collectif

Chacun à son tour prend appui sur le mur et se pousse le plus loin possible en gardant un bon alignement. Lorsque l'on n'avance plus, on se redresse. Celui qui arrive le plus loin gagne.

Séance 2 : Coordination des jambes

Un bon mouvement des jambes est crucial car il représente la partie la plus importante de la propulsion en brasse. On peut le diviser en quatre phases : le retour vers l'avant, le balayage externe (propulsion vers l'extérieur), le balayage interne (propulsion vers l'intérieur) et l'allongement. Pendant le balayage externe, les pieds sont en pronation et flexion dorsale, tandis que pendant le balayage interne, les pieds sont en supination et flexion plantaire.

Objectifs de la séance

Prendre conscience des étapes du mouvement des jambes et être capable de les effectuer.

Echauffement

- Nager une minute en brasse, flotter 30 secondes sur place sur le dos.
- Nager deux minutes en brasse, flotter 30 secondes sur place sur le dos.
- Nager trois minutes en brasse, flotter 30 secondes sur place sur le dos.

Corps de la séance

La représentation d'un bon mouvement des jambes commence par une démonstration appropriée de l'enseignant, à sec. Verbalement, l'enseignant peut renforcer sa démonstration par les commentaires « plier, pousser, fermer, pause ». La démonstration suivante peut être fournie par un nageur dans l'eau. Les éducatifs, présentés ci-dessous, sont basés sur des erreurs classiques en brasse. Chaque exercice est pratiqué pendant 50m. L'enseignant explique une erreur à la fois et donne, immédiatement après, l'éducatif à effectuer pour la corriger. Cela se répète pour chaque erreur et pour chaque éducatif. Le tableau des éducatifs ci-dessous est utilisé à plusieurs reprises tout au long du cycle. Il est toujours enseigné de la même façon.

Les éducatifs des jambes	
Erreurs	Educatifs
Les hanches se plient trop pendant le retour des jambes.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager avec les mains sur les fesses : toucher les talons quand les jambes reviennent vers l'avant (sur le ventre ou sur le dos). • Nager sur le dos avec une planche sous les hanches pour empêcher la flexion. Les genoux ne peuvent pas dépasser la surface. • Nager sur le sol de la piscine.
Les pieds sont en flexion plantaire pendant le balayage externe des jambes.	<ul style="list-style-type: none"> • Tourner les pieds vers l'extérieur et vers le haut pendant le battement externe des jambes. • Nager avec des grandes chaussettes sans les perdre.
Les genoux s'écartent trop pendant le balayage externe.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager avec un pull-buoy entre les jambes. • Nager avec un élastique autour des genoux.
Le mouvement des jambes est asymétrique (ciseau).	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer le mouvement des jambes sur le dos (contrôle visuel). • Effectuer le mouvement au bord de la piscine (contrôle visuel).
Les jambes ne se ferment pas totalement à la fin du balayage interne.	<ul style="list-style-type: none"> • Frapper les pieds l'un contre l'autre et compter jusqu'à trois. • Nager une longueur avec le moins de battements possible.

Tableau 1: Les éducatifs des jambes.

Fin de la séance

Nager trois minutes, dont 50m avec les jambes en brasse et les bras en crawl. Terminer dans la nage au choix.

Séance 3 : Coordination des bras

Les quatre phases du mouvement des bras sont comparables à celles des jambes. Elles comprennent le balayage externe, le balayage interne, le retour et l'allongement.

Objectifs de la séance

Prendre conscience des étapes du mouvement des bras et être capable de l'effectuer.

Echauffement

Nager quatre minutes en brasse. Au coup de sifflet, tourner sur le dos et nager uniquement avec les jambes en brasse. Lorsque l'enseignant siffle à nouveau, nager la brasse complète comme au début. Alternier cet exercice pendant quatre minutes.

Corps de la séance

L'enseignant effectue une démonstration correcte à sec. Il peut la renforcer verbalement par « ouvrir, fermer, devant, pause ». Le tableau des éducatifs des bras (ci-dessous) est enseigné comme au cours précédent. Chaque éducatif est pratiqué sur 50m.

Les éducatifs des bras	
Erreurs	Educatifs
Les mains ne pivotent pas assez pendant le balayage.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager avec les auriculaires vers le haut pendant le balayage externe. • Nager avec les auriculaires vers le bas pendant le balayage interne.
Les bras dépassent l'horizontale des épaules pendant le balayage externe.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager sur une planche sans la saisir avec les mains. • Nager avec une « frite » sous les aisselles et la poitrine.
Les bras s'écartent trop sur le côté pendant le balayage externe.	<ul style="list-style-type: none"> • Garder les mains en permanence dans le champ visuel pendant le balayage externe. • Godiller et essayer de maintenir un angle droit.
Les coudes baissent pendant le balayage externe.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager pendant le balayage externe avec les coudes près de la surface de l'eau. • Nager avec les poings fermés.
Les doigts s'ouvrent trop pendant la nage.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager en alternance trois mouvements de bras avec les doigts ouverts et trois mouvements avec les doigts fermés. • Nager avec des plaquettes.
Les bras s'écartent trop pendant qu'on ramène les bras.	<ul style="list-style-type: none"> • Frapper dans les mains à la fin du balayage interne.

Tableau 2: Les éducatifs des bras.

Fin de la séance

Nager trois minutes, dont 50m avec les bras en brasse et les jambes en crawl. Terminer dans la nage au choix.

Séance 4 : Synchronisation bras-jambes-respiration

Selon le règlement de la brasse, il peut y avoir une respiration par cycle de mouvement. La respiration a lieu à la fin du balayage interne et le début du retour des bras. La coordination la plus simple qui peut être apprise peut être divisée en trois phases : le mouvement des bras, le mouvement des jambes et l'allongement en flèche.

Objectifs de la séance

Intégrer le bon timing des bras, des jambes et de la respiration. Être capable de les synchroniser.

Echauffement

Nager pendant cinq minutes en alternant deux longueurs et demie en brasse avec une demi-longueur en godillant sur le dos.

Corps de la séance

L'enseignant effectue une démonstration correcte à sec. Il peut renforcer sa démonstration verbalement par « bras, jambes, flèche ». Le tableau des éducatifs (ci-dessous) est enseigné comme au cours précédent. Chaque éducatif est pratiqué sur 50m.

Les éducatifs de la synchronisation bras-jambes-respiration	
Erreurs	Educatifs
Il n'y pas de flèche entre les cycles.	<ul style="list-style-type: none"> • Nager une longueur avec le moins de cycles possible. • Compter jusqu'à trois pendant la flèche. Le cycle suivant reprend après chaque flèche maintenue.
La respiration arrive trop tôt.	<ul style="list-style-type: none"> • Expirer des bulles visibles pendant la flèche. • Frapper dans les mains à la fin du balayage interne et inspirer simultanément.
Le mouvement des jambes arrive trop tôt.	<ul style="list-style-type: none"> • Accentuer la flèche en comptant jusqu'à trois. • Diviser le cycle : exécuter le mouvement des bras complet suivi par le mouvement des jambes complet.
La tête sort trop haut de l'eau.	<ul style="list-style-type: none"> • Garder la tête dans l'eau pendant le retour des bras. • Garder le menton sur l'eau pendant tout le cycle.

Tableau 3: Les éducatifs de la synchronisation bras-jambes-respiration.

Fin de la séance

Nager une pyramide dégressive de 100m en brasse. Cela signifie qu'il faut nager quatre longueurs suivies par 30 secondes de repos passif, puis trois longueurs avec 30 secondes de repos, puis deux longueurs avec 30 secondes de repos et pour terminer une longueur.

Séance 5: Virage et analyse technique de brasse

Objectifs de la séance

- Connaître et maîtriser les étapes d'un bon virage.
- Observer le mouvement de son partenaire par rapport aux critères d'une bonne technique de brasse et être capable de l'évaluer.

Echauffement

Nager en file indienne pendant cinq minutes. Cela signifie qu'il faut nager proches l'un derrière l'autre, ce qui permettra de ressentir la résistance du mouvement des jambes du nageur placé devant soi. Après chaque longueur, le premier quitte la queue et rejoint la file derrière.

Corps de la séance

Virage

Effectuer un bon virage permet de gagner du temps en nageant une distance plus importante sous l'eau, de façon plus rapide et plus économique. On peut la diviser en trois phases : l'approche, la rotation et la poussée, suivie par la coulée et la reprise de nage. Lors de l'approche en brasse, le nageur doit obligatoirement toucher le mur avec les deux mains. Lors de la rotation, il passe une main au-dessus de la surface et l'autre en dessous. Concernant les jambes, elles basculent sous le buste et les pieds se posent contre le mur. La poussée s'exécute alors sur le mur avec les deux pieds et propulse le nageur qui se place en flèche. Quand la vitesse décélère, le nageur fait un mouvement simultané des deux bras, jusqu'aux cuisses et enchaine avec un mouvement de jambes en ramenant les bras vers l'avant pour que le corps vienne transpercer la surface.

Les nageurs se trouvent face au mur en petite profondeur. Chaque exercice est effectué trois fois au mur. Donner chaque fois un signal de départ pour garder le rythme dans la séance. Veiller ainsi à ce que le temps d'apprentissage reste bien élevé.




- a) Toucher le mur des deux mains et rentrer les genoux activement vers le torse.
- b) Exécuter l'exercice (a) en ajoutant les mouvements de bras. Le bras gauche revient sous l'eau (indice : caresser le corps), tandis que le bras droit revient au-dessus de l'eau (indice : caresser le bonnet).
- c) Exécuter l'exercice (b) en ajoutant l'allongement en flèche. Insister comme à la première séance sur la bonne position des mains, les bras, la tête, le bassin et les pieds.
- d) Effectuer l'exercice (c) en ajoutant la reprise de nage en brasse.





Analyse technique

Travailler par deux avec le protocole d'observation (voir tableau 4 ci-dessous). L'exécutant nage chaque fois 50m. Après 25m, l'assistant donne un feedback pour que l'exécutant corrige son mouvement sur les derniers 25m. Changer de rôle. Quand le binôme a terminé l'analyse de chacun, retravailler les faiblesses à partir des trois tableaux d'éducatifs pour améliorer la technique.

Fin de la séance

Nager une pyramide dégressive de 150m en brasse.

Analyse technique de brasse		
<p>La flèche.</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Alignement : les bras sont tendus avec le visage vers le bas.• La tête est complètement sous l'eau avec le regard vers le bas.• Le corps est horizontal (Ligne épaule-hanche est horizontale).	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p> <p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p> <p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Expiration : pendant la flèche ou au début du balayage externe des bras.</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Des bulles sont visibles pendant l'expiration sous l'eau.	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Balayage externe : la partie la plus large des bras.</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Les coudes et les épaules se trouvent à la même hauteur.• Les doigts sont fermés.• Les paumes sont dirigées vers l'arrière.• La tête est sous l'eau.	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p> <p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p> <p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p> <p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>

<p>Balayage externe : les bras ne dépassent pas l'horizontal des épaules.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les mains restent toujours devant les épaules 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Balayage interne.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les doigts sont fermés. • Les paumes sont dirigées obliquement vers l'intérieur et l'arrière. • Les mains arrivent haut à la surface de l'eau 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i> <i>Bien – moyen – à entraîner</i> <i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Jambes: 90° au niveau des genoux pendant le retour des jambes.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • L'angle des genoux est de 90°. • L'angle des hanches est de 180°. 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i> <i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Jambes: les pieds sont en pronation pendant le balayage externe.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • L'angle des pieds est de 90°. • Les plantes des pieds sont dirigées vers l'extérieur. 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i> <i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>




<p>Pendant le balayage externe des jambes, le corps se trouve dans une position W.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les pieds sont plus écartés que les genoux. 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Les pieds sont en supination à la fin du balayage interne.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Les pieds sont en supination. 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>
<p>Flexion maximale des hanches</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • L'angle au niveau des hanches est plus grand que 90°. Les cuisses ne peuvent pas être perpendiculaires à la surface de l'eau. 	<p><i>Bien – moyen – à entraîner</i></p>

Tableau 4 : l'analyse technique de brasse.

Séance 6 : Nager sur la fréquence cardiaque personnelle

Objectifs de la séance

- Nager 200m brasse le plus vite possible d'une manière efficace.
- Apprendre à mesurer sa fréquence cardiaque et faire le lien entre sa vitesse de nage et sa fréquence cardiaque.

Echauffement

Demander aux nageurs de prendre leur fréquence cardiaque (FC). Leur faire compter le nombre de battements pendant 10 secondes. En multipliant le résultat obtenu par six, la FC de repos par minute est calculé. Nager 4 x 2 minutes avec une FC qui se situe entre 120 et 150 battements par minute. Se reposer 30 secondes entre les séries. Souligner l'importance de la FC pour les prochaines séances d'endurance. Entre les séries et les exercices, s'assurer qu'ils prennent leur FC régulièrement d'une manière autonome, à l'aide de l'horloge murale.

Corps de la séance

Test intermédiaire 200m

Fin de la séance

Nager deux minutes dans un style au choix. Ensuite, informer les nageurs des progrès réalisés et des aspects à retravailler pour améliorer le temps sur 200m.

Séance 7 : Endurance de base

Objectifs de la séance

- Automatiser les compétences acquises.
- Apprendre à nager le plus longtemps possible sans s'arrêter, avec une technique de brasse qui est efficace et efficiente à la fois.

Echauffement et corps de la séance

Nager 4 minutes, dont trois longueurs en brasse et une longueur au choix.

Nager 6 minutes, dont deux longueurs en brasse et deux longueurs au choix.

Nager 8 minutes, dont une longueur en brasse et trois longueurs au choix.

Nager 5 minutes, tout au choix.

Entre chaque série, il y a deux minutes de repos passif. Cibler la fréquence cardiaque entre 120 et 150 battements par minute. Bien que l'accent du cours se focalise moins sur la technique de nage, le feedback technique reste important pour poursuivre une amélioration du temps sur 200m brasse.

Fin de la séance

Discuter des problèmes techniques qui ont attiré l'attention en classe. A la fin du cours, donner la formule de Karvonen pour calculer la FC désirée par rapport au pourcentage d'entraînement. Demander de compléter la grille ci-dessous pour la prochaine séance.

*Formule Karvonen : $[(FC_{reserve} * \%) + FC_{repos}]$*

- $FC_{max} = 220 - \text{âge}$
- $FC_{réserve} = FC_{max} - FC_{repos}$
- $FC_{repos} = FC \text{ avant de se lever}$

Pourcentage d'entraînement	Fréquence cardiaque
65%	$(FC_{res} * 65\%) + FC_{repos} =$
70%	$(FC_{res} * 70\%) + FC_{repos} =$
75%	$(FC_{res} * 75\%) + FC_{repos} =$
80%	$(FC_{res} * 80\%) + FC_{repos} =$
85%	$(FC_{res} * 85\%) + FC_{repos} =$
90%	$(FC_{res} * 90\%) + FC_{repos} =$
95%	$(FC_{res} * 95\%) + FC_{repos} =$
100%	$(FC_{res} * 100\%) + FC_{repos} =$

Séance 8 : Capacité aérobie

Cette séance vise à augmenter la capacité aérobie. Physiologiquement, il est intéressant d'augmenter la VO_{2max} afin que plus d'oxygène puisse être absorbé par minute. Il s'agira de nager des séries à une intensité relativement faible, mais avec peu de repos entre les séries.

Objectif de la séance

Nager le plus longtemps possible sans s'arrêter avec une technique de brasse efficace et efficiente à la fois.

Echauffement

Demander aux élèves de travailler de façon autonome, à leur propre niveau. Noter les exercices sur le tableau et les laisser travailler individuellement. Rester toutefois vigilant à la technique : le feedback sur la technique reste essentiel. Les nageurs ont complété leur fiche avec la FC désirée par pourcentage d'entraînement.

- Nager 6x50m avec 20 secondes de repos entre les séries avec une fréquence cardiaque entre 120 et 150 par minute. Nager deux séries en brasse, deux séries avec les jambes de brasse avec ou sans une planche et finalement deux séries au choix.
- Nager 2x100m à une vitesse progressivement croissante en brasse avec 30 secondes de repos entre chaque série.

Corps de la séance

- Nager 4x100m avec une minute de repos entre les séries. Les séries paires se nagent en brasse contrairement aux séries impaires, au choix.
- Nager 4x100m en brasse respectivement à 80% de la fréquence cardiaque maximale (FC max) - 75% HR max - 70% HR max - 65% HR max. Il y a 20 secondes de repos entre les séries.

Fin de la séance

Nager 50m par deux l'un derrière l'autre. Le nageur de derrière prend les chevilles du nageur avant. Celui-ci nage seulement avec les bras ; quand à celui de derrière, il n'effectue que le mouvement des jambes.

Séance 9 : Puissance aérobie : le développement de la consommation maximale d'oxygène

La puissance aérobie se fonde sur la capacité aérobie. Physiologiquement, cela signifie que nous allons fournir le plus longtemps possible un effort à VO_{2max} . Nous allons rester aux alentours de la distance du test (200m) avec des moments de repos de courte durée entre les séries. Les séries deviennent progressivement plus lourdes.

Objectif de la séance

Nager le plus longtemps possible sans s'arrêter avec une technique de brasse efficace et efficiente à la fois.

Echauffement

- Nager 100m en brasse et 100m au choix.
- Nager 100m en brasse suivi par 15 secondes de repos.
- Nager 50m à une vitesse progressivement croissante en brasse suivi par 100m en brasse pour récupérer.

Corps de la séance

Entre chaque série, il y a 20 secondes de repos passif.

- Nager 200m en brasse, dont 50m à 85% et 150m à 70% de la FCmax.
- Nager 200m en brasse dont 100m à 85 et 100m % à 70% de la FCmax.
- Nager 100m au choix.
- Nager 100m en brasse dont 25m à 90% et 75m à 70% de la FCmax.
- Nager 100m en brasse dont 50m à 90% et 50m à 70% de la FCmax.

Fin de la séance

Nager deux minutes dans un ou plusieurs styles au choix. Discuter des points techniques qui ont attiré l'attention.

Séance 10 : Evaluation finale de brasse

Le test de 200m démarre dans l'eau avec une main et les deux pieds au mur. Les critères du règlement de brasse sont strictement observés, tels que toucher le mur avec les deux mains, une respiration par cycle, les bras et les jambes symétriques, etc.

Conseils didactiques

- Laisser les étudiants nager, de préférence au temps plutôt qu'à la distance (par exemple, deux minutes au lieu de quatre longueurs). Cela permet d'éviter que le bon nageur ait déjà fini, alors que le moins bon est encore occupé. Donner un coup de sifflet à chaque départ, le chronomètre démarre à partir du moment où le dernier a démarré. Par ailleurs, une routine particulière peut être convenue avec le groupe (par exemple : le suivant part lorsque le précédent se trouve à la bouée de 5m). Cela augmente le temps d'apprentissage actif.
- Commencer et terminer chaque séance par l'énoncé des objectifs souhaités. Formuler des objectifs clairs et concrets au début de la leçon, puis interroger les élèves à la fin de la leçon. Indiquer également, dès le début de la période, ce que est jugé important pendant la période de brasse et quels sont les objectifs ultimes.
- Lors des rétroactions, il est souhaitable que l'enseignant se focalise sur les principales préoccupations de la séance et les formule d'une manière positive. Lorsque les nageurs travaillent en binôme, donner également des commentaires sur leur collaboration.
- Toujours combiner l'instruction verbale avec une instruction visuelle. Une démonstration qui renforce l'explication est très importante, une image vaut mille mots. Celle-ci doit-être pleinement et correctement mise en œuvre. Ici, l'expertise spécifique de l'enseignant est évidemment essentielle.

Analyse de l'efficacité de l'enseignement

Les participants et le cadre de la recherche

L'étude comptait 104 participants, dont 43 étudiants et 61 étudiantes de premier cycle en kinésithérapie de l'Université catholique de Louvain, avec un âge moyen de 19 ans. Ils ont été répartis au hasard en quatre groupes. Au total, 78 étudiants ont passé tous les tests. L'enseignante était une entraîneuse A de natation expérimentée. Pour examiner la progression à travers les 10 séances (55 minutes par leçon), les participants ont été testés à trois moments spécifiques pendant le cycle. Les temps nagés sur 200m ont été mesurés pendant la première séance (pré-test), à la sixième séance (test intermédiaire) et à la dixième séance (post-test). Le test démarrait toujours dans l'eau avec une main et deux pieds contre le mur. Les critères du règlement de brasse ont été strictement observés. Tous les tests ont été effectués dans la même piscine de 25 mètres et ils nageaient toujours séparément dans un couloir.

Description des variables

Au cours de l'intervention, deux variables ont été prises en compte : le temps et le niveau de compétence. Le temps a été traduit dans un score, en tenant compte de la résistance accrue, associée à une plus grande vitesse de nage. Le très bon nageur sera en mesure de créer une progression plus faible par rapport à un nageur moins qualifié. La formule suivante a été utilisée pour transformer le temps en un score (Record Belge 200m / chrono)³ * 1000. Ce score a été utilisé pour l'analyse statistique. Le niveau de compétence des étudiants a été déterminé par la médiane du pré-test. Les étudiants qui étaient en-dessous de la médiane ont été considérés comme moins compétents, contrairement aux étudiants qui étaient au-dessus de la médiane qui ont été considérés comme compétents.

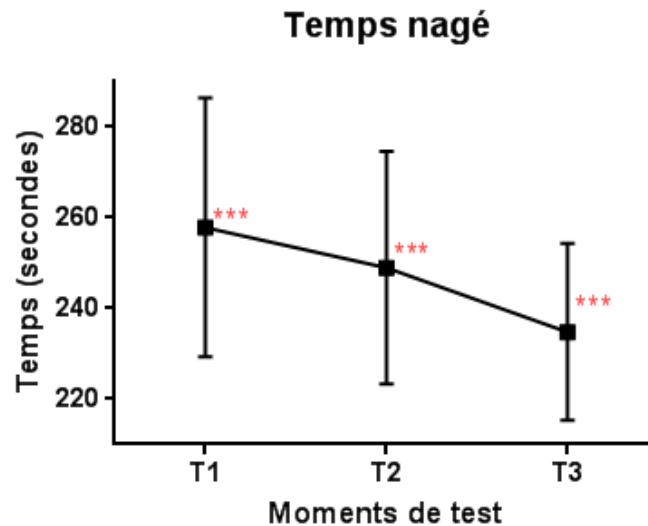
Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée avec le programme SPSS version 23 (SPSS Inc, Chicago, IL). Les scores de natation des 200m ont démontré une distribution normale et ont été analysés en utilisant une analyse de variance (ANOVA) avec des mesures répétées. Le niveau de compétence était la variable indépendante et le temps nagé était la variable dépendante. Le test de Bonferroni a été utilisé comme analyse post-hoc. Chaque valeur où p était inférieure à .05 a été considérée statistiquement significative. La taille de l'effet (ES) a également été signalée à l'aide de *partial eta squared*.

Résultats

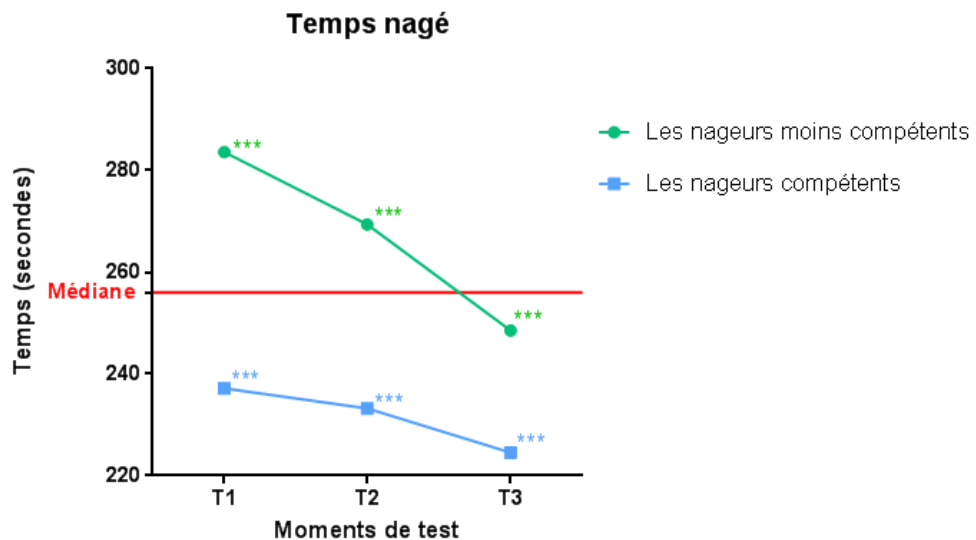
Le score

ANOVA avec des mesures répétées a détecté une amélioration significative des temps nagé sur 200m pour tout le groupe, $F(2, 77) = 110$, $p < .001$, $ES = 0,74$. L'analyse post-hoc de Bonferroni a montré une différence significative entre T1 et T2 avec $p < .001$ et de T2 à T3 avec $p < .001$.



Compétences en natation

Les nageurs moins compétents ont obtenu une amélioration significative de leurs temps nagés aux trois moments de test, $F(2, 34) = 68$, $p < .001$, $ES = .80$. Les nageurs compétents ont également montré une amélioration significative du temps nagé aux moments de test, $F(2, 41) = 48$, $p < .001$, $ES = .70$. Un effet significatif d'interaction a montré une plus grande réduction du chrono chez les étudiants moins compétents par rapport aux étudiants compétents. La figure ci-dessous montre ces résultats exprimés en temps nagé (en secondes) pendant les trois moments de test.



Discussion

L'objectif de l'étude était d'examiner l'efficacité de l'enseignement-apprentissage en dix séances de brasse. Les temps sur 200m ont été mesurés au cours de trois moments de test. Les résultats montrent une diminution significative moyenne de 22,4 secondes ($p < .001$) entre le pré-test et le post-test. Les meilleurs nageurs ont gagné jusqu'à 12 secondes et les moins bons jusqu'à 34 secondes. Grâce à l'évaluation intermédiaire, il est apparu que la première partie, qui mettait l'accent sur la technique était déjà une première étape cruciale pour progresser. La deuxième partie, qui ciblait l'automatisation et l'endurance était décisive afin d'améliorer le temps sur 200m brasse. La diminution du temps est encore plus importante au cours de cette seconde période. Pourtant, il me semble raisonnable de ne pas tirer des conclusions hâtives. On ne peut pas conclure que l'entraînement de l'endurance est plus important que la technique pour progresser après cette intervention. Mais j'observe que, une fois la technique maîtrisée, il y a encore une grande marge d'amélioration possible si on propose aux nageurs une période d'endurance individualisée.

Bien que l'étude démontre un apprentissage efficace en brasse pour les deux catégories d'apprenants, cette intervention comporte des limites. L'expérience est réalisée sur un groupe d'étudiants relativement réduit, ce qui minimise la généralisation de ces résultats. Des recherches futures pourraient s'intéresser à l'effet de cette méthodologie sur des groupes scolaires. Une seconde limitation est qu'il n'y avait pas de groupe contrôle à côté du groupe expérimental. En ajoutant un groupe contrôle, des conclusions plus fiables pourraient être tirées.

Conclusion

Cette intervention a démontré qu'un groupe hétérogène d'étudiants nageurs peut atteindre des progrès significatifs sur 200m en brasse. Durant un cycle de dix séances, un enseignant d'éducation physique peut jouer un rôle important pour déclencher une progression en natation. Si l'on dispose de moins d'heures de natation en contexte scolaire, on peut néanmoins améliorer le temps en se concentrant sur une bonne technique. Le contenu s'est avéré efficace pour améliorer la performance sur 200m brasse. Cette proposition peut dès lors inspirer les enseignants d'éducation physique à mettre en place une période de brasse scientifiquement fondée.

Remerciements

J'adresse mes sincères remerciements au Prof. Dr. Ghislain Carlier et à Drs. Marie Clerx pour la relecture et les remarques enrichissantes. Je tiens également à remercier le Prof. Dr. Peter Iserbyt pour l'assistance durant l'analyse statistique et le Prof. Dr. Thierry Marique, titulaire du cours « motricité aquatique et éléments de sécurité », pour la qualité de son encadrement.

Références

- Daly, D., Soons, B., Hens, N., Smet, K. (2008). *PowerPoint techniekanalyse schoolslag*. Leuven: KU Leuven.
- Dieryck, K. (2014). *Cursus zwemmen KHLim BASO*. Diepenbeek: UCLL.
- Iserbyt, P., Ward, P.C., Martens, J. (2015). *The influence of content knowledge on teaching and learning in Traditional and Sport Education context: an exploratory study*. Physical Education and Sport Pedagogy, DOI: 10.1080/17408989.2015.1050662.
- Lowagie, M. (1996). *Zwemmen van initiatie tot trainen*. Gent: PVLO, W. Verbesssem.
- Maglischo, E. (1993). *Swimming even faster*. California: Mayfield Publishing Company.
- Olbrecht, J. (2007). *Plannen, periodiseren, trainen, bijsturen en winnen*. Antwerpen: F&G Partners bvba.
- Perrin, S. (2013). *Natation : guide pour enseigner. De la sécurité aquatique au perfectionnement technique*. Paris: Amphora.

INTERVIEW D'ANNE DELVAUX

Licenciée en éducation physique de l'ULG, responsable du Centre d'Etude et de Recherche en Kinanthropologie (CEReKi) depuis 1993.

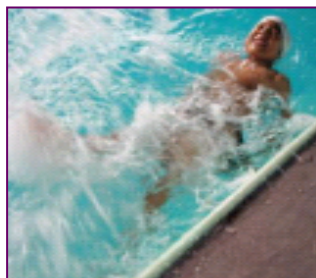
E.D : Merci de bien vouloir témoigner pour la Revue de l'Education Physique de l'expérience d'accoutumance à l'eau que vous menez avec le CEReKi depuis maintenant plus de 20 ans auprès des 3-6 ans.

A.D : Avec plaisir ! Le temps passe en effet à toute vitesse et le projet mené auprès des enfants de maternelle a, au départ, été inspiré par les travaux de Robert CATTEAU et par un article paru dans la revue française EPS1, privilégiant la pédagogie de la découverte et le jeu. Il était aussi motivé par l'absence de pataugeoire dans notre piscine.

E.D : Quels en sont les fondements ?

A.D : C'est une pédagogie où l'adulte propose (et surveille) et l'enfant expérimente en autonomie, invente ses propres jeux.

Nous sommes partis du principe qu'avant même de songer à apprendre une technique de nage, l'enfant doit disposer d'une aisance suffisante et éprouver du plaisir dans l'eau. Pour ce faire, il est classique de distinguer cinq éléments fondamentaux : l'entrée dans l'eau, l'immersion et la vision sous l'eau, l'équilibre-flottaison, la respiration et enfin la propulsion.



E.D : Et en pratique ?

A.D : En pratique, lors des « journées sportives » avec les écoles maternelles, 2 moniteurs s'occupent de 25 à 30 enfants, à raison d'une à deux séance(s) mensuelle(s) de 30' effectives.

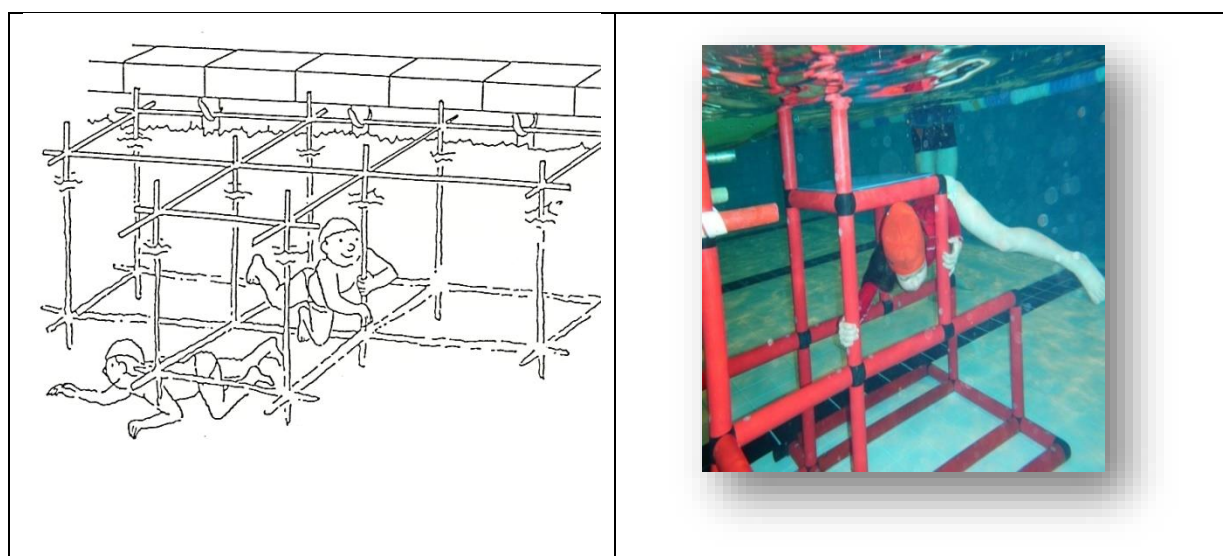
L'approche par les fondamentaux rend possible l'individualisation et l'évolution en autonomie de chaque enfant.



E.D : Disposez-vous de matériel spécifique ?

A.D : En effet, l'aménagement matériel est très important et contribue beaucoup au plaisir des enfants et à l'efficacité des séances.

La cage aux requins, par exemple, ou encore le filet instable, le toboggan ou les barres, permettent à chacun d'explorer à sa mesure le circuit.



En même-temps, ce matériel encourage à s'affranchir de ses peurs en valorisant les comportements les plus efficaces ; il facilite le passage de la motricité de terrien à une motricité aquatique.

Le filet par exemple permet, si l'enfant se sent menacé, de le rassurer en se plaçant debout mais ... au détriment de l'équilibre, ce qui l'encourage à rester allongé.



E.D : A partir de quand un enfant est-il admis à s'aventurer en grande profondeur ?

A.D : Le prérequis pour la grande profondeur est d'accepter de mettre la tête sous l'eau et que l'enfant y vienne volontairement.

E.D : Et comment faire quand l'enfant a peur ?

A.D : Il faut parfois beaucoup de patience. Le passage par la verbalisation est intéressant à cet égard. Mettre un nom sur ses peurs permet de les surmonter, grâce aussi au travail accompli parallèlement en classe par l'instituteur ou l'institutrice. Il existe de très beaux ouvrages pédagogiques à ce sujet ! Je pense ainsi au livre « Le fabuleux voyage de Lola » publié en 2008 par les éditions EPS.

En grande profondeur, par exemple, l'enfant a peur de « couler au fond » mais lorsqu'il va s'immerger et constater par lui-même que le fait de se lâcher de la cage, loin de l'envoyer au fond de la piscine, entraîne sa remontée rapide en surface, son appréhension disparaît.

E.D : Mais s'agit-il vraiment d'apprendre à nager ?

A.D : Tout dépend de ce qu'il faut entendre par « savoir nager » mais je pense qu'avant l'âge de 5 ou 6 ans, toute tentative d'apprentissage des techniques de nage s'apparente davantage à un drill ou, en tout cas, à défaut d'intervenir à la période idéale, exige un forcing excessivement dispendieux en énergie.

E.D : Disposez-vous d'éléments qui permettent de comparer les enfants qui ont bénéficié de l'accoutumance à l'eau avec d'autres enfants ?

A.D : Oui, le début de l'apprentissage est beaucoup plus facile.

Deux études du CEReKi s'y sont intéressées et leurs résultats figurent dans l'article consacré à l'accoutumance à l'eau publié dans cette Revue.

Un de nos collaborateurs, entraîneur de natation, s'est rendu compte que certains nageurs qui avaient « zappé » des étapes essentielles de l'accoutumance à l'eau présentaient des manques tant sur le plan de la sécurité que de l'efficacité, sans même parler du plaisir !

E.D : Quel test final vient témoigner d'une accoutumance à l'eau réussie ?

A.D : Sauter dans l'eau depuis la grande profondeur, revenir au bord tout seul et évoluer en trois dimensions dans l'eau.

E.D : Les étudiants en éducation physique de l'ULG sont-ils formés à l'accoutumance à l'eau ?

A.D : Oui, ils y sont en tout cas familiarisés au cours de leur formation.

E.D : Merci beaucoup pour toutes ces précisions et longue vie au CEReKi !

Etienne Dubuisson

L'ACCOUTUMANCE À L'EAU, UN PASSAGE OBLIGÉ AVANT LA NATATION ?

Introduction.

Aujourd'hui, les activités aquatiques occupent une place importante dans notre quotidien (sports, loisirs, vacances) et, sur le plan social, le fait de ne pas savoir nager peut être un facteur excluant. De plus, pour poursuivre certaines études, savoir nager est devenu plus que nécessaire (instituteur primaire, éducateur, kinésithérapeute, ...). Apprendre à nager est donc indispensable. Mais peut-on apprendre à nager n'importe quand ?

Méthodes.

L'accoutumance à l'eau est le processus qui amène l'individu à accepter le milieu aquatique. Il est composé de cinq fondamentaux que sont l'entrée à l'eau, l'immersion et la vision, la flottaison et l'équilibration, la respiration ainsi que la propulsion. Selon certains auteurs, l'accoutumance à l'eau est un prérequis de la natation (1, 2). Deux études réalisées au CERe-Ki se sont intéressées à ce principe. Pour ce faire, 194 enfants de 3 à 9 ans ($6,56 \pm 1,27$ ans) (3) et 83 autres de 3 à 10 ans ($6,98 \pm 1,89$ ans) (4) ont passé une batterie comprenant 20 tests et permettant d'évaluer le niveau d'accoutumance à l'eau (AE) et de technique de nage (TN). Les sujets obtenaient ainsi un score d'AE et un autre de TN (chacun sur 20) qui ont été corrélés.

Résultats.

Les deux études confirment le concept étudié ; obtenir un score en AE est nécessaire avant d'en obtenir un en TN. En effet, dans la première étude (3), le R^2 est de 0,56 et on observe que le premier enfant à obtenir un score en TN (1,34/20) a obtenu 12,54/20 en AE. Le score minimum d'AE pour obtenir un score supérieur à 10 en TN (10,67/20) est de 16,12/20. Dans la seconde étude (4), le R^2 est de 0,62 et le premier enfant à obtenir un score de TN (2,67/20) a 10,75/20 en AE. Le score minimum d'AE pour un score de TN supérieur à 10 (15,33/20) est de 17,31/20. Attention, une très grande variabilité interindividuelle est soulignée dans les deux études.

Conclusion.

Ceci démontre donc toute l'importance d'une bonne accoutumance à l'eau avant d'apprendre à nager. En effet, il ne faut pas vouloir brûler les étapes. Le temps passé à développer le niveau d'AE sera rattrapé lors de l'apprentissage des TN.

Références

1. Blanksby, B. A., Parker, H. E., Bardley, S. & Ong, V. (1995). Children's readiness for learning front crawl swimming. *Australian Journal of Science and Medicine in Sports*, 27, 34-37.
2. Francotte, M. (1999). Eduquer par le mouvement. *Pour une éducation physique de 3 à 8 ans*. Bruxelles : De Boek.
3. Delsupexhe, N. (2014). Amélioration d'une batterie de tests afin d'évaluer le niveau d'accoutumance à l'eau d'un enfant de trois à neuf ans. Mémoire de Master en Sciences de la motricité, non publiée. Liège : Université de Liège.
4. Porcino, T. (2015). Simplification d'une batterie de tests analysant l'accoutumance et le niveau de natation. Mémoire de Master en Sciences de la motricité, non publiée. Liège : Université de Liège.