

Évolution du plongeon de départ en natation de compétition

Autor(en): **Ballif, Laurent**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin**

Band (Jahr): **37 (1980)**

Heft 8

PDF erstellt am: **11.07.2024**

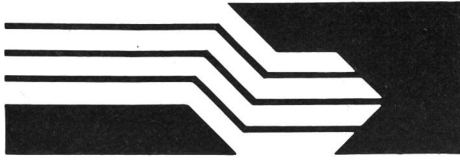
Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-997278>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Evolution du plongeon de départ en natation de compétition

Laurent Ballif, entraîneur CNSE
Photos avec légende de L. Ballif

Le texte ci-dessous n'est qu'un rapide survol d'un sujet ayant déjà donné lieu à de nombreuses études très fouillées, et n'a pas la prétention de remplacer les ouvrages techniques déjà publiés.

Dans l'épreuve la plus courte du programme olympique de natation, le 100 m libre, le départ ne représente guère que la cinquantième partie du temps total: un peu plus d'une seconde pour une distance que les nageurs les plus rapides du globe parviennent tout juste à boucler en moins de cinquante secondes.

Pour cette raison, le départ a été pendant longtemps négligé ou pour le moins considéré comme un détail technique mineur. Aujourd'hui encore, rares sont les entraîneurs qui le travaillent systématiquement, corroborés par les exigences particulières d'une telle préparation: beaucoup de temps et d'attention de la part du nageur, température de l'eau et de l'air agréable, groupe peu nombreux.

On a cependant assisté, ces dix dernières années, à de nombreuses innovations dans ce domaine. En effet, la chasse au dernier centième a amené nageurs et entraîneurs à perfectionner tous les détails techniques. On peut même dire qu'actuellement le départ est un des éléments déterminants de la hiérarchie sur les distances courtes, l'un des derniers permettant encore de départager des nageurs dont la condition physique et la préparation, au plus haut niveau, sont quasiment identiques. Le départ risque d'ailleurs de voir son importance s'accroître encore ces prochaines années avec la multiplication des courses de 50 mètres, et l'officialisation possible de records du monde sur cette distance.

La position de départ

L'intérêt grandissant accordé au départ s'est porté, à partir de 1970 et dans une première phase (jusqu'en 1977/78 approximativement), uniquement sur la position de départ proprement dite et sur la phase d'élan. Une rapide description des différentes formes apparues ces dernières années permettra de se faire une idée de cette évolution.

(On voudra bien nous pardonner de «jargonner» ci-après le plus souvent la terminologie anglaise, très largement utilisée même dans les études de langue française.)

L'ancien start

Sans vouloir remonter à la préhistoire et à ses joyeusetés, disons que, jusqu'en 1970, il n'y a qu'un seul départ utilisé par la totalité des nageurs. Les deux pieds agrippés par les orteils à l'avant du plot de départ, le nageur se penche en avant aussi loin que le lui permet son centre de gravité et son triangle de sustentation. La tête est située au-dessous de l'horizontale des hanches. Les bras sont tirés en arrière, plus ou moins tendus selon les morphologies.

Au signal de départ, le nageur lance vers l'avant ses deux bras tendus en un demi-cercle passant le long des jambes. La force d'inertie provoquée par le mouvement des bras ainsi que la poussée des jambes permettent une propulsion horizontale efficace.

L'avantage de ce départ est la rapidité de réaction qu'il autorise, le mouvement des bras étant relativement court. De plus, la position arrière des bras au départ permet au nageur d'être penché légèrement plus en avant que la verticale du plot de départ. Le désavantage, par contre, est que ce type de départ donne un vol relativement court, vu l'effet limité fourni par le mouvement court des bras.

Il constitue cependant la formule idéale à enseigner à des débutants et à de jeunes nageurs. Sa technique est facile à acquérir, il ne nécessite pas particulièrement de force et permet, en outre, de vaincre les premières appréhensions dues à la hauteur du plot de départ.

Le start conventionnel (Conventional Start)

La première tentative d'améliorer le départ a consisté à vouloir allonger la phase de vol pour entrer dans l'eau le plus loin possible du plot de départ.

Dans le start qu'on a par la suite appelé «conventionnel», la position générale du corps, au départ, est la même que dans l'ancien start. La différence réside dans le fait que les bras, au lieu d'être tendus vers l'arrière, sont tendus

vers l'avant (fig. 1). De ce fait, l'axe vertical du corps est légèrement plus penché en retrait, par rapport à l'avant du plot, que dans l'ancien start.

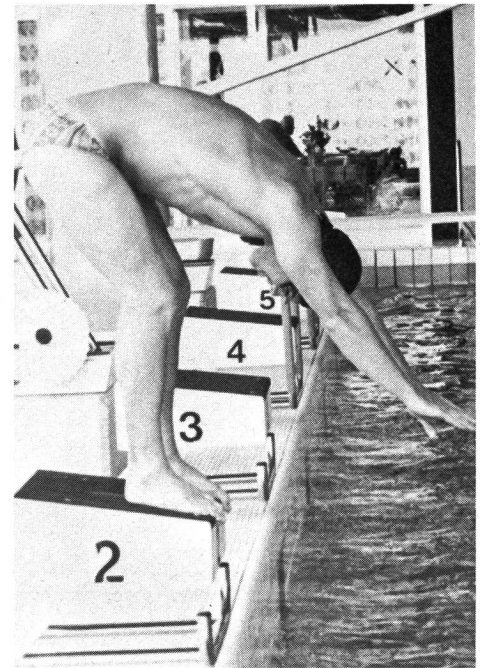


Fig. 1: Position de départ du start conventionnel.

Au signal de départ, le nageur effectue une rotation arrière complète des bras tendus, en partant vers le haut et en revenant par le bas (fig. 2), avant qu'intervienne la poussée des jambes. Cette rotation complète des bras se traduit par une force d'inertie propulsive vers l'avant plus importante que dans l'ancien start, où l'on avait une demi-rotation seulement.

L'inconvénient de ce start, qui a été largement utilisé jusqu'en 1974 environ, est qu'il est relativement lent, la rotation complète des bras fai-

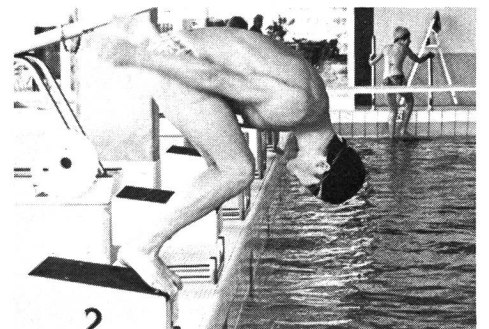


Fig. 2: Rotation des bras dans le start conventionnel.

sant perdre environ un à deux dixièmes. Cependant, ce désavantage est compensé par une phase de vol plus longue et une vélocité plus grande.

Ce start, s'il ne nécessite pas une force particulière, exige cependant, pour être efficacement exploité, une mobilité articulaire certaine des épaules, pour que les bras s'écartent le moins possible de l'axe vertical.

Le «track start»

Dès le début des années 70, on a tenté d'améliorer la position du nageur sur le plot de départ, et particulièrement de le faire reposer plus en avant que dans le start conventionnel, donc d'élargir la base de son triangle de sustentation. Cela a donné naissance à quelques essais d'adaptation à la natation du start d'athlétisme, que l'on a appelé le «track start» (de «track», la piste d'athlétisme).

Dans ce start, le nageur prend exactement la position du coureur. Son pied d'appel est accroché à l'avant du plot de départ, alors que l'autre s'appuie à l'arrière du plot. Ses deux mains sont posées à l'avant du plot, bras tendus (parfois, les mains agrippent le bloc).

Cette position permet à la tête du nageur de se trouver largement en avant de la verticale du plot de départ. Lors de la première poussée, le nageur a donc un avantage d'une dizaine de centimètres.

On s'est vite aperçu cependant que cet avantage était complètement annulé par la perte de puissance enregistrée du fait de la poussée non-parallèle des jambes. Cette asymétrie se traduisait non seulement par une trajectoire aérienne plus courte et une vitesse initiale plus faible, mais également par des déviations latérales préjudiciables à l'efficacité recherchée.

L'inadéquation du start d'athlétisme à la natation s'explique aisément si l'on songe que l'athlète peut, dès son deuxième pas et avec les suivants, équilibrer sa poussée et la renouveler, alors que le nageur n'a qu'une seule poussée initiale.

Le «grab start»

A partir de 1976, on assiste à la généralisation, au niveau mondial, de ce qu'on va appeler le «grab start» (de «to grab», agripper).

Son nom vient de ce que, dans ce start, le nageur, au lieu de porter ses bras ou éventuellement de laisser simplement reposer ses mains sur le plot de départ, l'empoigne véritablement et l'utilise comme base de propulsion.

La juxtaposition des mains et des pieds au même point (l'avant du plot) modifie par ailleurs

l'équilibre du nageur, son triangle de sustentation voyant sa base réduite pratiquement à la longueur de ses pieds.

Dans ses multiples formes, le grab start tente de concilier les différents avantages des starts précédemment utilisés tout en éliminant les inconvénients.

Position des mains:

Une première tentative de saisir le plot de départ est apparue vers 1975 déjà, mais il s'agissait en fait d'une demi-mesure. Cette méthode, utilisée notamment par le Suédois Arvidsson à ses débuts, consistait à tenir le plot avec une seule main, la seconde étant en position arrière un peu comme dans l'ancien start. La traction de la première main sur le plot et l'élan de la seconde devaient permettre une poussée plus importante tout en conservant une rapidité de réaction suffisante.

En fait, cette action asymétrique des bras amenait des déséquilibres néfastes, et elle a été très rapidement abandonnée au profit de la forme de grab start où les deux mains empoignent systématiquement le plot de départ.

En fonction de la configuration du plot de départ, de la morphologie du nageur et du type de grab start employé («arrière» ou «avant», voir plus loin), le nageur peut saisir le plot de départ soit latéralement (fig. 4), soit devant, entre ses pieds (fig. 3). Il ne semble guère y

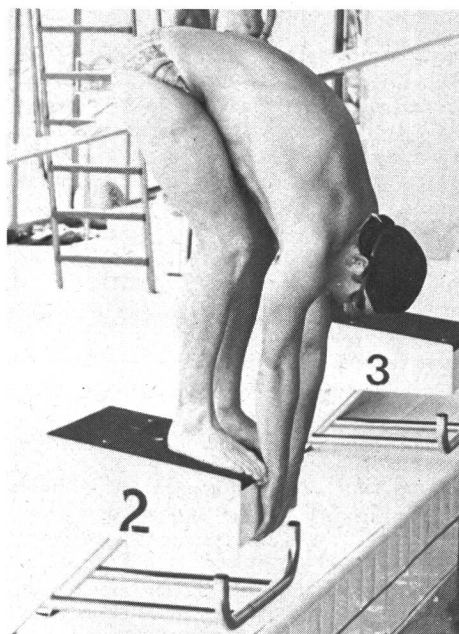


Fig 3: Position de départ dans le grab start arrière avec les mains devant (l'épaisseur du plot empêche le nageur d'avoir une position véritablement arrière).

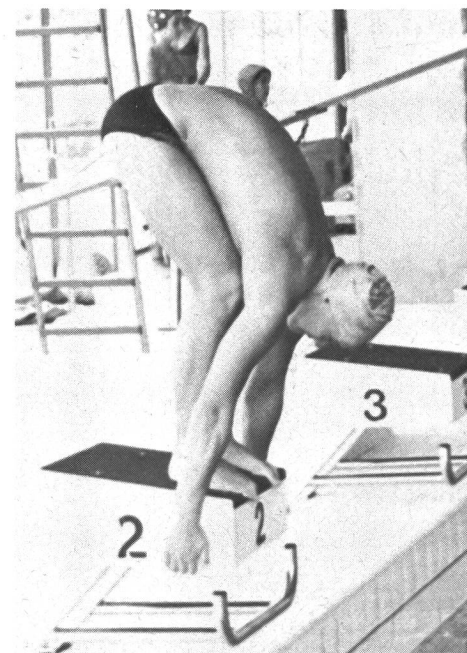


Fig. 4: Position de départ du grab start avant avec prise latérale (l'épaisseur du plot empêche ce nageur de prendre sa position de déséquilibre avant habituelle).

avoir ici de règle générale, les raisons du choix de l'une ou de l'autre position étant essentiellement contingentes.

Axe du corps:

On peut faire une distinction entre le grab start «arrière», que démontre par exemple l'entraîneur américain Don Gambriel, et le grab start «avant», plus largement utilisé actuellement semble-t-il.

- Dans le grab start «arrière», le nageur saisit le plot à l'avant (fig. 3). L'axe du corps est alors légèrement penché vers l'arrière. Au signal de départ, le nageur «tracte» violemment sur les deux bras pour se lancer vers l'avant, puis lance les deux bras vers l'avant, soit droit devant lui, soit latéralement. L'avantage de cette forme est une grande stabilité avant le départ, qui élimine pratiquement les risques de faux départ. L'inconvénient en est d'une part une certaine lenteur, et d'autre part la nécessité de produire un effort violent engageant toute la force des bras pour lancer le mouvement.

- Le grab start «avant» connaît encore deux formes quelque peu différentes, en fonction principalement de la configuration du plot de départ.

a) Si ce dernier comporte un plateau séparé du corps de l'objet et pouvant être facile-

ment empoigné, le nageur saisit vigoureusement ledit plateau, le plus souvent en prise latérale. Dans l'attente du signal de départ, il déplace ses hanches en avant de l'axe vertical de ses pieds, et se bloque en position de déséquilibre avant. Pour éviter la chute, il est donc obligé de se retenir fortement avec les bras.

Cette forme de grab start est indubitablement le type de départ le plus efficace. En effet, le temps de réaction est réduit au strict minimum, la poussée des jambes peut s'accompagner à la fois d'une traction des bras et d'un élan causé par le lancement des deux bras vers l'avant et, de plus, vu le déséquilibre extrême de la position d'arrêt, le simple poids du corps sert de force de propulsion. Les inconvénients sont pourtant de taille, du fait notamment que cette position très acrobatique nécessite une grande souplesse et une force importante, force qui doit de plus être déjà mobilisée avant le départ proprement dit. De plus, la réduction au minimum de la base du triangle de sustentation crée un important déséquilibre, qui augmente notablement le risque de faux départ.

b) Lorsque le plot de départ est compact (et il s'agit ici d'une adaptation nécessaire tant pour le grab start avant que pour le grab start arrière), le nageur ne peut pas vraiment l'empoigner. Il se contente alors d'appuyer

ses deux mains sur le dessus du plot, bras légèrement fléchis, soit à l'avant, soit de côté. Les hanches sont pratiquement à la verticale de l'avant du plot. Au signal de départ, les bras pressent violemment sur le plot pour mettre le corps en mouvement, puis se projettent vers l'avant. Ce type de départ, s'il est relativement utile, est cependant plus lent que les deux autres formes de grab start, et il procure une propulsion moins grande.

Déplacement des bras:

Suivant la prise des mains, le nageur lance les bras soit droit devant lui, ce qui a le désavantage de le redresser et de nuire à la trajectoire horizontale de sa phase de vol, soit latéralement (fig. 5 a et b). Ce second déplacement procure un élan maximum, tout en permettant de conserver la trajectoire désirée pendant la phase de vol.

La phase de vol

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, les premières recherches concernant le plongeon de départ ont uniquement porté, jusqu'en 1978 environ, sur la position de départ, la vitesse de réaction et la phase d'élan.

Cependant, depuis deux ou trois ans, des entraîneurs secondés par des biomécaniciens

se sont penchés sur la deuxième partie du plongeon de départ, soit la phase de vol et l'entrée dans l'eau.

Jusqu'alors, il était communément admis – et la totalité des études descriptives de cette époque l'attestent – que la trajectoire aérienne devait être basse (au-dessous du niveau initial des hanches) et tendue. La seule petite exception était concédée aux nageurs de brasse, qui pouvaient se permettre de pénétrer plus profondément sous l'eau au départ, ayant le droit d'effectuer une brasse complète avant de réapparaître à la surface. Mais, pour tous les autres nageurs, le but du plongeon de départ restait de se propulser le plus plat et le plus loin possible (fig. 6), de pénétrer dans l'eau avec un angle très fermé, d'aller le moins profond possible pour pouvoir très rapidement commencer le mouvement de nage proprement dit.



Fig. 5a: Passage latéral des bras dans un grab start en prise latérale.



Fig. 5b: Passage latéral des bras dans un grab start en prise avant.

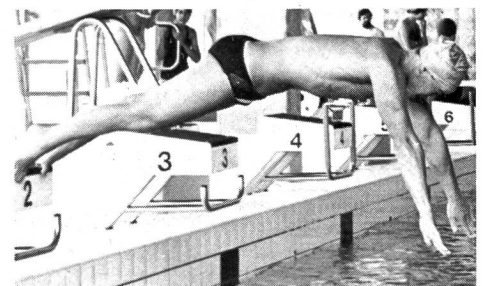


Fig. 6: Phase de vol dans un start non carpé. A la fin du mouvement, les bras seront tendus en avant dans l'axe du corps au moment de la pénétration dans l'eau.

Comme on pouvait s'y attendre, la modification de la trajectoire de vol est tout d'abord apparue chez les brasseurs, et tout particulièrement chez les Soviétiques, qui possèdent une école très vigoureuse dans ce style. Dès 1977, leurs brasseurs suscitaient d'abord l'hilarité puis la curiosité avec un start très enlevé, où le nageur se propulsait largement au-dessus du niveau du plot de départ. A cela s'ajoutait parfois une rapide flexion des genoux pendant le vol qui ne manquait pas de surprendre les observateurs habitués à la forme fuselée des nageurs prenant un départ.

Cette forme de start connu curieusement tout d'abord le succès chez les filles américaines, avant de se généraliser dès 1979 à l'ensemble du niveau mondial. Ce start « carpé », que les Américains appellent également « no-resistance start » (start sans résistance), est maintenant adopté par pratiquement tous les nageurs (pour autant que leurs caractéristiques morphologiques le leur permettent) dans tous les styles, et même sur les distances les plus courtes comme le 50 mètres ou le 50 yards.

Description schématique

La position de départ utilisée importe peu finalement dans ce start carpé. Mais, actuellement, la plupart des nageurs le réalisent à partir d'un grab start avant. Cependant, la volonté de gagner à tout prix des centimètres vers l'avant ayant quelque peu disparu, la position de départ est généralement moins acrobatique, plus stable et moins sujette à des faux départ.

Au signal de départ, le nageur effectue une vigoureuse poussée des jambes et s'élève largement au-dessus du niveau initial de ses hanches. Au moment où il atteint sa hauteur maximale, le haut du corps se rabat vers l'eau (fig. 7) (position carpée), alors que les jambes pour-

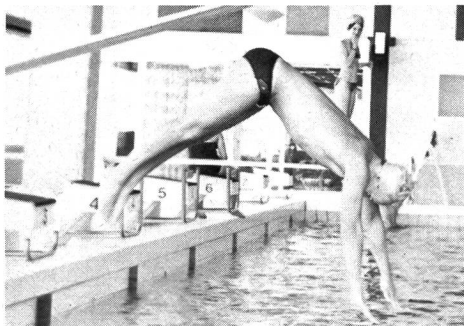


Fig. 7: Phase de vol dans un plongeon carpé. Les bras vont venir se tendre dans l'alignement du haut du corps.

suivent leur trajectoire ascendante. Les bras et la tête se mettent alors dans l'alignement du corps, leur entrée dans l'eau créant un «trou» dans lequel doit s'enfiler le reste du corps sans plus rencontrer de résistance.

La pénétration du corps dans l'eau se fait naturellement moins loin du plot qu'avec une trajectoire plus horizontale. Cette perte de distance est cependant largement compensée par la diminution de la résistance et par l'effet supplé-

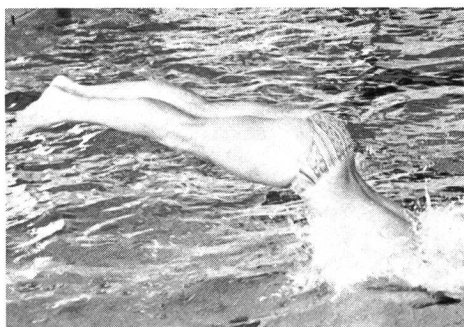


Fig. 8: Pénétration lors d'un plongeon carpé. Ce nageur conserve une certaine raideur des hanches qui le fait «casser», mais la cambrure du dos se dessine déjà.

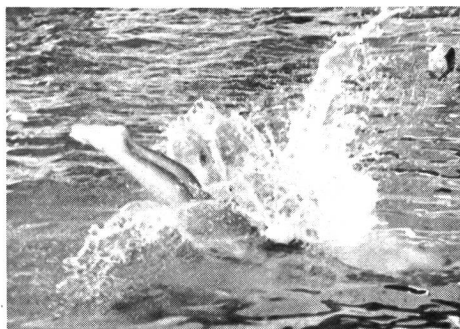


Fig. 9: Phase finale de la pénétration avec un plongeon carpé. Les jambes amorcent le fouetté qui s'effectuera sous l'eau.

mentaire de propulsion qu'engendre une telle pénétration. En effet, le corps pénètre dans l'eau suivant un angle relativement ouvert (fig. 8), puis le nageur cambre vigoureusement le dos dès que ses hanches sont immergées. De ce fait, la pénétration finale des jambes provoque un fouetté vigoureux (fig. 9), permettant une propulsion supplémentaire très efficace.

Dans un tel départ donc, la phase aérienne est certes moins longue, mais cette perte est compensée par une phase immergée plus rapide et plus longue du fait de l'absence de résistance lors de la pénétration du corps dans l'eau (pas de frottement notamment, ni de tourbillon), et du fait du fouetté des jambes. Le poids du corps, qui est normalement considéré comme un handicap à vaincre, est utilisé comme un élément de propulsion. La force qu'il développe lors de sa chute est transformée en poussée horizontale en raison du mouvement final des jambes.

Application technique et enseignement

Bien que l'efficacité biomécanique d'un tel start ne fasse plus aucun doute, il n'a pas encore été l'objet de nombreuses études. La première trace qu'on en trouve au niveau non confidentiel date de 1979, avec une analyse cinématographique image par image du «no-resistance start», publiée dans la revue américaine «The International Swimmer». La théorie semble d'ailleurs n'être pas totalement fixée, certains préconisant en effet une trajectoire similaire mais avec un plongeon tendu, et non carpé.

Quoi qu'il en soit, on n'en est pas encore, du moins dans les pays d'Europe occidentale, à l'enseignement systématique de ce start au niveau élémentaire. Seuls paraissent l'utiliser les meilleurs nageurs mondiaux, ainsi que quelques individus ayant découvert d'eux-mêmes, grâce à leurs caractéristiques propres, l'avantage qu'il pouvait leur procurer.

C'est qu'en effet une telle trajectoire ne va pas de soi, pas plus que n'est évidente la manière de l'enseigner. En premier, elle va à l'encontre de toute la pratique des enseignants et entraîneurs de natation, qui ont toujours préconisé une trajectoire plate. Les entraîneurs ont d'ailleurs de bonnes raisons de se défier de la trajectoire carpée, car elle est le plus souvent utilisée par les nageurs débutants qui font des plonges «cassés» (également appelés «gobelets»), où les jambes et les bras pénètrent simultanément dans l'eau, ce qui provoque un effet de frein désastreux.

L'enseignement d'un tel plongeon exige donc de prendre en considération les caractéristiques morphologiques du nageur. Il est certain qu'un jeune nageur (et plus encore une jeune nageuse) en période pubertaire, doté d'une musculature faible et de longs segments ne lui procurant pas une forte poussée au départ, aura intérêt à l'utiliser pour peu que sa souplesse musculaire et sa mobilité articulaire le lui permettent. Il faut en effet que le mouvement de cambrure du corps et le fouetté des jambes soient parfaitement souples pour avoir tout l'effet désiré.

Avant d'être suffisamment maîtrisé, le plongeon carpé risque donc d'avoir un effet négatif, ce qui peut éventuellement décourager certains entraîneurs et nageurs.

Un tel apprentissage implique un travail d'assouplissement et d'élongation du dos, des hanches, des genoux et des chevilles, ce qui ne peut par ailleurs qu'être bénéfique à la nage en général.

La trajectoire immergée

Comme nous l'avons dit plus haut, la trajectoire aérienne plus courte (en distance) dans ce plongeon est compensée par une trajectoire immergée plus rapide et plus longue. La propulsion supplémentaire due au fouetté des jambes permet notamment une phase de glisse d'une vélocité supérieure.

Visuellement, les nageurs utilisant ce start entrent donc dans l'eau moins loin que les autres, mais restent ensuite plus longtemps en phase de «repos» (glisse). Lors de la première action des bras, leurs concurrents utilisant l'autre plongeon ont généralement déjà effectué, par exemple en crawl, un cycle complet des bras. A cet instant, le nageur au start carpé est au moins à la même hauteur que son concurrent (et le plus souvent devant), avec l'avantage de n'avoir pas encore véritablement commencé à produire son effort.

Outre l'avantage mécanique et physiologique décrit, il ne faut pas méconnaître l'avantage



psychologique d'un tel départ. Un nageur plongeant tendu sera souvent découragé de voir son concurrent direct, qu'il croyait avoir distancé au moment du start, le rattraper, voire le dépasser grâce à une simple coulée. Cet avantage a été largement exploité en Suisse par le principal et le premier utilisateur de ce start, le Genevois Halsall.

Cette trajectoire immergée plus longue ne pose pas de problème particulier en crawl. En dauphin, elle représente la position idéale pour un ou deux battements puissants et une ondulation supplémentaire avant la première traction des bras. Cette caractéristique a d'ailleurs amené certains entraîneurs français à appeler ce plongeon le «start dauphin».

Le seul problème – niveau réglementaire – qui pourrait surgir concerne la brasse. En effet, si l'on s'en tient à la lettre du règlement, le nageur qui utilise le start carpé réalise une ondulation dauphin avec les jambes au début de sa coulée, ce qui entraîne normalement la disqualification. Cependant, on peut être sûr que, vu l'incertitude technique régnant actuellement dans le domaine de la brasse, personne ne se risquera au ridicule d'une telle disqualification, dans l'attente de plus des simplifications réglementaires espérées pour le prochain congrès de la FINA.

L'amélioration du plongeon de départ, grâce aux données de la biomécanique, a donc déjà permis un gain de temps que l'on peut évaluer à au moins cinq dixièmes sur une course de 100 mètres. Les deux premières phases (position de départ + trajectoire aérienne/entrée dans l'eau) semblent maintenant en parfaite adéquation avec les caractéristiques humaines (morphologie), techniques (style) et matérielles (plot de départ). A l'avenir, à moins de modifications des règlements de style et des prescriptions de construction des bassins (notamment en ce qui concerne la configuration des plots de départ), il semble bien que l'effort d'amélioration ne puisse plus guère porter que sur la dernière phase, soit la trajectoire immergée et l'attaque du mouvement de course. D'ici à ce que les premières études probantes apparaissent cependant, les meilleurs nageurs comme les débutants auront bien assez de travail à apprendre à maîtriser les données du «grab start carpé».

Bibliographie indicative

- Berger P.* : «Vergleichende biomechanische Untersuchungen an Startsprüngen». Diplomarbeit TLG, Macolin, 1976.
- Bloom J. A.* : «Differences in Flight, Reaction and Movement Time for the Grab and Conventional Start», in «Swimming Technique», Summer 1978.
- Boissière G.* : «Le départ en papillon dauphin de Serge Buttet», in «Nages» no 11, 1978.
- Fitzgerald J.* : «The Track Start in Swimming», in «Swimming Technique», Fall 1973.
- Friedrichsen F.* : «A Start That Will Grab You». Scholastic Coach, Vol. 42 No 6 February 1972.
- Gambriel D.* : «Film Analysis of No-resistance Start», in «The International Swimmer», June 1979.
- Groves R., Robert J. A.* : «A Further Investigation of the Optimum Angle of Projection for the Racing Start in Swimming», in «Research Quarterly», 1975.
- Lowell J. C.* : «Analysis of the Grab Start and the Conventional Start», in «Swimming Technique», Fall 1975.
- Mertens H.* : «Bemerkungen zum Greifstart». Schwimm sport Mitteilungsblatt des Deutschen Schwimmsportverbandes der DDR.
- Pfeffer B.* : «A Comparison of the Grab and Conventional Racing Starts in Swimming». Thèse de doctorat, Pennsylvania State University, 1971.
- Van Slaoten P. H.* : «Analysis of the Two Forward Swim Starts Using Cinematography», in «Swimming Technique», Fall 1973.