

Nombre de coups de bras – Temps de course

Par ce texte je souhaite attirer l'attention sur le fait que c'est l'option pédagogique qui subordonne et détermine nos points de vue, expliquant ainsi de profondes divergences entre les adeptes de la pédagogie du mouvement et les adeptes de la pédagogie de l'action.

Dans un article à caractère dit scientifique « **Modèles et transformations techniques en nage libre** » nous pouvons lire à propos du nombre de coups de bras :

« Cependant pour l'analyse des stratégies de course c'est un indice (*le nombre de coups de bras*) souvent biaisé par la distance des coulées et le temps de nage. En effet par interaction réciproque, **plus le temps de course est court**, plus la coulée est longue, **plus le nombre d'actions motrices est bas**. »

« **Plus le temps de course est court, plus le nombre d'actions motrices est bas**. »

Cette affirmation semble logique pour celui qui se situe au niveau du **mouvement** (espace – temps – référentiel). Dans ce cas il considère que le nombre de coups de bras est déterminé par le temps de course et il affirme que plus le temps de course est long, plus le nombre de coups de bras est grand et inversement.

Toutefois, je vous propose de faire une expérience :

- Demandez à un nageur de nager 3 fois 100m de plus en plus vite, le dernier à puissance maximale. (Permettez-lui de récupérer entre chaque 100 m). Notez ses temps ainsi que son nombre de coups de bras.

Vous constatez **une augmentation du nombre d'actions motrices** à chaque 100 m **alors que le temps de course est de plus en plus court**.

La preuve est apportée que l'affirmation « plus le temps de course est court et plus le nombre d'actions motrice est bas » n'est pas fondée.

Néanmoins, **L'histoire de la natation témoigne d'une inexorable évolution des performances caractérisées par un nombre décroissant du nombre de mouvements utilisés.**

Pourquoi moins de mouvements pour aller plus vite ? La question s'impose.

Pour y répondre il nous faut dépasser la simple notion de **mouvement** (la cinématique), et étudier **les forces qui produisent les mouvements, c'est la biomécanique**

Pour que le nageur se déplace il faut **qu'une force intervienne**. Les 5 éléments qui composent une force qui agit sont :

Un point d'application : le centre de la masse d'eau mobilisée par la pale (main-avant bras) - **Une intensité** : elle dépend de la puissance dont dispose le nageur - **Une direction** : La pale orientée pulse la masse d'eau dans la direction du déplacement - **Un sens** : inverse du sens de déplacement - **Une durée** : l'amplitude (plus le nageur est puissant plus la durée sera courte)

En fonction de sa vitesse de déplacement le nageur ne produit pas le même travail. Nager plus vite implique de produire plus de travail, la résistance variant comme le carré de sa vitesse. Produire plus de travail en moins de temps implique plus de **puissance**.

Pour le bio mécanicien le nombre de coups de bras rend compte indirectement à la fois de la capacité qu'a le nageur à s'accélérer et à « passer à travers l'eau à chaque cycle ».

C'est l'indice par excellence qui permet d'évaluer l'évolution de **l'efficience***, de la **puissance*** et du **rendement*** dans une course.

**L'efficience : « c'est l'optimisation des moyens mis en œuvre pour atteindre un but ».*

**La puissance : « c'est le travail fourni par unité de temps ».*

** Le rendement : « c'est le rapport entre le travail réalisé et l'énergie utilisée ».*

Le fonctionnement du nageur en action est organisé **en structure**. Les éléments qui composent une structure sont **subordonnés ou subordonnants** les uns par rapport aux autres et **dépendent les uns des autres**.

C'est la raison pour laquelle on observe dans une course des fluctuations de vitesse moyenne d'un 50 m à l'autre, et des fluctuations du nombre de coups de bras nécessaire d'un 50 m à l'autre dans la course, des fluctuations entre l'accélération et l'inertie à chaque cycle.

Attention ! Le rendement et la puissance peuvent devenir contradictoires. **L'augmentation de la puissance peut se faire au détriment du rendement**, mais à rendement égal le plus puissant nagera plus vite.

(La puissance est une fonction cubique de la vitesse : pour doubler sa vitesse le nageur a besoin de 8 fois plus de puissance)

Non seulement « **la pédagogie du mouvement** » ne permet pas d'enseigner efficacement mais elle induit des représentations de la locomotion du nageur qui ne sont pas fondées, il devient urgent d'en sortir.

Comme il devient urgent **d'adopter la pensée rationnelle*** pour sortir de la **pensée spéculative***.

**La pensée rationnelle : « une définition exacte des concepts, de la rigueur dans l'énoncé du jugement, l'administration de la preuve par l'expérimentation »*

**La pensée spéculative : « La pensée spéculative exprime le penchant qu'a l'esprit de croire à la réalité de ses conceptions. »*

Marc BEGOTTI 25/10/2014