

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

**Herausgeber:** École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Band:** 12 (1955)

**Heft:** 6

**Artikel:** Biologie appliquée à l'éducation physique et aux sports : étude d'une nage sportive : la brasse coulée

**Autor:** Giroud, Claude

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-996856>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Etude d'une nage sportive: la brasse coulée

par Claude Giroud, prof.

## I. CONSIDERATIONS ANTHROPOTECHNIQUES

### Construction du nageur.

Schématiquement chez l'homme, l'étude morphologique de son corps, nous conduit à l'envisager telle une organisation de cylindres et de cônes.

Il est aisé de reconnaître ces corps géométriques chez les petits animaux: lapins, moutons. Seule une dissection préalable sur un cadavre, dans laquelle on aura prélevé la ceinture scapulaire et la ceinture pelvienne, permet d'analyser le cylindre axial vu de face (fig. 1).

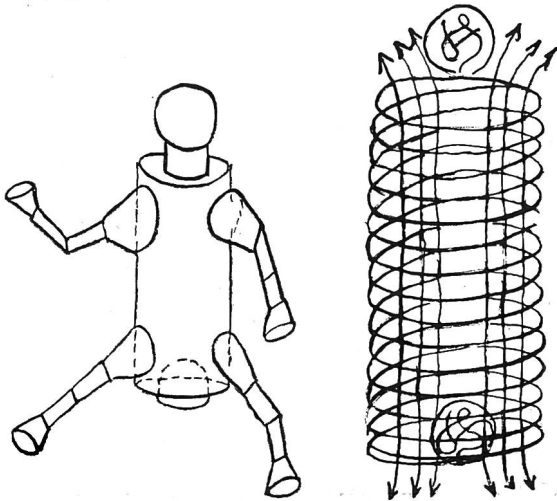


Fig. 1  
Le cylindre axial vue de face

Fig. 2  
Le cylindre axial est un solénoïde

Ce cylindre, que masquent l'implantation des membres, se réduit à la colonne vertébrale, à ses ligaments et à ses muscles propres, au grill costal et à quelques formations aponévrotiques.

La construction de ce cylindre évoque deux images. Celle d'abord d'un solénoïde (fig. 2), dont les tours de spire auraient eu chaque fois un diamètre un peu différent. Ce solénoïde aurait un fonctionnement pareil à une bobine de Rhumkorff. La moëlle serait la réglette qui, sur le solénoïde, se déplace en un circuit d'amplitude variable.

La seconde image serait celle d'un instrument à cordes, une harpe ou un piano. Nombre d'auteurs anciens l'ont entrevue; nous sommes proches de la conception du «Clavecin de Diderot». Quoique un peu vieillotte, la conception des nerfs semblables aux touches d'un piano, elle peut se vérifier d'après les expériences de la physiologie du système nerveux.

1. Une telle considération fixerait l'étude de l'homme d'après un point de vue nouveau. On pourrait appliquer à l'individu les notions classiques de l'électro-magnétisme. La masse sanguine, riche en fer et en sels métalliques contenue à l'intérieur du solénoïde, serait influencée comme le barreau de fer doux inclus dans les bobines usuelles. Il y a là un départ qui pourrait conduire à une compréhension générale des diverses observations faites dans la thérapeutique par les radiations. On rejoint ici, dans une certaine mesure, les travaux de Lakhovsky. (Contribution à l'étiologie du Cancer [1927]).

Chez les vertébrés, quatre membres, plus ou moins différenciés selon le milieu, assurent la liaison entre le cylindre central et le milieu ambiant; ils sont le

trait d'union des deux mondes, d'ordre sensitif et moteur. Ces membres s'ébauchent chez le poisson (nageoires), atteignent leur stade définitif chez les vertébrés.

Ces quatre membres se fixent au cylindre axial (fig. 3). Ils se divisent en quatre parties (fig. 4):

a) un cône d'implantation plus ou moins intimement soudé. En haut, c'est la ceinture scapulaire (omoplate, clavicule, coracoïde). En bas, la ceinture pelvienne (ilion, ischion, pubis) formant l'os iliaque.

b) un premier cylindre. Dans la partie supérieure du tronc, c'est le bras. Dans la partie inférieure, c'est la cuisse. Il est soutenu par un seul axe osseux, l'humérus en haut, le fémur en bas.

c) un second cylindre forme, dans la partie supérieure, l'avant-bras et, dans la partie inférieure, la jambe, contenant un double axe osseux: radius et cubitus d'une part et tibia et péroné d'autre part.

Une analogie existe clairement entre les différentes parties du membre supérieur et du membre inférieur (fig. 5). Exemple du bras et de la cuisse, de l'avant-bras et de la jambe, etc.

Cette construction géométrique des parties du corps humain est due aux phénomènes d'adaptation. Les membres sont construits aux fins d'assurer à l'être humain un appui et un déplacement.

En station bipède, sur le plan terrestre, l'homme inscrit sur le sol une surface trapézoïdale, un polygone de sustentation, «ce volume virtuel à l'intérieur duquel tous les mouvements possibles sont variés les déterminations géographiques».

Limité dans sa partie supérieure par la ceinture scapulaire et dans sa partie inférieure par la ceinture pelvienne, le cylindre axial est un ensemble d'équilibration (fig. 6), plutôt destiné à des fins de fixation musculaire, d'ordre statique.

Les deux ceintures, scapulaire et pelvienne, sont mobiles par contre. Dans la ceinture scapulaire, nous remarquons un dôme (fig. 7), formé par la partie supérieure du tronc (sommets du cylindre) sur lequel glisse l'anneau (la ceinture scapulaire). Elle est mobile dans tous les sens, mais est perpétuellement en voie de prendre des attitudes orthopédiques vicieuses.

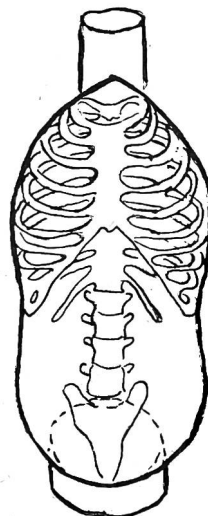


Fig. 3  
Le cylindre axial sur lequel s'implantent les quatre segments annexes, bras et jambes

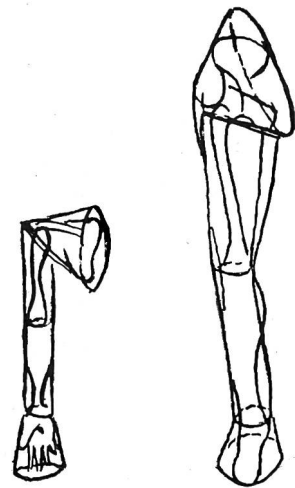


Fig. 4  
Les segments annexes (1 cône d'implantation et 3 cylindres)

### La mécanique de l'eau.

Passant de la station bipède du milieu terrestre à la station couchée du milieu aquatique, l'être humain obéit à un certain nombre de lois physiques, physiologiques, psychologiques. Les segments géométriques de son corps vont lui servir à une double fin: celle de l'équilibrer et celle de le faire progresser.

En outre, le rôle de la sensibilité dans l'eau est primordial. Selon Madeuf, «un bon nageur écoute et voit avec sa peau».

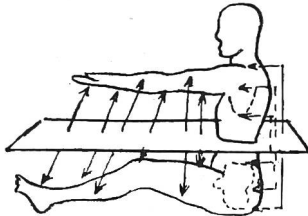


Fig. 5  
Analogie entre les segments supérieurs et inférieurs du corps

La sensibilité est liée au système de l'équilibre, lui-même polyvalent (Fig. 8).

Les centres de l'équilibre (c) reçoivent leurs incitations du labyrinthe (L), des muscles du tronc (M), de l'œil (O), des téguments des surfaces d'appui, en particulier de la plante des pieds (P).

En station bipède, le corps doit lutter contre la pesanteur; en milieu aquatique, une poussée ascendante agit sur tout le corps immergé, s'oppose à sa chute, ralentit ou annule l'effet de la pesanteur.

Si la poussée du liquide, selon la loi d'Archimède, est égale au poids du volume d'eau déplacé, elle provoque la flottabilité du corps immergé. C'est une loi d'hydrostatique.

D'où la notion des rapports de poids entre les divers segments de l'axe corporel. Par exemple, pour un sujet dont le poids est de 150 livres, nous aurons:

<b>Poids total</b>	150 livres
Tête	10 livres
Tronc	70 livres

#### Membre supérieur

bras	5 livres
avant-bras	4 livres
main	1 livre

**Total** 10 livres

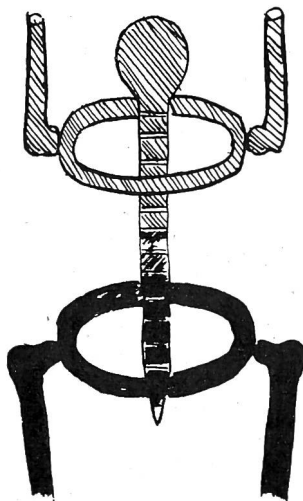


Fig. 6  
Les deux ceintures: la ceinture scapulaire et la ceinture pelvienne

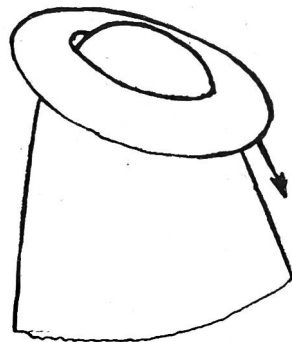


Fig. 7  
La ceinture scapulaire est un dôme sur lequel glisse un anneau

### Membre inférieur :

cuisse	15 livres
jambe	7 livres
ped	3 livres

**Total** 25 livres

Cette masse immergée est soumise donc à la loi d'hydrostatique si elle est immobile. Or, la construction anatomique de chaque individu diffère de l'un à l'autre. Il y a des êtres courts, d'autres longs. Les segments osseux varient à l'infini, bien que l'on connaisse un canon idéal.

Si cette masse doit progresser, elle doit vaincre la résistance offerte à l'avancement. D'où l'énoncé d'une seconde loi, celle de l'hydrodynamique.

Laquelle des deux est la plus importante? Pour l'apprentissage de la natation, la première, indubitablement.

Le professeur Haton de la Goupillière se plaisait à dire, en guise de boutade: «la mécanique de l'eau se divise en deux sciences distinctes: l'hydro-dynamique qui est théoriquement parfaite, mais qui ne sert à rien, et l'hydraulique, purement empirique, qui est seule bonne à quelque chose».

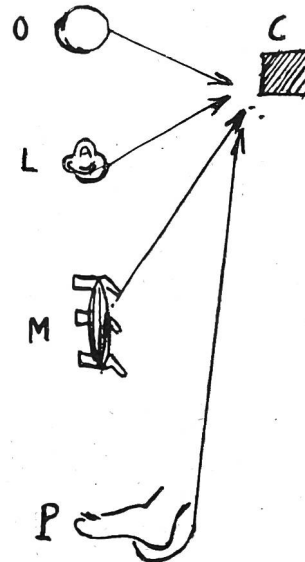


Fig. 8  
Polyvalence du système de l'équilibre: c) centre de l'équilibre; L) labyrinthe; M) muscles du tronc; O) œil; P) plante des pieds

## II. ANALYSE D'UNE NAGE SPORTIVE

**La brasse coulée.** Cf. fig. 9.

### 1. Position initiale.

Glissée en extension. Position équilibratrice, sustentatrice. La position de la tête est plus basse que dans la brasse élémentaire, en flexion sur le cou. Loi de la moindre résistance.

### Inspiration.

2. Appui-traction des bras. Rotation préparatoire des jambes.

### Blocage respiratoire (apnée).

3. Abduction, supination des bras. Ramener des jambes.

### Début d'expiration.

Les mains sont à nouveau jointes par leur bord interne sur le plan prolongé de l'axe du corps, bras en extension. L'ensemble effectue une longue traction

dans le plan vertical axial, une pulsion progressive, dont le mouvement en relaxation s'achève en allongement au contact des cuisses.

4. Serrage, flexion, retour des bras. Abduction, flexion des jambes. — Allongés et décontractés le long du corps, les bras marquent un temps d'arrêt assez long, durant lequel s'effectue la coulée; elle se prolonge du fait du double coup de fouet latéral donné par les jambes immédiatement après la pulsion des bras.

A la fin de chaque coulée, les bras, en un mouvement très délié, «s'escamotent» sous le corps, et reviennent en extension.

#### Expiration.

5. Extension progressive des bras, puis: lancer-fouetter, extension-adduction des jambes, dégagement de la face.

**Expiration nasale terminée. Préparation de l'inspiration.** Ibis: Retour à la position initiale. Glissée en extension, équilibre.

#### Inspiration.

Au premier temps, la tête est relevée, et, après l'inspiration, s'abaisse fortement, menton sur l'espace interclaviculaire. Puis celui-ci se détache un peu pour le relâchement des muscles du cou.

#### Action des jambes.

L'action des jambes a un caractère propulsif presque identique à celui de la brasse élémentaire. Mais elle s'ajoute, se greffe, dès que les bras ont accompli leur action finale de pulsion, le long du corps, à quelque 45 degrés avant l'allongement.

Leur ouverture est plus réduite que dans la brasse élémentaire. Pendant la coulée, l'équilibre sous-marin requiert un mouvement de compensation se marquant par un léger balancement vertical des jambes réunies.

#### La respiration.

Utilisant au maximum les forces de poussée ascendante sur un volume totalement immergé, cette nage demande un minimum d'effort musculaire, d'où une économie générale et respiratoire. Les échanges respiratoires interviennent sur un rythme lent, l'expiration buccale plus longue que l'inspiration.

L'inspiration a lieu avant la position extrême d'ouverture des bras, au moment où le grill thoracique forme un anneau ouvert. Cette ouverture s'amorce dès l'action d'allongement des bras en glissée, ou retour en avant. A cet instant, les muscles de l'inspiration actifs et auxiliaires sont relâchés et peuvent se contracter.

#### 1. Temps d'inspiration.

Inspiration buccale sans aspiration. Elle dure jusqu'au début de la phase d'appui qui suit la glissée, premier écartement et appui des bras.

#### 2. Temps de rétention ou apnée volontaire.

Sur l'appui-traction qui s'effectue par l'ouverture extrême des bras, s'effectue la rétention du souffle, qui permet au bras de se fixer sur l'anneau thoracique.

#### 3. Temps d'expiration.

Enfin, sur la vive adduction, le serrage et la flexion des bras le long du corps, commence l'expiration entièrement buccale. Elle se termine sur le retour rapide des bras en avant, au début du dégagement de la face par une soufflée finalement nasale.

#### Le rythme respiratoire.

La tête apparaît en surface une brasse sur deux seulement, soit une inspiration tous les deux temps.

L'apnée volontaire ou rétention du souffle et l'expiration s'effectuent et se répartissent sur deux coulées successives.

#### Recherche de l'efficience du mouvement en brasse coulée.

Le mouvement des jambes, d'ordre propulsif, est à inscrire à la base du programme d'entraînement. On commencera par des distances courtes, pour terminer à des parcours de jambes seules de 4 à 500 mètres.

Le meilleur résultat est lié à:

1. La position horizontale la plus haute; le segment axial en cylindre du tronc équilibré, fixé, sur lequel s'articulent les autres cylindres des membres supérieurs et inférieurs.

2. Avance des bras, et retard des jambes dans la coordination du mouvement.

3. Mouvement souple et court des bras, surtout en appui, mi-profond.

4. Large «lancer-fouetter» des jambes (temps vif), conséquence d'un ramener préparatoire (temps lent), très élevé vers la surface.

5. Une glissée horizontale ou coulée la plus longue possible.

6. Une inspiration avancée, apnée sur l'appui. La tête seule s'élève et s'abaisse, à peine, pour le dégagement de la bouche et l'appui de la face.

Claude Giroud, Aran. 1er juin 1955.

#### Bibliographie

J.-P. M. Boyrie: Nages Sportives. Ed. Dupont, 1946.

Dr Paul Cossa: Physiopathologie du Système Nerveux. Ed. Masson, Paris, 1950.

Dr Pierre Mabile: La Construction de l'Homme, Ed. Jean Flory, 1936.

Initiation à la Connaissance de l'Homme. Ed. Presses Universitaires de France, 1949.

Dr Pierre Madeuf: La Natation Correctrice. Ed. Vigot, 1948.

André de Sambucy, médecin-gymnastes, Docteur ès-vertèbres: Gymnastique Corrective et Traitement respiratoire. - Biométrie - Colonne vertébrale - Pédagogie - Régénération. - Ed. Amédée Legrand, 1946.

