

## POURQUOI INSISTER SUR L'IMPORTANCE DE LA POSITION DU CORPS DANS L'EAU

Par Catherine Marcotte et Séverine Bouchez

Vous passez des heures dans l'eau à vouloir nager plus vite ou plus longtemps avec des résultats mitigés? C'est peut-être que la position de votre corps dans l'eau n'est pas adéquate et nuit à votre efficacité. Voici une présentation de certains paramètres à améliorer afin de réduire au maximum les différentes résistances produites en se déplaçant dans l'eau.

### Les forces impliquées

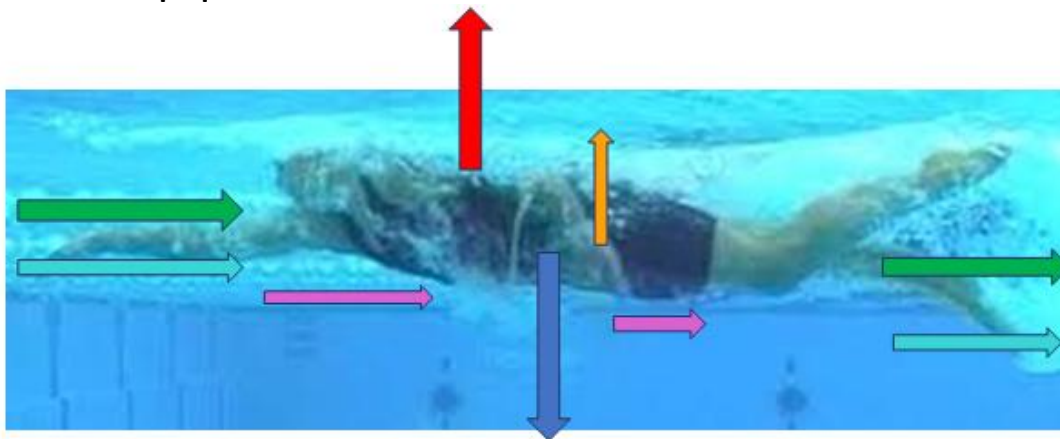


Figure 1: Les forces qui entrent en jeu en nageant

Tiré de : [http://cbesnou.free.fr/modeles/crawl\\_nage.htm](http://cbesnou.free.fr/modeles/crawl_nage.htm)

**P : Poids** : le centre de gravité du corps est situé en général vers le nombril et tire le corps vers le fond de la piscine.

**Pa : Poussée d'Archimède** : force qu'un fluide exerce sur un corps immergé. Cette force est égale au poids du volume d'eau que le corps déplace. Elle s'exerce au niveau du centre de flottabilité, c'est-à-dire le haut du sternum.

**Po : Portance aérodynamique** : Force perpendiculaire à la direction de déplacement. Plus on avance vite, plus le corps a tendance à flotter et à se positionner horizontalement.

**Résistance de frottement** : relié à la surface de contact du corps et de l'eau.

**T : Trainée de forme (2)** : force opposée à la direction d'avancement du nageur

- **Résistance frontale** : force qui s'exerce à l'avant du nageur. Plus la surface de contact est élevée, plus la force freinatrice est élevée.
- **Résistance de remous** : force qui s'exerce à l'arrière du corps du nageur.

**Trainée de vague** : créer par les vagues en réaction avec la forme du corps qui se déplace dans l'eau. Plus le nageur avance rapidement et fait des mouvements latéraux et verticaux, plus cette résistance sera élevée.

Adapté de : Performances natation. 2015. Les forces appliquées aux nageurs.

<https://gregoirerichard99.wixsite.com/performancesnatation/blank-kr699> [mars 2020]

## Comment diminuer l'impact de ces forces?

### Le poids et la poussée d'Archimède

Contrairement à ce que l'on peut penser, ce n'est pas simplement en gagnant ou en perdant du poids qu'on augmentera notre flottabilité. La force du poids et de la poussée d'Archimède sont directement liées au poids du nageur et s'équilibrent l'une et l'autre. En triathlon et eau libre, Il est toutefois possible d'augmenter la poussée d'Archimède, force qui nous tire vers le haut, grâce au port du wetsuit. Celle-ci emprisonne une couche d'air entre la combinaison et la peau du nageur et permet ainsi de flotter davantage. Le wetsuit n'est toutefois pas la meilleure façon d'améliorer ses capacités.

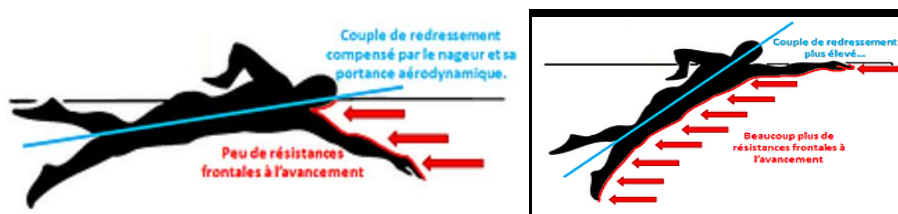
### La portance : une position horizontale et allongée dans l'eau

La capacité à flotter est liée à certains paramètres individuels comme la masse volumique ou la longueur des segments corporels. Les hommes ayant généralement des jambes plus lourdes mais des poumons plus volumineux, ont tendance à flotter avec une position horizontale moins naturelle que les femmes. Rassurez-vous, il est possible d'améliorer cette position de flottaison.

1. Une tête placée dans l'alignement anatomique du corps relève le bassin et les jambes donnant une position plus horizontale.
2. La bonne position des bras sert aussi à ramener le centre de flottabilité (poussée d'Archimède) en équilibre avec le centre de gravité. En général, un nageur qui nage avec les bras très fléchis au niveau de la tête aura plus de difficulté à maintenir une position horizontale dans l'eau.
3. Plus on nage vite, plus le corps a facilement tendance à flotter et à se positionner horizontalement dans l'eau. Il est donc plus facile de rester à l'horizontal en restant en mouvement, sans phase d'arrêt dans la nage.

### La résistance frontale : diminuer notre surface de pénétration dans l'eau

La résistance frontale est directement liée à la position du corps dans l'eau. Plus la position dévie de la position horizontale, plus grande sera la résistance engendrée. De plus, pour une même position dans l'eau, les forces de frottement quadruplent en doublant la vitesse. Ainsi, plus la vitesse de déplacement est élevée, plus le coût énergétique pour combattre la résistance frontale est élevé. La figure 2 illustre bien la différence d'exposition frontale avec deux positions de nages.

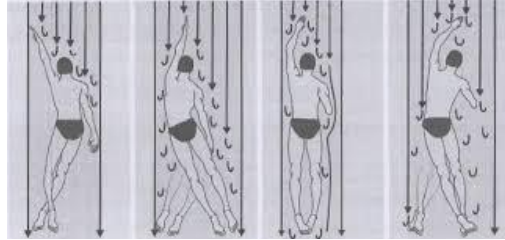


**Figure 2: L'augmentation de la surface frontale selon la position dans l'eau**

Tiré de : Performances natation. 2015. Les forces appliquées aux nageurs.

<https://gregoirerichard99.wixsite.com/performancesnatation/blank-kr699> [mars 2020]

La résistance frontale est également influencée par l'alignement du nageur. Comme présenté dans l'image suivante, lorsqu'un nageur prend ses appuis vers l'extérieur, ses hanches sont déséquilibrées dans le sens opposé. La surface frontale est ainsi augmentée et le nageur se ralentit.



**Figure 3: l'impact de l'alignement du nageur sur la résistance frontale**

Tiré de : TPE-La natation. 2016. L'hydrodynamisme appliqué à la natation.

<http://tpenatationlfsczxd.blogspot.com/2016/08/ii-hydrodynamisme-applique-la-natation.htm>[mars 2020]

### La résistance de remous : comment diminuer la résistance le battement des jambes?

La résistance de remous est également influencée par l'alignement du corps à l'arrière du nageur. Si le mouvement des jambes s'engage bien dans l'axe du corps, la force de remous sera moins grande. Un nageur qui laisse ses jambes se croiser ou qui donne de gros coups de pieds inefficace augmentera la résistance de remous. En plus de la résistance frontale, la résistance de remous peut s'ajouter au niveau des forces de Trainée de forme. Il est important de garder en tête que pour maintenir l'équilibre, tout mouvement dans l'eau engendre une réaction opposée ailleurs dans le corps.

### Trainée de vague : comment cela influence l'efficacité

En se déplaçant dans l'eau, le nageur crée des vagues. Plus le nageur avance rapidement et plus il fait des mouvements latéraux et verticaux, plus grande est l'amplitude des vagues que le nageur devra combattre.

La trainée de vague n'a toutefois pas seulement des effets négatifs. En effet, les remous créés à l'arrière du nageur peuvent créer un effet d'aspiration bénéfique surtout lorsque le corps est maintenu dans un bon alignement. En apprenant à se positionner dans la zone de succion et non dans la zone de turbulence, en triathlon, il est possible de bénéficier de l'effet de sillonnage.

### Quelques erreurs communes augmentant les forces de résistance :

- ✓ Rester à plat dans l'eau : la plupart des nageurs débutants ont tendance à rester dans une position sur le ventre et les épaules fixes. Le roulis est le mouvement qui envoie les épaules en opposition et permet le recouvrement fluide des bras en ligne avec les épaules. En plus d'optimiser la force dans la traction, le roulis permet une meilleure pénétration dans l'eau et diminue la surface de contact frontal.
- ✓ Lever sa tête pour respirer : lorsqu'on respire, la tête devrait rester dans l'alignement du corps et faire une rotation selon l'axe du corps et non latéralement. La majorité des nageurs ont toutefois tendance à lever la tête et la tourner latéralement, menant ainsi à un désalignement du reste du corps et les jambes à caler.
- ✓ Lever les fesses : Dû à un manque de mobilité des hanches, certains nageurs engagent leur kick en levant les fesses hors de l'eau. Le corps est par conséquent moins stable dans l'eau et perd son hydrodynamisme.
- ✓ Freinage pas la main qui entre dans l'eau : les bras devraient servir à vous propulser vers l'avant et non vous ralentir. Il est toutefois commun de voir les nageurs glisser en relevant la main vers l'avant et en affaissant le coude. La surface de contact frontal est augmentée et vous vous ralentissez au lieu de vous propulser.

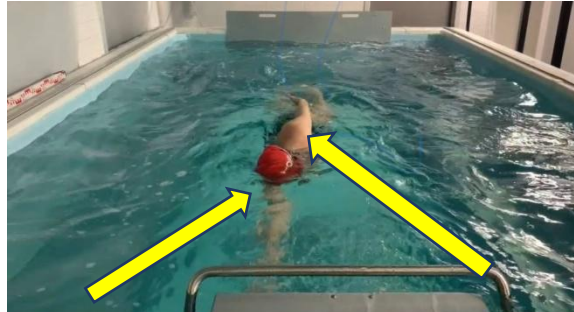


Figure 4: Positionner son corps dans l'eau pour diminuer la surface frontale

## Des exercices à faire à l'entraînement pour améliorer sa position dans l'eau

Plusieurs éducatifs dans l'eau permettent d'améliorer sa position dans l'eau. Dans la vidéo suivante, nous vous proposons quelques exercices à faire dans l'eau.



<https://www.facebook.com/centretotem/videos/2589943031128868/>

La position dans l'eau peut également être travaillée hors de l'eau par des exercices de gainage et de mobilité. En améliorant sa capacité à stabiliser son corps, il sera plus facile de garder un bon alignement dans l'eau en nageant. Une meilleure mobilité des épaules et des hanches vous permettront également d'être plus horizontale dans l'eau et de diminuer la résistance avec l'eau. La vidéo suivante vous propose quelques exercices à intégrer dans votre routine de musculation.



<https://www.facebook.com/centretotem/videos/256900092000303/>

### Conclusion

La nage est un sport où la technique est primordiale. Si votre position du corps dans l'eau est inadéquate, vous mettrez beaucoup de temps à faire des longueurs en piscine, sans voir d'amélioration significative sur vos temps. En effet, il ne faut pas seulement pousser plus fort dans l'eau, mais plutôt diminuer les forces contre lesquelles on se bat afin de gagner de la vitesse. Vous gagnerez bien plus à prendre le temps de travailler votre technique. Les exercices proposés, autant dans l'eau que hors de l'eau, vous permettront d'améliorer votre efficacité.

## RÉFÉRENCES

3D-Kite. 2019. Natation: comment maîtriser le crawl? <http://www.3d-kite.com/natation-comment-maitriser-le-crawl/> [mars 2020]

Performances natation. 2015. Les forces appliquées aux nageurs. <https://gregoirerichard99.wixsite.com/performancesnatation/blank-kr699> [mars 2020]

Solarberg, S. (2013). *Le guide du crawl moderne* (1<sup>er</sup> édition , chap. 1, pp. 25-45), Vergèze, Édition Thierry Souccar.

Top Santé vital. 2018. Comment nager plus vite? <https://vital.topsante.com/mes-sports/sports-aquatiques/comment-nager-plus-vite-2689> [mars 2020]

TPE-La natation. 2016. L'hydrodynamisme appliqué à la natation. <http://tpenatationfsczxd.blogspot.com/2016/08/ii-hydrodynamisme-applique-la-natation.html> [mars 2020]

Raymonde Catteau (2015 ), *La natation de demain, une pédagogie de l'action*, (3<sup>ième</sup> édition), Édition Vigot