



Contexte

À l'adolescence, la performance d'un nageur est intrinsèquement liée à son **stade de développement physique**. Tandis que certains athlètes grandissent rapidement et atteignent leur **pic de maturité** tôt, d'autres connaissent une croissance plus tardive. Par le calcul d'un indice de maturité, notre objectif est de répartir les athlètes suivant 3 catégories: avant, autour, après son pic.

L'enjeu est double :

- fournir aux entraîneurs/nageurs des informations leur permettant **d'adapter/individualiser** leur contenu d'entraînement en fonction de la maturation de chaque individu(e).
- rééquilibrer les performances** en considérant que tous les nageurs sont au même stade de développement physique.

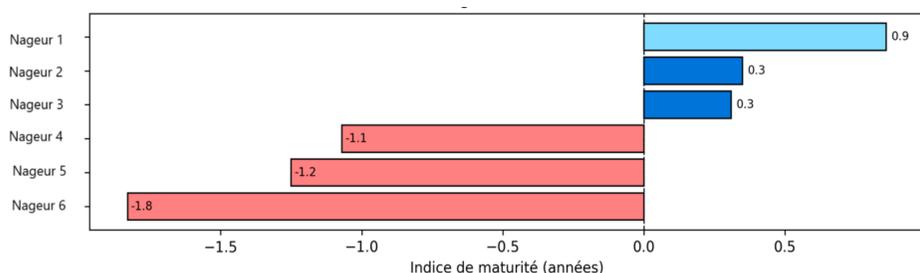
Données utilisées dans le calcul de l'indice de maturité

Différentes données sont relevées chaque année lors des **championnats de France Benjamins** telles que : la date de naissance, le sexe et les mensurations du nageur : taille debout, taille assise (longueur des jambes et du tronc), masse.

Calcul de l'indice de maturité du nageur à partir de ses mensurations

L'indice de maturité de chaque nageur est calculé à partir de ses données. La formule est différente selon le sexe du nageur ; **les filles atteignent généralement leur pic de croissance plus tôt que les garçons**.

On construit ensuite un graphique personnalisé par club : chaque athlète est associé à une jauge qui indique son niveau de maturité :



- Si l'indice est $> 0,5$, le nageur a déjà atteint son pic depuis au moins 6 mois ;
- Si l'indice est $< -0,5$, le nageur n'a pas encore atteint son pic et ne devrait pas l'atteindre dans un avenir proche (< 6 mois) ;
- Si l'indice est compris entre $-0,5$ et $0,5$, le nageur se situe autour de son pic ; soit il l'a atteint récemment (depuis 6 mois maximum), soit il va l'atteindre très prochainement (dans 6 mois maximum).

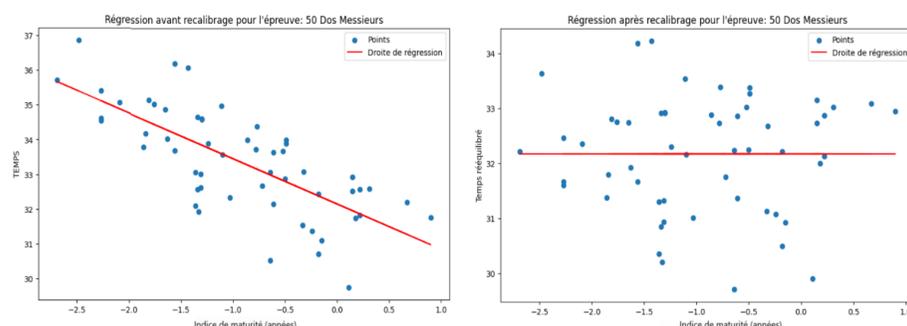
Conseils / Préconisations sur l'entraînement

Ces différents stades de maturité doivent être pris en compte dans la **programmation/périodisation** de l'entraînement. Pour une même catégorie d'âge, les besoins individuels peuvent être significativement différents. Il convient donc de jalonner la progression des nageurs, en conservant une notion de **progressivité tout au long de leur développement**.

Avant	Autour	Après
<p>Développer les fondations techniques et motrices</p> <ul style="list-style-type: none"> Prioriser le travail technique dans les 4 nages Développement de la capacité aérobie Coordination des systèmes ventilatoire-moteur Apprentissage varié: nage, parties non nagées <ul style="list-style-type: none"> PPG ludique et variée Gainage dynamique léger Développer la mobilité articulaire: scapulaire, bassin Préparer la perte de repère: proprioception, équilibre <ul style="list-style-type: none"> Douleurs liées à la croissance: épaule ++ Eviter la spécialisation précoce Maintien d'une constance technique (sous fatigue) 	<p>Adapter la charge, préserver la technique</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenir une qualité technique malgré les bouleversements morphologiques Adapter les volumes/intensité d'entraînement Appuis spécifiques: virage, coulées, reprise de nage <ul style="list-style-type: none"> Renforcer les stabilisateurs: épaules, genoux Limiter les pertes proprioceptives, renforcer les repères dans l'espace <ul style="list-style-type: none"> Maladresse et perte de coordination Risque accrue de blessure: tendinopathie Surveillance de l'état de fatigue 	<p>Consolider et développer la force fonctionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Augmentation progressive des volumes/intensités Spécialisation technique Développement de la puissance spécifique en maintenant le meilleur rendement possible <ul style="list-style-type: none"> Introduction progressive de la force max (contrôle) Consolidation du gainage et des chaînes postérieures Prophylaxie épaule (coiffe des rotateurs) <ul style="list-style-type: none"> Veiller à la qualité technique sous intensité Surveiller des asymétries post-croissance

Rééquilibrage des performances en fonction de l'indice de maturité

Pour chaque course, on trace la **performance chronométrique en fonction de l'indice de maturité**. Les points bleus correspondent aux données brutes, tandis que la droite rouge représente la tendance moyenne des nageurs.



Sur l'ensemble des courses, on s'aperçoit que les nageurs réalisant les meilleures performances sont ceux qui ont un indice de maturité élevé (c'est-à-dire qu'ils sont "en avance" sur les autres en terme de croissance ; graphique de gauche). Afin de réévaluer la performance de sorte qu'elle ne dépende plus de l'indice de maturité, on cherche à obtenir une **tendance moyenne constante** (graphique de droite).

Exemple : un nageur rapide mais ayant déjà atteint son pic de maturité aura une performance rééquilibrée légèrement dépréciée par rapport à son temps réel. A l'inverse, un nageur plus lent mais n'ayant pas encore atteint son pic aura une performance rééquilibrée légèrement meilleure que son temps réel. Pour les cas opposés (nageurs en haut du classement ou nageurs du bas de tableau), la tendance ne change pas beaucoup, les nageurs resteront sensiblement à la même position.

Ce **rééquilibrage** permet ainsi de mettre en lumière des athlètes qui ne font pas partie des meilleurs mais qui sont en retard de croissance par rapport aux autres. A l'inverse, il aide également à relativiser les performances de certains nageurs qui font partie du haut du classement mais qui sont en avance en terme de croissance.