

---

# Profilage Force-Vitesse, maturation et relation avec la blessure chez des jeunes joueuses de Football de haut niveau

Antoine Le Chat<sup>\*1</sup>, Jean Bouvet<sup>2</sup>, Geoffrey Mémain<sup>2</sup>, Pierre-Yves De Mullenheim<sup>1</sup>, Pascal Maillé<sup>2</sup>, Bénédicte Noury-Desvaux<sup>1</sup>, and Florian Congnard<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Activité Physique, Corps, Sport et Santé – Université Catholique de l’Ouest, IFEPSA – France

<sup>2</sup>FIFA Clairefontaine Medical Center – Fédération Française de Football – France

## Résumé

**Introduction :** Au cours de leur développement, les jeunes pratiquant.e.s peuvent présenter d’importantes différences de maturation biologique, occasionnant des disparités sur les plans physiques et physiologiques pour un même âge chronologique. Ainsi, un joueur à maturation tardive sera désavantagé sur le plan morphologique mais aussi sur certaines qualités essentielles à la performance quel que soit le poste de jeu en football : vitesse, force et puissance musculaire (Cumming et al., 2017). Ces trois capacités peuvent être mises en relation et évaluées au moyen d’un profilage Force-Vitesse (PVF) durant un sprint. Cette méthode est encore peu étudiée chez les jeunes pratiquants, notamment féminines. Chez l’adulte, il semblerait que l’altération de la capacité de force horizontale en sprint pourrait être associée à un risque plus élevé de blessure (Edouard et al., 2021). Cette relation n’a, à notre connaissance, jamais été étudiée chez le jeune public. En outre, les rapports de force déséquilibrés liés aux différences de maturation peuvent conduire à une augmentation du risque de blessure chez le jeune joueur, notamment à l’approche de son pic de vélocité de croissance (PVC), période marquée par une diminution transitoire de sa coordination motrice (Robles-Palazón et al., 2022). L’objectif de ce travail était donc de déterminer l’effet de la maturation et du poste de jeu sur le PVF de jeunes joueuses de football et d’y associer une analyse du risque de blessure.

**Méthodes :** Cinquante-deux jeunes joueuses ( $14 \pm 0,6$  ans) ont complété différentes évaluations du PVF (via 1080Sprint®) au cours d’une saison sportive. A la suite du recueil de leurs données de maturation (période pré, circa ou post-PVC, méthode de Mirwald) et de leur poste de jeu, des modèles mixtes linéaires ont été utilisés pour déterminer l’influence de ces facteurs sur le PVF. Grâce au suivi médical longitudinal des joueuses, une régression logistique mixte a été employée pour explorer la relation entre les composantes du PVF, la maturation et l’apparition de blessure.

**Résultats :** Les modèles n’ont pas révélé de différence significative entre les joueuses pré et circa-PVC concernant les composantes de force ( $F0$  : 6,99 vs. 7,05 N/kg,  $p = 0,744$ ), de vitesse, ( $V0$  : 7,81 vs. 8,07 m/s,  $p = 0,117$ ) ou de puissance ( $P_{max}$  = 13,42 vs. 13,97 W/kg,  $p = 0,696$ ), ne permettant pas de conclure à un effet du stade de maturation. D’un point de vue descriptif, on remarque notamment que la  $P_{max}$  était en général supérieure chez les défenseuses et que le PVF était plutôt orienté sur la Force chez les milieux/attaquantes et

---

\*Intervenant

sur la Vitesse pour les latérales et les ailières. Toutefois, les analyses n'ont révélé aucun effet significatif du poste de jeu sur les paramètres étudiés. Concernant le risque de blessure, seule la diminution du ratio de force maximal était statistiquement associée à un risque accru de blessure ( $p = 0,039$ ).

**Discussion :** Le passage vers la période de circa-PVC ne semble pas s'accompagner d'une altération des composantes du PFV, malgré une importante variabilité inter-individuelle. Aussi, nous n'avons pas été en mesure de révéler un effet du poste de jeu sur le PFV des joueuses. Enfin, une attention accrue devrait être portée à l'étude des qualités de force dans le suivi prophylactique des jeunes joueuses.

**Conclusion et perspectives :** Des études et analyses supplémentaires devraient être considérées pour correctement statuer sur l'effet de la maturation et du poste de jeux sur les paramètres étudiés. Cette perspective apparait essentielle, notamment au regard du fort développement de la pratique féminine.

#### **Références :**

Cumming, S. P., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Eisenmann, J. C., & Malina, R. M. (2017). Bio-banding in Sport: Applications to Competition, Talent Identification, and Strength and Conditioning of Youth Athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 39(2), 34–47. <https://doi.org/10.1519/SSC.00000000>

Edouard, P., Lahti, J., Nagahara, R., Samozino, P., Navarro, L., Guex, K., Rossi, J., Brughelli, M., Mendiguchia, J., & Morin, J.-B. (2021). Low Horizontal Force Production Capacity during Sprinting as a Potential Risk Factor of Hamstring Injury in Football. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7827. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157827>

Robles-Palazón, F. J., López-Valenciano, A., De Ste Croix, M., Oliver, J. L., García-Gómez, A., Sainz de Baranda, P., & Ayala, F. (2022). Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 681–695. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.10.002>