



**HAL**  
open science

## Variations hormonales liées au cycle menstruel, une spécificité des athlètes féminines à prendre en considération

Marine Dupuit

► **To cite this version:**

Marine Dupuit. Variations hormonales liées au cycle menstruel, une spécificité des athlètes féminines à prendre en considération. Revue de l'Association des Entraîneurs Français d'Athlétisme, 2023, 252, pp.41-43. hal-04446224

**HAL Id: hal-04446224**

**<https://hal.science/hal-04446224>**

Submitted on 8 Feb 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Entraînement

par Marine Dupuit

## Variations hormonales liées au cycle menstruel, une spécificité des athlètes féminines à prendre en considération



MARINE DUPUIT

Chercheuse programme EMPOWERHER

Pôle Performance / IRMES

Quelle que soit la discipline, la pratique sportive des femmes est en plein essor. Les Jeux Olympiques en sont un bel exemple. Depuis plus d'un siècle, le taux de participation des femmes à l'évènement n'a cessé d'augmenter avec pour objectif la parité à Paris en 2024. C'est également le cas sur les évènements nationaux et internationaux, et ce à tous niveaux.

La course à pied reflète bien cette tendance (Figure 1). Au sein des fédérations, la pratique licenciée se féminise également. En 2021, tout âge confondu, la Fédération Française d'Athlétisme comptait plus de 47% de femmes. Cependant en raison d'un manque criant de recherche sur les femmes en science du sport, les méthodologies d'entraînement, de récupération, de nutrition sont très souvent basées sur la physiologie masculine.

Les spécificités physiologiques féminines sont en partie sous-tendues par les variations hormonales, et en particulier celles des hormones sexuelles. Ainsi nous aborderons ces fluctuations et les effets des deux principales hormones, les estrogènes (E2) et la progestérone (P4), puis les éventuels symptômes liés au cycle menstruel, la prise de contraception hormonale et les troubles du cycle. Enfin, nous soulignerons l'importance, pour les entraîneur(e)s mais aussi pour les athlètes elles-mêmes, d'être sensibilisés, éduqués et formés à ces différents aspects afin de les prendre en considération.

### SPÉCIFICITÉS & VARIATIONS HORMONALES

Comparativement à leurs homologues masculins, les athlètes féminines disposent de certaines spécificités à la fois aux niveaux morphologique, biomécanique, psychologique et physiologique.

Par exemple nous pouvons citer un bassin plus large, une adduction de hanche et une abduction de genou plus importantes, un taux de masse grasse plus élevé, une typologie musculaire davantage oxydative (plus de fibre de type I), une fatigue neuromusculaire inférieure, une meilleure flexibilité métabolique (etc.). Parmi cette liste loin d'être exhaustive, il existe d'importantes variations individuelles. De plus, l'ensemble de ces caractéristiques sont fortement influencées par le statut hormonal, et plus précisément par les hormones sexuelles. Elles varient donc au cours du cycle menstruel mais aussi plus largement sur l'ensemble du cycle hormonal au cours de la vie d'une femme (Figure 2).

L'enfance et la puberté seront abordées prochainement dans un hors-série consacré aux jeunes athlètes de 10 à 15 ans. La (péri-)ménopause se caractérise par une chute des hormones sexuelles. Les femmes

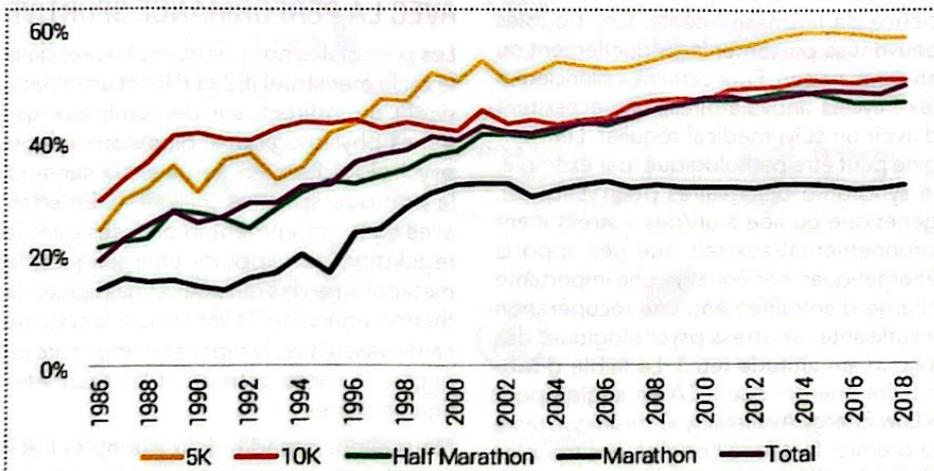


Figure 1 : Evolution de la participation des femmes en course à pied sur différents formats de course (source : <https://runrepeat.com/state-of-running>).

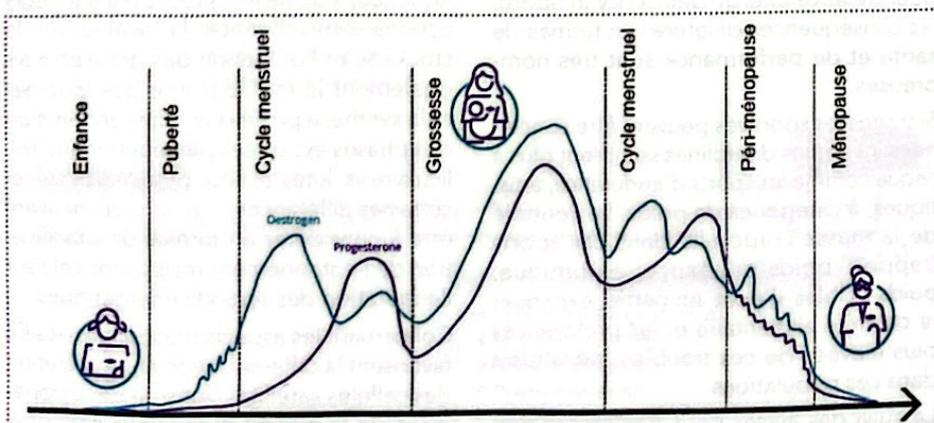


Figure 2 : Variations hormonales au cours de la vie d'une femme (adaptée source : FIFA Female Health Project).

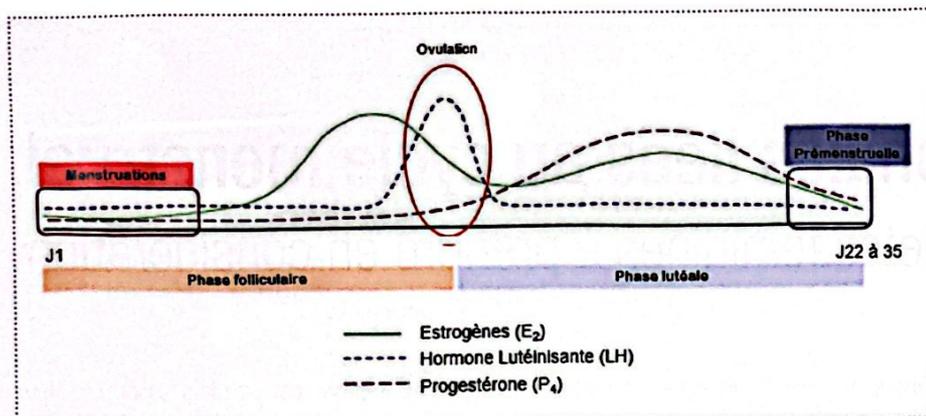


Figure 3 : Les différentes phases au cours du cycle menstruel.

disposent alors d'un profil hormonal se rapprochant de celui des hommes avec un « shift » de certaines spécificités qu'il est important de considérer notamment sur le plan de la santé cardiovasculaire par exemple. Bien que les athlètes féminines Master 2 et + représentent plus de 40% du nombre de licenciés en catégorie vétérans, nous ne rentrerons pas dans les détails de cette période ici. De même d'un point de vue hormonal, les périodes de grossesse et post-partum sont très spécifiques. Vous trouverez différents ouvrages listés ci-après en références pour plus d'informations.

### CYCLE MENSTRUEL & MONITORING

Nous allons ici aborder plus spécifiquement la période post-puberté et pré-ménopause, où les femmes ont (ou « sont censées avoir ») des cycles menstruels.

La figure 3 représente de façon plus détaillée les variations au cours d'un cycle des concentrations d'E2 et de P4, deux hormones dont la sécrétion est régulée par l'axe « hypothalamo-hypophysaire ». Ces variations permettent d'identifier des sous-phases dont certaines caractéristiques seront précisées ci-après.

La durée moyenne d'un cycle menstruel est de 28 jours. Toutefois, cette durée peut varier entre 22 et 35 jours, et il existe une importante variabilité inter-individuelle. Il se divise en 2 phases distinctes : la phase folliculaire et la phase lutéale, dont la séparation est marquée par l'ovulation. Il est essentiel de reconnaître que chaque femme, chaque athlète est unique. Ainsi pour l'athlète, il est fortement conseillé de suivre et de surveiller son cycle menstruel afin d'en apprendre davantage sur elle-même et de permettre l'identification d'éventuels troubles du cycle. En effet, bien qu'il existe une variabilité intra-individuelle, un allongement ou raccourcissement des cycles, voire leur suppression peuvent et doivent être un signal d'alarme.

### TROUBLES DU CYCLES, SYMPTÔMES & CONSÉQUENCES

Le suivi est d'autant plus important que les troubles du cycle menstruel sont particulièrement fréquents dans la population sportive comparativement à la population générale. Outre l'aménorrhée primaire (absence de règles avant l'âge de 16 ans), les troubles les plus fréquents sont l'aménorrhée secondaire (absence de règles pendant plus de 90 jours), l'oligoménorrhée (cycles irréguliers ou longs oscillants entre 35 et 90 jours), les cycles anovulatoires ou encore les cycles présentant une déficience de la phase lutéale. Ces troubles peuvent se présenter individuellement ou en combinaison. Pour certains « silencieux » (ex : cycles anovulatoires), ils nécessitent d'avoir un suivi médical régulier. Leur origine peut être pathologique (par exemple, le syndrome des ovaires polykystiques), génétique ou liée à un/des « stress » environnemental/aux tels que des apports énergétiques inadéquates, une importante charge d'entraînement, une récupération insuffisante, un stress psychologique, des séjours en altitude (etc.). La faible disponibilité énergétique (LEA en anglais pour « Low Energy Availability ») chronique reste le premier facteur à l'origine des troubles du cycle. Élément central d'une problématique plus large : le REDS (en anglais pour Relative Energy Deficiency in Sport), les conséquences délétères en termes de santé et de performance sont très nombreuses.

Si toutes les sportives peuvent être concernées, certaines disciplines semblent plus à risque comme les sports d'endurance, artistiques, à catégories de poids. Le contrôle de la masse corporelle dans ces sports (rapport poids/puissance, esthétique, poids « cibles ») peut, en partie, expliquer le contrôle alimentaire et les prévalences plus élevées de ces troubles menstruels dans ces populations.

Le suivi des cycles peut également permettre aux athlètes d'identifier la récur-

rence de certains symptômes associés aux cycles. En effet en fonction des études, 51 à 100% des athlètes féminines indiquent une altération de leurs performances ou des expériences négatives associées à leurs cycles menstruels. Les douleurs menstruelles, également appelées dysménorrhée, ainsi que la ménorragie (saignements abondants) ou encore la présence de symptômes prémenstruels (les jours précédents le début des règles) sont les principales problématiques physiques associées au cycle menstruel. Parmi ces symptômes, nous pouvons citer les crampes abdominales, une sensibilité mammaire, les douleurs lombaires et musculaires, les troubles gastro-intestinaux, les troubles du sommeil, la rétention d'eau, les modifications de l'appétit (etc.). Cette liste est non exhaustive et très individu-dépendant.

La présence de ces symptômes peut parfois avoir un impact important sur la qualité de vie et la pratique sportive, rendant par exemple impossible la réalisation de certains exercices d'entraînement. Il est primordial de considérer ces symptômes et douleurs, de ne pas les banaliser et d'adapter si nécessaire la pratique.

### EFFETS DES HORMONES SEXUELLES OVARIENNES & LIEN AVEC LA PERFORMANCE SPORTIVE

Les principales hormones impliquées dans le cycle menstruel (E2 et P4) ont un impact, direct ou indirect, sur de nombreux systèmes physiologiques, biomécaniques et psychologiques en lien avec la santé et la pratique sportive (Figure 4). En effet, elles sont notamment impliquées dans la régulation des apports énergétiques, le métabolisme des glucides et des lipides, la thermorégulation, la ventilation, le système cardiovasculaire, la réponse immunitaire ou encore la santé osseuse et les propriétés ligamentaires.

Nous allons prendre deux exemples liés à la performance en endurance et en force. Commençons par le métabolisme énergétique. Les E2, via leurs récepteurs et leurs actions vont influencer la localisation, le stockage et l'utilisation des graisses mais également le métabolisme des glucides et la synthèse protéique. Ainsi en fonction des phases évoquées précédemment (folliculaire vs. lutéale) nous pouvons observer certaines différences (Figure 5), qui peuvent être à considérer en termes de planification de l'entraînement mais avant cela sur l'adaptation des apports énergétiques.

Concernant les aspects musculaires, les E2 favorisent la différenciation et prolifération des cellules satellites. Ainsi, le développement de la masse et certaines capacités musculaires pourraient être augmentés

en milieu/fin de la phase folliculaire (vs. la phase de menstruations).

Ces quatre dernières années le nombre de papiers sur la thématique a largement augmenté avec principalement des méta-analyses, c'est-à-dire des revues de littérature regardant les résultats d'études « interventionnelles ». Si ces revues concluent globalement par un faible impact non significatif du cycle menstruel sur la performance, elles soulignent surtout la divergence des résultats en partie liés à des méthodologies différentes et peu qualitatives notamment dans la détermination des phases du cycle.

Les analyses de groupes masquent également la variabilité inter-individuelle, car rappelons-le, toutes les athlètes ne sont pas sensibles ou impactées par leurs variations hormonales de la même manière.

Il est important de préciser que les faibles conclusions dont nous disposons sur les effets du cycle menstruel sur les performances chez les femmes euménorrhéiques ne peuvent pas être transposées aux femmes utilisant des contraceptifs hormonaux. En effet, en raison des hormones exogènes apportées par le moyen de contra-

ception, les femmes sous contraception hormonale n'ont pas le même pattern ou profil hormonal.

De récentes données révèlent qu'entre 47% et 63% des athlètes utilisent une contraception hormonale. Si ces chiffres varient en fonction des sports et des pays, la prévalence reste supérieure à celle d'environ 30% retrouvée dans la population générale.

La contraception hormonale la plus courante chez les sportives est la prise de pilule. Ces pilules induisent une régulation à la baisse de la production des hormones sexuelles endogènes. Aux regards des effets évoqués précédemment, des interrogations peuvent se poser quant à leurs effets sur la performance.

Les revues sur le sujet concluent à une possible diminution des performances comparativement à des athlètes avec des cycles menstruels naturels mais notent une certaine constance tout au long de la prise de pilule. Il n'y aurait pas de différences par rapport aux sept jours de pause (ou de prise de pilule placebo). Bien que les athlètes sous pilules souffrent parfois de symptômes pendant cette phase de pause,

cela pourrait s'expliquer par le fait que l'utilisation d'une contraception hormonale tend à diminuer / atténuer les symptômes.

Les données actuelles ne permettent pas de donner des conseils généraux sur l'utilisation ou non de la pilule et sa prescription doit rester pour son(ses) intérêt(s) médical(aux) avec l'avis d'un(e) professionnel(le).

Pour conclure, la discussion autour des cycles menstruels et la considération plus globale du statut menstruel de l'athlète, incluant la présence de troubles du cycles et l'utilisation ou non d'un moyen de contraception, sont essentielles. En effet, au regard du rôle déterminant des hormones sexuelles, le cycle menstruel représente un véritable marqueur de santé qu'il est important de considérer au quotidien notamment de par ses liens étroits avec la disponibilité énergétique. L'observation des caractéristiques du cycle menstruel (présence, durée, régularité, symptômes) doit faire partie intégrante du suivi des athlètes. La connaissance de ces caractéristiques va permettre aux athlètes de mieux se connaître elles-mêmes et aux entraîneur(e)s de mieux les accompagner en ajustant par exemple la charge d'entraînement et les périodes de récupération si nécessaire.

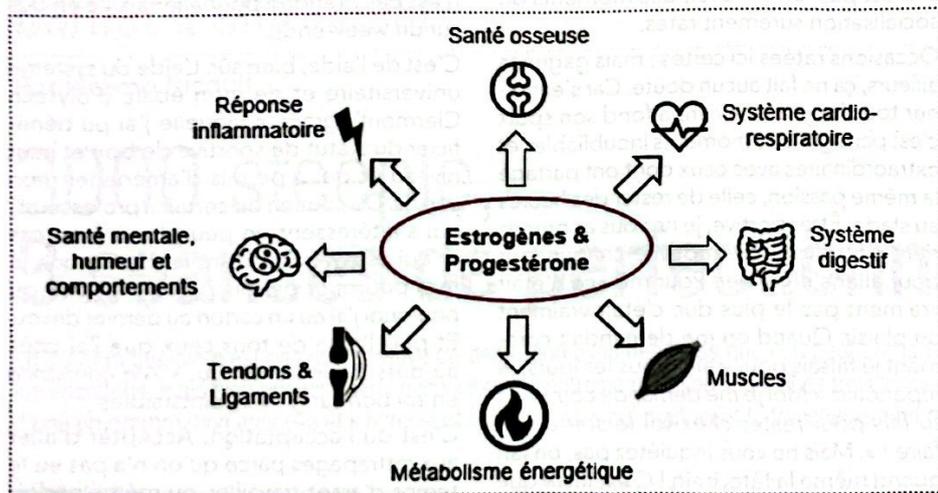


Figure 4 : Impacts des hormones sexuelles sur les grandes fonctions de l'organisme

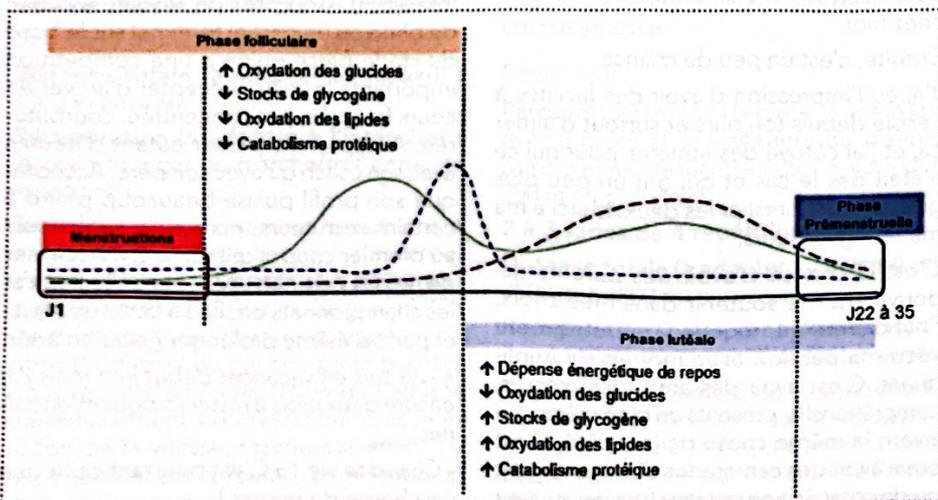


Figure 5 : Adaptations métaboliques principales au cours du cycle menstruel

## RÉFÉRENCES

Base de données, Fédération Française d'Athlétisme, 2020 <https://www.athle.fr/asp.net/main.html/html.aspx?htmlid=6166>

Sport de Haut niveau et maternité (disponible sur le site [sports.gouv.fr](https://sports.gouv.fr))

Pregnancy Guidance Athletes (uk.sport)

Enea, C., Arc, C., & Delpech, N. (2022). Les spécificités hormonales de la sportive de haut niveau : adapter la prise en charge pour optimiser la performance. *Science & Sports*, 37(2), 83-93.

Besson, T., Macchi, R., Rossi, J., Morio, C. Y., Kunimasa, Y., Nicol, C., ... & Millet, G. Y. (2022). Sex differences in endurance running. *Sports Medicine*, 52(6), 1235-1257.

Gimunová, M., Paulinyová, A., Bernaciková, M., & Paludo, A. C. (2022). The prevalence of menstrual cycle disorders in female athletes from different sports disciplines: A rapid review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14243.

Colenso-Semple, L. M., D'Souza, A. C., Elliott-Sale, K. J., & Phillips, S. M. (2023). Current evidence shows no influence of women's menstrual cycle phase on acute strength performance or adaptations to resistance exercise training. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1054542.

Gibbs, J. C., Williams, N. I., Mallinson, R. J., Reed, J. L., Rickard, A. D., & De Souza, M. J. (2013). Effect of high dietary restraint on energy availability and menstrual status. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(9), 1790-1797.

Burke, L. M., Ackerman, K. E., Heikura, I. A., Hackney, A. C., & Stellingwerff, T. (2023). Mapping the complexities of Relative Energy Deficiency in Sport (REDs): development of a physiological model by a subgroup of the International Olympic Committee (IOC) Consensus on REDs. *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1098-1108.

Wohlgemuth, K. J., Arieta, L. R., Brewer, G. J., Hoselton, A. L., Gould, L. M., & Smith-Ryan, A. E. (2021). Sex differences and considerations for female specific nutritional strategies: a narrative review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 27.

Kissow, J., Jacobsen, K. J., Gunnarsson, T. P., Jessen, S., & Hostrup, M. (2022). Effects of follicular and luteal phase-based menstrual cycle resistance training on muscle strength and mass. *Sports Medicine*, 52(12), 2813-2819.

Elliott-Sale, K. J., McNulty, K. L., Ansdell, P., Goodall, S., Hicks, K. M., Thomas, K., ... & Dolan, E. (2020). The effects of oral contraceptives on exercise performance in women: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 50(10), 1785-1812.

Brown, N., Roidan-Reoyo, O., Williams, G. K., Stodter, A., Moore, I. S., Mackintosh, K. A., ... & Williams, E. M. (2023). Profiling Hormonal Contraceptive Use and Perceived Impact on Training and Performance in a Global Sample of Women Rugby Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(aop), 1-7.