



**Sciences et Sport:**

**Accompagnement scientifique de la performance**

-

**Exemple du projet Empow'Her**



Introduction : INSEP / IRMES



ASP : le programme EMPOW'HER



Autres exemples d'ASP



Temps d'échanges





## Quelques chiffres sur l'INSEP:

100%

### DE RÉUSSITE

au bac

780

### SPORTIFS DE HAUT-NIVEAU

dont 530 accueillis à l'année

300

### AGENTS

qui travaillent sur le site auprès des sportifs

280

### ENTRAÎNEURS FÉDÉRAUX

dont 200 permanents

2

### LABORATOIRES

de recherche

28

### DISCIPLINES

Olympiques et Paralympiques





**Physiopathologie du Sport** : longévité et mortalité des SHN, gestion du risque de blessure

**Santé Publique et Prévention** : bénéfices de l'APS sur la santé, politiques de santé publique

**Physiologie Expérimentale** : performance cellulaire au cours du vieillissement, ...

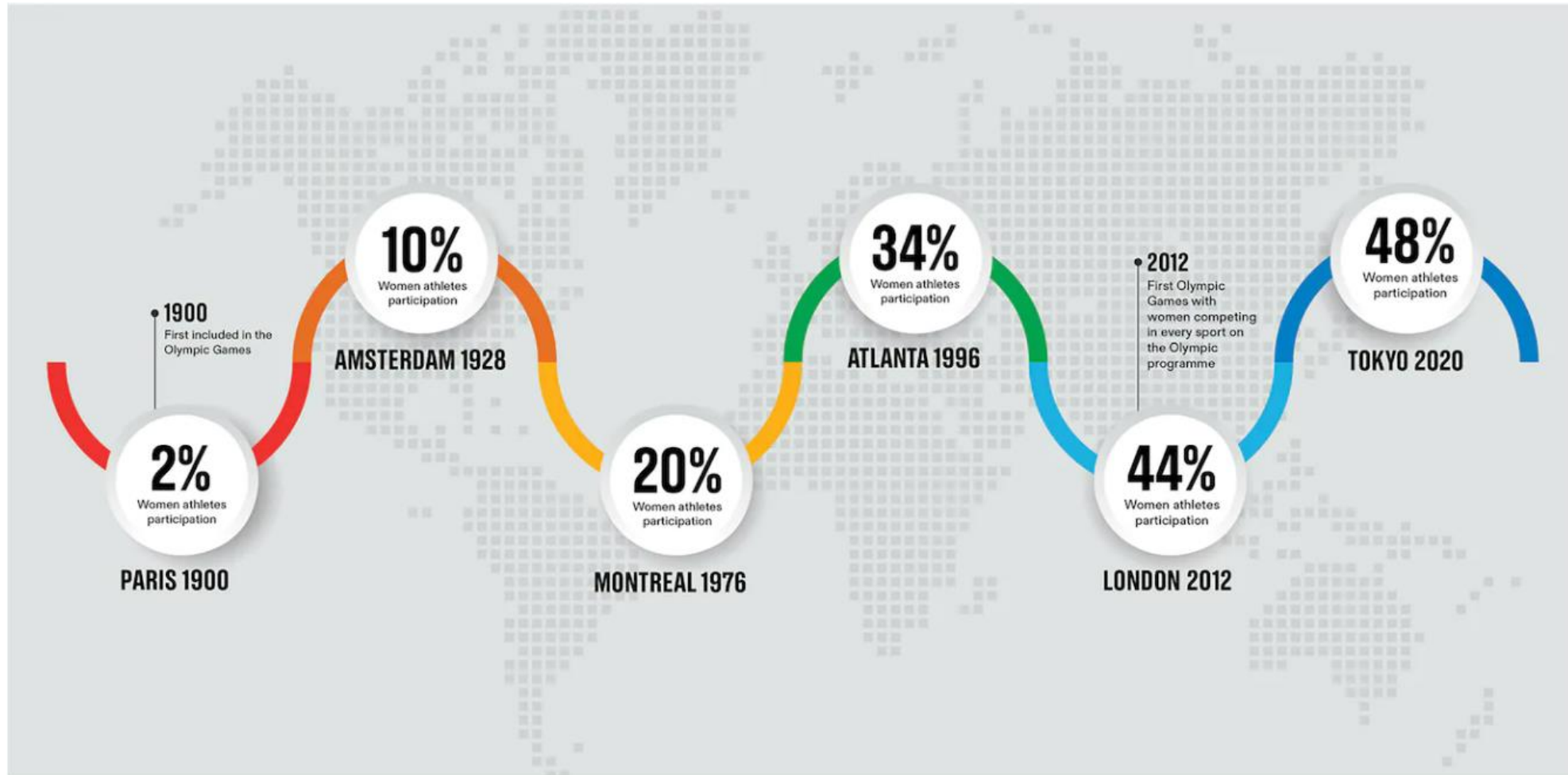
**Épidémiologie de la Performance** : analyse multifactorielle de la performance et du contexte concurrentiel



## EMPOW'HER:

Etude de l'impact du cycle menstruel sur  
le bien-être et la performance

## Les athlètes féminines aux JO





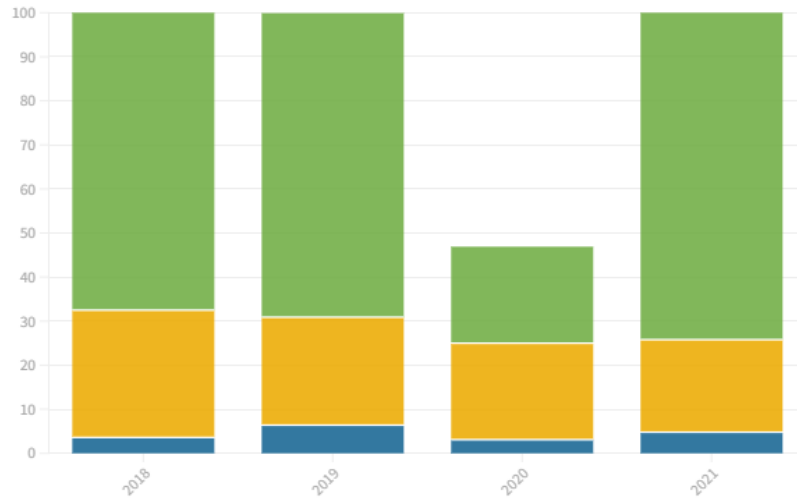
[Paris 2024: les premiers Jeux 100% paritaires de l'histoire](#)

## Médiatisation des athlètes féminines

### Répartition par genre du volume horaire de retransmissions sportives sur l'ensemble du média télévision

Données en pourcentage (%)

■ Féminin ■ Mixte ■ Masculin



Source : Arcom, 2023 • Apolline Merle, franceinfo: sport

### Répartition par type et par genre des diffusions de retransmissions sportives sur les chaînes de télévision payantes

Données en pourcentage (%)



Source : Arcom 2023 • Apolline Merle, franceinfo: sport

### «Sport féminin toujours» et l'écart médiatique avec le sport masculin



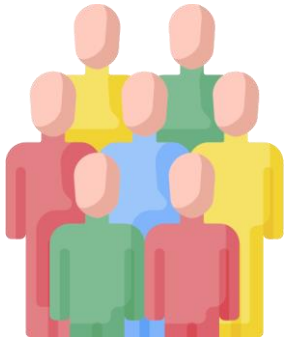
Amélie Oudéa-Castéra, ministre des Sports et des Jeux Olympiques et Paralympiques, a considéré ce jeudi matin comme « perturbant » que le sport féminin soit 16 fois moins diffusé que le sport masculin en France. (S. Mantey/L'Équipe)

**16%**

## Spécificités féminines & constat scientifique

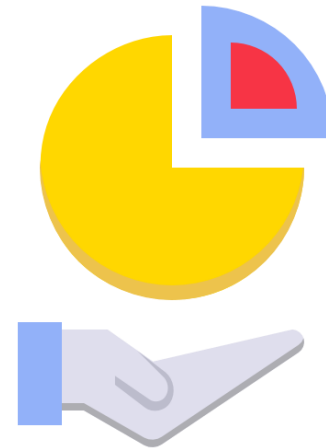


+5 K articles



+ 10 millions de participants

Les études ne portant que les femmes représentent entre **5 et 10%** quand celles sur les hommes représentent environ **30%**



Parmi les études ne portant que sur des sujets masculins, seulement **0.6%** portent sur les spécificités masculines

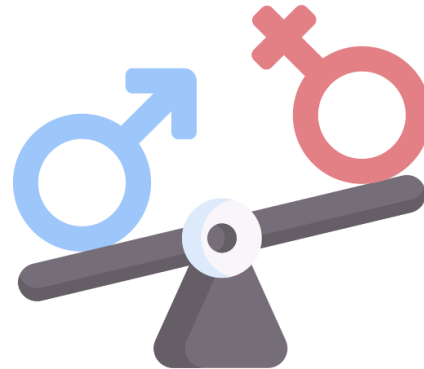
Cowley, Emma S., Alyssa A. Olenick, Kelly L. McNulty, and Emma Z. Ross. ""Invisible Sportswomen": The Sex Data Gap in Sport and Exercise Science Research". *Women in Sport and Physical Activity Journal* 29.2 (2021): 146-151. <<https://doi.org/10.1123/wspaj.2021-0028>>

Joseph T. Costello, Francois Bieuzen & Chris M. Bleakley (2014) *Where are all the female participants in Sports and Exercise Medicine research?*, *European Journal of Sport Science*, 14:8, 847-851, DOI: [10.1080/17461391.2014.911354](https://doi.org/10.1080/17461391.2014.911354)

## Spécificités féminines & constat scientifique

Sex Data Gap: Manque de connaissances et de données sur les spécificités féminines et leur impact sur le bien-être et la performance:

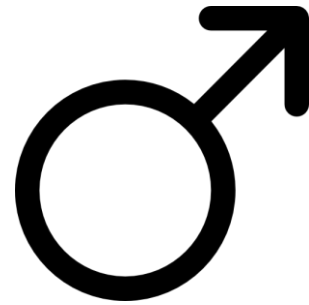
**La majorité des recommandations de méthodologies d'entraînement, de récupération, de nutrition etc. sont basées sur la physiologie masculine**



## Spécificités féminines & constat physiologique

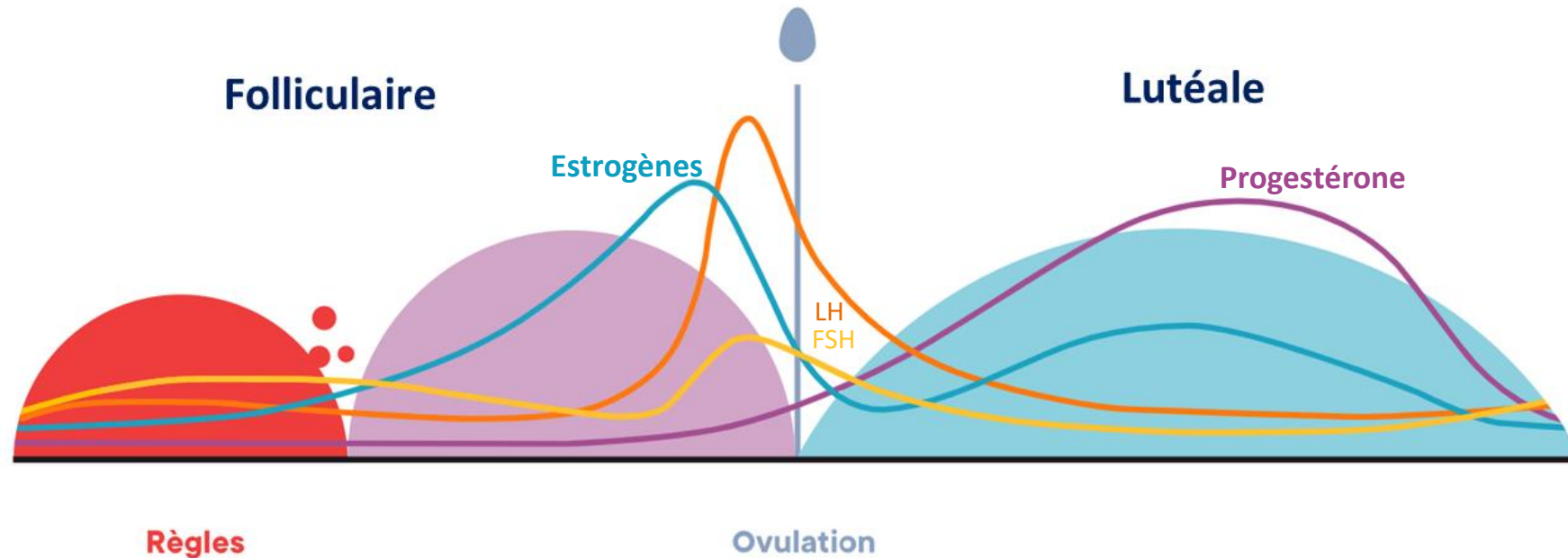
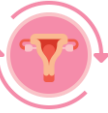
*“What makes females different from males is essentially represented by sex hormones”<sup>1</sup>*

Rythme  
Circadien:  
rythme  
biologique  
d'environ 24h



Cycle Menstruel:  
Environ 28 jours

Le cycle menstruel se divise en différentes PHASES et ne se résume pas à la période de règles !



- ✓ 21 – 35 jours OU variation des 3 derniers cycles < 7 jours
- +
- ✓ Durée des règles < 8 jours
- +
- ✓ Perte de sang entre 5 et 80mL

# Rappel: les contraceptions hormonales

A great tool but not the « magic pill » !



## → Les pilules

« oestro-progestatives » ou « combinées »  
« progestatives »  
Quantités d'hormones délivrées variables



→ Les patches et les anneaux vaginaux  
Même fonctionnement que les pilules



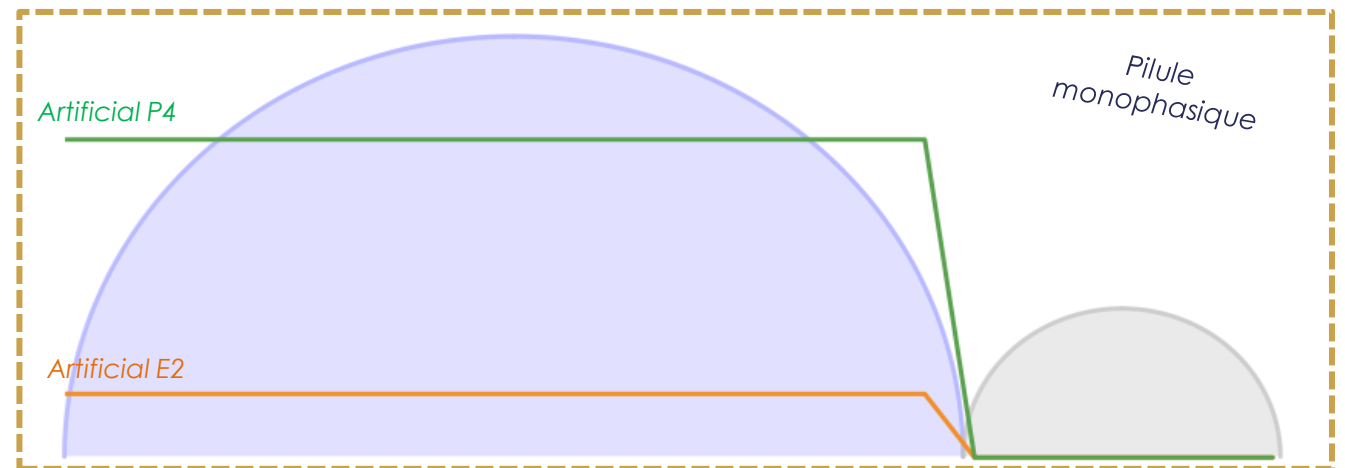
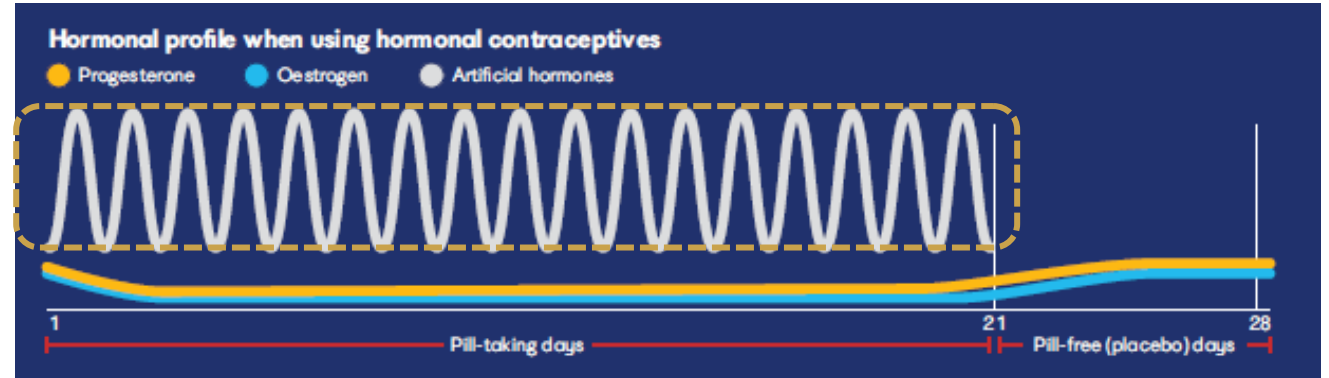
→ Les implants et les injections



→ Les stérilets hormonaux  
= « Intra Uterine Device »  
≠ stérilet en cuivre



Le profil hormonal va varier en fonction de la dose d'hormones endogènes délivrées et les marques



## 1) Témoignage de terrain



Mondiaux d'athlétisme : "C'est très inconfortable pour courir", Rénelle Lamote brise le tabou des règles

## 1) Témoignage de terrain



## 2) Appels à plus de recherche



«J'ai été formée comme un petit mâle», dit-elle. « Nous devons encore faire beaucoup plus de recherches sur le corps féminin. Nous sommes construits différemment des hommes – le cycle menstruel, notre alimentation, notre sommeil... La compréhension de l'entraînement à faire pendant les phases pauvres du cycle menstruel est limitée – notre corps change. Il y a tellement d'aspects dans la compréhension du corps féminin en termes de sport.



Karen Carney



Hannah Miley

### Tabou sur les menstruations : Estelle Nze Minko veut changer les règles

La handballeuse Estelle Nze Minko dénonce le tabou sur les menstruations, qui ont pourtant des effets importants sur la condition physique des sportives.



Estelle Nze Minko, ici contre l'Allemagne lors du dernier Mondial, est fortement engagée dans un combat qu'elle qualifie de «féministe». (S.Boué / L'Équipe)

- chrono → filtrer : handball < >
- 7 janv. Hand, Metz  
La Hongroise Vamos recrutée pour les trois ...
  - 7 janv. Hand, Euro (H), Bleus  
Koukoud a rejoint le groupe en Allemagne
  - 7 janv. Hand, C1 (F)  
Metz s'offre Kristiansand, triple tenant du tit...
  - 7 janv. Hand, Euro (H) ●  
Les Bleus arrivent avec des certitudes
  - 6 janv. Hand, Euro (H), Bleus  
Sans Briet ni Minne, avec Koukoud
  - 6 janv. Hand, T. de France, Bleus  
G. Gille : «On sera prêts» ▶
  - 6 janv. Hand, T. de France, Bleus  
L. Karabatic : «On est sur la bonne voie» ▶
  - 6 janv. Hand, T. de France  
Le résumé de France - Brésil en vidéo ▶
  - 6 janv. Hand, C1 (F)



## 2) Appels à plus de recherche



Dina Asher Smith, médaillée Olympique



[Témoignage de Dina Asher-Smith lors des championnats d'Europe 2022](#)

## 3) Vers une adaptation de l'entraînement ?



**Eckhoff a commencé à adapter son entraînement par rapport à son cycle menstruel**

22/10/2020 08:04:21



[Eckhoff has started to adapt his training to the menstrual cycle - Teller Report](#)



### How period tracking can give all female athletes an edge

The adviser to the US' women's World Cup winners shows them how to train with their menstrual cycle, not against it - and there are lessons for the rest of us



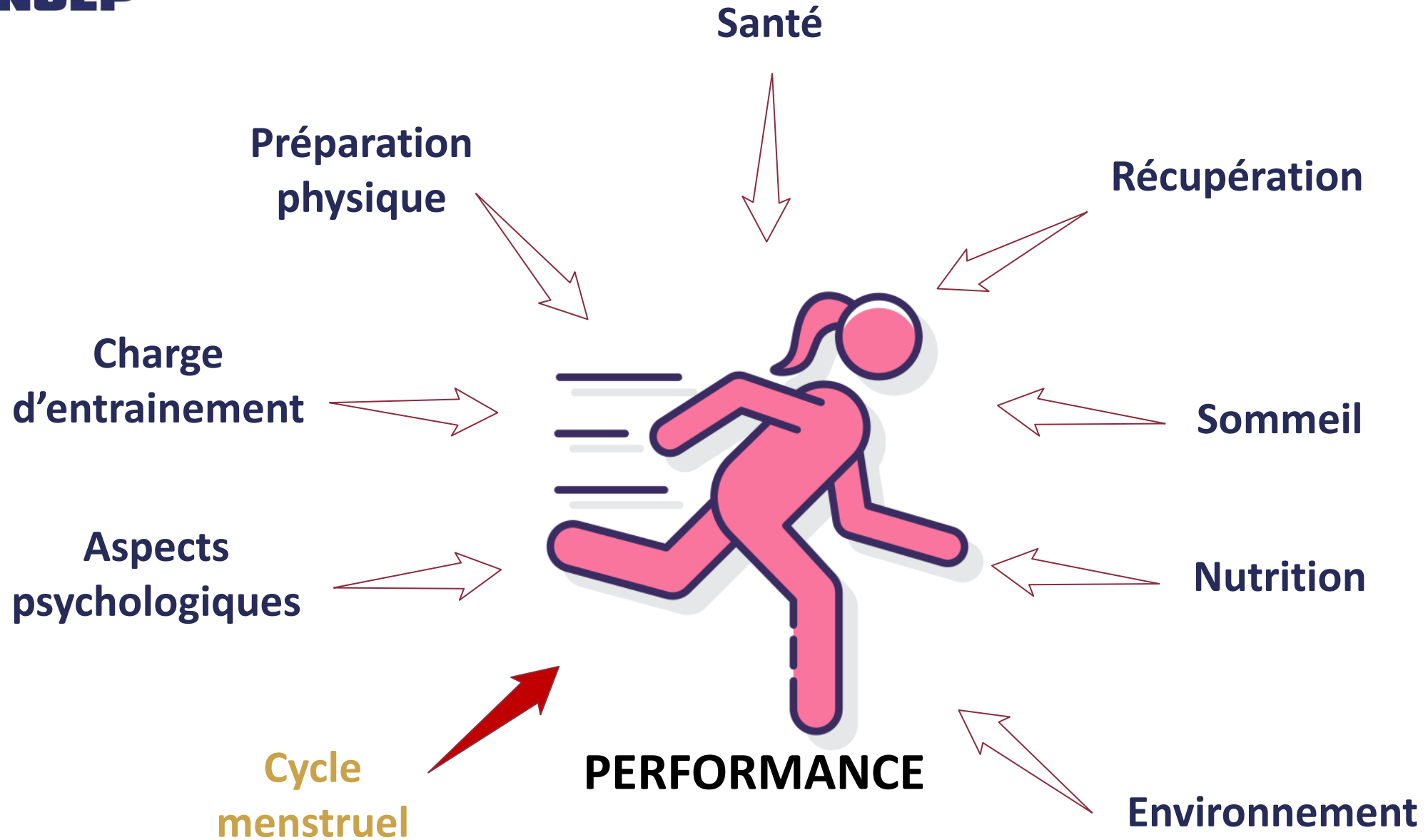
Rose Lavelle (top) scored the goal that confirmed the United States' World Cup triumph credit: GETTY IMAGES



## 3) Vers une adaptation de l'entraînement ?

Laura Philipp: Comment  
s'entraîner AVEC  
son cycle menstruel, et pas  
contre lui





Déterminer l'influence des **phases hormonales** sur la réponse à la **charge d'entraînement** et le **bien-être**



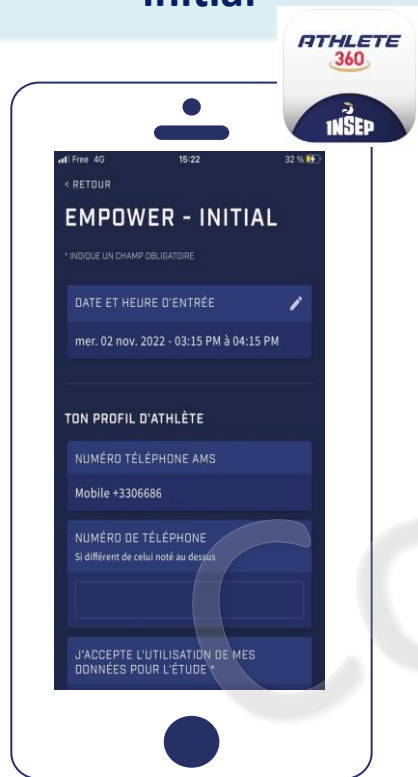
**Optimiser** la réponse à l'entraînement à travers une **charge adaptée** en **synergie** avec la **physiologie** de l'athlète

- **Connaitre** le profil hormonal et les dynamiques des variations de l'athlète.
- Visualiser la variation des **réponses à la charge d'entraînement en fonction du cycle**.
- Comprendre **l'effet de ces variations** hormonales sur le bien-être, la réponse à la charge d'entraînement et sur la performance en établissant un **modèle robuste d'analyse individuelle**
- Mieux **appréhender** et **gérer les effets du cycle** menstruel sur la performance

Questionnaire  
initial

Suivi longitudinal multiparamétrique  
≈ 6 cycles / 6 plaquettes / 6 mois

Rapport  
Bilan individuel



ATHLETE 360 INSEP

EMPOWER - INITIAL

\* INDIQUE UN CHAMP OBLIGATOIRE

DATE ET HEURE D'ENTRÉE  
mer. 02 nov. 2022 - 03:15 PM à 04:15 PM

TON PROFIL D'ATHLÈTE

NUMÉRO TÉLÉPHONE AMS  
Mobile +3306686

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE  
Si différent de celui noté au dessus

J'ACCÉPTE L'UTILISATION DE MES DONNÉES POUR L'ÉTUDE \*

- Informations :
- démographiques,
  - sportives
  - sur le statut hormonal

Phases hormonales  
Symptômes

Etat de forme

Sommeil

Humeur

Motivation

Stress



EMPOWER - MATIN

\* INDIQUE UN CHAMP OBLIGATOIRE

DATE ET HEURE D'ENTRÉE  
mar. 02 févr. 2021 - 10:00 A  
11:00 AM

MON CYCLE :

SIGNALER DÉBU

Ce matin

Charge d'entraînement  
interne / externe

Performance  
subjective / objective

Blessures / Douleurs



Tests urinaires d'ovulations

Prélèvements salivaires  
(dosages hormonaux)



# EMPOW'HER

Fédérations suivies



10 athlètes  
3 para-athlètes



33 athlètes



14 athlètes



7 athlètes



1 athlète



1 athlète



19 joueuses  
16 joueuses



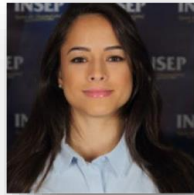
15 athlètes



12 athlètes

**N = ~ 20 k questionnaires**  
**N = ~ 33 k entraînements**  
**N = ~ 550 échantillons hormonaux**

Une équipe multidisciplinaire...



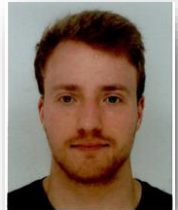
**Juliana  
Antero**



**Tom  
Chassard**



**Marine  
Dupuit**



**Kilian  
Barlier**



**Nolwenn  
Badier**



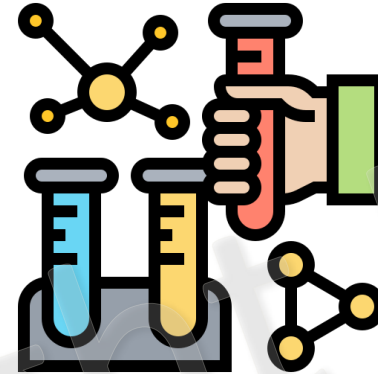
**Alice  
Lafitte**

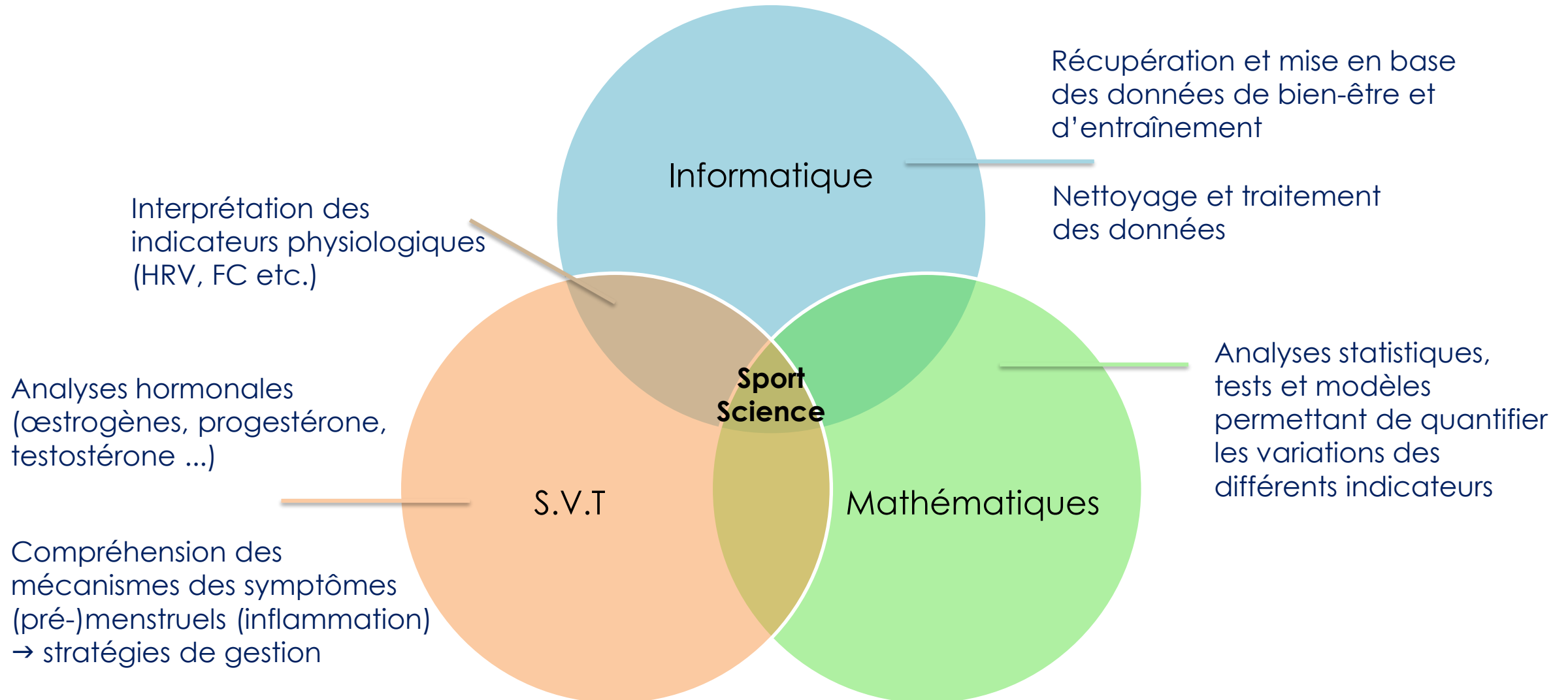
*L'équipe a évolué (Alice M., Steven, Florent, Hugo)  
et continue d'évoluer (+/- les stagiaires)*

Collaborations:

Carole Maître, Gynécologue (Dép. Med INSEP)

Martine Duclos, Endocrinologue (Univ. Clermont Auvergne)







## + Elles ont des symptômes menstruels

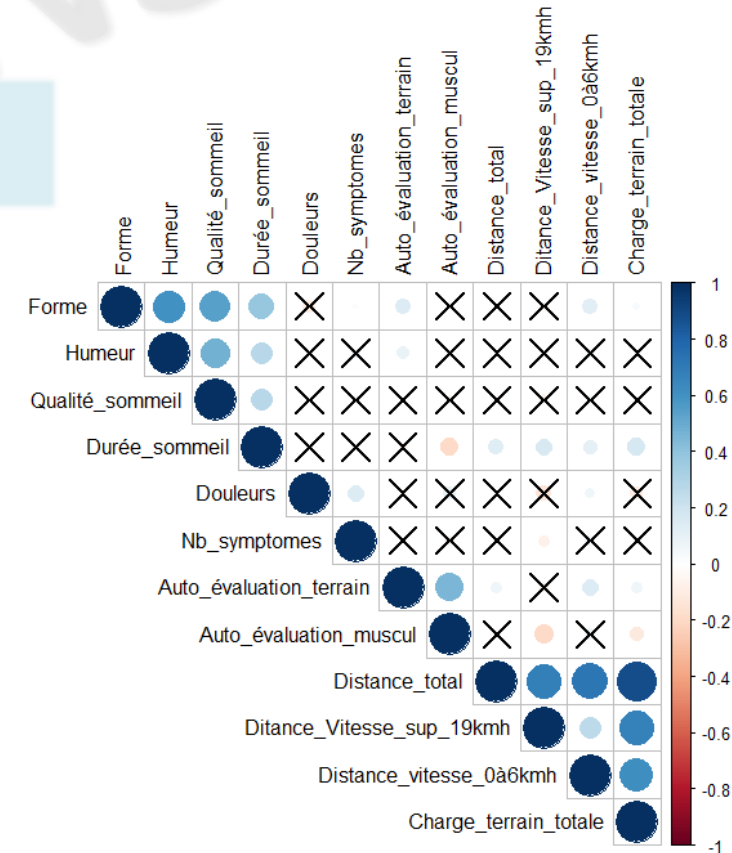
**+** Elles ressentent des douleurs musculosquelettiques

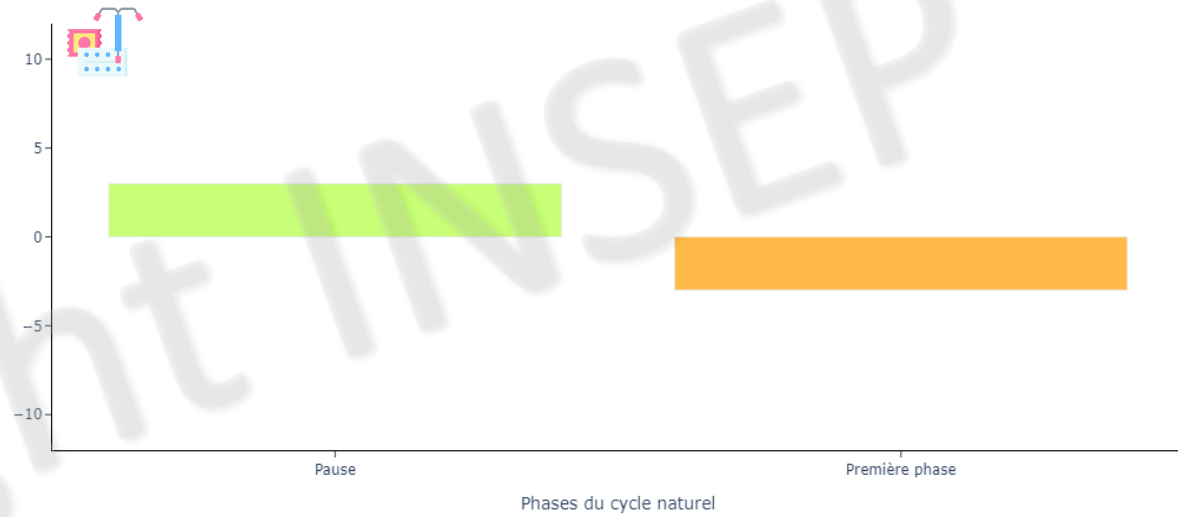
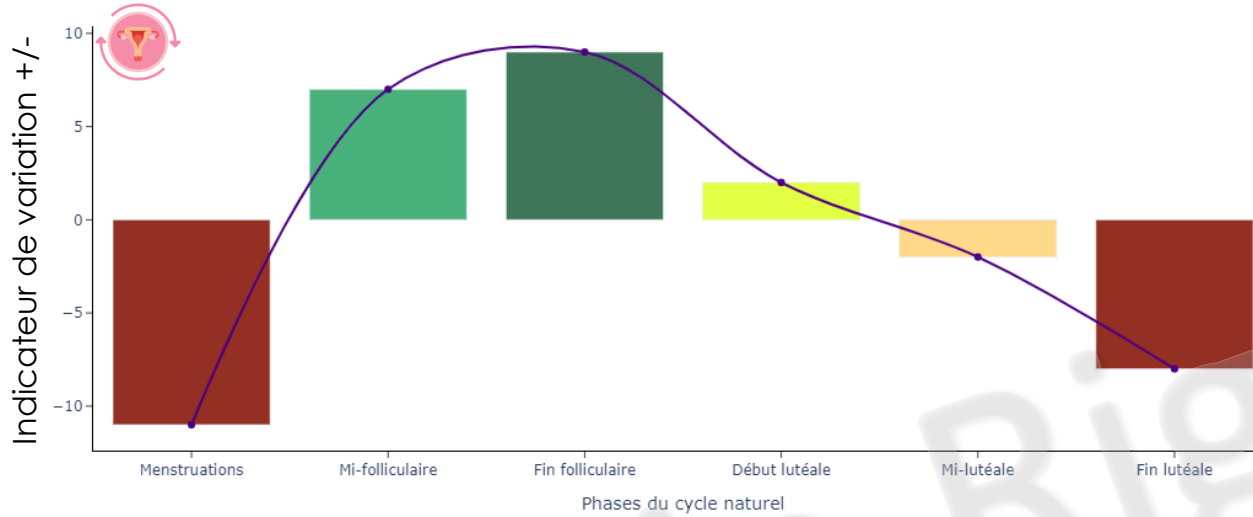
**-** Elles parcourent de distances à haute intensité

## + Elles dorment

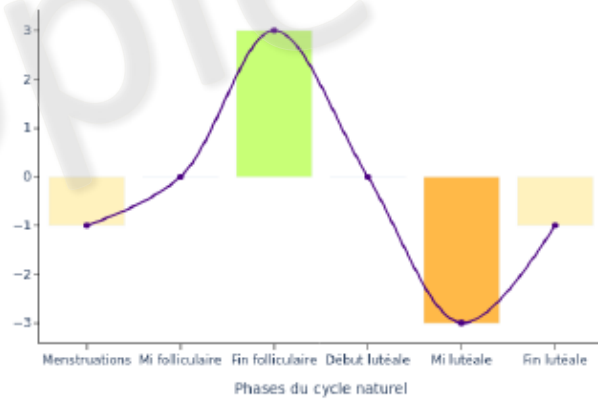
**+** Elles sont en forme au réveil, et sont de bonne humeur

**+** Elles parcourent de distance totale et à haute intensité (>19kmh)

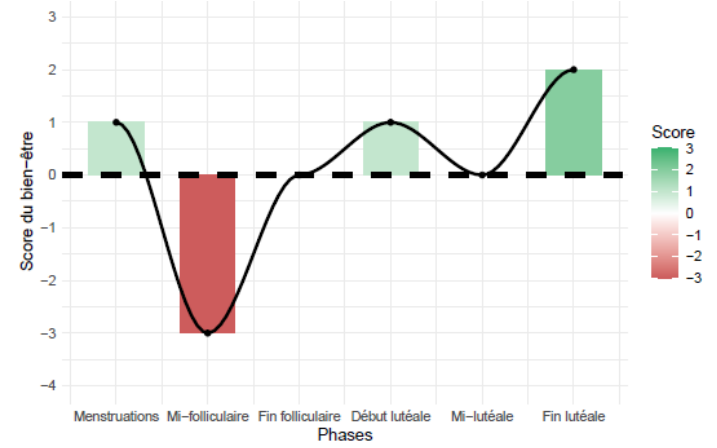




Athlète 1



Athlète 2



Effet estimé (en %) entre les variables binaires pour les athlètes en cycle naturel (N = 48)

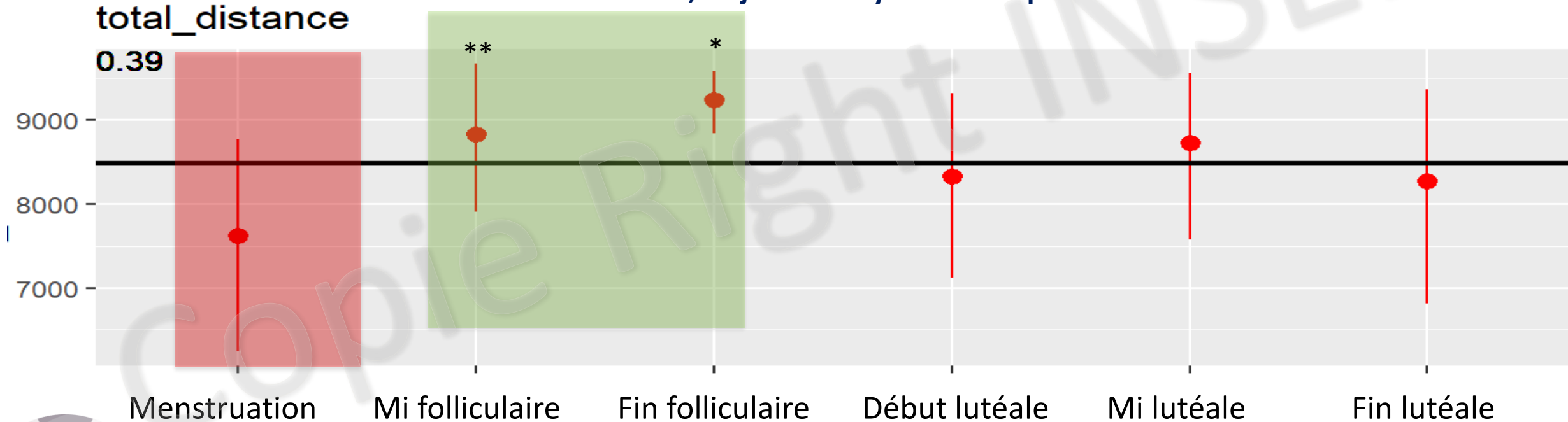


Un nombre de symptômes important (relativement à l'habitude), diminue la probabilité de bien dormir

Une bonne qualité de sommeil augmente de 60% la probabilité de se sentir en bonne forme physique

## Augmentation de la charge au milieu du cycle

N = 24 matches, ~7 joueuses cycle naturel par match



Moyenne de **8,5 km** par match  
Ecart de 14 % entre la meilleure  
phase et la moins bonne





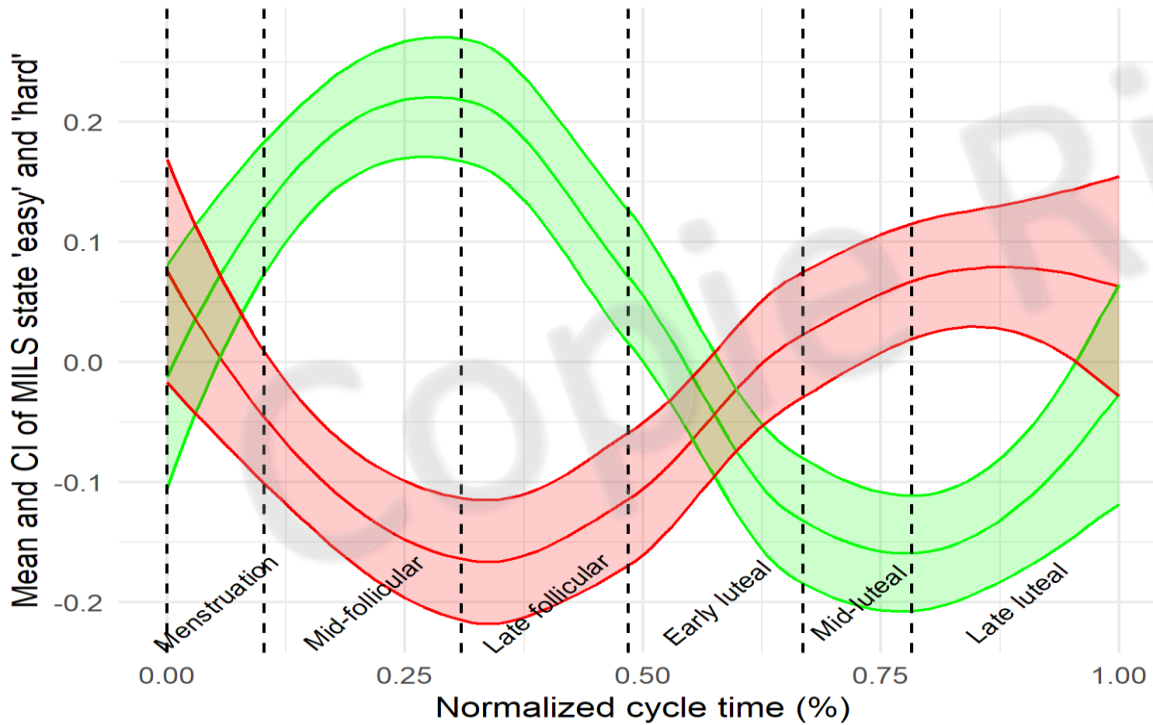
**Un rythme infradien est observé  
une meilleure adaptation à l'entraînement au milieu du cycle menstruel ou pendant la prise de pilules**



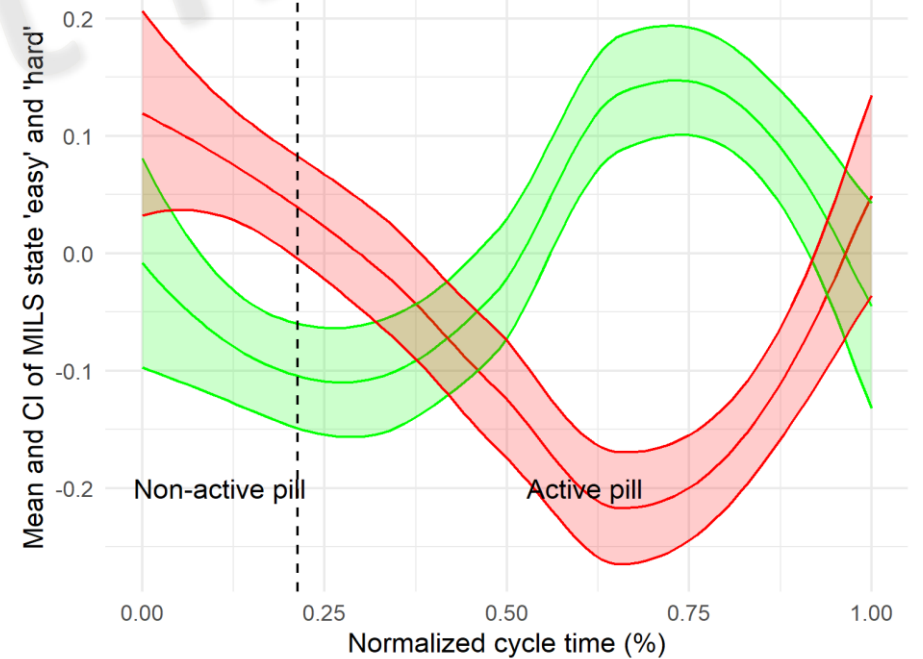
N = 24 rameuses et skieuses,  
7 mois de suivi



N = 51 cycles naturels

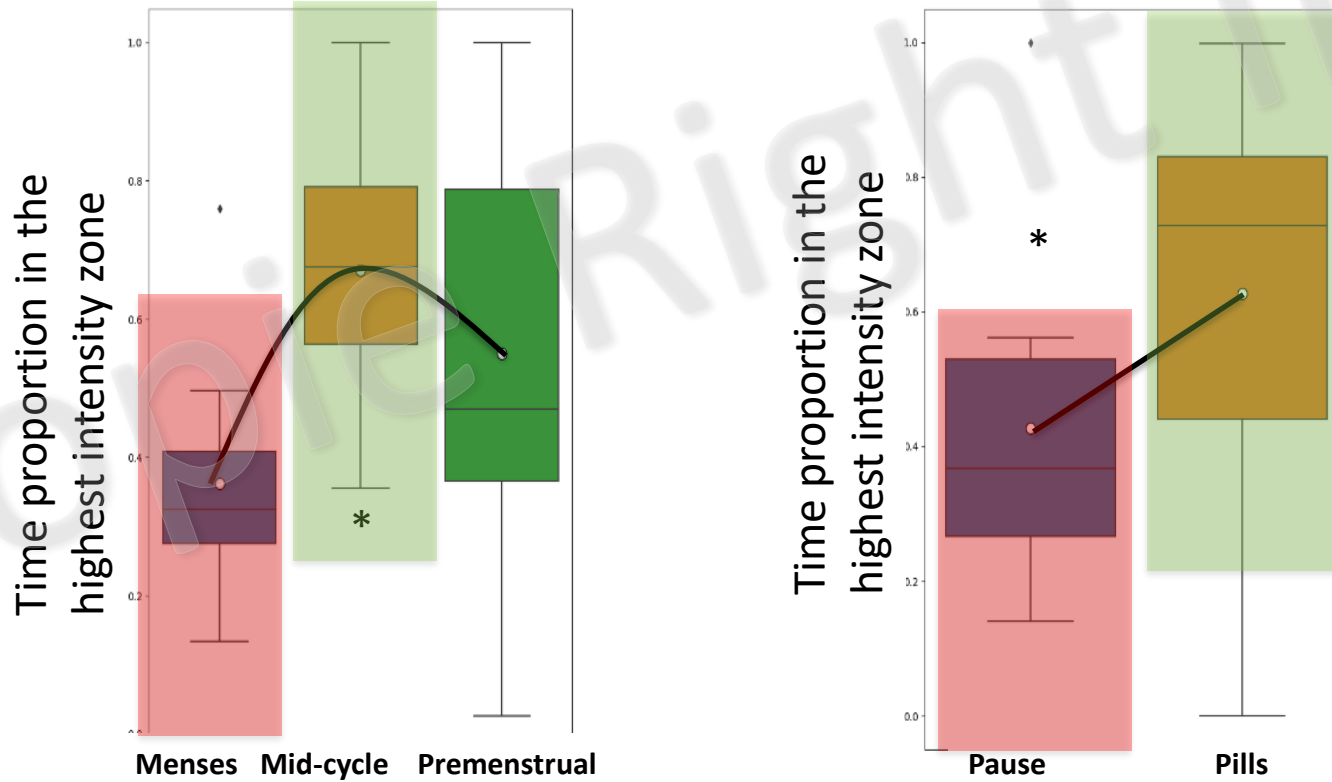


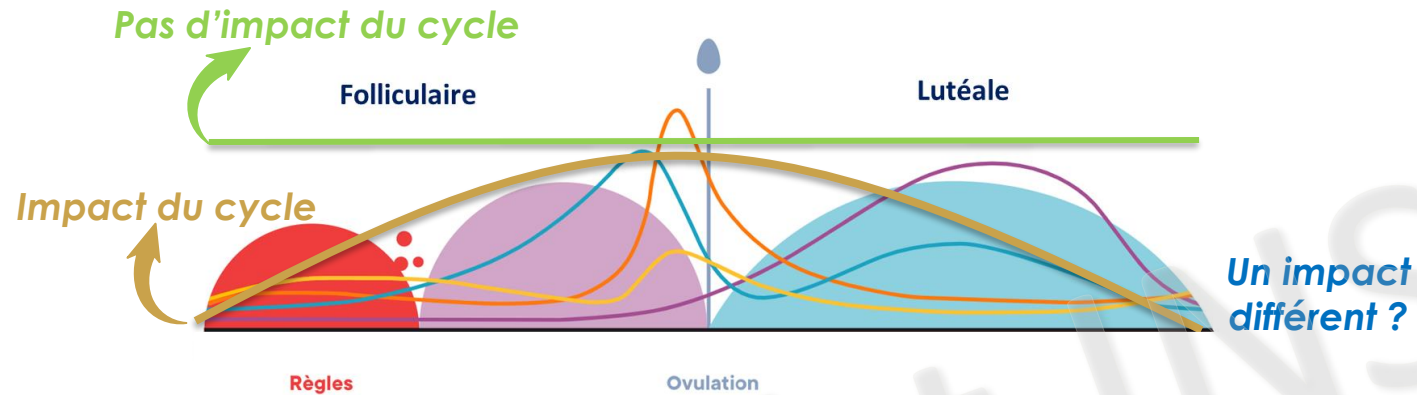
N = 54 cycles sous pilule



## Moins de temps passé dans l'état de haute intensité en phase de menstruation ou pendant la pause de la pilule

N = 13 cyclists, followed up over 30 months, 5 190 training sessions





- ❖ Le cycle menstruel est un véritable **marqueur de santé** (lien LEA, santé osseuse etc.)
- ❖ Le cycle menstruel et son impact sont des **paramètres individuels**.
- ❖ L'impact sur la pratique sportive peut être :
  - NEGATIF, si associé à beaucoup de symptômes
  - POSITIF, en permettant au corps de performer (adaptation à la charge physique et cognitive d'un match de football sur toute la saison) + optimiser l'entraînement
- ❖ **Sous contraception hormonale** les paramètres de bien être et de performance semblent plus **stables** MAIS une contraception hormonale peut aussi « masquer » des troubles du cycles liés à une LEA.

Current evidence shows no influence of women's menstrual cycle phase on performance and resistance.

Effects of the menstrual cycle phase on anterior cruciate ligament neuromuscular and biomechanical injury risk surrogates in eumenorrheic and naturally menstruating women: A systematic review

Thomas Dos'Santos<sup>1,2</sup>, Georgina K Stebbings<sup>1,2</sup>, Christopher Morse<sup>1,2</sup>, Medha Shashidharan<sup>1,2</sup>, Katherine A J Daniels<sup>1,2</sup>

BRIEF REVIEW  
Exercise-Injury Systematic Review  
Romero-Parra, Nuria; et al. on behalf of the IronFFMMI

## The Influence of Menstrual-Cycle Phase of Recovery Status in Endurance Athletes: The Female Endurance Athlete

Virginia De Martin Topranin,<sup>1</sup> Tina Pettersen Engseth,<sup>2</sup> Maria Øyvind Sandbakk,<sup>1,2</sup> and Dionne A. Noakes

<sup>1</sup>Center for Elite Sports Research, Department of Neuromedicine and Movement Science (INM), Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway; <sup>2</sup>School of Sport Sciences

**Purpose:** To investigate the influence of menstrual-cycle (MC) phase on measures of perceived sleep quality, and physical and mental readiness to train, among female endurance athletes (mean [SD]: age 27 [8] y, weekly training: 9 [3] h). Resting heart rate was recorded during 1 to 4 MCs (ie, duration  $\geq 21$  and  $\leq 35$  d, ovulatory, luteal phase (1–10). Four MC phases (early follicular phase [EFP], late follicular phase, ovulatory phase, and luteal phase) were determined using the calendar-based counting method and urinary ovulation-prediction method. **Results:** Resting heart rate was significantly higher in MLF and EFP without significant differences between the other MC phases. Perceived sleep quality was lower in the late follicular phase ( $-0.3$ ,  $P = .035$ ). Physical readiness to train was lower both in the late follicular phase ( $-0.5$ ,  $P = .026$ ) compared with EFP. Mental readiness to train did not show any significant differences between MC phases ( $P > .05$ ). **Conclusions:** Although significant, the findings had negligible to small effect sizes, indicating that MC phase is likely not the main determinant of changes in measures of recovery status but, rather, one of the many possible stressors.

contact ACL injury risk based on neuromuscular and biomechanical surrogates. Practitioners should be cautious manipulating their physical preparation, injury mitigation, and screening practices based on current evidence. Although variable (i.e., magnitude and direction), MC attributed changes in knee laxity were associated with changes in potentially hazardous KJLs. Monitoring knee laxity could therefore be a viable strategy to infer possible ACL injury risk.



Poster

Tom Coughlin  
@tecoughlin

Menstrual cycle phase has NO influence on performance !!

This new groundbreaking study took 21 highly trained female endurance athletes and took them through a battery of performance tests during...

Early Follicular + Ovulatory + Mid-Luteal Phases 🩸

...for either one (n = 7) or two (n = 14) cycles.

The performance variables included; peak oxygen uptake, time-to-exhaustion, running economy, power output 📊

🗣️ “None of the measured performance-determining variables were influenced by MC phase or serum estrogen or progesterone concentrations.”

Traduire le post

## The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women: A Systematic Review and Meta-analysis

Kirsty J. Elliott-Sale<sup>1</sup>, Kelly L. McNulty<sup>2</sup>, Paul Ansdell<sup>2</sup>, Stuart Goodall<sup>2</sup>, Kirsty M. Hicks<sup>2</sup>, Kevin Thomas<sup>2</sup>, Paul A. Swinton<sup>3</sup>, Eimear Dolan<sup>4</sup>

4 Apr 11. doi: 10.1249/MSS.0000000000003447.

### Phase has no Influence on Determining Variables in Endurance Sports: The FENDURA Project

Osborne<sup>1</sup>, Virginia De Martin Topranin, Tina P Engseth<sup>1</sup>, Guro S Solli, Sørensen, Gina F Øistuen<sup>3</sup>, Ingrid Flatby<sup>2</sup>, Boye Welde<sup>1</sup>, Madsen, Augusten<sup>2</sup>, Øyvind Sandbakk, Dionne A Noordhof<sup>4</sup>

assessed using a modified Downs and Black Checklist and a strategy based on the recommendations Assessment Development and Evaluation working group. All studies used a randomised, parallel, crossover design. The analysis was conducted using a Bayesian framework to facilitate probabilistic interpretations.

Most studies (83%) were graded as moderate, low or very low quality. The analysis included 12 studies comparing OCP users with naturally menstruating women. The pooled effect size for the probability of at least a small effect ( $d \geq 0.2$ ) was 0.16 [95% credible interval (CrI) 0.01–0.44] and 0.22 [95% CrI 0.06–0.45]. For the within-group analysis comparing OCP users with withdrawal, posterior estimates of the pooled effect size identified almost zero probability of a small effect on performance in either direction ( $d \geq 0.2$ ;  $p \leq 0.001$ ).

**Conclusions** OCP use might result in slightly inferior exercise performance on average when compared to naturally menstruating women, although any group-level effect is most likely to be trivial. Practically, as effects tended to be trivial and variable across studies, the current evidence does not warrant general guidance on OCP use compared with non-use. Therefore, when exercise performance is a priority, an individualised approach might be more appropriate. The analysis also indicated that exercise performance was consistent across the OCP cycle.



Déterminer l'influence des **phases hormonales** sur la réponse à la **charge d'entraînement** et le **bien-être**



**Optimiser** la réponse à l'entraînement à travers une **charge adaptée** en **synergie** avec la **physiologie** de l'athlète

- **Dialoguer/Sensibiliser** autour des questions liées aux cycles menstruels, lever d'éventuels tabous.
- **Connaitre** le profil hormonal et les dynamiques des variations de l'athlète.
- Visualiser la variation des **réponses à la charge d'entraînement en fonction du cycle**.
- Comprendre **l'effet de ces variations** hormonales sur le bien-être, la réponse à la charge d'entraînement et sur la performance en établissant un **modèle robuste d'analyse individuelle**
- Mieux **appréhender** et **gérer les effets du cycle** menstruel sur la performance



« Ce n'est pas la photo la plus flatteuse d'Emma Pallant-Browne, vous auriez pu la recadrer »

« Merci de vous en soucier, mais c'est quelque chose dont je n'ai pas honte de parler parce que c'est la réalité des femmes dans le sport »

Des barrières en termes de **communication** & de **connaissances**





International Journal of  
*Environmental Research  
and Public Health*



Article

## “Do Elite Sport First, Get Your Period Back Later.” Are Barriers to Communication Hindering Female Athletes?

Martina Höök <sup>1,2</sup>, Max Bergström <sup>1</sup>, Stig Arve Sæther <sup>3</sup>  and Kerry McGawley <sup>1,\*</sup> 



Suède  
Ski



Athlètes de niveau (inter-)national et leurs coaches



International Journal of  
*Environmental Research  
and Public Health*



Article

## Offered Support and Knowledge about the Menstrual Cycle in the Athletic Community: A Cross-Sectional Study of 1086 Female Athletes

Philip von Rosen <sup>1</sup>, Linda Ekenros <sup>1</sup>, Guro Strøm Solli <sup>2,3</sup> , Øyvind Sandbakk <sup>2,4</sup>, Hans-Christer Holmberg <sup>5,6</sup>, Angelica Lindén Hirschberg <sup>7,8</sup> and Cecilia Fridén <sup>1,7,\*</sup>



Suède et Norvège

57 Sports différents



1086 athlètes

Principales Barrières	Point de vue des athlètes	Point de vue des entraîneurs
<p><b>Connaissance</b></p>	<p>Connaissances limitées (ne sait pas ce qui est bon ou mauvais) Préoccupations hors du champs d'action de l'entraîneur (ex: contraceptifs) Recommandations générales sur le CM perçues comme inadaptées au sport de performance Pense ne pas être concernée du fait de l'utilisation d'une pilule</p>	<p>Manque de connaissance autour de cette problématique et/ou de « guidelines/rapports » aidants Préoccupations hors de leur champs d'action Challengeant d'intégrer la prise en compte du CM dans la pratique (plans d'entraînements, variations individuelles, complexité de la performance etc.) Doutes quant à l'efficacité de l'entraînement en phase avec le CM (priorité à l'optimisation de la performance, CM juste pièce du puzzle)</p>
<p><b>Interpersonnelle</b></p>	<p>Ne pas avoir de problèmes liés au CM, ou pas suffisamment importants Se sentir mal à l'aise/inexpérimentée à l'idée de discuter de cette thématique avec des entraîneur.e.s ou coéquipières Relation entraîneur.e/entraînée (proximité, confiance etc.)</p>	<p>Thématique tabou, respect de la vie intime de l'athlète Sujet hors de la zone de confort/ou doutes sur la capacité à aider les athlètes Relation entraîneur.e entraînée (proximité, confiance etc.)</p>
<p><b>Structurelle</b></p>	<p>Manque de temps formels de discussions autour de cette thématique Pas ou peu d'expérience de coéquipières partageant leur questions ou problèmes hormonaux Dilemme de l'athlète d'endurance (importance d'être légère et s'entraîner beaucoup VS cycles réguliers)</p>	<p>Manque de temps formels de discussions autour de cette thématique Manque de structure pour discuter de ce sujet avec des athlètes, coachs et staff( médecin, gynéco, nutritionniste etc.) Dilemme du coach (importance d'être léger et s'entraîner beaucoup VS Cycle Régulier)</p>

## Quelques témoignages pour illustrer le tableau précédent

« Je me souviens que lorsque j'étais junior, j'avais entendu parler de ça par rapport aux menstruations. Ouais, un peu comme si tu as tes règles, c'est que tu ne t'entraînes pas assez. »

« C'est sacrément dur ! Il y a tellement de facteurs. On ne peut pas standardiser et dire ça c'est à cause du cycle menstruel... il y a tellement de paramètres qui affectent la forme, donc c'est dur."

« J'en ai fait l'expérience lorsque j'étais à l'école secondaire de ski et que j'étais à cet âge où j'ai manqué mes règles et où je l'ai dit à mes parents et peut-être à mes des entraîneurs des lycées de ski, c'était plutôt : « C'est tout à fait normal. . . c'est ce que cela arrive quand on s'entraîne beaucoup. Ensuite, [tes règles] disparaîtront. » Et puis je ne pensais pas qu'il y avait quelque chose qui n'allait pas chez moi. »

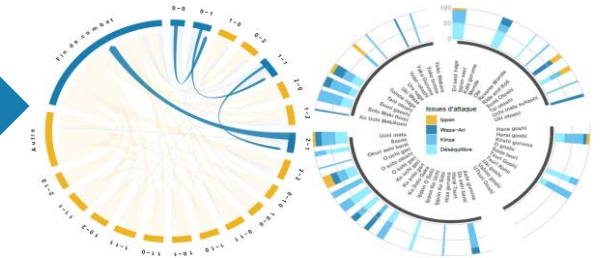
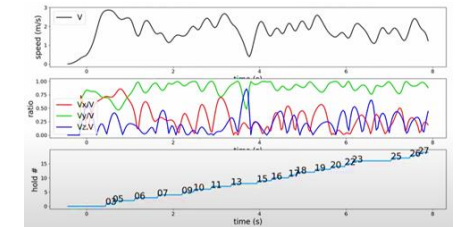
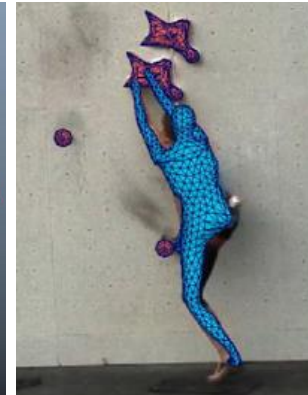
Il peut être difficile de savoir si l'athlète que vous rencontrez sera sur la même longueur d'onde... « Pourquoi devrais-je te le dire? », ou encore: « Pourquoi veux-tu savoir ça ? », ou bien: « Pourquoi est-ce pertinent ? », et ainsi de suite... Et d'une manière ou d'une autre, c'est également assez privé.

« Lorsque je discute d'entraînement avec mes athlètes, une question naturelle est : « Comment s'est passé ton entraînement ? », « Comment te sens tu par rapport à tes règles? ». Et merci mon Dieu, je n'ai pratiquement eu aucune athlète avec un problème... Je n'ai jamais eu personne avec des problèmes. . . Je l'ai toujours [le cycle menstruel] comme question standard dans toutes les réunions avec mes athlètes [féminines]. Je n'ai jamais eu de problèmes pour en parler [du cycle menstruel].

« Je pense que c'est bien d'aborder ce sujet chez les juniors aussi... Maintenant je peux être ouvert et honnête à ce sujet [du cycle menstruel], mais je n'aurais pas pu être comme ça en tant que junior. Je ne pouvais pas dire que j'avais mes règles... Je n'ai jamais pensé en parler aux entraîneurs, parce que je n'aurais pas osé. »

# Autres exemples d'accompagnement scientifique de la performance

## Perfanalytics



1. Traitement vidéo

2. Extraction des variables biomécaniques

3. Analyses statistiques

**Optimiser les performances en adoptant une vision objective**

⇒ Quelles analyses in-situ fiables et robustes peuvent être fournies en se basant sur la vidéo ?

# Autre exemple d'accompagnement scientifique de la performance



# Paraperf

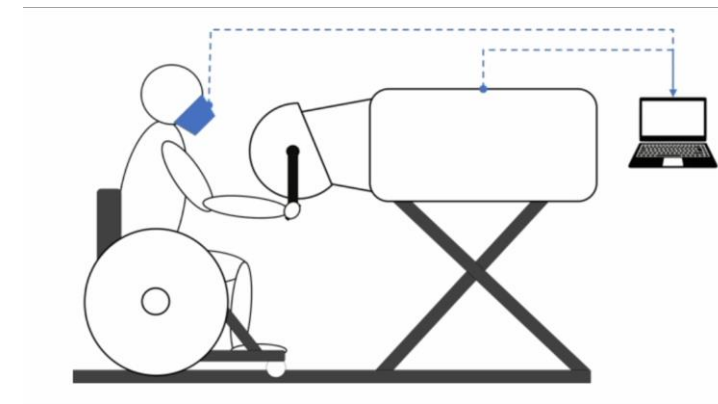
Comprendre et optimiser les performances



Impact des handicaps



Impact technologique



Profilage



# Autre exemple d'accompagnement scientifique de la performance

Estimation de potentiels et médaillabilité  
⇒ de la détection au haut niveau

**DETECT**

The word 'DETECT' is written in a bold, dark blue, sans-serif font. The letters 'E', 'T', and 'E' contain white line-art profiles of human heads facing each other. A small gold laurel wreath is positioned above the final 'T'.

# Autre exemple d'accompagnement scientifique de la performance

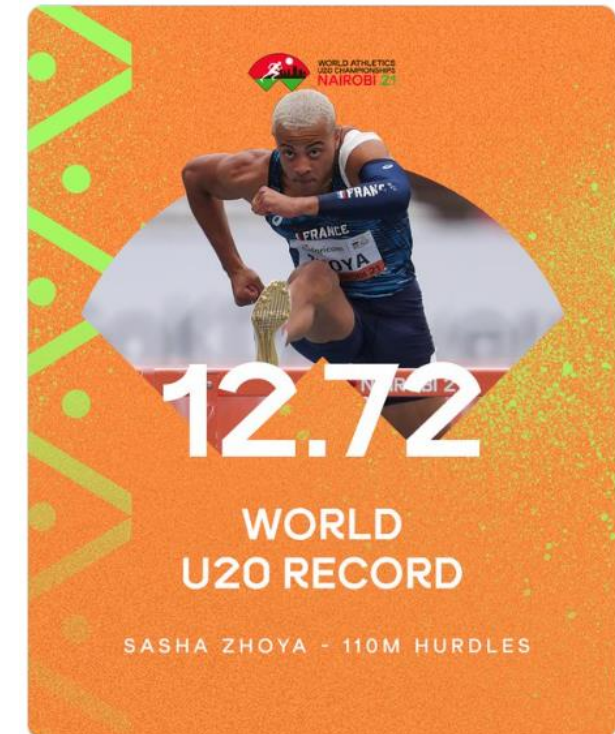
Estimations de potentiels et de performances



World Athletics  
@WorldAthletics

WORLD U20 RECORD !!

After 12.93 yesterday, [@sasha\\_zhoya](#) 🇫🇷 demolishes his own world U20 record with a 12.72 clocking in the 110m hurdles final to become the [#WorldAthleticsU20](#) champion.



# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

✉ [marine.dupuit@insep.fr](mailto:marine.dupuit@insep.fr)  
[tom.chassard@insep.fr](mailto:tom.chassard@insep.fr)

 [linkedin.com/company/empow-her](https://www.linkedin.com/company/empow-her)



**INSTITUT NATIONAL DU SPORT,  
DE L'EXPERTISE ET DE LA PERFORMANCE**

11, avenue du Tremblay - 75012 PARIS

Tél. : 01 41 74 41 00

[www.insep.fr](http://www.insep.fr)

