HAL open science

Recommandations pour la pratique clinique : “ Interventions pendant la période périnatale ”. Chapitre 1 Partie 1 : Activité Physique et santé maternelle

Nathalie Boisseau

▶ **To cite this version:**

Nathalie Boisseau. Recommandations pour la pratique clinique : “ Interventions pendant la période périnatale ”. Chapitre 1 Partie 1 : Activité Physique et santé maternelle. [Rapport de recherche] Collège National des Sages-Femmes de France. 2021. hal-03283246

HAL Id: hal-03283246

https://uca.hal.science/hal-03283246v1

Submitted on 18 Jul 2021

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

C1.1

INTERVENTIONS PENDANT LA PÉRIODE PÉRINATALE

Recommandations pour la pratique clinique - 2021

ÉDITIONS DU
COLLÈGE DES
SAGES-FEMMES
DE FRANCE

RPC 2021 - Interventions pendant la période périnatale

Chapitre 1 - Partie 1

Activité Physique et santé maternelle

Nathalie Boisseau[1]

Affiliation

1 : Université Clermont Auvergne, laboratoire AME2P, F-63000 Clermont-Ferrand, France

Correspondance

Professeur Nathalie Boisseau (PhD).
Laboratoire des Adaptations Métaboliques à l'Exercice en conditions Physiologiques et Pathologiques (AME2P),
3 rue de la Chebarde, 63171, Aubière Cedex, France.
Téléphone: +33 (0)4 73 40 55 19; Mail: nathalie.boisseau@uca.fr

Résumé

L'objectif de ce travail était de faire un état des lieux des effets bénéfiques d'une activité physique (AP) régulière et/ou d'une moindre sédentarité avant, pendant et après la grossesse, en s'appuyant sur des publications scientifiques, des méta-analyses et certains rapports de sociétés savantes. En période pré-conceptionnelle, il est recommandé de proposer 30 min à 1h d'AP d'intensité modérée à élevée par jour ou tout au moins 5 jours par semaine, en évitant de rester 2 jours consécutifs sans pratiquer. Il est recommandé aux femmes enceintes de i) commencer ou de maintenir une AP d'intensité modérée ≥ à 150 min par semaine avec au moins trois sessions d'une durée supérieure à 30 min, ii) de commencer ou maintenir des exercices de renforcement musculaire impliquant de grands groupes musculaires (1 à 2 fois par semaine). En l'absence de contre-indication médicale, il est recommandé de poursuivre une AP (au moins 30 min par jour) en post-partum. Le temps de sédentarité est à limiter au maximum, si possible ≤ à 7h par jour quelle que soit la période.

Mots clés : Activité Physique, sédentarité, grossesse, post partum, recommandations

1. Introduction

Une grossesse est une expérience unique chez la femme. Les modifications hormonales, anthropométriques, physiologiques ou encore biomécaniques ne sont toutefois pas des freins à une activité physique régulière et ne doivent pas favoriser des comportements sédentaires. Malgré ce fait, de nombreuses femmes se sachant enceintes cessent ou diminuent leurs activités physiques par peur ou méconnaissance des risques ou bienfaits encourus. L'objectif de cette revue est de préciser les effets bénéfiques d'une activité physique régulière et/ou d'une moindre sédentarité avant, pendant et après la grossesse, en s'appuyant sur la littérature scientifique. Certaines contre-indications et mesures de sécurité sont également détaillées. Seules les données probantes ont été intégrées dans cette revue afin de dégager, in fine, des recommandations claires pour les femmes enceintes et/ou les professionnels de l'obstétrique.

2. Activité physique, inactivité physique et comportements sédentaires : définitions, distinctions (d'après [1])

Avant de dégager des lignes directrices permettant de guider les professionnels de la périnatalité et les femmes enceintes dans la pratique d'une activité physique régulière, il nous a paru important de préciser différentes notions parfois amalgamées. Contrairement aux récentes recommandations publiées [2-7], l'objectif de cette publication est en effet de favoriser à la fois une activité physique mais également de lutter contre des comportements sédentaires avant, durant et après la grossesse.

L'Activité Physique (AP) est définie ici comme « tout mouvement corporel produit par contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos » [8]. L'AP regroupe l'ensemble des activités qui peuvent être pratiquées dans différents contextes, en poursuivant des objectifs variés (utilitaires, sanitaires, sociaux, etc.). Les principaux contextes de pratique d'AP sont le travail, les transports, les activités domestiques et les loisirs. Ces derniers incluent l'exercice, le sport et l'AP de loisir non structurée [1].

L'exercice physique est une AP planifiée, structurée, répétitive dont l'objectif est l'amélioration ou le maintien d'une ou plusieurs composantes de la condition physique. À l'inverse des activités sportives, l'exercice physique ne répond pas à des règles de jeu et peut être souvent réalisé sans infrastructures lourdes et sans équipements spécifiques [9].

Le sport est une forme particulière d'AP où les participants adhèrent à un ensemble commun de règles et d'objectifs bien définis. La pratique sportive comprend : le sport de haut niveau (en compétition) en club, la pratique de masse avec parfois une composante « sport santé », le sport scolaire, et les pratiques sportives de loisir ou en compétition, pratiquées en individuel ou en groupe non affiliées à une association [9].

Les différentes AP peuvent être classées en 5 grandes catégories en fonction de leur intensité, estimée en MET (équivalent métabolique ou « Metabolic Equivalent of Task » en anglais). L'équivalent métabolique est une méthode permettant de mesurer l'intensité d'une activité physique. On définit le MET comme le rapport de la dépense énergétique de l'activité considérée, sur la quantité d'énergie dépensée au repos. Plus l'intensité de l'activité est élevée, plus le nombre de MET est élevé.

La classification est la suivante :
- activités sédentaires < 1,6 MET (sommeil = 0,9) ;
- 1,6 MET ≤ activités de faible intensité < 3 METs ;
- 3 METs ≤ activités d'intensité modérée < 6 METs ;
- 6 METs ≤ activités d'intensité élevée < 9 METs ;
- activités d'intensité très élevée ≥ 9 METs.

La caractérisation de l'AP peut être complétée par des indications de durée (en minutes) et de fréquence (quotidienne ou pluri-hebdomadaire). Les types d'activités correspondent aux fonctions physiologiques sollicitées : cardio-respiratoire, musculaire, souplesse et équilibre.

L'inactivité physique est un niveau insuffisant d'AP d'intensité modérée à élevée, ne permettant pas d'atteindre le seuil d'activité physique recommandé de 30 minutes d'AP d'intensité modérée, au moins 5 fois par semaine ou de 25 à 30 minutes d'AP intensité élevée au moins 3 jours par semaine pour les adultes [1].
Le comportement sédentaire ou la sédentarité est une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à la dépense de repos en position assise ou allongée (<1,6 MET) comme : les déplacements en véhicule automobile, la position assise sans activité autre, ou le fait de regarder la télévision, la lecture ou l'écriture en position assise, le travail de bureau sur ordinateur, toutes les activités réalisées au repos en position allongée (lire, écrire, converser par téléphone…) [1].
En raison de ces définitions, il convient donc de dissocier les termes « sédentarité » et « inactivité physique » et de proposer des recommandations favorisant à la fois une limitation des comportements sédentaires et une promotion de l'activité physique.

Il est recommandé d'expliquer aux femmes et aux couples les définitions de l'activité physique (intégrant l'exercice physique et le sport), l'inactivité physique et enfin, les comportements sédentaires, si possible dès la période pré-conceptionnelle (Avis d'experts).

3. Méthodes : analyse de la littérature et questions posées

Les thématiques et recommandations qui sont développées ici regroupent de nombreuses revues de littérature récentes (revues narratives et systématiques associées ou non à une méta-analyse) ainsi que des publications originales sélectionnées à partir de bases de données comme MEDLINE, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews, Scopus et Web of Science Core Collection ou SPORTDiscuss, actualisées jusqu'en octobre 2019.
Les chapitres traités, nombreux, sont succincts de façon à énoncer clairement les effets attendus de l'activité physique et/ou d'une moindre sédentarité. Seules les données probantes ont été intégrées dans cette analyse afin de guider, in fine, les professionnels de santé et les femmes vers des recommandations claires.

Les questions majeures posées sont les suivantes : quels sont les bienfaits pour la santé maternelle d'une pratique physique régulière avant et pendant la grossesse ? Quelles activités peut-on proposer et pourquoi ? Y a-t-il des risques à certaines pratiques ? Quels sont les bénéfices pour l'enfant à naître ? Comment reprendre une activité physique post-grossesse et pourquoi ? Qu'en est-il des sportives de haut-niveau ? L'ensemble des parties suivantes tentera de répondre à ces questions.

La 2ème partie du Chapitre 1 des Recommandations pour la pratique clinique : « Interventions pendant la période périnatale » porte sur les bénéfices fœtaux, néonataux et pédiatriques de la pratique d'une activité physique en période périnatale[1].

4. Activité physique et comportements sédentaires durant la période périnatale

Expertises et recommandations publiées concernant l'activité physique

Suivant les pays et les organismes, collèges ou comités travaillant dans le domaine, de nombreuses recommandations sont régulièrement mises à jour. Les recommandations ou guidelines les plus récentes proviennent d'Amérique du Nord (Canada, USA) à travers le Comité de médecine foeto-maternelle et le Comité de surveillance et de gestion des directives cliniques de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada (SOGC) [6, 7], l'American College of Obstetricians and Gynecologists [10](confirmées en 2019), l'American College of Sports Medicine [2], l'US Department of Health and Human services - Physical

[1] Voir RPC "intervention pendant la période périnatale" : Chapitre 1, partie 2 (https://hal.uca.fr/hal-03283253)

Activity guidelines for Americans [11] ou encore l'International Olympic Committee (IOC) [12-16]. Certaines revues Américaines ou Australiennes sont également très pertinentes dans le champ [3-5, 17-20]. En France, notons le rapport de l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) en 2016 concernant l'actualisation des repères du PNNS (Programme National de Nutrition Santé) « Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité » qui intègre un chapitre sur les « Recommandations pour les femmes en période de grossesse ou de post-partum » [1] et le référentiel de l'HAS «Prescription d'activité physique et sportive pendant la grossesse et en post-partum » publié en 2019 [21].
Le manque d'études françaises sur l'AP des femmes en période de grossesse est frappant au regard du nombre de données scandinaves et nord-américaines sur ce sujet.

---

5. Recommandations et rôle de l'activité physique en période préconceptionnelle

5.1 Préconisation

En France, en préconception s'appliquent les recommandations de l'ANSES [1] pour adultes, à savoir que ces AP devraient présenter les caractéristiques suivantes :

- au moins 30 min d'AP par jour avec des bénéfices supplémentaires sur la santé pour une pratique de 45 à 60 min. Ce temps total quotidien peut être fractionné en périodes d'au moins 10 min (même si des périodes plus courtes montrent toutefois une efficacité). Ces AP devraient être répétées au moins 5 jours par semaine, et si possible tous les jours en évitant de rester 2 jours sans pratiquer;

- être d'intensité modérée à élevée. Les intensités modérées et élevées sont définies suivant les critères mentionnés Figure 1.

La marche étant une activité particulièrement accessible, 7100 à 11000 pas quotidiens sont recommandés pour les adultes [1]. Des activités de renforcement musculaire contre résistance peuvent être réalisées avec ou sans charges lors des activités de la vie quotidienne (montées d'escalier, port de charges, etc.) ou lors de séances dédiées (utilisation du poids du corps ou de bracelets lestés, de bandes élastiques, etc.), à raison de deux fois par semaine. À l'ensemble de ces activités doit s'ajouter une limitation des temps de sédentarité.

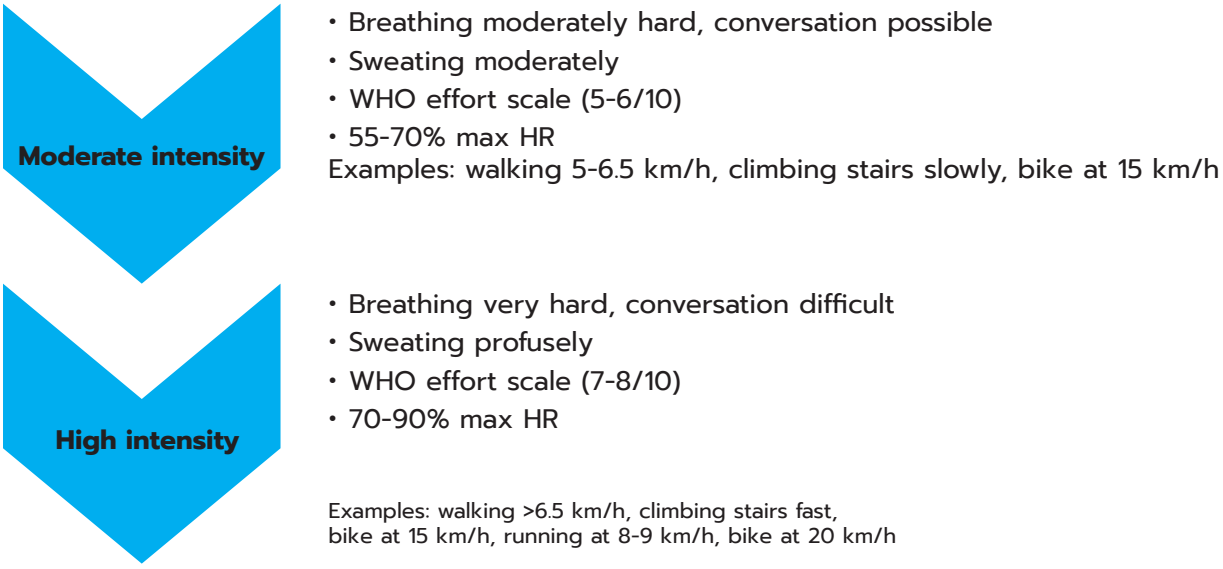

Figure 1. Intensités et activités physiques : terminologie
OMS : Organisation Mondiale de la santé.

5.2 Avantage d'une pratique avant la conception

Commencer une activité en préconception est un fort prédicteur de la poursuite de cette activité durant et après la grossesse [22]. Bien que les liens existant entre « facteurs de risques préconceptionnels » et « complications de la grossesse » soient nombreux, l'efficacité des interventions préconceptionnelles (régime alimentaire, activité physique, …) visant à réduire les facteurs de risque et à améliorer les conditions de la grossesse demeure en partie incertaine et semble fluctuer suivant les critères principaux étudiés [23, 24]. Concernant l'activité physique, les données sont manquantes pour statuer positivement sur cette question, y compris chez la femme en surpoids ou obèse [23, 25]. Toutefois, la littérature suggère un effet positif d'une pratique physique préconceptionnelle et cela, quel que soit le statut pondéral de la future maman.

Influence sur le poids et la masse grasse

En France, les résultats du rapport de l'État de Santé de la Population Française 2017 montrent que la moitié des personnes sont en surpoids, et qu'un individu sur six souffre d'obésité. Dans ce même rapport, la prévalence française de l'obésité chez la femme est de 15,6% (données établies à partir de la cohorte Constances) [26]. L'excès et le développement de masse grasse, notamment abdominale (dont viscérale) sont fortement corrélés à l'apparition de désordres métaboliques [27] augmentant considérablement le risque de complications cardio-métaboliques et respiratoires [28]. L'obésité pendant la grossesse a des conséquences néfastes à court et à long terme. Elle pourrait causer tout d'abord des problèmes d'infertilité et, au début de la grossesse, pourrait favoriser le risque de fausses-couches et d'anomalies congénitales [29]. Sur un plan métabolique, les femmes obèses ont une résistance accrue à l'insuline en début de grossesse favorisant le risque d'intolérance au glucose au cours de la

gestation [29]. À terme, le risque d'un accouchement par césarienne et ses complications sont accrus.

Infertilité et aide médicale à la procréation

Le surpoids et l'obésité peuvent nuire à la fertilité des femmes et au taux de conception spontanée et assistée [30]. Les données de la littérature indiquent qu'une AP régulière d'intensité modérée exerce une influence positive en terme de fertilité et de procréation médicalement assistée [5]. Par exemple, Palomba et al. ont montré chez des femmes obèses réalisant une fécondation in-vitro (n = 216) que l'AP régulière est associée à un taux de réussite de 39 % (contre 16 % chez des femmes sédentaires) et qu'elle améliore le taux de grossesse menée à terme de 24,4% (vs. 7,4% chez les non actives) [31]. Les effets de l'activité physique d'intensité élevée sont à ce jour plus contradictoires [32].

Syndrome des ovaires polykystiques (SOPK)

Reconnu comme une des causes d'infertilité, le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) touche actuellement 7 à 18% des femmes en âge de procréer [33, 34]. Ce syndrome est corrélé dans 40 à 88% des cas à une obésité et à une insulino-résistance [5]. Des mesures hygiéno-diététiques incluant l'AP peuvent en premier lieu être proposées aux patientes [35]. Une perte de poids de ~10,6% a été retrouvée chez des femmes souffrant de SOPK lorsque la femme avait suivi une activité physique (5 mois) combinée à des mesures diététiques [36]. Les effets de l'AP sur le métabolisme du glucose sont à présent bien connus [37] et une pratique régulière est susceptible de limiter les risques d'apparition d'un diabète de type 2 chez les sujets intolérants [35]. Malgré ces effets positifs, un impact significatif de l'AP seule (ie. non associée à des mesures diététiques) sur la fertilité des femmes souffrant de SOPK reste encore à démontrer [5].

Bien-être, anxiété, dépression et qualité de vie liée à la santé

De nombreuses études ont pu montrer l'impact bénéfique d'une pratique régulière sur le bien-être psychologique en influençant positivement l'humeur, les symptômes d'anxiété ou de dépression, le stress ou encore la qualité de vie liée à la santé [38, 39]. Ainsi, il existerait un lien étroit entre la santé physique et la santé mentale, de sorte que chacune est susceptible de moduler l'autre. L'étude de De Moor et al. [39] réalisée sur presque 20 000 sujets, hommes et femmes, a montré que la pratique d'une AP est corrélée à une prévalence moindre de névroses, états d'anxiété ou dépressions. La qualité de vie liée à la santé est également améliorée par une AP régulière [40]. Plus spécifiquement chez les sujets souffrant d'infertilité, l'AP limite également la dépression, l'image corporelle négative, et la qualité de vie en lien avec la santé [5].

Des essais randomisés contrôlés montrent une équivalence de bénéfices entre programme d'activité physique et prise d'antidépresseurs chez les patients ayant un trouble dépressif [41]. Après le traitement d'un épisode dépressif, une pratique physique régulière d'activité physique contribuerait également à prévenir les récidives [41].

5.3 Recommandations en période préconceptionnelle

Au total, d'un point de vue général, une AP régulière présente une influence positive sur la santé mentale et physique et sur le bien-être (NP1). En période pré-conceptionnelle, la pratique d'AP a une influence positive en termes de fertilité (NP2) et améliore la perte de poids chez les femmes souffrant de SOPK (NP2).

Il est recommandé de proposer aux femmes des mesures hygiéno-diététiques incluant des conseils nutritionnels et un niveau d'AP satisfaisant avant toute grossesse, en particulier pour les femmes en situation de surpoids, d'obésité et/ou de diabète de type 2 (DT2) (Grade A).

Il est recommandé de proposer un temps d'activité physique d'intensité modérée à élevée au moins 5 jours par semaine, en évitant de rester 2 jours consécutifs sans activités (Grade A). Un temps de pratique de 30 min à 1h par jour peut être proposé (Grade B).

Le temps de sédentarité est à limiter au maximum, si possible ≤7h/jour (Accord d'experts). Pour enrayer les effets délétères de la sédentarité, il est préconisé de se lever et bouger au moins 1 min toutes les 30 min (Accord d'experts).

---

6. Comportements sédentaires et activité physique durant la grossesse

6.1 Comportements sédentaires durant la grossesse

Les comportements sédentaires génèrent des dépenses énergétiques très faibles, proches du métabolisme de base (ou de repos). Cela équivaut à des activités assises ou couchées, qui utilisent moins de 1,6 MET (ou 1.5 suivant les définitions) [1, 9, 42]. Les comportements sédentaires sont donc distincts du manque d'activité physique, bien que ces deux termes soient encore régulièrement confondus dans la littérature. Les données scientifiques suggèrent que les comportements sédentaires ont un effet nocif significatif sur le bien-être mental, y compris la dépression et favorisent le surpoids, l'obésité, le diabète de type 2 et certains cancers [43]. Ainsi, une personne respectant les recommandations en matière d'activité physique mais cumulant un nombre important d'heures de sédentarité présente quand même un surrisque de mort prématurée et de pathologies cardio-métaboliques [44]. À titre d'exemple, le seul fait d'être assis plus de trois heures par jour est déjà responsable de 3,8 % des décès, toutes causes confondues et cela quel que soit le niveau d'activité physique concomitant [45]. Plus de 8h en position assise par jour élève ce risque à 8%. En France, 40% des adultes passent plus de 7 heures par jour assis ou allongés, hors temps de sommeil

(rapport Etude Inca3, 2014-2015). L'indicateur du niveau de sédentarité peut être défini en 3 classes : faible (durée totale des activités sédentaires < 3h/j), modéré (3-7h/j), élevé (> 7h/j) [45].

Peu de données sont disponibles sur les comportements sédentaires durant la grossesse. La revue de littérature de Fazzi et al. (2017) met en évidence une prévalence élevée des comportements sédentaires durant la grossesse. Toutefois, les méthodologies utilisées pour classifier les heures dites « sédentaires » diffèrent suivant les publications (méthodologie robuste avec accéléromètres vs. questionnaires ou simples recueils des temps assis ou couchés) ce qui rend difficile l'analyse et l'interprétation des résultats. Malgré ces limites, tout laisse à penser que des comportements sédentaires majorés durant la grossesse sont susceptibles d'avoir une incidence sur la santé de la mère et de l'enfant. Les résultats principaux de cette revue montrent que les femmes enceintes passent plus de 50 % de leur temps à adopter des comportements sédentaires. Une augmentation du temps de sédentarité est corrélée à des niveaux plus élevés de protéine C réactive et de cholestérol- LDL (low density lipoprotein), et à un périmètre abdominal du nouveau-né plus important [43]. Les comportements sédentaires sont significativement plus élevés chez les femmes qui accouchent de nouveau-nés macrosomes. Des corrélations ont également été observées entre comportement sédentaire et gain de poids gestationnel, augmentation des troubles hypertensifs et augmentation du poids de naissance. Le diabète gestationnel ne semble pas corrélé aux temps de sédentarité [43]. Enfin une étude française portant sur plus de 17 000 femmes enceintes (cohortes EDEN & ELFE) a montré que des comportements sédentaires majorés au cours du dernier trimestre de la grossesse augmentent la probabilité de dépression post-partum [46].
À ce niveau, des études épidémiologiques utilisant des outils robustes sont toutefois encore nécessaires, tout comme les preuves expérimentales des effets significativement positifs d'une augmentation de ces dépenses.

6.2 Activité physique durant la grossesse

Les données françaises concernant l'AP des femmes en période de grossesse sont peu nombreuses. D'après la seule enquête répertoriée par l'ANSES en 2016, 26,2 % des femmes pratiquent une activité sportive pendant la grossesse [47].
Si l'on compare des femmes enceintes et non enceintes de caractéristiques sociodémographiques et anthropométriques similaires, les résultats montrent que la dépense énergétique liée à l'AP et/ou le niveau d'AP sont plus faibles chez les femmes enceintes [48, 49].

Suivant les pays, les recommandations en termes d'activité physique pour la femme enceinte peuvent légèrement varier. Le tableau 1 résume les recommandations 2016 faites par l'ANSES.

À noter que le référentiel Français de la Haute Autorité de Santé-HAS [21] peut légèrement différer des recommandations françaises de l'ANSES [1] à savoir :

- Une AP régulière de 150 à 180 min/semaine, d'intensité modérée, répartie sur un minimum de 3 jours par semaine est conseillée.
- Les activités aérobies et/ou de renforcement musculaire sont efficaces
- L'AP pendant la grossesse ne prévient pas la survenue des douleurs lombaires et pelviennes, mais elle en diminue l'intensité et améliore la tolérance. Les exercices posturaux et en renforcement musculaire du haut et du bas du dos paraissent particulièrement efficaces. Il faut l'expliquer aux patientes pour qui ces douleurs sont souvent une cause d'arrêt de toute AP.
- La pratique d'une activité physique pendant la grossesse est fortement recommandée chez les femmes habituellement inactives et/ou sédentaires et chez les femmes en surpoids ou obèses avant la grossesse (IMC $\geq$ 25 kg/m²).
- Chez les femmes les moins actives avant la grossesse, le volume recommandé peut être atteint progressivement, par exemple 15 minutes x 3 jusqu'à 30-40 minutes x 3/semaine au 2e trimestre. Chez les femmes modérément actives, il est préférable, si besoin, de baisser l'intensité de l'AP sans diminuer la fréquence ni la durée des séances.
- Des volumes d'AP inférieurs aux recommandations génèrent toutefois des effets bénéfiques. Les femmes enceintes qui ne peuvent ou ne veulent pas atteindre les volumes recommandés doivent donc être encouragées à être aussi actives que possible.

Le tableau 2 (d'après Evenson et al. [4]) résume brièvement 3 "guidelines" récemment publiées aux USA et au Canada. L'ensemble de ces recommandations préconisent à la fois des activités de type aérobie à intensité modérée et du renforcement musculaire.

Les exemples d'activités physiques d'intensité modérée sont nombreux et diffèrent suivant l'âge, la culture voire l'ethnie, et le niveau d'activité des femmes. La marche, la natation, le vélo d'appartement ou de fitness (en salle), les efforts aérobies divers et variés (gymnastique aquatique ou d'entretien, Tai Chi, Yoga…), la course à allure modérée sont des activités à favoriser. Chez les femmes obèses, les activités portées (de type vélo d'appartement ou natation) sont à privilégier en raison de la surcharge mécanique imposée aux articulations lors de la marche ou de la course et des douleurs potentielles associées. Les exercices de renforcement musculaire nécessitent parfois du matériel adapté (bandes élastiques, medecine-ball, haltères légères…). Toutefois, les activités quotidiennes (jardinage, ménage, rangement…) sont autant de possibilités pour entretenir la masse musculaire. L'activité sexuelle n'est pas déconseillée pendant la grossesse, bien au contraire, il convient juste de l'adapter aux possibilités physiques, en termes de positions et d'intensité.

Tableau 1. Recommandations françaises en termes d'activité physique pour la femme enceinte faites par l'ANSES d'après « Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité » [1].

En l'absence de contre-indication médicale, il recommandé aux femmes en période de grossesse de commencer ou de maintenir une AP.	
Tout au long de sa grossesse, on préconise à la femme enceinte :	• une AP cardio-respiratoire d'intensité modérée pendant une durée minimale de 30 minutes, au moins 3 fois par semaine, soit environ 3 000 pas/jour en 30 minutes, en plus des activités courantes. • des exercices de renforcement musculaire impliquant de grands groupes musculaires, soit avec le poids du corps soit avec des poids très légers. Ces exercices doivent être effectués 1 à 2 fois par semaine et chaque fois répétés entre 15 et 20 fois.
Ces activités de renforcement musculaire permettent d'améliorer la posture et de réduire les risques de douleurs lombaires. En fonction du stade de la grossesse et du niveau d'AP initial (pré-grossesse), quelques principes simples devraient être observés :	• de manière générale, privilégier la continuité et la régularité plutôt que l'intensité de l'AP (intensité modérée recommandée) ; • pour les femmes habituellement sédentaires ou peu actives, commencer avec 15 min/jour d'AP en continu pour atteindre avant la fin du 1er trimestre de grossesse, 30 min/jour d'activité cardio-respiratoire.

Dans le cas particulier de la marche qui correspond à l'AP la plus fréquente, les femmes peuvent atteindre les recommandations précédemment décrites, qu'importe leur cadence de marche. Ainsi, toute femme en période de grossesse peut associer aux deux séances hebdomadaires d'exercices de renforcement musculaire, une marche à allure spontanée d'une durée minimale de 35 min/jour (3 500 pas/jour) et 40 min/jour (4 500 pas/jour) aux 2ème et 3ème trimestres de leur grossesse, respectivement (l'intensité d'une marche à allure spontanée n'atteignant généralement pas l'intensité modérée). Les recommandations minimales peuvent être modifiées pour tenir compte des changements biomécaniques liés à la grossesse.

Tableau 2. Recommandations en termes d'activité physique pour la femme enceinte faites par : a) 2018 US Physical Activity Guidelines for Americans, second Edition [11], b) 2015-2019 American College of Obstetrics and Gynecology -ACOG- guidelines [10] et c) 2019 Canadian Guideline for Physical Activity throughout Pregnancy [7].

	Canada 2019	ACOG 2015/2019	US 2018
Durée	≥ 150 min/semaine	≥20-30 min/jour	≥ 150 min/semaine
Fréquence	Minimum 3 fois/semaine, être active tous les jours est encouragé	La plupart ou tous les jours de la semaine	Répartis tout au long de la semaine
Intensité	Intensité modérée définie comme une AP suffisamment intense pour élever significativement la fréquence cardiaque. La personne peut parler mais ne peut pas chanter durant les activités. Zones cibles dépendantes de l'âge de la femme enceinte, "test de la parole"	Intensité modérée, RPE 13-14 (Borg Scale, de 6 à 20) "Test de la parole", le sujet doit pouvoir parler	Intensité légère à modérée, RPE 5-6 (Borg Scale, de 0 à 10). "Test de la parole", le sujet doit pouvoir parler. Les femmes pratiquant des activités intenses peuvent poursuivre ces activités si elles se maintiennent en bonne santé (suivi médical)
Type	Activités aérobies et renforcement musculaire dont marche soutenue, vélo d'appartement ou de fitness (effort modéré), natation ou aquafitness, soulevé de charges modérées, travaux ménagers (jardinage, lavage fenêtres....)	Activités aérobies et renforcement musculaire dont la marche soutenue , la natation, le vélo d'appartement ou de fitness, les efforts aérobies avec peu d'impacts, pilates ou yoga adaptés, course, sport de raquettes	Activités aérobies et renforcement musculaire

En pratique, la marche reste l'activité prédominante chez les femmes enceintes et ses effets positifs sur la santé de la mère et de l'enfant ne sont plus à démontrer [50]. Chez les femmes non actives et/ou très sédentaires, le manque de temps, la fatigue ou l'absence d'énergie sont les trois raisons principales d'une non pratique [51]. Plus récemment, des études ont montré que des raisons ethniques et culturelles semblent également limiter la marche chez les femmes enceintes [50].

6.3 Bénéfices de l'activité physique durant la grossesse

Les bénéfices de l'AP durant la grossesse sont nombreux. Les recommandations, revues narratives, systémiques ou méta-analyses, régulièrement remises à jour, mentionnent très largement l'impact positif d'une pratique régulière associée à des temps de sédentarité limités [1-7, 9-12, 17-20, 52-56].

À noter que l'AP durant le premier trimestre de grossesse n'augmente statistiquement pas le risque de fausse couche ou d'anomalies congénitales [20, 55]. En revanche, la poursuite d'un travail professionnel nécessitant le port de charges, la station debout prolongée ou intégrant des quantités de travail excessives augmente les risques de complications de grossesse [57].

Activité Physique et prise de poids

Une prise de poids excessive durant la grossesse est un facteur de risque de complications anténatales. Les risques comme la fausse couche, l'hypertension artérielle, le diabète gestationnel ou encore la réalisation d'une césarienne sont majorés chez les femmes présentant un surpoids ou une obésité durant la période conceptionnelle [58, 59]. La prise de poids et de masse grasse est particulièrement importante dans la première moitié de la grossesse avec un pic de masse grasse à la 30ème semaine corrélé avec la prise totale de poids et au risque d'une obésité maternelle future [60].

Un des facteurs explicatifs du développement de l'obésité est un gain de poids gestationnel trop important (pouvant se cumuler sur plusieurs grossesses). Aux USA, 38 % des femmes normo-pondérées, 63 % des femmes en surpoids et 46 % des femmes obèses ont une prise de poids excessive (ie. supérieure aux recommandations) durant leur grossesse [59]. D'après le dernier rapport américain de l'Institute of Medicine (IMO), les femmes américaines en surpoids prennent en moyenne entre 12,5 et 18 kg durant leur grossesse et les femmes normo-pondérées entre 11,5 et 16 kg. Pour éviter les obésités futures, ce même rapport préconise une prise de poids de 7 à 11,5k chez la femme en surpoids et seulement entre 5 et 9 kg chez la femme obèse [61]. Pour tendre vers ces recommandations, le rapport de l'IMO préconise la nécessité d'un management du poids avant, pendant et après la grossesse chez la femme normo-pondérée et plus particulièrement chez la femme en surcharge pondérale en période préconceptionnelle [61]. Suivant les pays, les recommandations peuvent être toutefois différentes. En Suède, une prise de poids de 4 à 10 kg est préconisée chez les femmes d'indice de masse corporelle (IMC) inférieur à 20, 2 à 10 kg pour celles d'IMC entre 20 et 24,9, moins de 9 kg pour les femmes d'IMC de 25 à 29,9 et moins de 6 kg pour des IMC supérieurs à 30 [62].

La prise en charge de l'excès pondéral ne peut se dissocier de mesures diététiques ciblées associées à une augmentation des niveaux d'AP [61]. La modification du comportement alimentaire et l'AP sont en effet les principaux éléments de régulation du poids. La grossesse peut être un moment optimal pour informer les femmes et les inciter à changer leurs habitudes de vie, et ainsi prévenir une prise de poids excessive. La revue de littérature de Muktabhant et al. [63] montre tout l'intérêt d'une intervention préventive intégrant l'AP dans le contrôle de la prise de poids durant la grossesse. Elle montre également que les bienfaits de l'AP sont majorés chez les femmes d'IMC inférieur à 25 $kg.m^{-2}$. Dans cette catégorie, l'AP diminue de 31 % le risque d'une prise de poids excessive durant la grossesse mais de seulement 16 % chez les femmes obèses [63]. Les effets bénéfiques sont d'autant plus visibles que l'AP est associée à des mesures diététiques.

Activité physique et diabète gestationnel

Le diabète gestationnel (DG, ou GDM en anglais pour « Gestational Diabetes Mellitus ») est défini comme une intolérance au glucose avec un début ou une première identification durant la grossesse. Ce diabète est fortement corrélé à l'obésité chez la femme, à l'insulino-résistance et au risque de diabète de type 2 à long terme [10, 64]. La prévalence du DG augmente d'ailleurs en lien avec la prévalence de l'obésité. Certaines revues indiquent une prévalence du DG chez le sujet obèse de 6 à 14 % [65]. Le risque de développer un DT2 est 7 fois supérieur chez les femmes ayant eu un DG comparées aux femmes non intolérantes au glucose [66]. En 2015, une revue systémique avec méta-analyse réalisée sur 3 400 patientes indique que l'AP pendant la grossesse procure un léger effet protecteur concernant le développement du DG [67]. En 2018, cette conclusion est à nouveau confirmée par la méta-analyse de Yu et al. [68] et dans la revue de littérature de Davenport et al. qui montre, sur 273 000 sujets (106 études), que seule l'AP est une intervention efficace pour limiter l'apparition du DG (-38% de cas) [17]. La méta-analyse de Doi et al. précise toutefois qu'il faut débuter le programme d'activités physiques avant la 20ème semaine de grossesse pour limiter significativement le risque d'apparition du DG [69]. Notons ici à nouveau que l'AP favorise le métabolisme du glucose en stimulant la captation du glucose musculaire (via l'activation des transporteurs de glucose-GLuT4 par une voie distincte de l'insuline) et en augmentant la sensibilité à l'insuline [70]. De manière générale, l'exercice aigu ou chronique en période prénatale réduit chez la femme les concentrations plasmatiques de glucose et d'insuline, et cela de façon plus marquée chez les femmes diabétiques [19]. Selon Davenport et al., pour une réduction du risque d'apparition d'un DG de 25%, une pratique prénatale d'AP d'au moins 140 minutes par semaine est nécessaire [17].

Activité Physique, hypertension et pré-éclampsie

Bien que les troubles soient distincts entre DG, hypertension gestationnelle et pré-éclampsie, ces trois pathologies sont imbriquées et fortement corrélées [71]. Ces troubles présentent des facteurs de risque similaires (i.e. obésité, résistance à l'insuline, âge avancé de la mère, gain de poids gestationnel excessif) et sont associés à une micro-inflammation, à la dysfonction vasculaire, au stress oxydant et aux maladies vasculaires [17].
Les désordres hypertensifs durant la grossesse touchent en moyenne 4,3 % des femmes en France (10 % aux USA) [5, 72]. L'AP est connue pour réduire les désordres hypertensifs dans la population générale [73]. Chez les femmes enceintes, si certaines publications ou revues de la littérature ne montrent pas de façon probante les effets bénéfiques de l'AP sur le risque de pré-éclampsie [5], la revue systématique avec méta-analyse de Davenport et al. est plus positive. Cette revue a été réalisée à partir de 106 études réalisées sur les 5 continents avec plus de 27 000 femmes. Leurs résultats montrent qu'une AP prénatale régulière diminue en moyenne de 39 % le risque d'hypertension gestationnelle et de 41 % la pré-éclampsie [17]. Pour une réduction d'au moins 25 % du risque de développer un diabète gestationnel, une hypertension gestationnelle et une pré-éclampsie, il est préconisé une pratique physique d'au moins 600 MET-min/semaine d'exercice d'intensité modérée (soit ± 150 min/semaine) [17].

Le travail et l'accouchement

D'après la revue systématique et méta-analyse de Davenport et al. [18], la pratique d'une AP prénatale réduit le risque d'accouchement avec extractions instrumentales (de -24 %). Ces auteurs ne montrent toutefois aucune corrélation entre la pratique d'une AP et la rupture prématurée/pré-travail des membranes, la césarienne, l'induction du travail, la durée du travail, les déchirures périnéales, la fatigue ou le diastasis des grands droits. Il n'y aurait de plus aucune dose-réponse entre la fréquence de l'AP, son intensité, sa durée ou son volume et les bienfaits sur le travail et l'accouchement.

6.4 Recommandations durant la grossesse

L'activité physique pendant la grossesse ne semble pas augmenter le risque de fausses couches ou d'anomalies congénitales (NP2), elle semble par contre réduire le risque de prise de poids excessive (NP1), de pathologies hypertensives (NP1), de diabète gestationnel (NP1), et de naissance par extraction instrumentale (NP1).

Il est recommandé aux femmes enceintes :

- De commencer ou de maintenir une AP d'intensité modérée ≥ 150 min par semaine avec au moins trois sessions d'une durée supérieure à 30 min (Grade A).
- De commencer ou maintenir des exercices de renforcement musculaire impliquant de grands groupes musculaires (1 à 2 fois par semaine) (Grade A)
- De limiter le temps de sédentarité (≤7h par jour) (Accord d'experts).

D'un point de vue pratique

- L'intensité de l'AP d'intensité modérée doit permettre de tenir une conversation.
- Les exercices de renforcement musculaire peuvent être intégrés dans la vie de tous les jours (jardinage, lavage des vitres, …) ou spécifiquement travaillés durant les AP.

La liste des AP potentielles est large et inclut la marche rapide, le cyclisme stationnaire, la natation, la gymnastique en salle ou aquatique, le yoga, la danse, les activités physiques à faible impact … En salle de fitness ou à la maison, l'utilisation, en situation d'équilibre, de ballons, haltères légères, bancs ou élastiques peut suffire au renforcement musculaire. Les activités à éviter sont celles favorisant les chutes ou les contacts physiques trop marqués tels qu'observés dans les sports de combat ou certains sports collectifs. La plongée sous-marine est fortement contre-indiquée.

- Un temps de sédentarité est dit modéré pour un temps assis ou couché égal à 3 à 7 h/jour pour enrayer les effets délétères de la sédentarité, il peut être préconisé de se lever et bouger au moins 1 minute toutes les 30 minutes.

7. Contre-indications à l'activité physique et mesures de sécurité durant la grossesse

7.1 Contre-indications

Tableau 3. Contre-indications absolues et relatives de la poursuite d'une AP durant la grossesse d'après [6].

Contre-indications absolues	Ruptures prématurées des membranes
	Travail prématuré pendant la grossesse actuelle ou antécédents d'au moins 2 naissances prématurées
	Saignements vaginaux persistants inexpliqués ou placenta praevia après 24 semaines
	Pré-éclampsie
	Insuffisance cervico-isthmique
	Retard de croissance intra-utérin
	Grossesse multiple de rang élevé (ex: triplés)
	Epilepsie non contrôlée
	Autres troubles cardiovasculaires, respiratoires ou systémiques graves, hémoglobinopathies
Contre-indications relatives	Avortements spontanés à répétition
	Hypertension artérielle gestationnelle non contrôlée
	Grossesse gémellaire après la 28ème semaine
	Hémoglobine < 9g/L ou anémie symptomatique
	Diabète mal équilibré (HBA1c > 6,5%)
	Maladie cardiovasculaire ou respiratoire légère ou modérée
	Anémie symptomatique
	Diabète de type 1 non contrôlé
	HTA non contrôlée
	Malnutrition
	Troubles alimentaires (anorexie, boulimie)
	Maladie thyroïdienne non contrôlée
	Autres problèmes de santé importants

Sauf contre-indications, toutes les femmes enceintes peuvent réaliser une activité physique durant leur grossesse. Les recommandations les plus récentes proviennent d'Amérique du Nord (Canada, USA) à travers les sociétés précédemment déjà citées que sont le Comité de médecine foeto-maternelle et le Comité de surveillance et de gestion des directives cliniques

de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada- SOGC [6, 7] ; l'American College of Obstetricians and Gynecologists [10], l'US Department of Health and Human services - Physical Activity guidelines for Americans [11] ou encore l'International Olympic Committee (IOC) [12-16]. La revue récente de Evenson et al. [4] permet une comparaison de ces guidelines. Le distinguo entre contre-indications absolues et relatives semble réellement intéressant pour guider les professionnels dans le suivi des femmes enceintes. Le tableau 3, issu des recommandations de la SOGC [6], intègre les principales contre-indications absolues et relatives à la pratique d'une AP durant la grossesse.

Les femmes présentant des contre-indications absolues peuvent toutefois poursuivre leurs activités quotidiennes habituelles mais doivent cependant éviter les activités intenses. Les femmes présentant des contre-indications relatives doivent, en lien avec leur médecin traitant ou le personnel médical en charge de leur suivi (sage-femme, médecin…), mesurer la balance bénéfices/inconvénients. Certaines contre-indications liées à la pratique d'efforts aérobies peuvent également être mentionnées : anémie, arythmie cardiaque maternelle non évaluée, BPCO, DT1 non contrôlé, obésité morbide, maigreur extrême (IMC < 12), restriction de croissance intra-utérine, hypertension mal contrôlée, limitations orthopédiques, troubles épileptiques mal contrôlés, hyperthyroïdie mal contrôlée, fumeuses excessives [74].

7.2 Mesures de sécurité

Des mesures de sécurité doivent être vérifiées avant et pendant toute pratique. Certains signes doivent également conduire à l'arrêt de l'activité physique. En lien avec les recommandations précédemment citées (SOGC 2019) [6] sont listées ici les mesures de sécurité principales, non hiérarchisées :

- Eviter la pratique d'une AP sous une chaleur excessive
- Proscrire l'AP soutenue et éviter toute pratique sportive en cas de fièvre et dans les 4-5 jours suivant la fièvre (risque de myocardite).
- Les femmes vivant en temps normal à des altitudes inférieures à 2500 m devraient éviter une pratique physique à des altitudes supérieures. Les femmes qui s'adonnent à une AP à des altitudes supérieures devraient être supervisées par des professionnels compétents connaissant les effets potentiels de l'altitude chez la mère et l'enfant.
- Une nutrition et une hydratation adaptées sont préconisées chez la femme enceinte. Des apports hydriques sont recommandés avant, pendant et après la pratique sportive.
- Si des étourdissements ou nausées se produisent pendant une activité en décubitus dorsal, la position doit être modifiée pour éviter ces effets (passer en position inclinée, assis ou sur le côté). Le décubitus dorsal peut également favoriser une compression de la veine cave à partir du 4ème mois.
- Les activités intenses ne sont pas préconisées. La compétition chez les sportives de bon ou haut niveau doit se faire sous la supervision de professionnels du sport connaissant les effets négatifs de telles pratiques chez la mère et l'enfant.

- Les femmes inactives sont fortement incitées à commencer progressivement une pratique physique. Le volume, l'intensité et la fréquence de ces pratiques doivent progressivement être augmentés.
- Les femmes en surpoids ou obèses sont fortement incitées à être actives durant leur grossesse.

Les professionnels APA (Activité Physique Adaptée) ou coachs sportifs sont à recommander sur ce suivi.

Au-delà de mesures de sécurité, il existe différents signaux nécessitant un arrêt de la pratique durant la grossesse. Ces signaux peuvent être, suivant les recommandations, plus ou moins développés. Sont présentés ici les principaux signaux obligeant à un arrêt temporaire ou définitif d'une activité physique régulière - d'après [4] en utilisant les recommandations de l'IOC 2016-2018, l'ACOG 2015/2017, le SOGC 2019) :

- Fuite de liquide amniotique ou autre perte de liquide vaginal, y compris rupture des membranes
- Douleur ou œdème du mollet (suspicion de thrombose veineuse profonde)
- Douleur à la poitrine
- Étourdissements, syncope ou malaise qui ne se résout pas au repos
- Maux de tête
- Faiblesse musculaire affectant l'équilibre
- Contractions utérines douloureuses régulières
- Essoufflement avant l'effort ou persistant et excessif qui ne se résout pas au repos
- Saignements vaginaux

7.3 Activité en post-partum

La période post-accouchement est une opportunité pour les sages-femmes et autres professionnels de santé pour initier, recommander et favoriser un style de vie sain intégrant de bonnes habitudes alimentaires, des comportements sédentaires limités et une activité physique régulière. Nombreuses sont les études qui montrent que les femmes diminuent voire stoppent leurs activités physiques régulières à la naissance de l'enfant [75, 76]. Pourtant, en absence de complications médicales et/ou obstétriques, une non reprise d'activité a été montrée comme néfaste en post-partum [10]. Les exercices favorisant le travail du périnée sont ici un bon exemple et doivent être initiés rapidement après l'accouchement en l'absence de contre-indications [10]. Il n'existe aucune littérature scientifique en lien avec une éventuelle hyperlaxité ligamentaire justifiant de contre-indiquer certaines pratiques sportives.

Perte de poids post-grossesse

On estime à 60 % le pourcentage de femmes ayant dépassé les recommandations en termes de prise de poids durant la grossesse et 20% d'entre elles conserveront 5 kg ou plus un an après l'accouchement [5, 77]. Différentes méta-analyses sont disponibles sur la perte de poids et de

masse grasse par l'activité physique en post-partum [78-84]. Si l'on retient uniquement les études intégrant une pratique physique sans régime alimentaire associé, il existe actuellement peu de preuves suggérant un effet significatif de l'AP pour favoriser la perte de poids liée à la grossesse [80]. Les données suggèrent in fine qu'un régime alimentaire associé à l'AP ou un régime seul sont nécessaires pour favoriser une perte de poids significative après l'accouchement. Néanmoins, il est fortement conseillé de combiner régime et AP en raison des bienfaits sur la santé cardiorespiratoire maternelle et sur le maintien ou le développement de la masse maigre (intégrant la masse musculaire). À l'inverse, une prise en charge nutritionnelle seule ne permet pas de conserver ou retrouver une masse maigre adaptée [78, 79]. Un retour au poids préconceptionnel est préconisé en France dans les 6 mois qui suivent l'accouchement [85]. Chez les femmes en surpoids ou obèses, les conseils nutritionnels ou d'intervention par l'AP ne suffisent pas et des programmes supervisés et personnalisés sont ici nécessaires [83].

Dépression post-partum et bien-être

Différentes méta-analyses et revues systématiques ont examiné le lien existant entre l'AP en post-partum et la prévalence et le degré des états dépressifs [86-89]. À partir de ces données, on constate que l'AP de type aérobie et d'intensité légère à modérée améliore les symptômes dépressifs légers à modérés et augmente la probabilité que la dépression légère à modérée se résorbe [86]. Toutefois, ces résultats peuvent ne pas être significatifs si la compliance au programme n'est pas effective ou suffisante [89]. Des stratégies personnalisées doivent alors être mises en place pour favoriser cette compliance [89]. Globalement, la pratique d'une AP en période post-partum reste une stratégie sûre pour atteindre un meilleur bien-être psychologique et pour réduire les symptômes dépressifs post-partum [87].

Risque de diabète de type 2

Le diabète gestationnel (DG) est susceptible de favoriser un diabète de type 2 (DT2) ultérieur (risque 7 fois supérieur) [66]. Les femmes ayant eu un DG doivent être surveillées dans le post-partum immédiat pour s'assurer de la normalisation des glycémies sans traitement [90]. L'incidence d'un DT2 débutant 1 à 10 ans après un diagnostic de diabète gestationnel se situe entre 10 et 40 % [91], ce risque pouvant atteindre 70 %, 20 ans après la grossesse, et semble dépendant de facteurs ethniques, des antécédents familiaux et du mode de vie [92]. Compte tenu des complications inhérentes au DT2, il semble prépondérant de limiter ce pronostic en favorisant une AP régulière dans les mois et années qui suivent la grossesse chez les femmes ayant eu un DG. Chez les sujets à haut-risque, la prévention d'un DT2 par l'AP semble efficace, tout au moins à court terme puisqu'aucune étude épidémiologique de longue durée n'est disponible. La revue systématique de Guo et al. (intégrant 12 études sur des femmes de 29 à 43 ans) montre un bénéfice évident d'une pratique régulière post-accouchement [93]. Dans leur analyse, les interventions en AP duraient de 12 semaines à 36 mois (durée moyenne 6 mois) pour des durées totales d'études de 12 semaines à 60 mois (moyenne, 11 mois). 50 % des études analysées montraient en effet une amélioration de l'insulino-résistance et 2/3 d'entre elles, une perte de poids significative [93].

Lactation et allaitement

Les activités physiques de type aérobie favorisent les capacités cardio-vasculaires chez la femme allaitante sans affecter la production de lait, sa composition et la croissance de l'enfant [94]. La pratique physique doit se faire après que l'enfant ait tété ou après avoir exprimé son lait de façon à ne pas subir d'inconforts durant la pratique. Certaines guidelines préconisent une heure de battement entre la tétée et la pratique sportive [95]. Le port d'un soutien-gorge de qualité est recommandé pour permettre un bon soutien de la poitrine, surtout si l'activité génère de nombreux impacts au sol (course, sports de raquette…) ou si l'intensité de l'effort est élevée (bicyclette, marche rapide…). Il n'y a pas de contre-indications à la pratique d'une AP durant l'allaitement.

7.4 Recommandations post-grossesse

Bien qu'il existe actuellement peu de preuves suggérant un effet significatif de l'AP pour favoriser la perte de poids liée à la grossesse (NP1), une pratique régulière semble avoir des effets positifs sur l'apparition ultérieure d'un DT2 et le bien-être psychologique maternel (NP1), réduisant le risque de dépression du post-partum (NP1).

En l'absence de contre-indication médicale, il est recommandé de poursuivre une AP (Grade A) (au moins 30 minutes par jour [Accord d'experts]) en post-partum, tout en limitant le temps de sédentarité (≤7 h/J) (Accord d'experts), tout comme en période périnatale. Les mêmes recommandations s'appliquent chez la femme allaitante (Grade A).

La reprise d'une activité physique et/ou sportive après la grossesse doit être progressive (Accord d'experts). Le délai de reprise de l'AP, de 4 à 8 semaines, varie selon les conditions de l'accouchement (mode d'accouchement, lésions périnéales, etc.) (Accord d'experts). Cette reprise est à discuter avec la femme, l'équipe médicale, en fonction de ses capacités de récupération physique intégrant une bonne tonicité périnéale.

8. Grossesse et sport de haut niveau

Les revues traitant de l'activité physique et de la grossesse sont beaucoup plus rares chez la femme sportive de haut niveau. En termes de recommandations, seul le Comité International Olympique (CIO ou IOC en anglais), traite réellement de ce sujet [12-16, 26]. Les études mentionnées dans ces rapports et traitant réellement du haut niveau sont peu nombreuses. De ce fait, les recommandations apportées (tableau 4) sont très souvent liées « au bon sens », plus qu'à des résultats scientifiquement prouvés.

Tableau 4. Principales recommandations chez la femme sportive de haut-niveau (SHN) adapté de Bo et al. [12, 16].

Préconception

- Les désordres alimentaires sont fréquents dans certaines spécialités sportives (activités d'endurance, d'esthétisme, catégories de poids). Il n'y a pas de données de prévalence de désordres alimentaires chez les femmes enceintes SHN mais il convient de les repérer et de les prendre en charge. Les complications probables sont celles connues chez les « anorexia nervosa » (hyperemesis gravidarum - ex. violentes nausées et vomissements, anémie, avortement spontané, accouchement préterme, césarienne, dépression post-partum).

Durant la grossesse

- Les modifications anatomiques et physiologiques sont importantes. Les changements s'appliquent : aux muscles striés squelettiques, à l'équilibre, aux capacités cardio-vasculaires, aux adaptations hormonales et à la thermorégulation. Ces bouleversements vont significativement modifier les aptitudes à l'effort. La prise de poids concomitante est également à prendre en compte ainsi que le rapport masse corporelle/masse maigre qui lui aussi modifie les capacités physiques.
- Les performances sportives seront en lien avec les adaptations précédemment décrites. Les capacités d'endurance ne semblent pas perturbées sur les deux premiers mois. La poursuite ou l'arrêt de l'activité est en partie un choix individuel (en fonction du ressenti et du désir intrinsèque) mais également une réflexion collective avec le personnel de santé et l'entourage de la sportive. Des signes cliniques de contre-indications absolues doivent générer l'arrêt de l'entraînement et/ou de la compétition.
- Il n'y a pas d'études traitant de l'entraînement en altitude chez la SHN. Il semble toutefois préférable de ne pas réaliser d'entraînements intensifs au-delà de 1500-2000m.
- Le renforcement musculaire de type « musculation » n'est pas contre-indiqué s'il est réalisé avec des charges légères ou modérées. Des charges plus lourdes peuvent temporairement générer une diminution du flux sanguin vers le fœtus (manœuvre de Valsalva). Là aussi, bien qu'il n'y ait aucune étude chez la SHN, les entraînements avec des charges élevées sont donc à éviter.
- La souplesse est majorée durant la grossesse. Ceci peut favoriser l'instabilité des articulations et générer des blessures. Aucune étude ne prouve un risque supérieur chez la SHN.
- Les sports à éviter sont les suivants : sports avec collisions possibles, sports avec risques de chute, plongée.
- Nausées et fatigue peuvent limiter l'activité. Anxiété et dépression sont à surveiller.
- La prise de poids (1er trimestre et pour l'ensemble de la grossesse) ne semble pas corrélée aux capacités physiques pré-grossesse.
- Globalement, la pratique doit être bien encadrée. Il existe un réel risque traumatologique du fait de potentiels troubles de l'équilibre avec modification du centre de gravité auxquels s'ajoutent une hyperlaxité ligamentaire. Le risque de lésions de l'appareil locomoteur est non négligeable et les conséquences thérapeutiques peuvent être contraignantes (immobilisation , thromboses veineuses profondes, anticoagulation préventive, gêne à l'accouchement).

Après la grossesse

- Une reprise trop rapide de l'activité pourrait favoriser une incontinence urinaire ou un prolapsus génital (« descente d'organes »). Aucune étude n'est disponible pour statuer chez les SHN.
- La reprise d'une activité post-césarienne ou après un accouchement avec ventouse ou forceps est plus longue qu'un accouchement classique. La césarienne favorise des douleurs abdominales post-partum et l'utilisation de forceps est corrélée au risque de prolapsus génitaux. Après une césarienne, en moyenne, 4 à 6 semaines sont nécessaires pour reprendre l'entraînement. La reprise de l'activité post-césarienne nécessite des examens médicaux (absence d'anémie, pression sanguine adaptée, fatigue limitée, douleurs limitées, cicatrisation correcte).
- En fonction du sport pratiqué, l'allaitement est possible chez la SHN, suivant son désir et ses obligations d'entraînement.
- Le retour à la compétition avec un niveau similaire à celui observé en préconception est possible et de meilleures performances sont envisageables avec la reprise de l'entraînement.

Sont uniquement mentionnées ici les spécificités propres à la femme sportive de haut-niveau (les recommandations générales précédemment décrites s'appliquant également).

De nouvelles preuves scientifiques sont donc ici nécessaires pour affiner les recommandations en fonction des sports pratiqués, de l'âge de la sportive, et du désir ou non d'une carrière professionnelle post-accouchement. Des freins persistent encore à la décision de maternité chez la sportive de haut niveau qu'il s'agisse d'une crainte d'altérations des performances, d'un manque de soutien de l'environnement sportif qui priorise les enjeux sportifs ou de la peur d'un jugement des coéquipières dans les sports collectifs. Ces freins peuvent amener la sportive de haut niveau à différer sa grossesse avec un risque d'infertilité lié à l'âge et/ou aux perturbations du cycle. Pourtant, de plus en plus de femmes poursuivent actuellement une carrière post-grossesse. Il convient donc de rassurer mais aussi de mieux encadrer ces femmes sportives de haut niveau sur la faisabilité d'une maternité durant leur carrière.

---

9. Conclusion

Les bénéfices de l'AP et de la réduction du temps de sédentarité sont nombreux et il n'existe pas de contre-indications spécifiques à la pratique physique chez la femme enceinte ou en post-partum. En conséquence, une activité physique régulière associée à des comportements sédentaires limités doivent être favorisés chez la femme quelle que soit la période considérée (préconception, grossesse, post-partum). Ces recommandations doivent être transmises aux femmes par le monde médical et en particulier par les professionnels de la périnatalité en amont de toute maternité.

Après analyse des dernières recommandations internationales (et des articles scientifiques associés), nous avons ici extrait des recommandations simples permettant de lutter contre certains clichés ou barrières encore trop présents. Si les données sur l'activité physique pendant la grossesse sont à présent nombreuses et scientifiquement prouvées, peu de

publications existent sur les bienfaits d'une limitation des comportements sédentaires durant la maternité. De la même façon, les données sur le post-partum restent encore insuffisantes et la problématique des sportives de haut niveau nécessiterait un vrai développement de la recherche scientifique pour favoriser les grossesses durant la carrière professionnelle.

Remerciements

Les auteurs remercient les coordonnateurs (Chloé Barasinski, Clermont-Ferrand ; Rémi Béranger, Rennes ; Catherine Salinier, Gradignan ; Cécile Zaros, Paris) et les experts du groupe de travail (Julie Bercherie, Paris ; Jonathan Bernard, Paris; Nathalie Boisseau, Clermont-Ferrand ; Aurore Camier, Paris ; Corinne Chanal, Montpellier ; Bérénice Doray, la Réunion ; Romain Dugravier, Paris ; Anne Evrard, Lyon ; Anne-Sophie Ficheux, Brest ; Ronan Garlantézec, Rennes ; Manik Kadawathagedara, Rennes ; Marion Lecorguillé, Paris ; Cécile Marie, Clermont-Ferrand ; Françoise Molénat, Montpellier ; Fabienne Pelé, Rennes ; Brune Pommeret de Villepin, Lille ; Mélie Rousseau, Loos ; Virginie Rigourd, Paris ; Laurent Storme, Lille ; Anne Laurent-Vannier, Saint-Maurice ; Stéphanie Weiss, Chambéry), qui ont contribué aux échanges, ainsi qu'à la production et à la validation de ce texte. Les auteurs remercient également les membres du groupe de lecture qui ont relu l'ensemble des textes (liste complète présentée dans le texte de synthèse[2]). Merci à Clara Liparelli et Marie-Cécile Moulinier pour leur assistance éditoriale, ainsi qu'à Bruno Enderlin pour son assistance infographique. Charte graphique : Rémy Tricot.

[2] Voir RPC "intervention pendant la période périnatale" : Synthèse (https://hal.uca.fr/hal-03283227)

Références

1 - ANSES (2016) Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité.

2 - Dipietro L, Evenson KR, Bloodgood B, Sprow K, Troiano RP, Piercy KL, et al. (2019) Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. Med Sci Sports Exerc.51(6):1292-1302. doi: 10.1249/MSS.0000000000001941.

3 - Evenson KR, Barakat R, Brown WJ, Dargent-Molina P, Haruna M, Mikkelsen EM, et al. (2014) Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World. Am J Lifestyle Med.8(2):102-121. doi: 10.1177/1559827613498204.

4 - Evenson KR, Mottola MF, Artal R. (2019) Review of Recent Physical Activity Guidelines During Pregnancy to Facilitate Advice by Health Care Providers. Obstet Gynecol Surv.74(8):481-489. doi: 10.1097/OGX.0000000000000693.

5 - Harrison CL, Brown WJ, Hayman M, Moran LJ, Redman LM. (2016) The Role of Physical Activity in Preconception, Pregnancy and Postpartum Health. Semin Reprod Med.34(2):e28-37. doi: 10.1055/s-0036-1583530.

6 - Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras V, Gray C, et al. (2018) No. 367-2019 Canadian Guideline for Physical Activity throughout Pregnancy. J Obstet Gynaecol Can.40(11):1528-1537. doi: 10.1016/j.jogc.2018.07.001.

7 - Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. (2018) 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. Br J Sports Med.52(21):1339-1346. doi: 10.1136/bjsports-2018-100056.

8 - Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep.100(2):126-131.

9 - HAS (2019) Guide de promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes, France. In: HAS S-D, editor.

10 - ACOG (2015) ACOG Committee Opinion No. 650 Summary: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Obstet Gynecol. 2015/11/26 ed: The American College of Obstetricians and Gynecologists; p. 1326-1327.

11 - US (2018) Physical Activity Guidelines for Americans. 2nd edition. US Department of Health and Human Services.

12 - Bo K, Artal R, Barakat R, Brown W, Davies GA, Dooley M, et al. (2016) Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1-exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. Br J Sports Med.50(10):571-589. doi: 10.1136/bjsports-2016-096218.

13 - Bo K, Artal R, Barakat R, Brown W, Dooley M, Evenson KR, et al. (2016) Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 2-the effect of exercise on the fetus, labour and birth. Br J Sports Med.50(21):1297-1305. doi: 10.1136/bjsports-2016-096810.

14 - Bo K, Artal R, Barakat R, Brown WJ, Davies GAL, Dooley M, et al. (2017) Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/17 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 4-Recommendations for future research. Br J Sports Med.51(24):1724-1726. doi: 10.1136/bjsports-2017-098387.

15 - Bo K, Artal R, Barakat R, Brown WJ, Davies GAL, Dooley M, et al. (2018) Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/2017 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 5. Recommendations for health professionals and active women. Br J Sports Med.52(17):1080-1085. doi: 10.1136/bjsports-2018-099351.

16 - Bo K, Artal R, Barakat R, Brown WJ, Davies GAL, Dooley M, et al. (2017) Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/17 evidence summary from the IOC Expert Group Meeting, Lausanne. Part 3-exercise in the postpartum period. Br J Sports Med.51(21):1516-1525. doi: 10.1136/bjsports-2017-097964.
17 - Davenport MH, Ruchat SM, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, Barrowman N, et al. (2018) Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.52(21):1367-1375. doi: 10.1136/bjsports-2018-099355.
18 - Davenport MH, Ruchat SM, Sobierajski F, Poitras VJ, Gray CE, Yoo C, et al. (2019) Impact of prenatal exercise on maternal harms, labour and delivery outcomes: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.53(2):99-107. doi: 10.1136/bjsports-2018-099821.
19 - Davenport MH, Sobierajski F, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. (2018) Glucose responses to acute and chronic exercise during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.52(21):1357-1366. doi: 10.1136/bjsports-2018-099829.
20 - Davenport MH, Yoo C, Mottola MF, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, et al. (2019) Effects of prenatal exercise on incidence of congenital anomalies and hyperthermia: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.53(2):116-123. doi: 10.1136/bjsports-2018-099653.
21 - HAS (2019) Prescription d'activité physique et sportive pendant la grossesse et en post-partum [Internet]. In: Santé HAd, editor.: Saint-Denis: HAS; [cité 2 mars 2020] p. 14. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/app_329_ref_aps_grossesse_vf.pdf.
22 - Owe KM, Nystad W, Bo K. (2009) Correlates of regular exercise during pregnancy: the Norwegian Mother and Child Cohort Study. Scand J Med Sci Sports.19(5):637-645. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00840.x.
23 - Temel S, van Voorst SF, Jack BW, Denktas S, Steegers EA. (2014) Evidence-based preconceptional lifestyle interventions. Epidemiol Rev.36:19-30. doi: 10.1093/epirev/mxt003.
24 - Stephenson J, Heslehurst N, Hall J, Schoenaker D, Hutchinson J, Cade JE, et al. (2018) Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. Lancet.391(10132):1830-1841. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30311-8.
25 - Dodd JM, Grivell RM, Crowther CA, Robinson JS. (2010) Antenatal interventions for overweight or obese pregnant women: a systematic review of randomised trials. BJOG.117(11):1316-1326. doi: 10.1111/j.1471-0528.2010.02540.x.
26 - Matta J, Zins M, Feral Pierssens A, Carette C, Ozguler A, Goldberg M, et al. (2016) Prévalence du surpoids, de l'obésité et des risques cardio-métaboliques dans la cohorte Constances. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire,.n°. 35-36: p. 640-646
27 - Shuster A, Patlas M, Pinthus JH, Mourtzakis M. (2012) The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. Br J Radiol.85(1009):1-10. doi: 10.1259/bjr/38447238.
28 - Despres JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al. (2008) Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. Arterioscler Thromb Vasc Biol.28(6):1039-1049. doi: 10.1161/ATVBAHA.107.159228.
29 - Catalano PM, Shankar K. (2017) Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. BMJ.356:j1. doi: 10.1136/bmj.j1.
30 - Gambineri A, Laudisio D, Marocco C, Radellini S, Colao A, Savastano S, et al. (2019) Female infertility: which role for obesity? Int J Obes Suppl.9(1):65-72. doi: 10.1038/s41367-019-0009-1.
31 - Palomba S, Falbo A, Valli B, Morini D, Villani MT, Nicoli A, et al. (2014) Physical activity before IVF and ICSI cycles in infertile obese women: an observational cohort study. Reprod Biomed Online.29(1):72-79. doi: 10.1016/j.rbmo.2014.03.006.
32 - Morris SN, Missmer SA, Cramer DW, Powers RD, McShane PM, Hornstein MD. (2006) Effects of lifetime exercise on the outcome of in vitro fertilization. Obstet Gynecol.108(4):938-945. doi: 10.1097/01.AOG.0000235704.45652.0b.

33 - March WA, Moore VM, Willson KJ, Phillips DI, Norman RJ, Davies MJ. (2010) The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample assessed under contrasting diagnostic criteria. Hum Reprod.25(2):544-551. doi: 10.1093/humrep/dep399.
34. ACOG (2018) Practice Bulletin No. 194: Polycystic Ovary Syndrome. Obstet Gynecol. 2018/05/26 ed p. e157-e171.
35 - Hemmingsen B, Gimenez-Perez G, Mauricio D, Roque IFM, Metzendorf MI, Richter B. (2017) Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev.12:CD003054. doi: 10.1002/14651858.CD003054.pub4.
36 - Thomson RL, Buckley JD, Noakes M, Clifton PM, Norman RJ, Brinkworth GD. (2008) The effect of a hypocaloric diet with and without exercise training on body composition, cardiometabolic risk profile, and reproductive function in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome. J Clin Endocrinol Metab.93(9):3373-3380. doi: 10.1210/jc.2008-0751.
37 - Mul JD, Stanford KI, Hirshman MF, Goodyear LJ. (2015) Exercise and Regulation of Carbohydrate Metabolism. Prog Mol Biol Transl Sci.135:17-37. doi: 10.1016/bs.pmbts.2015.07.020.
38 - Cohen G, Shamus E. (2009) Depressed, Low Self-Esteem: What can exercise do for you? . The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice Volume 7 Number 2.
39 - De Moor MH, Beem AL, Stubbe JH, Boomsma DI, De Geus EJ. (2006) Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. Prev Med.42(4):273-279. doi: 10.1016/j.ypmed.2005.12.002.
40 - Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. (2007) Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. Prev Med.45(6):401-415. doi: 10.1016/j.ypmed.2007.07.017.
41 - INSERM (2019) Activité Physique- prévention et traitement des maladies chroniques-expertise collective. In: Sciences ÉE, editor. p. 824 pages.
42 - Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. (2008) The evolving definition of "sedentary". Exerc Sport Sci Rev.36(4):173-178. doi: 10.1097/JES.0b013e3181877d1a.
43 - Fazzi C, Saunders DH, Linton K, Norman JE, Reynolds RM. (2017) Sedentary behaviours during pregnancy: a systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act.14(1):32. doi: 10.1186/s12966-017-0485-z.
44 - de Rezende LF, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, do Carmo Luiz O. (2014) Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. BMC Public Health.14:333. doi: 10.1186/1471-2458-14-333.
45 - Rezende LFM, Sa TH, Mielke GI, Viscondi JYK, Rey-Lopez JP, Garcia LMT. (2016) All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time: Analysis of 54 Countries Worldwide. Am J Prev Med.51(2):253-263. doi: 10.1016/j.amepre.2016.01.022.
46 - Van der Waerden J, Nakamura A, Pryor L, Charles MA, El-Khoury F, Dargent-Molina P, et al. (2019) Domain-specific physical activity and sedentary behavior during pregnancy and postpartum depression risk in the French EDEN and ELFE cohorts. Prev Med.121:33-39. doi: 10.1016/j.ypmed.2019.02.012.
47 - Jacquemet M (2012) Pratique sportive des femmes enceintes du bassin grenoblois In: Fourrier. GUJ, editor.
48 - Gradmark A, Pomeroy J, Renstrom F, Steiginga S, Persson M, Wright A, et al. (2011) Physical activity, sedentary behaviors, and estimated insulin sensitivity and secretion in pregnant and non-pregnant women. BMC Pregnancy Childbirth.11:44. doi: 10.1186/1471-2393-11-44.
49 - Lof M. (2011) Physical activity pattern and activity energy expenditure in healthy pregnant and non-pregnant Swedish women. Eur J Clin Nutr.65(12):1295-1301. doi: 10.1038/ejcn.2011.129.
50 - Connolly CP, Conger SA, Montoye AHK, Marshall MR, Schlaff RA, Badon SE, et al. (2019) Walking for health during pregnancy: A literature review and considerations for future research. J Sport Health Sci.8(5):401-411. doi: 10.1016/j.jshs.2018.11.004.

51 - Evenson KR, Aytur SA, Borodulin K. (2009) Physical activity beliefs, barriers, and enablers among postpartum women. J Womens Health (Larchmt).18(12):1925-1934. doi: 10.1089/jwh.2008.1309.
52 - Mottola MF. (2013) Physical activity and maternal obesity: cardiovascular adaptations, exercise recommendations, and pregnancy outcomes. Nutr Rev.71 Suppl 1:S31-36. doi: 10.1111/nure.12064.
53 - Mottola MF. (2016) Components of Exercise Prescription and Pregnancy. Clin Obstet Gynecol.59(3):552-558. doi: 10.1097/GRF.0000000000000207.
54 - Mottola MF, Giroux I, Gratton R, Hammond JA, Hanley A, Harris S, et al. (2010) Nutrition and exercise prevent excess weight gain in overweight pregnant women. Med Sci Sports Exerc.42(2):265-272. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181b5419a.
55 - Davenport MH, Kathol AJ, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. (2019) Prenatal exercise is not associated with fetal mortality: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.53(2):108-115. doi: 10.1136/bjsports-2018-099773.
56 - Davenport MH, Nagpal TS, Mottola MF, Skow RJ, Riske L, Poitras VJ, et al. (2018) Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.52(21):1397-1404. doi: 10.1136/bjsports-2018-099780.
57 - Cai C, Vandermeer B, Khurana R, Nerenberg K, Featherstone R, Sebastianski M, et al. (2019) The impact of occupational activities during pregnancy on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol. doi: 10.1016/j.ajog.2019.08.059.
58 - Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K, Vansant G. (2008) Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. Obes Rev.9(2):140-150. doi: 10.1111/j.1467-789X.2007.00464.x.
59 - Rasmussen KM, Abrams B, Bodnar LM, Butte NF, Catalano PM, Maria Siega-Riz A. (2010) Recommendations for weight gain during pregnancy in the context of the obesity epidemic. Obstet Gynecol.116(5):1191-1195. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181f60da7.
60 - Abrams B, Selvin S. (1995) Maternal weight gain pattern and birth weight. Obstet Gynecol.86(2):163-169. doi: 10.1016/0029-7844(95)00118-b.
61 - IMO (2009) Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. In: Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. Washington (DC): Institute of Medicine.
62 - Cedergren MI. (2007) Optimal gestational weight gain for body mass index categories. Obstet Gynecol.110(4):759-764. doi: 10.1097/01.AOG.0000279450.85198.b2.
63 - Muktabhant B, Lumbiganon P, Ngamjarus C, Dowswell T. (2015) Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 15;(6):CD007145. doi: 10.1002/14651858.CD007145.pub3.
64 - HAS (2005) Rapport de synthèse sur le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel. In: Santé HAd, editor.
65 - Moses RG, Morris GJ, Petocz P, San Gil F, Garg D. (2011) The impact of potential new diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in Australia. Med J Aust.194(7):338-340.
66 - Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. (2009) Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. Lancet.373(9677):1773-1779. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60731-5.
67 - Russo LM, Nobles C, Ertel KA, Chasan-Taber L, Whitcomb BW. (2015) Physical activity interventions in pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Obstet Gynecol.125(3):576-582. doi: 10.1097/AOG.0000000000000691.
68 - Yu Y, Xie R, Shen C, Shu L. (2018) Effect of exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. J Matern Fetal Neonatal Med.31(12):1632-1637. doi: 10.1080/14767058.2017.1319929.

69 - Doi SAR, Furuya-Kanamori L, Toft E, Musa OAH, Mohamed AM, Clark J, et al. (2020) Physical activity in pregnancy prevents gestational diabetes: A meta-analysis Diabetes Res Clin Pract. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108371.
70 - Sylow L, Kleinert M, Richter EA, Jensen TE. (2017) Exercise-stimulated glucose uptake - regulation and implications for glycaemic control. Nat Rev Endocrinol.13(3):133-148. doi: 10.1038/nrendo.2016.162.
71 - Carr DB, Newton KM, Utzschneider KM, Faulenbach MV, Kahn SE, Easterling TR, et al. (2011) Gestational diabetes or lesser degrees of glucose intolerance and risk of preeclampsia. Hypertens Pregnancy.30(2):153-163. doi: 10.3109/10641950903115012.
72 - Blondel B, Coulm B, Bonnet C, Goffinet F, Le Ray C, National Coordination Group of the National Perinatal S. (2017) Trends in perinatal health in metropolitan France from 1995 to 2016: Results from the French National Perinatal Surveys. J Gynecol Obstet Hum Reprod.46(10):701-713. doi: 10.1016/j.jogoh.2017.09.002.
73 - Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA, et al. (2004) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. Med Sci Sports Exerc.36(3):533-553. doi: 10.1249/01.mss.0000115224.88514.3a.
74 - Gregg VH, Ferguson JE, 2nd. (2017) Exercise in Pregnancy. Clin Sports Med.36(4):741-752. doi: 10.1016/j.csm.2017.05.005.
75 - O'Toole ML, Sawicki MA, Artal R. (2003) Structured diet and physical activity prevent postpartum weight retention. J Womens Health (Larchmt).12(10):991-998. doi: 10.1089/154099903322643910.
76 - Minig L, Trimble EL, Sarsotti C, Sebastiani MM, Spong CY. (2009) Building the evidence base for postoperative and postpartum advice. Obstet Gynecol.114(4):892-900. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181b6f50d.
77 - Walker LO. (2007) Managing excessive weight gain during pregnancy and the postpartum period. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.36(5):490-500. doi: 10.1111/j.1552-6909.2007.00179.x.
78 - Amorim Adegboye AR, Linne YM. (2013) Diet or exercise, or both, for weight reduction in women after childbirth. Cochrane Database Syst Rev. (7):CD005627. doi: 10.1002/14651858.CD005627.pub3.
79 - Berger AA, Peragallo-Urrutia R, Nicholson WK. (2014) Systematic review of the effect of individual and combined nutrition and exercise interventions on weight, adiposity and metabolic outcomes after delivery: evidence for developing behavioral guidelines for post-partum weight control. BMC Pregnancy Childbirth.14:319. doi: 10.1186/1471-2393-14-319.
80 - Elliott-Sale KJ, Barnett CT, Sale C. (2015) Exercise interventions for weight management during pregnancy and up to 1 year postpartum among normal weight, overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med.49(20):1336-1342. doi: 10.1136/bjsports-2014-093875.
81 - Nascimento SL, Pudwell J, Surita FG, Adamo KB, Smith GN. (2014) The effect of physical exercise strategies on weight loss in postpartum women: a systematic review and meta-analysis. Int J Obes (Lond).38(5):626-635. doi: 10.1038/ijo.2013.183.
82 - van der Pligt P, Willcox J, Hesketh KD, Ball K, Wilkinson S, Crawford D, et al. (2013) Systematic review of lifestyle interventions to limit postpartum weight retention: implications for future opportunities to prevent maternal overweight and obesity following childbirth. Obes Rev.14(10):792-805. doi: 10.1111/obr.12053.
83 - Choi J, Fukuoka Y, Lee JH. (2013) The effects of physical activity and physical activity plus diet interventions on body weight in overweight or obese women who are pregnant or in postpartum: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Prev Med.56(6):351-364. doi: 10.1016/j.ypmed.2013.02.021.
84 - Lim S, O'Reilly S, Behrens H, Skinner T, Ellis I, Dunbar JA. (2015) Effective strategies for weight loss in post-partum women: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev.16(11):972-987. doi: 10.1111/obr.12312.

85 - CNGOF, editor. (2015).Post-partum : recommandations CNGOF pour la pratique clinique.
86 - McCurdy AP, Boule NG, Sivak A, Davenport MH. (2017) Effects of Exercise on Mild-to-Moderate Depressive Symptoms in the Postpartum Period: A Meta-analysis. Obstet Gynecol.129(6):1087-1097. doi: 10.1097/AOG.0000000000002053.
87 - Poyatos-Leon R, Garcia-Hermoso A, Sanabria-Martinez G, Alvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Martinez-Vizcaino V. (2017) Effects of exercise-based interventions on postpartum depression: A meta-analysis of randomized controlled trials. Birth.44(3):200-208. doi: 10.1111/birt.12294.
88 - Teychenne M, York R. (2013) Physical activity, sedentary behavior, and postnatal depressive symptoms: a review. Am J Prev Med.45(2):217-227. doi: 10.1016/j.amepre.2013.04.004.
89 - Coll CVN, Domingues MR, Stein A, da Silva BGC, Bassani DG, Hartwig FP, et al. (2019) Efficacy of Regular Exercise During Pregnancy on the Prevention of Postpartum Depression: The PAMELA Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open.2(1):e186861. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.6861.
90 - CNGOF. (2010) Le diabète gestationnel : Élaborées par le Collège national des gynécologues et obstétriciens français et par la Société francophone du diabète J Gynecol Obstet Biol Reprod 39(Suppl.2 au n°8):S1-S342. doi: 10.1016/S0368-2315(10)70041-7
91 - Kitzmiller JL, Dang-Kilduff L, Taslimi MM. (2007) Gestational diabetes after delivery. Short-term management and long-term risks. Diabetes Care.30 Suppl 2:S225-235. doi: 10.2337/dc07-s221.
92 - Kim C, Newton KM, Knopp RH. (2002) Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. Diabetes Care.25(10):1862-1868. doi: 10.2337/diacare.25.10.1862.
93 - Guo J, Chen JL, Whittemore R, Whitaker E. (2016) Postpartum Lifestyle Interventions to Prevent Type 2 Diabetes Among Women with History of Gestational Diabetes: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. J Womens Health (Larchmt).25(1):38-49. doi: 10.1089/jwh.2015.5262.
94 - Cary GB, Quinn TJ. (2001) Exercise and lactation: are they compatible? Can J Appl Physiol.26(1):55-75. doi: 10.1139/h01-004.
95 - Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C, Society of O, gynecologists of Canada SCPOC. (2003) Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: exercise in pregnancy and the postpartum period. Can J Appl Physiol.28(3):330-341.

Licence

Cet article est en accès libre et a été rédigé dans le cadre d'une licence Creative Commons : « Attribution-NonCommercial-NoDerivs ». Cette licence permet de copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats. Les auteurs doivent être cités. L'utilisation commerciale et la diffusion de matériel modifié n'est pas autorisée. © 2021 les auteurs.