

COLLECTION PÉDIATRIE

Sous la coordination de  
Benjamin C. Guinhouya

# L'activité physique de la femme enceinte et de l'accouchée

**L***avoisier*  
Médecine  
SCIENCES

*Chez le même éditeur*

*Dans la même collection*

**ORL de l'enfant**, par F. DENOYELLE, V. COULOIGNER, M. MONDAIN et R. NICOLLAS

**Pneumologie pédiatrique**, par J. DE BLIC et C. DELACOURT

**L'activité physique au cours du développement de l'enfant**, par B. C. GUINHOUYA

**La douleur chez l'enfant**, par C. ECOFFEY et D. ANNEQUIN

**Métabolisme phosphocalcique et osseux chez l'enfant**, par M. GARABÉDIAN, É. MALLET, A. LINGLART et A. LIENHARDT

**Neurologie pédiatrique**, par B. CHABROL, O. DULAC, J. MANCINI, G. PONSOT et M. ARTHUIS

**Maladies systémiques et articulaires en rhumatologie pédiatrique**, par A.- M. PRIEUR, P. QUARTIER, B. BADER-MEUNIER et C. GLORION

**Implant cochléaire pédiatrique et rééducation orthophonique**, par N. LOUNDON et D. BUSQUET

**Cancers de l'enfant**, par C. KALIFA, O. OBERLIN, F. PEIN, O. HARTMANN Et J. LEMERLE

**Les troubles du rythme cardiaque chez l'enfant**, par J. KACHANER et E. VILLAIN

**Pathologie anorectale de l'enfant et de l'adolescent**, par R. REDING

**Maladies osseuses de l'enfant**, par P. MAROTEAUX et M. LE MERRER

**Gastro-entérologie pédiatrique**, par J. NAVARRO et J. SCHMITZ

*Dans d'autres collections*

**Troubles intellectuels et cognitifs de l'enfant et de l'adolescent** (collection Les Précis), par P. MAZET, J. XAVIER, J.-M. GUILÉ, PLAZA M., D. COHEN

**Le guide : Préparations orales liquides en pédiatrie** (Collection Professions santé), par J. SCHLATTER

**Pédiatrie** (Collection Le livre de l'interne), par B. CHEVALLIER, J.-B. ARMENGAUD, G. BENOIST, E. MAHÉ, 2<sup>e</sup> édition

**Troubles d'apprentissage chez l'enfant. Comment savoir ? Écouter, observer, aider** (Collection Cahiers de Sainte-Anne), par É. LENOBLE, D. DURAZZI

**Maltraitance chez l'enfant**, par C. Rey-SALMON, C. ADAMSBAUM

**Traité européen de psychiatrie et de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent** (Collection Traités), par P. FERRARI, O. BONNOT (Coord.)

**Psychiatrie de l'enfant** (Collection Psychiatrie), par A. DANION-GRILLIAT, C. BURSZTEJN

**La malvoyance chez l'enfant : Cadre de vie et aides techniques** (Collection Optique & Vision), par C. KOVARIKI (Coord.)

**Pédiatrie en maternité**, par C. FRANCOUAL, J. BOUILLIÉ, S. PARAT-LESBROS, 3<sup>e</sup> édition

**Guide d'interprétation de la radiographie thoracique de l'enfant : séméiologie normale et pathologique** (Collection Imagerie médicale), par M. HASSAN, P. VALOIS

**Grossesse et maladies tropicales** (Collection Les Précis), par P. BOURÉE, A. ENSAF

**La mère et l'enfant**, Journées thématiques interactives de la SFMU (Collection Références en médecine d'urgence, Collection de la SFMU), par T. DESMETTRE (Coord.)

**Imagerie de la femme : Gynécologie – Tomes 1 et 2** (Collection Imagerie médicale), par M. BAZOT, A. TARDIVON (Coord.)

**Médecine sexuelle, Fondements et pratiques**, par F. COURTOIS et M. BONIERBALE (Coord.)

**Maternité et psychiatrie, Répercussions et prise en charge** (Collection Cahiers de Sainte-Anne – Les Précis), par M.N. VACHERON (Coord.)

**Traité de médecine**, par P. Godeau, S. HERSON et J.-C. PIETTE

**Principes de médecine interne Harrison**, par E. BRAUNWALD, A.S. FAUCI, D.L. KASPER, S.L. HAUSER, D.L. LONGO et J.L. JAMESON

**La petite encyclopédie médicale Hamburger**, par M. LEPORRIER

**Guide du bon usage du médicament**, par G. BOUVENOT et C. CAULIN

**Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et des médicaments**, par G.S. HILL

**Manuel d'anglais médical**, par F. BRETHENOUX

**Guide de conversation médicale, français-anglais-allemand**, par C. COUDÉ, F.-X. COUDÉ et K. KASSMANN



Sous la direction de  
**Benjamin C. Guinhouya**

# **L'activité physique de la femme enceinte et de l'accouchée**



*Direction éditoriale* : Jean-Marc Bocabelle  
*Édition et fabrication* : Solène Le Gabellec  
*Couverture et composition* : Nord Compo, Villeneuve-d'Ascq

Pour plus d'informations sur nos publications :



[newsletters.lavoisier.fr/9782257207562](https://newsletters.lavoisier.fr/9782257207562)

© 2021, Lavoisier, Paris  
ISBN : 978-2257-20756-2

# Liste des collaborateurs

## Sous la direction de :

**Benjamin C. GUINHOYA**, Épidémiologiste et physiologiste de l'exercice. Professeur des Universités en Épidémiologie digitale et Santé publique à l'Université de Lille (France). Concepteur et directeur du programme de formation en Data Science Santé. Membre du Réseau international pour les essais comportementaux (*International Behavioural Trials Network*, IBTN) et expert auprès du Comité de protection des personnes, de l'Ansm et l'Ansm.

## Co-auteurs

**Anissa ASKOUR**, Diplômée en Sciences de la Santé publique de l'Université de Liège, Assistante sociale à la maison médicale Agora et au centre de planning familial des FPS de Verviers (Belgique).

**Sarah BARIBEAU**, Kinésologue-Kinésithérapeute et formatrice auprès de plusieurs professionnels de la santé, Fondatrice et Présidente des centres Bougeotte et Placotine (Québec, Canada).

**Michèle BISSON**, Kinésologue spécialisée en Exercice physique durant la grossesse, en voie de compléter des études en médecine à l'Université Laval (Québec, Canada).

**Marc CLOES**, Professeur ordinaire honoraire à l'Université de Liège (Belgique). Président de l'Association internationale des Écoles supérieures d'éducation physique (AIESEP).

**Marie-Caroline CYBALSKI-COADOU**, Sage-femme clinicienne, Enseignante à l'École de sage-femme du Centre hospitalier universitaire de Lille (France).

**Marion DELAS**, Créatrice et Animatrice de la commission «APA et grossesse» à la SFP-APA (Société française des professionnels en activité physique adaptée). Chargée de mission en Prévention et Promotion de la santé au Centre hospitalier Nord Deux-Sèvres (France).

**Manon DEPINOY**, Sage-femme, Centre hospitalier de Béthune (Hauts-de-France, France).

**Philippe DERUELLE**, Professeur d'Obstétrique et de Gynécologie, Chef du Pôle Gynécologie, Obstétrique et Fertilité aux Hôpitaux universitaires de Strasbourg (France). *Associate Professor* depuis 2005 du *Pediatric Heart and Lung Center, University of Health and Sciences Center Denver*, Colorado, États-Unis. Secrétaire du Collège national des gynécologues et obstétriciens français.

**Martine DUCLOS**, Endocrinologue, Médecin du Sport et Physiologiste. Professeur des Universités-Praticien hospitalier, Chef du Service de Médecine du Sport et des explorations fonctionnelles au Centre universitaire hospitalier de Clermont-Ferrand (France). Travaux de recherche orientés sur les relations entre activité physique et santé, Centre de recherche en nutrition humaine (INRA-Université Clermont Auvergne). Membre de comités scientifiques d'expertise européenne et nationale, Présidente de l'Observatoire national de l'activité physique et de la sédentarité créé en octobre 2015.

**Claudie DUFOUR**, Sage-femme exerçant en libéral depuis 2007 (Amnoeuillin). Diplômée d'État en 1992 à la Faculté libre de Médecine de Lille (France). Titulaire d'un AUEC contraception et Planification familiale, d'un DIU Lactation humaine et Allaitement maternel et d'un DU Périnéologie, Université Claude-Bernard (Lyon, France).

**Patrick EMONTS**, Professeur d'Obstétrique à la Faculté de Médecine de l'Université de Liège, Chef de clinique au Centre hospitalier universitaire de Liège (Belgique). Président du groupement des gynécologues belges ; Membre du Collège mère-enfant ; Expert dans les tribunaux.

**Carina ENÉA**, Maître de conférences à la Faculté des Sciences du Sport de l'Université de Poitiers (France), membre du Laboratoire « Mobilité Vieillesse et Exercice » et de la Chaire « Sport Santé Bien-être (Poitiers, France).

**Marine LUTHERS**, Infirmière et Sage-femme, exerce au Centre hospitalier régional de la Citadelle de Liège (Belgique). Propose des programmes d'entraînement spécialement conçus pour les femmes enceintes, qu'elles soient sportives ou non.

**Isabelle MARC**, Pédiatre en Périnatalité, Professeure titulaire et Chercheuse clinicienne affiliée au Département de Pédiatrie de l'Université Laval (Québec, Canada). Conduit des études évaluant des interventions complexes non pharmacologiques visant l'amélioration des habitudes de vie maternelles et leur impact sur le développement et la croissance de l'enfant.

**Alexandre MOUTON**, Chargé de cours au sein du Département des Sciences de la motricité de l'Université de Liège (Belgique). Impliqué dans la formation des enseignants en éducation physique, Chercheur spécialisé dans le domaine de la Littérature physique et de la Prescription d'activité physique en Fédération Wallonie-Bruxelles.

**Michèle NISOLLE**, Professeur de Gynécologie-Obstétrique et Présidente du Département de Gynécologie-Obstétrique de l'Université de Liège (Belgique). Vice-Présidente de la Société européenne de gynécologie (ESG) et Éditeur en chef d'*Ego*, revue officielle de l'ESG.

**Marion RABALLAND**, Kinésithérapeute (Bruxelles, Belgique), Doctorante en Sciences de la motricité à l'Université libre de Bruxelles (Belgique) sur le retour au sport en post-partum. Fondatrice de MoveMum, centre de remise en forme périnatale en Belgique. Enseignante dans le département de kinésithérapie de la Haute École Léonard-de-Vinci (Bruxelles, Belgique), conférencière à la Clinique du Coureur. Spécialiste en activité autour de la périnatalité et dans le traitement des blessures en course à pied.

**Florence TREMBLAY**, Résidente en médecine interne, Faculté de Médecine (Université de Laval, Québec, Canada).

**Sébastien VERDIÈRE**, Sage-Femme Échographiste à la Maternité de Seclin (Hauts-de-France, France) depuis 2009. Suivi de grossesse, animateur des réunions pour les futurs pères. Mise en place et participation à plusieurs études visant à évaluer et à examiner les relations entre l'activité physique ou le sommeil des parturientes et les issues de leur grossesse.



# Sommaire

Liste des collaborateurs .....	V
Préface .....	IX
Avant-propos .....	XI
Abréviations.....	XIII
<b>Introduction</b> par BENJAMIN C. GUINHOUYA .....	1
Chapitre 1. <b>L'essentiel sur l'activité physique pendant la grossesse</b> par MICHÈLE BISSON, BENJAMIN C. GUINHOUYA, ISABELLE MARC, FLORENCE TREMBLAY ET SÉBASTIEN VERDIÈRE .....	5
Évolutions du niveau d'activité physique recommandé pour la femme enceinte .....	5
Les directives pour l'activité physique de la femme enceinte.....	7
Données actuelles sur le niveau d'activité physique pendant la grossesse .....	10
Évolution de l'activité physique et relation avec les comportements sédentaires.....	11
Déterminants de l'activité physique durant la grossesse .....	12
Chapitre 2. <b>Bénéfices et risques associés à l'activité physique, l'inactivité physique et le repos au lit pendant la grossesse</b> par PHILIPPE DERUELLE, MARTINE DUCLOS, CARINA ENÉA, BENJAMIN C. GUINHOUYA ET SÉBASTIEN VERDIÈRE .....	17
Éléments de physiologie et de psychologie de la grossesse.....	17
Réponses physiologiques à l'exercice aigu au cours de la grossesse .....	22
Effets de l'activité physique et/ou sportive de la femme enceinte sur la santé de la femme, du fœtus, du nouveau-né et de l'enfant.....	24
Risques liés au manque d'activité physique et à l'inactivité physique pendant la grossesse .....	32
Risques potentiels de l'activité physique pendant la grossesse .....	34
Conclusion.....	37
Chapitre 3. <b>Techniques comportementales et organisationnelles pour une prise en charge efficiente de l'activité physique des parturientes et/ou des accouchées</b> par ANISSA ASKOUR, MARC CLOES, PATRICK EMONTS, BENJAMIN C. GUINHOUYA, ALEXANDRE MOUTON ET MICHÈLE NISOLLE.....	45
Conseil comportemental et entretien motivationnel.....	46
Connaissances, représentations et coopération interprofessionnelle : retour d'une expérience en Belgique francophone ..	50
Conclusion.....	53
Chapitre 4. <b>Grossesse active en pratique</b> par MICHÈLE BISSON, MARION DELAS, PHILIPPE DERUELLE, MARTINE DUCLOS, PATRICK EMONTS, CARINA ENÉA, MARINE LUTHERS, ISABELLE MARC ET MARION RABALLAND .....	55
Grossesse active dans la population générale des femmes enceintes.....	55
Grossesse active chez les parturientes à risque .....	60
Grossesse active chez les sportives de haut niveau .....	64
Chapitre 5. <b>Considérations sur l'activité physique des accouchées : le post-partum et l'après-grossesse</b> par MARIE-CAROLINE CYBALSKI-COADOU, MARION DELAS, MANON DEPINOY, PATRICK EMONTS, CARINA ENÉA, BENJAMIN C. GUINHOUYA, MARINE LUTHERS, MARION RABALLAND ET FLORENCE TREMBLAY .....	71
Caractéristiques générales du post-partum .....	71
Éléments de physiologie et de psychologie du post-partum .....	72
Directives pour l'activité physique dans le post-partum et l'après grossesse.....	76
Effets de l'activité physique en post-partum .....	77

	Données actuelles sur le niveau d'activité physique en post-partum.....	79
	Déterminants de l'activité physique de la femme en post-partum et l'après grossesse.....	80
	Propositions pour une reprise de l'activité physique en post-partum.....	81
	Conclusion.....	84
Chapitre 6.	<b>Rééducation périnéale et reprise d'une activité physique favorable à la santé : regards croisés entre la France et le Québec</b> par SARAH BARIBEAU, CLAUDIE DUFOUR ET BENJAMIN C. GUINHOYA.....	87
	Principes généraux du renforcement des muscles du périnée : le protocole de Kegel.....	87
	Orientations techniques pour la rééducation du périnée en France.....	88
	Pratiques au Québec.....	90
	Conseils pratiques.....	92
Chapitre 7.	<b>Retour d'expérience sur les programmes d'activité physique destinés aux femmes enceintes</b>	
	Synthèse des données internationales par MICHÈLE BISSON.....	95
<b>Conclusion</b> par BENJAMIN C. GUINHOYA.....		99

# PRÉFACE

Les conditions environnementales au cours de fenêtres spécifiques du développement ont des effets sur le développement et le fonctionnement cellulaire et tissulaire, influençant la santé tout au long de la vie. De ce fait, l'état de santé ou le « capital santé » est influencé par notre environnement pendant les périodes critiques de la vie fœtale ou de l'enfance. Ce concept est connu sous le terme « origines développementales de la santé et des maladies » (« *Developmental Origins of Health and Disease – DOHaD* »). Une exposition à des toxiques incluant les perturbateurs endocriniens, à un environnement nutritionnel et hormonal défavorable, à un stress, ou même un déséquilibre du microbiote intestinal par une antibiothérapie périnatale inadaptée sont associés à la survenue de pathologies métaboliques (obésité, hypertension et diabète de type 2), cardiovasculaire, au développement de cancers, de maladies inflammatoires du tube digestif, ou d'allergies, et conditionne en partie le développement cognitif ou psychologique. Ces pathologies sont décrites sous le nom de « pathologies chroniques non communicables ». Elles résultent de perturbations pendant la vie périnatale des systèmes qui régulent l'homéostasie énergétique, immunitaire et neuro-hormonale. Elles impliquent des modifications épigénétiques susceptibles d'altérer l'expression des gènes à long terme, voire d'une génération à l'autre.

C'est à David Barker, de l'Université de Southampton, que revient le mérite d'avoir observé une association entre petit poids de naissance et risque accru de développer des maladies cardiovasculaires. Les risques cardiovasculaires ont été les premiers décrits. L'hypothèse la plus couramment admise est que la pathologie cardiovasculaire est la conséquence de la programmation de pathologies métaboliques qui en sont des facteurs de risque, tel le diabète de type 2, l'obésité ou l'hypercholestérolémie. De nombreuses études expérimentales et cliniques ont confirmé cette association, également retrouvée avec d'autres maladies chroniques telles que le diabète, l'obésité, les pathologies neuro-développementales, et même des troubles du comportement alimentaire, une altération des fonctions de reproduction et le développement de cancer.

Des toxiques de l'environnement auxquels peut être exposé le fœtus et susceptibles de programmer des maladies à long terme ont été identifiés. Ils entrent dans la composition des pesticides et insecticides, des antifongiques, de certains cosmétiques, des peintures, des plastifiants, des colles... Parmi ces substances, les perturbateurs endocriniens ayant une activité hormonale font l'objet d'une attention particulière. Les phtalates et le bisphénol A sont des exemples de perturbateurs endocriniens largement présents dans l'environnement des femmes enceintes, puisqu'on les retrouve dans la plupart des matières plastiques. L'un et l'autre traversent facilement la barrière placentaire. Des effets à long terme sur la fonction gonadotrope, la fertilité, l'homéostasie glucidique ou le développement neurocomportemental ont été décrits chez l'animal. L'exposition du fœtus au bisphénol A expose à un risque accru d'obésité et de diabète de type 2 à l'adolescence et à l'âge adulte. Un risque ultérieur de pathologies psychiatriques a été évoqué. Bien d'autres substances comme les métaux lourds, le tabac, l'alcool, les perchlorates, les parabènes, les alkylphénols, les phyto-œstrogènes, sont incriminés dans le développement de pathologies à l'âge adulte. La réduction du risque d'exposition de la femme enceinte à tous ces toxiques de l'environnement doit être un objectif pour tout professionnel de la santé.

Le stress maternel pendant la grossesse est aussi susceptible de programmer à long terme des altérations des systèmes physiologiques et des comportements chez l'enfant à venir. Chez le rat, le stress prénatal est associé à une réduction du poids des rats et une réduction de la survie, et plus tard, une accentuation des traits anxieux, un diabète de type 2 et une obésité. Ces résultats ne sont pas transposables chez l'humain car les causes de stress chez la femme enceinte sont essentiellement de nature sociale comme la précarité, l'agression verbale, le deuil, le divorce, la pression au travail. Néanmoins, des études épidémiologiques suggèrent que le stress social chez la femme enceinte a un impact négatif sur l'enfant à long terme. Un risque accru de déficit cognitif modéré et de trouble du comportement a été rapporté. Le stress anténatal est aussi associé à une susceptibilité au développement de pathologies cardiovasculaires et aux pathologies psychiatriques plus tard dans la vie.

Bien d'autres facteurs de l'environnement du fœtus ont des effets négatifs comme l'alimentation de type « *Western diet* » conduisant à une prise de poids excessive, ou comme un déséquilibre de la flore bactérienne ou du microbiote par une antibiothérapie inappropriée.

C'est dire l'étendue des facteurs de risques auxquels sont exposés les femmes enceintes et leurs fœtus. Ils conduisent à recommander des mesures de prévention visant à réduire l'exposition à ces facteurs de risques parfois contraignantes, et souvent anxiogènes.

Dans ce contexte morose, peuplé d'injonctions multiples ou même contradictoires, de limitations, voire d'interdits, le livre de Benjamin C. Guinhouya est une bouffée d'oxygène, une fenêtre ouverte sur la nature... Enfin, une bonne nouvelle ! L'activité physique apporte des bénéfices protecteurs et préventifs pendant la grossesse à la fois pour la mère et l'enfant à naître sur la santé future. Elle est accessible à (presque) toutes les femmes enceintes, puisqu'il ne s'agit pas ici ni obligatoirement de sport, encore moins de performances. Des études expérimentales indiquent que l'activité physique pendant la grossesse améliore les capacités de mémorisation et d'apprentissage, et l'adaptation aux situations de stress de l'enfant. Ces effets sont en partie expliqués par la production de facteurs neurotrophiques dans des zones du cerveau impliqués dans les processus de mémorisation, de cognition et du contrôle des comportements (hippocampe et système limbique). Ces bénéfices neurodéveloppementaux peuvent aussi être indirects, via la réduction du risque de dépression du post-partum. Par ailleurs, l'activité physique pendant la grossesse réduit la survenue du diabète gestationnel, de l'obésité et de la macrosomie. Or, ces trois facteurs sont connus pour augmenter le risque de pathologies métaboliques et cardiovasculaires à l'âge adulte.

Benjamin C. Guinhouya, épidémiologiste et enseignant-chercheur à l'Université de Lille, travaille avec passion et enthousiasme depuis plus de 15 ans sur les bénéfices pour la santé de l'activité physique pendant la grossesse et chez l'enfant. Il a fait appel aux meilleurs spécialistes nationaux et internationaux de l'espace francophone pour co-rédiger ce livre, en s'appuyant sur leurs expertises en physiologie de l'exercice et du sport, en santé, et en sciences humaines et sociales. Ce livre compile de manière rigoureuse les connaissances les plus récentes sur le sujet. C'était audacieux après des décennies à entendre les mêmes croyances erronées des bienfaits du repos au lit ! C'était nécessaire pour convaincre les professionnels exerçant en périnatalogie, notamment les médecins obstétriciens et pédiatres, sages-femmes et puéricultrices, du bien-fondé des recommandations pour une grossesse active. Il s'adresse aussi aux « coaches » sportifs qui trouveront dans cet ouvrage toutes les informations utiles pour mettre en œuvre en sécurité des séances d'activité physique pendant cette période. Cet ouvrage apporte les réponses attendues pour mettre en œuvre cet ambitieux programme de promotion de la santé au service les populations les plus vulnérables, à savoir la mère et l'enfant au cours des 1 000 premiers jours de vie. Il constitue un outil précieux pour tout un chacun montrant et prouvant à quel point l'activité physique doit être considérée comme une priorité pendant la période périnatale. Car oui, les retombées attendues de ce livre sont importantes en termes de santé publique.

Pour anticiper les défis sociétaux qui se poseront dans les 5 à 20 prochaines années, un changement de paradigme est nécessaire : la santé des générations futures doit être soigneusement préservée grâce à des programmes de promotion de la santé innovants. Les bénéfices d'une mesure préventive est d'autant plus importante que la prévalence des maladies ciblées est élevée, ce qui est le cas pour beaucoup des maladies chroniques de l'adulte. Agir en prévention requiert à la fois des messages scientifiquement validés, cohérents et répétés par les professionnels, mais aussi des stratégies pour motiver au changement de comportement. C'est chose faite avec ce livre. Pari gagné ! Il ne me reste qu'à lui souhaiter bonne vie, ainsi qu'aux femmes enceintes et jeunes parents qui auront la chance de bénéficier de son contenu.

**Professeur Laurent STORME**

Directeur du Fédératif hospitalo-universitaire (FHU)

« 1 000 jours pour la santé »

Membre de la Commission nationale

des « 1 000 premiers jours »

Coordonnateur de la Clinique de médecine néonatale,

Hôpital Jeanne-de-Flandre,

Centre hospitalier universitaire de Lille, France

# AVANT-PROPOS

Étant depuis près de 9 ans fondatrice et propriétaire d'une entreprise de mise en forme prénatale et de rééducation post-natale au Québec, je suis très fière d'avoir collaboré à cet ouvrage.

Lors du tout début de l'entreprise, la mise en œuvre d'un programme d'exercice physique visant le maintien ou le développement de la condition physique des femmes durant la grossesse n'était pas chose répandue. Il m'a fallu gagner la confiance des médecins et des professionnels de la santé qui travaillaient avec les futures et les nouvelles mamans. Après ces années, ce sont des milliers de femmes que j'ai vu évoluer, prendre contact avec leur corps, comprendre leur anatomie et prévenir des problématiques. J'ai cliniquement pu voir l'impact de l'activité physique adaptée sur la reprise plus rapide des sports après l'accouchement. J'ai pu aussi constater les effets de la prescription des bons exercices sur la remise en forme des mamans, ainsi que l'amélioration de la qualité de vie des femmes enceintes grâce à la pratique d'une activité physique adaptée.

Cet ouvrage est selon moi un outil essentiel autant pour la future ou la nouvelle maman que pour les professionnels voulant trouver de l'information à jour et valide. Cet ouvrage permet de faire un pas de plus vers une démocratisation de l'activité physique durant et après la grossesse.

Co-écrit par des experts dans le domaine, il permettra de faire évoluer les mentalités face à la prise en charge de la santé de la femme.

C'est pour moi une grande fierté d'avoir participé à sa réalisation.

Bravo au Dr Guinhouya de l'Université de Lille (France) pour son initiative ainsi qu'à son leadership, et pour avoir rassemblé plusieurs experts de l'espace francophone (Belgique, France, Québec) dans les domaines de la santé (périnatalité, de l'obstétrique-gynécologie, santé publique-épidémiologie, physiologie et endocrinologie), des sciences du sport et de l'activité physique ainsi que des sciences humaines et sociales, afin d'offrir le panorama le plus large à un public que l'on souhaite très varié.

Bonne lecture,

**Sarah BARIBEAU**

B. Sc. kinésiologie, M. Sc. kinanthropologie,  
Propriétaire de *Bougeotte et Placotine* Inc. (Québec, Canada),  
Formatrice en mise en forme pré- et post-natale,  
Mère de trois filles et sportive aguerrie



# ABRÉVIATIONS

ACOG	<i>American College of Obstetrics and Gynecology</i>	HTA	Hypertension artérielle
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>	IFN- $\gamma$	Interféron gamma
AGL	Acides gras libres	IL-6/-8/-10	Interleukine -6, -8, -10
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail	IMC	Indice de masse corporelle
ATP	Adénosine triphosphate	INPES	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
BDNF	Facteur neurotrophique dérivé du cerveau, <i>Brain-derived neurotrophic factor</i>	MTT	Modèle trans-théorique
Bpm	Battement cardiaque par minute	NFS	Numération de la formule sanguine
CNGOF	Collège national des gynécologues et obstétriciens français	ONE	Office de la naissance et de l'enfance
EBM	<i>Evidence-Based Medicine</i>	PNNS	Programme national nutrition santé
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i> , Autorité européenne de sécurité des aliments	Qc	Débit cardiaque
FC	Fréquence cardiaque	RPM	Rupture prématurée des membranes
GABA	Acide gamma-aminobutyrique	SA	Semaine d'aménorrhée
GGLOLFB	Groupement des gynécologues obstétriciens de langue française de Belgique	SCPE	Société canadienne de physiologie de l'exercice
HAS	Haute autorité de santé	SOGC	Société des obstétriciens et gynécologues du Canada
HBM	<i>Health Belief Model</i>	TNF- $\alpha$	<i>Transforming growth factor alpha</i>
HLP	Hormone lactogène placentaire	US DHHS	<i>US Department of Health and Human Services</i>
		VES	Volume d'éjection systolique



# INTRODUCTION

Benjamin C. Guinhouya

Cet ouvrage s'insère dans une historiographie moderne ou post-moderne qui fait du « gros » (c'est-à-dire du corps « gros » ou « gras », selon la désignation préférentielle des uns et des autres) le symbole de toutes les épithètes négatives (par exemple, « disgrâce », « paresse », « sale »). Ce même « gros », loué et reconnu comme un signe distinctif de richesse, de noblesse et même de santé aux <sup>xiv</sup><sup>e</sup>-<sup>xv</sup><sup>e</sup> en Europe [1], l'est toujours d'ailleurs sous d'autres latitudes, en fonction inverse du niveau de développement socio-économique des régions. La défense de l'esthétique et les apparences l'emportent plus que jamais en ce <sup>xxi</sup><sup>e</sup> siècle, quid de la considération faite aux « personnes minces mais métaboliquement obèses » ? Notons, au passage, qu'en réalité, ce sont les troubles du métabolisme associés à l'accumulation de graisses corporelles et la mise en place de programme de prévention qui devraient constituer l'essentiel de nos préoccupations...

Sans faire l'apologie du « gros » et tenter peut-être à tort d'inverser la charge, il convient de souligner que la grossesse constitue une expérience de vie unique pour la femme, pendant laquelle la prise de poids est tout aussi inéluctable que spectaculaire. Dans une vie, c'est de loin le moment où la prise de poids (et donc le « gros » d'une certaine manière) se manifeste avec une telle fulgurance sur une période aussi courte. Durant cette période, la femme est tenaillée entre le culte de la minceur, au sommet des canons de beauté dans les sociétés occidentales (ou occidentalisées), et une prise de poids extrêmement rapide qu'impose le changement de physiologie dû à la grossesse. Un deuxième paradoxe concerne les regards culpabilisateurs portés aux femmes qui « osent » s'adonner à la pratique physique pendant leur grossesse. Des avancées, encore fragiles, ont été enregistrées en Amérique du Nord, notamment au Canada. En revanche, en Europe continentale, force est de constater la persistance de représentations négatives vis-à-vis de l'activité physique, y compris de la part des professionnels de soin en contact avec la femme enceinte.

En réalité, c'est aussi le lieu de souligner une certaine ambivalence, voire une relative aversion de bon nombre de personnes, y compris les femmes (qui plus est, avec une grossesse !) à l'endroit de l'activité physique ou sportive. En effet, l'activité physique, en

particulier le sport, semble souvent rimer, dans les consciences collectives, avec une activité de seconde zone, réservée aux catégories les moins fortunées de la société (c'est-à-dire de faible niveau d'éducation, de références culturelles, voire cognitives qualifiées d'inférieures...). De ce dernier point de vue, il est heureux de noter que la pratique sportive ait pu devenir une des clés de l'ascension sociale pour certaines personnes issues des dites classes, et de constater aussi qu'une nouvelle reconnaissance soit octroyée à l'activité physique par les organisations de santé, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en premier lieu, ces dernières années. Les activités physiques et/ou sportives ont ainsi progressivement été « extirpées » de leurs confins originels pour s'offrir au grand public, à en croire différentes campagnes publicitaires exhortant la population générale au mouvement. Une telle perspective ne peut que diversifier les activités et élargir les horizons des professionnels de la branche, qui peuvent dorénavant faire office de « professionnels de santé publique ». Rappelons néanmoins que c'est une appellation qui peut être frappée d'illégalité en France puisqu'une telle catégorie socioprofessionnelle est inexistante. Cette activité de santé publique peut venir renforcer une dimension soignante à l'instar de ce que font les kinésologues au Canada ou les physiothérapeutes en Belgique ou encore les professeurs d'activité physique adaptée en France. Il importe ici d'insister sur deux points : i) l'importance de la reconnaissance du rôle et de l'apport de chaque discipline et de chaque catégorie professionnelle à cette dimension comportementale de l'activité physique ; ii) l'indispensable dialogue entre les disciplines et les acteurs, la coordination interprofessionnelle ainsi que la place centrale de la femme enceinte et de l'accouchée en demande d'accompagnement, pour réussir l'objectif de changement comportemental poursuivi.

Une réelle stabilisation des connaissances relatives à l'activité physique s'est mise en place alors même qu'elle était, il y a encore peu de temps, limitée et confondue au sport par le grand public au seuil des années 2010. La connaissance scientifique en physiologie de l'exercice et de l'activité physique a également connu de grandes avancées depuis le siècle dernier. Il est maintenant clair

que l'activité physique constitue l'un des plus puissants régulateurs du métabolisme, capable d'agir y compris sur la régulation et/ou l'expression des gènes, la régulation hormonale ou encore de modifier favorablement le microbiote [2-6] dont l'influence est grande sur les capacités fonctionnelles et les états pathologiques. Ceci est vrai particulièrement dans le cadre des maladies chroniques non transmissibles dites «maladies de civilisation». Ces maladies constituent dorénavant le plus lourd fardeau de santé mondialement, entraînant environ 80 % des décès mondiaux, soit 40 millions de décès par an, et un coût de 600 milliards de dollars [7]. Il est évident qu'aucun système de soin – en tout cas dans leur configuration actuelle – n'est en mesure d'y faire face. Les actions de santé publique basées sur la prévention et la promotion de la santé, y compris par le biais de la promotion généralisée de modes de vie actifs, doivent être aidées par les décisions politiques. On remarquera au détour, que dans l'un de ses derniers rapports, l'OMS souligne que l'inactivité physique et la sédentarité figurent parmi les quatre facteurs de risque majeurs de maladies chroniques non transmissibles, y compris les maladies cardiovasculaires, les diabètes et cancers [8], autant dire les mêmes problèmes de santé dont le coût humain et financier vient d'être rappelé [7].

Chez la femme enceinte, tout particulièrement, il a longtemps été considéré que l'exercice physique pouvait avoir un effet délétère sur le développement et la croissance du fœtus, en raison de la compétition énergétique qu'il induisait entre les muscles et l'unité fœtoplacentaire (compétition dans l'approvisionnement en substrats énergétiques et en O<sub>2</sub>). Depuis plus d'un demi-siècle, de nombreux travaux réalisés sur le sujet ont mis en évidence l'innocuité et même les bienfaits de la pratique physique au cours de la grossesse. En outre, des données probantes récentes soutiennent, à rebours des présupposées antérieures, que le repos au lit et la sédentarisation des femmes enceintes majorent le nombre de risques pour la santé de la femme enceinte et celle de son fœtus. Nous vivons l'expérience d'un changement de paradigme profond autant pour le bouleversement des pratiques au sein des unités de maternité que pour les femmes enceintes. Toutefois, si les connaissances ont augmenté et se sont améliorées, on sait aussi que l'écart entre l'ignorance et la connaissance n'est rien à côté de celui que l'on peut noter entre la connaissance et la mise en action. En d'autres termes, les connaissances physiologiques et physiopathologiques ne peuvent servir la pratique si l'on manque de prendre en compte les humanités [9], à savoir se doter des moyens d'accompagner les modifications comportementales décisives et durables. Et c'est précisément sur cette composante comportementale que doit se placer le curseur dorénavant, si l'on souhaite faire de l'activité physique un construit utile à la santé des populations. Comme on le comprend bien, l'activité physique est d'abord un comportement. En tant que telle, elle s'intègre dans la niche écologique des parturientes, et répond à une économie interne. Pour accéder à un changement comportemental authentique et durable, la prescription médicale de l'activité physique – rendue possible en France par le Décret n° 2016-1990 du 30 décembre

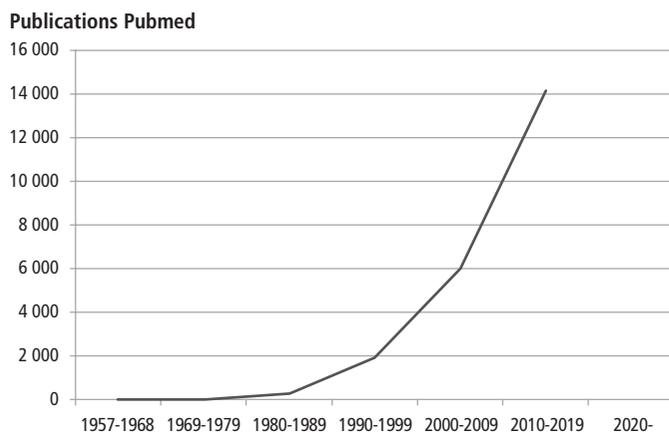
2016 (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2016/12/30/AFSP1637993D/jo/texte>) – se doit d'être effectivement accompagnée et/ou promue auprès des femmes enceintes ou des accouchées aux prises à d'autres préoccupations et à diverses injonctions, souvent contradictoires d'ailleurs. Une fois encore, une réelle pluridisciplinarité (et pas seulement intentionnelle) et la prise en compte des représentations, intérêts, normes, attitudes et valeurs de la femme sont cruciales.

La promotion de l'activité physique et/ou sportive durant la grossesse a donc toute sa place en santé publique. Nous défendons l'idée qu'en incitant les femmes enceintes à adopter un mode de vie actif, les coûts humains et financiers engendrés par la prise en charge de nombre de pathologies dont l'activité physique peut diminuer, voire empêcher, l'apparition seront substantiellement réduits. Et sans renoncer à modifier ce qui peut l'être dans le présent auprès de la population générale, il nous paraît urgent de regarder vers l'avenir. Il s'agit de doter – en tout cas d'essayer avec les moyens à la portée du plus grand nombre, comme l'activité physique – la prochaine génération d'un capital santé capable de l'aider à résister au mieux aux assauts d'un environnement qui se dégrade, et majorant possiblement l'émergence de diverses conditions pathologiques, dont certaines étaient rares, voire inexistantes. La période de la grossesse offre une opportunité sans précédent pour induire des changements comportementaux favorables à la santé de la mère et de l'enfant, et surtout pour la constitution du capital santé de l'être à naître.

Selon Grossman [10], le capital santé dont le résultat s'exprime en durée de vie en bonne santé, est un concept que nous adoptons volontiers. Aussi, serions-nous héritiers d'un stock initial de santé, conséquence des stimuli reçus pendant la vie fœtale [11], qui se déprécierait avec l'âge et qui pourrait être augmenté grâce à des investissements [10]. Nous prenons le parti que plus ce stock de santé est important, moins vite surviendra la dépréciation liée à l'âge, avec comme résultat un allongement de l'espérance de vie en bonne santé. La vie fœtale et la période post-natale précoce, qui forment ce qui est devenu commun de nommer les «1 000 premiers jours de la vie» [12], offrent un timing et un tempo immanquables pour tenter de tels investissements. L'activité physique maternelle peut tout à fait y contribuer. Elle a été jusqu'à récemment encore, sous-dimensionnée comparativement à d'autres facteurs traditionnels tels que la nutrition, le tabagisme, ou encore l'alcoolisme pendant la grossesse.

C'est bien une des finalités de cet ouvrage de faire le point des 50 à 60 dernières années de recherche scientifique sur cette thématique, en nous appuyant sur une littérature en croissance exponentielle (Figure 0-1) et des retours d'expériences personnelles/expériences patients qui forcent l'admiration dans un contexte européen encore empreint de culpabilisation pour les femmes enceintes ou ayant accouché.

Cet ouvrage, destiné autant aux femmes qu'aux praticiens autour de la périnatalité, se veut à la fois pratique et scientifique, en offrant à chacun des modalités et quelques clés pour ses propres actions. La femme peut y trouver des éléments lui permettant de faire son cheminement intellectuel et psychologique vers



**Figure 0-1** Évolution par décennie des publications scientifiques sur l'activité physique pendant la grossesse référencées dans PubMed/Medline.

l'adoption de l'activité physique durant cette période particulière qu'est la grossesse. Pour le praticien, il s'agit d'y retrouver les arguments scientifiques les plus récents ainsi que les outils méthodologiques et techniques pour être en mesure de **construire ensemble** avec la femme et d'autres intervenants un projet d'accompagnement utile à la promotion d'un comportement actif pendant la grossesse et au-delà.

Le premier chapitre constitue un état des lieux des connaissances sur les recommandations d'activité physique, et les déterminants et le niveau d'activité physique des femmes pendant la grossesse. Le deuxième chapitre fait le point sur la balance bénéfice-risque de l'activité physique pendant la grossesse. Il permet également d'entrevoir les répercussions négatives du repos au lit et de la sédentarité sur la santé mère-enfant. Le chapitre suivant correspond à une véritable initiation aux stratégies et techniques de modification comportementale, en particulier en vue de leur mobilisation pendant la grossesse et le post-partum. Il propose des éléments de compréhension pouvant aider à lever les freins et autres verrous à l'adoption d'un comportement actif pendant la grossesse, et se double d'une expérience empirique sur les modalités organisationnelles de l'accompagnement par les professionnels. Le quatrième chapitre permet de focaliser sur des populations particulières, notamment les femmes pouvant vivre une grossesse dite à risque ainsi que les sportives de haut niveau. Ce chapitre s'achève avec des conseils pratiques empruntés de la littérature scientifique et de vécu expérimental. Dans le chapitre 5, il s'est agi d'aborder les spécificités psycho-physiologiques du post-partum ainsi que le remaniement familial associé à l'arrivée du nouveau-né dans le foyer pendant l'après-accouchement. Ce contexte doit être compris et pris en compte afin de proposer les meilleurs voies et moyens d'accompagnement de la femme à la reprise d'une activité physique adaptée à ses conditions de vie

de jeune maman. Le sixième chapitre s'attache à détailler des propositions pratiques sur la rééducation périnéale, utile non seulement en post-partum, mais qu'il serait également nécessaire de conseiller ou de mobiliser durant la grossesse, et ce possiblement au travers des exercices de Kegel. Le septième chapitre est consacré aux retours d'expériences à partir des interventions conduites sur un plan scientifique. Des témoignages vibrants de femmes qui ont dû effectivement braver la culpabilité et les pressions sociales de tout genre pour s'adonner à la pratique physique ou sportive pendant leur grossesse et le post-partum forment des cas cliniques ponctuant les chapitres 4 et 5. Cette expérience patient peut valablement servir d'exemples à toutes nos lectrices que la consultation de cet ouvrage pourrait convaincre d'entamer ou de reprendre une activité physique et/ou sportive pendant leur grossesse. Nous vous espérons nombreuses, et comptons sur vos retours d'expérience pour enrichir la science et les pratiques cliniques de demain !

## BIBLIOGRAPHIE

1. VIGARELLO G. Les métamorphoses du gras. Histoire de l'obésité. Paris, Éditions du Seuil, 2010, 362 pages.
2. BRESSA C, BAILÉN-ANDRINO M, PÉREZ-SANTIAGO J, et al. Differences in gut microbiota profile between women with active lifestyle and sedentary women. *PLoS One*, 2017, *12* : e0171352.
3. CARBAJO-PESCADOR S, PORRAS D, GARCÍA-MEDIAVILLA MV, et al. Beneficial effects of exercise on gut microbiota functionality and barrier integrity, and gut-liver crosstalk in an in vivo model of early obesity and non-alcoholic fatty liver disease. *Dis Model Mech*, 2019, *12* : pii : dmm039206.
4. DALTON A, MERMIER C, ZUHL M. Exercise influence on the microbiome-gut-brain axis. *Gut Microbes*, 2019, *10* : 555-68.
5. MONDA V, VILLANO I, MESSINA A, et al. Exercise modifies the gut microbiota with positive health effects. *Oxid Med Cell Longev*, 2017 : 3831972.
6. WELLY RJ, LIU TW, ZIDON TM, et al. Comparison of diet versus exercise on metabolic function and gut microbiota in obese rats. *Med Sci Sports Exerc*, 2016, *48* : 1688-998.
7. VANDENBERGHE D, ALBRECHT J. Tackling the chronic disease burden : are there co-benefits from climate policy measures? *Eur J Health Econ*, 2018, *19* : 1259-83.
8. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global health risks : mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, WHO, 2017.
9. GUINHOYA BC. Une approche épidémiologique de l'activité physique pour la prévention de l'obésité infantile et ses comorbidités [Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)]. Lille, Université de Lille, 2012.
10. GROSSMAN M. On the concept of health capital and the demand for health. *J Political Econ*, 1972, *80* : 223-55.
11. BARKER DJ. The fetal and infant origins of adult disease. *BMJ*, 1990, *301* : 1111.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Essential Nutrition Actions : improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition. Geneva, WHO, 2013.

La grossesse et le post-partum sont des périodes exceptionnelles dans la vie d'une femme. Attente et accueil d'un nouvel enfant, modification rapide du corps et prise de poids bouleversent le quotidien. À cela s'ajoutent des injonctions, parfois contradictoires, sur l'activité physique, entre encouragement au repos ou à la pratique sportive. L'ouvrage fait le point des études menées depuis une cinquantaine d'années sur l'activité physique maternelle et ses effets lors de la grossesse et de la période post-natale. Y a-t-il des bienfaits et des inconvénients pour la mère et l'enfant ? Ce livre tentera de répondre à cette question.

***L'activité physique de la femme enceinte et de l'accouchée*** est structuré en 7 chapitres, comprenant un état des lieux de l'activité physique pendant la grossesse ; les bénéfices, les risques associés à l'activité, l'inactivité physique et le repos ; les techniques comportementales et organisationnelles pour la prise en charge de l'activité physique ; la grossesse active ; l'activité physique en post-partum et après-grossesse ; la rééducation périnéale et la reprise de l'activité physique ; enfin des retours d'expériences sur des programmes d'activité physique. Des témoignages de femmes ayant pratiqué une activité physique pendant la grossesse et après l'accouchement sont présentés en page web du livre.

Cet ouvrage s'adresse aux médecins généralistes, pédiatres, gynécologues, obstétriciens, sages-femmes, endocrinologues-diabétologues, chercheurs, spécialistes de l'activité physique et des sports, étudiants, ainsi qu'aux personnes intéressées par le sujet.

**Benjamin C. Guinhoya** est épidémiologiste et physiologiste de l'exercice. Il est Professeur des Universités et responsable du programme de formation en Data Science Santé à l'Université de Lille.

Son premier ouvrage, intitulé *L'activité physique au cours du développement de l'enfant*, publié en 2012 aux éditions Lavoisier, a remporté le Prix IDS Santé décerné par l'Académie nationale de Médecine.

Benjamin C. Guinhoya s'est entouré d'une équipe de vingt rédacteurs experts dans leurs domaines.