

ECOLE DE SAGES-FEMMES  
DE L'INSTITUT CATHOLIQUE DE LILLE

**L'ACTIVITE PHYSIQUE PENDANT LA GROSSESSE : VERS UNE UTILISATION A  
DES FINS THERAPEUTIQUES ?**

**Etude bibliographique**

Mémoire présenté et soutenu par

Mareyva BENAULT

Née le 13 Décembre 1988

PROMOTION 2013



## REMERCIEMENTS

- A Monsieur Eric WATELAIN, mon Directeur de mémoire, pour son soutien, ses précieux conseils, sa disponibilité, sa patience et sa grande aide à la réalisation de ce mémoire.
  
- A Madame Isabelle VAAST, ma sage femme enseignante référente pour son aide.
  
- A Madame Racha DOYA, pour ses conseils, son aide pour récupérer des articles.
  
- A Madame Anne DUBRULLE, sage femme enseignante et ma référente initiale.
  
- A Madame Laurence FERRANT, qui m'a indirectement permis de trouver mon Directeur de mémoire.
  
- A mes parents pour m'avoir soutenue et supportée tout au long des recherches et de la rédaction.
  
- A Monsieur Keith SPENCE pour les traductions de certains documents, articles et les commentaires associés.
  
- A Monsieur Jan GORSKI, le seul à m'avoir envoyé son article.
  
- A Pierre Baptyste, mon frère, qui a aidé à résoudre les problèmes informatiques et d'utilisation de logiciels.
  
- A Yannick ROUGEGREZ, pour sa connexion internet, son soutien, ses encouragements et sa présence.
  
- A toutes celles et tous ceux qui n'ont pas été cités mais qui m'ont soutenue ou aidée tout au long de la réalisation de ce mémoire.

## Sommaire

- I) Introduction (p.3)
- II) Matériel et méthodes (p.8)
  - 1) Sélection des bases de données
  - 2) Choix des mots clés
  - 3) Critères d'inclusion et d'exclusion
  - 4) Sélection des articles
  - 5) Constitution de la base de données d'articles
- III) Résultats (p.10)
  - 1) Tableau n°1 : récapitulatif des revues et objectifs
  - 2) Tableau n°2 : fréquences de pratique de l'AP
  - 3) Tableau n°3 : durée des séances
  - 4) Tableau n°4 : durée du programme
  - 5) Tableau n°5 : intensité de l'AP
  - 6) Tableau n°6 : qualités sollicitées pendant l'AP
- IV) Analyse et discussion (p.18)
  - 1) Analyse descriptive du pool d'articles (p.18)
    - a. Analyse quantitative du nombre d'articles sur la période et de leurs objectifs
    - b. Analyse qualitative de ces articles
    - c. Analyse géographique
    - d. Limites méthodologiques
  - 2) Approche transversale des études (p.21)
    - a. Les recommandations générales à destination des participantes
    - b. Les contre-indications à la pratique
    - c. Les bénéfices reconnus de la pratique pour la maman
    - d. Les bénéfices de la pratique reconnus pour le fœtus ou le nouveau né
    - e. Les bénéfices de la pratique reconnus sur le plan obstétrical
  - 3) Approche spécifique de l'étude (p.26)
    - a. Effet du paramètre *durée* du programme et des séances d'AP
    - b. Effet de la *fréquence* hebdomadaire des séances
    - c. Effet de l'*intensité* relative de travail
    - d. Effet des *qualités physiques* développées ou sollicitées durant le programme
    - e. Croisement des variables étudiées
  - 4) A quand la capacité de prescrire l'AP selon les besoins spécifiques de la participante ? (p.30)
    - a. Quels sont les conseils à donner en cas de prescription ?
    - b. Quelles sont les activités déconseillées pendant la grossesse ?
    - c. Quelles sont les AP possibles pendant la période de gestation ?
    - d. Quel suivi pour quelles femmes ?
  - 5) Conclusion générale (p.33)
- V) Conclusion (p.34)
- VI) Références bibliographiques (p.35)

## GLOSSAIRE

+ : augmentation ou amélioration / - : diminution

AP : activité physique d'entretien

BPM : battements par minute

DG : diabète gestationnel

DLR : douleur

FC : fréquence cardiaque

G : grossesse

GLC : glucose

GO : gynécologue obstétricien

HTA : hypertension artérielle

I : international (revue indexée mais pas impactée)

Lind A : études avec 11 points ou plus dont 6 points pour les critères A et B, score positif pour aveugle (critère B7) et moment de mesure (critère B8)

Lind B : 6-10 points pour les critères A et B avec score positif pour critère B8

Lind C : 6 points au moins pour A et B avec score invalide critères B7 et B8

METs : Metabolic Equivalent Tasks= dépense énergétique moyenne de repos

N : national (HAS, revue scientifique, thèse)

NA : non approprié

NR : non randomisée

PB : problème

PE : pré éclampsie

PP : post partum

QLA : quantité de liquide amniotique

R : randomisation

RCF : rythme cardiaque fœtal

RCIU : retard de croissance intra utérin

RDB : rythme de base

SF : sage femme

TA : tension artérielle

La grossesse est un état particulier qui entraîne des modifications physiques, physiologiques, psychologiques [1] qui ne sont pas toujours bien acceptées par les femmes enceintes voire par leur entourage. L'activité physique permet d'influer sur ces modifications car elle permet une action sur la santé physique [2,3,4,5,6,7,8,9], les troubles musculosquelettiques comme la diminution des douleurs musculosquelettiques [10] ou la prévention des pathologies du même type [11] ainsi que la qualité de vie [6,12].

En France, la population féminine est de l'ordre de 32 830 153 femmes avec un nombre de grossesses par an de 950 000 pour 740 000 accouchements. La grossesse touche environ 9 femmes sur 10 à au moins une période de leur vie, l'âge moyen pour accoucher est de 29,2 ans environ avec un indice de fécondité de 1,71 [13]. En Europe, l'indice de fécondité est de 1,42, la France est le pays européen avec l'indice le plus haut, alors qu'à l'échelle mondiale, celui-ci est d'environ 3 enfants par femme en âge de procréer [13]. Contribuer à limiter les effets délétères de la grossesse est donc un problème important de santé publique, qui touche une grande part de la population et qui n'est pas récent [14].

Lorsque l'on parle d'activité physique, il est cependant nécessaire de commencer par distinguer l'activité physique d'entretien (AP) du sport (S). De manière simplifiée, les deux sollicitent la motricité mais l'activité physique d'entretien correspond à une sollicitation de la motricité comme une fin en soi avec des objectifs de loisir, d'entretien physique, de rapports sociaux... Le sport est lui, une pratique socialement identifiée (disciplines sportives codifiées, règlementées) nécessitant des entraînements méthodiques et ascétiques avec comme finalité la confrontation interindividuelle directe (adversaire) ou indirecte (records) mais dont l'objectif premier est bien la performance. Il n'empêche pas, bien évidemment, de répondre également indirectement aux mêmes objectifs que l'activité physique. Dans la suite de ce travail, nous nous intéresserons essentiellement à l'activité physique, davantage étudiée dans la littérature, car plus appropriée pour la femme enceinte...

Dans le cadre de nos différents stages en consultations prénatales, nous avons pu remarquer que, pendant la grossesse, beaucoup de femmes arrêtaient la plupart de leurs activités physiques afin de se préserver et surtout de, selon elles, « protéger » leur grossesse [15]. Les données relatives à ce sujet font état de 60 à 70% de femmes sédentaires pendant la grossesse. [5,16]

Nous avons pu constater également que certains professionnels faisaient preuve d'une prudence semble-t-il « excessive », manquaient d'arguments ou semblaient méconnaître les modifications corporelles induites par l'activité physique lors de la grossesse. De plus, selon le professionnel interrogé, les femmes semblent bénéficier de conseils sensiblement différents [17,18]. Il est vrai également, qu'en France, comme dans d'autres pays industrialisés, il existe de nombreuses barrières à la pratique d'activité physique comme le manque de temps, la

fatigue, le manque de condition physique ou encore, les conditions météorologiques défavorables. [19,20]

Pourtant la HAS<sup>1</sup>[21], le Ministère des Sports [22] et le CNGOF<sup>2</sup>, tout comme le ACOG<sup>3</sup> recommandent de pratiquer une activité physique adaptée pendant la grossesse : 30 minutes d'activité physique modérée, un maximum de jours par semaine.

Peu de professionnels de la santé semblent connaître ces recommandations ou du moins ne semblent pas les connaître suffisamment pour donner des conseils aux femmes enceintes qui en font la demande ; à moins que ce ne soient leurs propres convictions qui les amènent à ignorer ces travaux relativement récents.

Bien sûr, il existe un listing des précautions préalables dont il est nécessaire de prendre connaissance afin d'affiner le niveau d'information des femmes et de permettre une meilleure prise en charge : prendre rendez vous avec un médecin avant de commencer, prévoir un soutien gorge assurant un bon maintien, s'hydrater correctement pendant l'effort, s'alimenter une à deux heures avant toute activité, porter des vêtements larges et respirant, éviter les milieux chauds et humides, proscrire la position allongée sur le dos à partir de 16 semaines d'aménorrhées en sont les plus courantes [1,3,4,9,23,24,25,26,27,28,29,30,31]. De plus, il demeure possible de débiter une activité physique pendant la grossesse à condition d'évoluer progressivement [3].

Dans la littérature scientifique, nous pouvons noter une augmentation considérable du nombre d'études sur le sujet, ce qui démontre un intérêt croissant pour l'activité physique et ce qui en découle. En effet, avec les mots clés définis dans la partie suivante, dans la base de données pubmed on trouve 5 668 articles entre 1990 et 2000, entre 2001 et 2010, 18 359 publications et rien qu'entre 2011 et 2012 déjà 11 018 articles. Même la Sécurité Sociale envisage un remboursement de l'exercice physique prescrit sur ordonnance [13,32,33]. La France est l'un des pays d'Europe les plus en retard par rapport aux recommandations sur l'activité physique, les pays les plus en avance étant l'Allemagne et les Pays Bas [13]. Certaines mutuelles en France commencent cependant à rembourser une partie du prix des licences sportives ce qui montre bien l'intérêt économique porté à cette question de santé publique.

Dans le domaine de la pratique sportive, il faut cependant différencier les disciplines et les sollicitations motrices qui en découlent. En effet, la sollicitation n'est pas la même pour un haltérophile ou une danseuse, un nageur ou un marathonien... Par essai/erreur mais aussi par de nombreux travaux scientifiques, ces disciplines ont développé des méthodes d'entraînement spécifiques pour optimiser les effets recherchés qui sont très facilement observables sur les

---

<sup>1</sup> Haute Autorité en Santé

<sup>2</sup> Collège National des Gynécologues Obstétriciens de France

<sup>3</sup> Collège Américain des Gynécologues Obstétriciens

athlètes considérés. Le corps humain possède en effet une incroyable capacité d'adaptation aux sollicitations et à l'environnement, pour peu qu'on le stimule de manière adaptée. Chaque discipline sportive nécessite un entraînement spécifique afin d'obtenir des effets optimaux et visibles : la puissance musculaire pour l'haltérophile, la souplesse et la grâce pour la danseuse, la coordination dans l'orientation des surfaces propulsives et la force vitesse pour le nageur, l'endurance pour le marathonien. Il faut donc adapter la pratique afin d'obtenir les résultats escomptés ou à l'inverse nous avons une grande spécificité de l'entraînement, l'organisme s'adaptant majoritairement pour être plus performant dans la condition où il est stimulé et les effets sont d'autant plus faibles que l'on s'éloigne de ces conditions de stimulation. Certes ces résultats sont observés chez des sujets hors grossesse, mais il n'y a pas, à priori, de raison pour que ces principes de spécificité de l'entraînement ne soient pas également présents pendant la grossesse.

Même si la thématique de recherche des effets de l'AP pendant la grossesse devient un sujet « à la mode », il n'y a pourtant encore que peu de détails concernant les caractéristiques de l'AP utilisée que ce soit la fréquence, la durée, l'intensité, les qualités sollicitées (force maximum, vitesse, endurance, souplesse, équilibre, coordination...) mais dans environ 88,5% des études sélectionnées cela donne des effets positifs plus ou moins importants, dans environ 10% des cas il n'y a pas d'effets et dans environ 1,5% il y a des effets négatifs. Pourtant, la planification d'exercices physiques nécessite d'en définir de manière spécifique : la durée, l'intensité, le nombre de séries, le nombre de répétitions... Autant d'informations qui sont rarement disponibles dans la littérature. Ces informations sont pourtant nécessaires si l'on veut pouvoir faire le lien explicite entre une sollicitation motrice donnée et les effets attendus...

En effet, si l'intérêt global d'un programme d'activité physique raisonné pendant la grossesse, tant pour le fœtus que pour la mère n'est plus à démontrer [1,22,25,34], la littérature scientifique n'est pas toujours unanime sur chacun des effets de l'AP. La faute probablement pour partie, à ce manque de précision dans les programmes mis en place et à leurs inévitables différences. Ainsi, les relations entre les caractéristiques du programme et la spécificité des bénéfices ne sont que rarement abordées et les liens ne sont pas encore clairs.

Par exemple, chez le sujet non enceinte, il a été observé une influence particulière du paramètre **durée d'entraînement**. En effet, plus l'entraînement va être de longue durée, plus la progression va être importante surtout au début où le gain est le plus rapide, puis à durée d'entraînement égale, on va observer une phase de plateau où la progression est stationnaire pour revenir par la suite à une phase de progression avec un gain, certes objectivé, mais beaucoup plus lent que celui obtenu au départ [35,36]. Les effets observés concernent surtout les systèmes neurologique [36] et endocrinologique [37,38]. On peut également observer une meilleure motricité, une meilleure régulation de la glycémie par exemple [3,39]. Par contre, il

n'y a pas d'effet structurel significatif sur le muscle avant 4 semaines d'entraînement (hypertrophie par exemple ou pourcentage des différents types de fibres). De même, il a été noté qu'un entraînement réalisé de façon régulière, c'est-à-dire avec une **fréquence** établie, permettait d'observer une progression plus efficace et régulière qu'une activité avec seulement une durée égale d'entraînement prédéfinie [40,41,42]. Le paramètre de **l'intensité** permet également d'influencer l'effet de l'activité physique. En effet, l'intensité doit être adaptée en fonction du niveau antérieur et de celui que l'on souhaite atteindre ; il vaut mieux débiter par une intensité faible afin de permettre une meilleure adaptation cardiovasculaire, pulmonaire et musculaire ; selon les capacités et les facultés d'adaptation de chacun l'intensité peut être augmentée progressivement. L'intensité recommandée afin de maintenir une certaine forme physique (musculaire, cardiovasculaire, respiratoire) est une intensité modérée (celle-ci peut être définie en fonction de la fréquence cardiaque ou de la VO2 maximale par exemple)[3,4,6,7,8,9,16,26,29,30,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55]. Dans tous les cas, les gains observés sont les plus importants à l'intensité de travail, plus on s'en éloigne et plus les gains sont faibles (temps de maintien maximal d'un effort par exemple). Selon le type d'activité, les **qualités physiques sollicitées** ne sont pas les mêmes, certaines comme la musculation vont permettre un renforcement musculaire très spécifique et localisé, la natation par exemple est au contraire une activité complète qui permet un renforcement musculaire mais également une amélioration du souffle, de l'endurance entre autres, la gymnastique permet plus facilement un travail de la souplesse et de la coordination. Selon les besoins des sujets, le type d'activité physique peut ainsi être facilement adapté.

Au regard de cette analyse, nous pouvons donc nous demander dans quelle mesure la pratique d'une AP pendant la grossesse pourrait être utilisée à des fins plus « thérapeutiques » ou de manière plus ciblée en fonction des besoins spécifiques des personnes concernées. Pour cela, il est nécessaire d'étudier de manière précise ces paramètres, pourtant si variables d'une étude à l'autre, et leurs liens avec les effets observés. Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi de nous intéresser à :

- La **fréquence** (une [37,56] à trois [3,6,8,12,44,48,54,57,58,59,60] fois par semaine avec une tendance à évoluer vers une pratique quotidienne [9,11,50,53,61,62,63]).
- La **durée** (entre 6 [47] et 21 [64] semaines le plus souvent voire de plus en plus toute la grossesse)
- L'**intensité** (modérée, entre 55 [10] et 75% [60] du maximum le plus souvent)
- La **forme de groupement** (collectif [20,65], individuel [57], supervisé [12,37] non supervisé [11,35])

- Les **qualités physiques sollicitées** (vitesse [26], souplesse [34], résistance [48], endurance [26,47,57], force [12,26,34,43,47,48,57,58])
- La **période gestationnelle de début** (dès le début de la grossesse surtout si l'activité physique a été débutée avant la grossesse [66]).

Ces paramètres nous semblent importants à connaître, et surtout à maîtriser, si l'on veut pouvoir faire un lien strict entre motricité sollicitée et effet sur le sujet et envisager à terme une possible « prescription » d'activités physiques selon les besoins spécifiques de la personne.

Ainsi, au regard de la littérature et des connaissances sur l'entraînement, les paramètres qui semblent les plus intéressants vont définir l'objectif de ce mémoire qui sera de chercher à approfondir ces liens existant **entre d'une part** :

- la *durée* du programme et des séances d'activité physique,
- la *fréquence* hebdomadaire des séances,
- l'*intensité* relative de travail (% de FC, de VO<sub>2</sub>,...),
- les *qualités physiques* développées ou sollicitées durant le programme,

**et, d'autre part** :

- les *bénéfices* pour la *mère* et pour l'*enfant* qui découlent de cette activité lorsque celle-ci est pratiquée pendant la grossesse.

### 1) Sélection des bases de données

Ce mémoire est un mémoire bibliographique, pour lequel nous avons sélectionné des bases de données (dont une spécialisée dans le biomedical) afin de recueillir les articles nécessaires à l'étude de notre sujet. Pour ce faire, nous avons choisi de travailler :

- dans un premier temps avec google et google scholar afin d'avoir accès aux mêmes informations que celles qui pourraient être trouvées par les patientes.
- dans un second temps avec des bases de données scientifiques que sont sciencedirect et pubmed afin d'obtenir des articles scientifiques de bon niveau.

### 2) Choix des mots clés

Afin d'effectuer des recherches les plus ciblées possibles, nous avons défini des mots clés que nous avons associé pour obtenir les articles nécessaires à l'élaboration de notre base de données d'articles. Ceux-ci sont : (sports or physical activity or exercise) and (pregnancy or pregnant women).

Nous avons choisi d'utiliser des mots clés en anglais et en français afin de ne pas limiter nos recherches aux seuls articles en français, la grande majorité de la littérature scientifique de haut niveau étant de langue anglaise.

### 3) Critères d'inclusion et d'exclusion

Une fois les articles identifiés, nous avons appliqué les critères d'inclusion et d'exclusion suivants :

- Critères d'inclusion :
  - études réalisées sur l'Homme et non pas sur l'animal,
  - études réalisées perpartum,
  - entre 1992 et 2012,
  - avec un nombre minimum de sujets (6-7),
  - avec présentation d'au moins quelques caractéristiques de l'activité physique proposée,
  - de langue anglaise ou française
- Critères d'exclusion :
  - durée d'entraînement de moins d'un mois,
  - absence d'activité physique régulière,
  - articles sur les sportives de haut niveau.

#### 4) Sélection des articles

Devant le nombre important d'articles (plus de 25 000 avec la base de données pubmed) et l'impossibilité temporelle de tous les analyser correctement, nous avons donc, dans un premier temps, décidé de faire un premier tri en regardant les titres des articles sélectionnés et apparaissant dans les 30 premières pages de résultats, à raison de 20 références par page pour pubmed soit 600 références, dans un second temps, nous avons lu les résumés des publications retenues afin d'éliminer les articles qui nous semblaient ne pas correspondre au sujet soit par non respect des critères d'inclusion et d'exclusion soit par manque de données utilisables.

Nous avons préféré cette stratégie à l'ajout de nouveaux mots clés, ce qui nous paraissait réaliser un tri plus arbitraire ou au contraire plus sélectif sur les références sélectionnées.

Quelques articles de référence fournis par des encadrants ont également complété le pool d'articles étudié.

Nous avons aussi réduit au minimum le nombre d'articles abordant l'AP de manière non isolée. En effet, l'AP peut être associée à un régime dans le cadre de la prise en charge du diabète [44], il est donc difficile de savoir quel outil thérapeutique est responsable de quelle action. L'AP peut également être associée à des séances d'acupuncture afin de soulager des douleurs pelviennes [47], le problème reste le même quant à l'attribution des mérites de chaque technique.

#### 5) Constitution de la base de données d'articles

Afin d'étudier les articles recueillis, une base de données sur Excel a été réalisée avec les items suivants :

- article : numéro de l'article, titre, auteur n°1, autres auteurs, année, revue, référence bibliographique correcte, base de donnée, impact factor, niveau de preuve (établi avec la grille de Lind ou de l'HAS), nombre de sujets, groupes, type de statistiques utilisés, contenu, principaux résultats, conclusion

- participantes : âge, poids, taille, indice de masse corporelle (en kg/m<sup>2</sup>), nationalité, parité, antécédents, âge gestationnel, état des sujets au moment des mesures, activité physique antérieure ?

- activité physique : durée de la séance, durée de l'entraînement, fréquence, qualités sollicitées, type d'activité, accord préalable, intervenant, variables mesurées, outils de mesure utilisés, intensité, lieu de pratique, programme global ?, AP associée avec ?

- randomisation

- critères d'inclusion, critères d'exclusion de l'article

Suite à notre protocole, nous avons sélectionné 73 articles.

Nous avons choisi de présenter les résultats recueillis dans la littérature sous forme de tableaux synthétiques. Il est à noter que tous les articles ne nous renseignent pas sur les paramètres étudiés, toutes les publications ne figurent donc pas dans ces tableaux. De plus, lorsque les données recueillies n'étaient pas suffisamment précises ou très peu représentées, nous avons fait le choix de ne pas les mettre dans les tableaux. Les paramètres étudiés sont : la fréquence (seuls 67% des articles relatent la fréquence), la durée de l'entraînement (donnée présente dans 60% des publications), la durée de la séance (présente dans 62% des cas), l'intensité (spécifiée dans 60% des études), les qualités sollicitées (retrouvées dans seulement 14% des lectures), le type d'activité (donnée la plus présente : 82% des articles).

1) Tableau n°1 : récapitulatif des revues et objectifs

AUTEUR	ANNEE	REVUE	IMPACT FACTOR	OBJECTIF
Aittasalo	2003	BMC women's health	I	Influence conseils sur pratique AP
American College of Obstetricians and Gynecologists	2002	Int J of gynecol and obstetrics	1,704	Recommandations
Artal	2003	Brit J sport med	3,545	Conseils/ contre indications / adaptation physiologiques
Barakat	2009	Am J Obst Gyn	3,313	Effet AP sur type accouchement
Barakat	2011	Am J Obst Gyn	3,313	AP et perception maternelle de la santé
Benton	2010	Am Ac of Phys Med and Rehab	I	Effets AP résistance
Borodulin	2008	Med Sci Sports Exerc	4,106	Autoévaluation critères AP
Borodulin	2009	BMC women's health	I	Etude critères AP
Both		European Journal of Epidemiology	4,535	Influence AP sur poids naissance et AG
Cannella	2010	Journal of Psychosomatic obstetrics and gynecology	1,221	Informations données sur AP
Clapp	1995	Am J Obst Gyn	3,313	Lien AP avant et pendant grossesse
Clapp	1998	Am J Obst Gyn	3,313	Effet AP sur profil neurocomportemental néonatal

Clapp	2008	Am J Obst Gyn	3,313	Effet AP sur forme cardiovasculaire
Cramp	2009	Annals of Behavioral Medicine	I	Barrières à la pratique
Davies	2003	Canadian Journal Apl Physiol	I	Etat des lieux des connaissances
Dewey	1994	American journal of clinical nutrition	6,606	Recommandations
Dumas	1995	Clinical biomechanichs	2,036	Influence AP sur postures
Elden	2002	BMJ	13,471	Effets association traitements sur douleur pelvienne
Entin	2006	Journal of sports science and medicine	0,676	Recommandations médecins de ville
Evenson	2009	Journal of women's health	1,454	Recommandations
Fine	2007	Am J Obst Gyn	3,313	Effets exercices périnéaux
Fink	2012	J Perinat Neonatal Nurs	1	Impact relaxation
Fleuri Jardim Pedroti	2007	Kinésithérapie la revue	N	Effets de la danse du ventre
Gaston	2011	J of science and medicine in sports	2,542	Influence facteurs sociaux
Godsi	2012	Procedia social and behavioral sciences	I	Effet AP sur travail
Gohdsi	2012	Procedia social and behavioral sciences	I	Influence AP sur AG et prise de poids
INSERM	2011	Mental health and physical activity	I	Influence AP sur sommeil
Jiang	2012	Int J of behavioral nutrition and physical activity	3,169	Influence AP sur prise de poids
Kalisiak	2009	Am academy of physical medicine and rehabilitation	I	Etude bénéfiques-risques
Kashanian	2009	Int federation of Gynecol and Obst	I	Effets AP sur lordose et douleur dos
Kramer	2010	Cochrane database of systematic reviews	6,186	Effet aérobie intense
Lewis	2008	Am J Lifestyle Med	I	Etat des lieux des connaissances
Loprinzi	2011	Mental health and physical activity	I	Effet AP sur sommeil
Lumbers	2002	Journal of science and medicine in sport	0,676	Base prescription
Luoto	2010	BMC pregnancy and childbirth	2,83	Influence AP sur DG
Lynch	2012	Am J of Preventive Medicine	4,11	Influence parité et antécédents sur AP

Magnus	2008	Am J of Epidemiology	5,745	Effet AP sur PE
May	2010	Early human development	1,587	Effet AP sur RCF
Mogren	2005	Scandinavian journal of public health	1,487	Effet AP antérieure sur dorsalgies et douleur pelvienne
Montoya Arizabaleta	2010	Journal of physiotherapy	I	Influence AP régulière sur qualité de vie
Ong	2009	Diabetes and metabolism	I	Effet AP sur tolérance glucose
Oostdam	2009	BMC pregnancy and childbirth	I	Effet AP sur femme à risque DG
Pivarnik	1996	Seminars and perinatology	I	Adaptation cardiovasculaire
Pivarnik	2006	Medicine and science in sports and exercise	4,106	Effet AP sur pathologies chroniques
Rutkowska	2002	Health care for women international	I	Evolution AP avant et pendant la grossesse
Saftlas	2004	Am J Epidemiol	5,745	Effet AP sur PE et HTA gravidique
Schmidt	2006	Journal of women's health	1,454	Lien trimestre grossesse – dépense énergétique
Stevenson	1997	Canadian family physicians	1,403	Etat des lieux
Symons Downs	2007	Psychology and health	I	Lien intention comportement
Thorell	2012	BMC pregnancy and childbirth	I	Influence VO2 max sur dorsalgies
To	2012	Arch Gynecol Obst	1,072	Effet AP sur minéralisation osseuse
Vallim	2011	Reproductive health	I	Effet AP aquatique régulière sur qualité de vie
Wang	1998	American family physician	1,547	Etat des lieux
Wedenberg	2000	Acta obstetricia et gynecologica scandinavica	1,86	Effet acupuncture/physiothérapie sur dorsalgies
Weissegerber	2006	Appl Physiol Nutr Metab	2,215	Effet AP sur prévention et traitement pathologies maternelles et foetales
Yeo	2001	Journal of women's health	1,454	Effet AP régulière sur PE
Yeo	2006	Contemporary clinical trials	I	Effet AP sur risque PE

Les 57 articles sélectionnés ont une date de parution assez récente (environ 2006), celles-ci vont de 1994 à 2012. L'impact factor moyen est de 3,15. La plupart des publications sont en langue anglaise.

2) Tableau n°2 : fréquence de pratique de l'AP

ETUDES	TYPE D'ETUDE	NOMBRE DE SUJETS	NIVEAU DE PREUVE	FREQUENCE	ACTION SUR
Barakat (2011)	R	67	Lind=9/C	3 fois par semaine	Poids -, psychologique +, douleur dorsale -
Dumas(1995)	NR	65	Lind=10/B	3 fois par semaine	Postures +
Gohdsi(2012)	NR	250	Lind=7/B	3 fois par semaine	Poids -
Gohdsi(2012)	NR	171	Lind=5	3 fois par semaine	Poids -, douleur -, travail -
Kashanian(2009)	NR	30	Lind=10/B	3 fois par semaine	Douleur dorsale -
May(2010)	R	61	Lind=10/B	3 fois par semaine	RCF -
Montoya Arizabaleta(2010)	NR	50	Lind=12/A	3 fois par semaine	Tension -, glycémie -, psychologique +
Ong(2009)	R	12	Lind=9/B	3 fois par semaine	Glycémie -
Symons Downs(2007)	NR	62	Lind=7/C	3 à 5 fois par semaine	Poids -, psychologique +
Valim(2011)	R	43	Lind=12/A	3 à 5 fois par semaine	Circulation +, douleur -, tension -, poids -, psychologique +
Yeo(2006)	R	94	Lind=9/B	5 fois par semaine	Risque pré éclampsie -
Entin(2006)	Randomisation partielle	49	Lind=8/C	Tous les jours de la semaine	Glycémie -, PE -, poids - maternel et fœtal
Jiang (2012)	NR	862	Lind=6/C	Tous les jours de la semaine	Poids -
Lynch(2012)	NR	1355	Lind=5	Tous les jours de la semaine	Poids -, glycémie -, tension -, accouchement -

La fréquence moyenne de plus en plus retrouvée est la pratique quotidienne.

3) Tableau récapitulatif de la durée des séances retrouvée dans la littérature

ETUDES	TYPE D'ETUDE	NOMBRE DE SUJETS	NIVEAU DE PREUVE	DUREE DES SEANCES	ACTION SUR / RESULTATS
Cannella(2010)	NR	179	Lind=5	30 minutes par séance	Peu de conseils donnés
Clapp(2008)	NR	39	Lind7/C	30 minutes par séance	Poids -, cardiovasculaire +, forme +
Cramp(2009)	NR	160	Lind=7/C	30 minutes par séance	Barrières à la pratique
Evenson (2009)	R	384	Lind=6/C	30 minutes par séance	Informations données
Kashanian(2009)	R	30	Lind=10/B	30 minutes par séance	Douleur dorsale -
Lynch(2012)	NR	1355	Lind=5	30 minutes par séance	Poids -, PE -, glycémie -, accouchement -
Schmidt(2006)	NR	233	Lind=8/C	30 minutes par séance	Influence AG
Barakat(2011)	R	67	Lind=9/C	30 à 45 minutes par séance	Poids -, douleur dorsale -, psychologique +
Gohdsi(2012)	NR	250	Lind=7/B	30 à 45 minutes par séance	Poids -
Gohdsi(2012)	NR	171	Lind=5	30 à 45 minutes par séance	Poids -, douleur -, travail -
Kramer(2010)	R	1014	NP1(HAS)	30 à 45 minutes par séance	Placenta +, travail -, poids -
May(2010)	NR	61	Lind=10/B	30 à 45 minutes par séance	RCF -
Ong(2009)	R	12	Lind=9/B	30 à 45 minutes par séance	Glycémie -
Yeo(2006)	R	94	Lind=9/B	30 à 45 minutes par séance	Pré éclampsie -
Dumas(1995)	NR	65	Lind=10/B	60 minutes par séance	Postures +
Fleuri Jardim Pedroti(2007)	NR	14	Lind=4	60 minutes par séance	Force +
Montoya Arizabaleta(2010)	R	50	Lind=12/A	60 minutes par séance	Tension -, glycémie -, douleur -, psychologique +
Oostdam(2009)	R	160	Lind=11/A	60 minutes par séance	Glycémie -

4) Tableau n°4 : durée du programme

ETUDE	RANDOMISATION	NOMBRE DE SUJETS	NIVEAU DE PREUVE	DUREE DU PROGRAMME	ACTION SUR/ RESULTATS
Kashanian (2009)	R	30	Lind=10/B	8 semaines	Douleur dorsale -
Ong (2009)	R	12	Lind=9/B	10 semaines	Glycémie -
Fleuri Jardim Pedroti (2007)	R	94	Lind=9/B	23 semaines	Pré éclampsie -
Hopkins (2011)	Non approprié		NP2	21 semaines	Mensurations néonatales -, cardiovasculaire +
Vallim (2011)	R	43	Lind=12/A	16 semaines	Circulation +, TA -, douleur -, poids -, douleur dorsale -, accouchement -, psychologique +
Vollebregt (2010)	NR	3679	Lind=7/C	21 semaines	Pas d'effet sur TA ou pré éclampsie
Clapp (1998)	NR	65	Lind=10/B	Toute la grossesse	Profil neurocomportemental néonatal +
Clapp (2008)	NR	39	Lind=7/C	Toute la grossesse	Poids -, forme +, cardiovasculaire +
Dewey (1994)	NR		NP4	Toute la grossesse	Poids -, glycémie -, postures +, douleur dos -, psychologique +
Entin (2006)	En partie	83	Lind=8/C	Toute la grossesse	Poids -, glycémie -, PE -
Jiang (2012)	NA	862	Lind=6/C	Toute la grossesse	Poids -
Kalisiak (2009)	R		NP2	Toute la grossesse	Poids -, douleur dos -, psychologique +, placenta +, profil neurocomportemental + et mensurations néonatales -, RCF -
Kramer (2010)	R	1014	NP1	Toute la grossesse	Poids -, travail -, placenta +, mensurations néonatales -
Lewis (2008)	R/NR		NP2	Toute la grossesse	PE -, glycémie -, douleur dos -, poids -, psychologique +
Lynch (2012)	NA	1355	Lind=7/C	Toute la grossesse	Poids -, PE -, glycémie -
Magnus (2008)	NA	59573	Lind=8/C	Toute la grossesse	PE -
May (2010)	NR	61	Lind=10/B	Toute la grossesse	RCF -
Oostdam (2009)	R	160	Lind= 11/A	Toute la grossesse	Glycémie -

Pivarnik (2006)	R / NR		NP2	Toute la grossesse	PE -, DG -, musculosquelettique , psychologique +
Saftlas (2004)	NR	2739	Lind=8/B	Toute la grossesse	PE -
Symons Downs (2007)	NR	62	Lind=7/C	Toute la grossesse	Poids -, forme +, psychologique +
To (2012)	NR	118	Lind=7/C	Toute la grossesse	Déminéralisation osseuse -
Yeo (2001)	NR		NP4	Toute la grossesse	PE -

La durée la plus retrouvée est celle d'une pratique pendant toute la grossesse.

### 5) Tableau n°5 : intensité de l'AP

ETUDE	RANDOMISATION	NOMBRE DE SUJETS	NIVEAU DE PREUVE	INTENSITE	ACTION SUR/ RESULTATS
Barakat (2009)	R	160	Lind=9/B	Faible	Douleur dorsale -
Godsi(2012)	NR	171	Lind=5	Faible	Poids -, douleur -, travail -
Artal(2003)	NR		NP2	Modérée (3-5METs)	Bénéfique
Cannella(2010)	NR		NP4	Modérée	PE -, glycémie -
Davies(2003)	R/NR		NP2	Modérée (FC max selon âge, test parole, Borg 12-14)	Bénéfique
Dumas (1995)	NR	65	Lind=10/B	Modérée (<75% FC max)	Postures +
Entin (2006)	En partie	83	Lind=8/C	Modérée (FC<140 bpm)	Glycémie -, poids -, PE -
Hopkins (2011)	NA		NP2	Modéré (<65% VO2 max)	Cardiovasculaire +, poids naissance -
Kalisiak (2009)	R		NP2	Modérée	Poids -, douleur dos -, force +, circulation +, placenta +, RCF -
Lynch (2012)	NA	1355	Lind=5	Modéré (9-12 MET.h/sem)	Poids -, glycémie -, PE -
May (2010)	NR	61	Lind=10/B	Modérée	RCF -
Oostdam (2009)	R	160	Lind=11/A	Modérée	Glycémie -
Saftlas (2004)	NR	2739	Lind=8/B	Modérée	PE -
Stevenson (1997)	NR		NP2	Modérée (FC<140bpm)	Bénéfique

Vallim (2011)	R	43	Lind=12/A	Modérée	TA -, douleur -, poids -, psychologique +
Yeo (2001)	NA	179	Lind=5	Modérée	Peu d'informations
Yeo(2006)	Oui	94	Lind=9/B	Modérée (55-69% FC max, 50-74% VO2 max)	Pré éclampsie -
Clapp(1998)	NR	65	Lind=10/B	Modérée à intense (>50 à 65% VO2 max)	Neurocomportement néonatal +
Clapp(2008)	NR	39	Lind=7/C	Modérée à intense (>50 à 65% VO2 max)	Poids -, cardiovasculaire +, forme +
Montoya Arizabaleta(2010)	R	50	Lind=12/A	Modérée à intense (>50 à 65% VO2 max)	Tension -, douleur -, glycémie -, psychologique +
Symons Downs(2007)	NR	62	Lind=7/C	Modérée à intense	Poids -, forme +, psychologique +

L'intensité la plus retrouvée est celle décrite comme modérée.

#### 6) Tableau n°6 : qualités sollicitées pendant l'AP

ARTICLE	RANDOMISATION	NOMBRE DE SUJETS	NIVEAU DE PREUVE	QUALITES SOLLICITEES	ACTION SUR/ RESULTATS
Barakat (2009)	R	160	Lind=9/B	Force	Douleur dos -, accouchement -
Barakat (2011)	R	67	Lind=9/C	Force	Douleur dos -, poids -, psychologique +
Godsi (2012)	NR	171	Lind=5	Force	Poids -, douleur -, travail -
Gohdsi (2012)	NR	250	Lind=7/B	Force	Poids -
Quentin Georget(2010)	NA		NP2	Force, endurance, vitesse	Tension -, douleur -, glycémie -, accouchement -, placenta +, psychologique +

De nombreuses qualités peuvent être sollicitées selon le type d'AP.

Après une analyse descriptive, transversale puis spécifique du pool d'articles ; nous aborderons l'aspect pratique de la prescription de l'AP.

### 1) Analyse descriptive du pool d'articles

Dans cette première partie, nous allons débiter par une analyse quantitative du nombre d'articles et de leurs objectifs, puis nous étudierons l'aspect qualitatif de ces publications. L'aspect géographique sera également pris en compte, tout comme les limites méthodologiques que nous avons rencontré.

#### a. Analyse quantitative du nombre d'articles sur la période et de leurs objectifs

Avant de débiter toute analyse, nous nous sommes fixés une période d'étude, celle-ci concerne les articles publiés entre 1992 et 2012. Nous avons pu remarquer qu'au cours de cette période, le nombre de publications avait fortement augmenté, il y a de plus en plus d'articles qui traitent de ce sujet. De plus, les revues qui publient les études se diversifient énormément. En effet, auparavant, seules les revues sur le sport s'intéressaient à ce thème, à l'heure actuelle, les revues de kinésithérapie ou de gynécologie-obstétrique par exemple commencent à publier sur le sujet.

Après avoir appliqué les différents critères d'inclusion et d'exclusion [cf II) c.], nous avons donc eu à étudier un pool de 73 articles.

Les objectifs de chaque étude diffèrent en fonction des paramètres de l'AP étudiés, des moyens mis en œuvre afin de permettre la réalisation de l'étude en question, ainsi que du type de protocole (revue de littérature, étude sur le terrain, prospective, rétrospective...). Certains objectifs sont de faire un état des lieux des connaissances sur le sujet (la plupart des publications étudiées correspondent à des revues de littérature), d'autres étudient des paramètres comme la fréquence, la durée ou l'intensité afin de définir les bénéfices ou les risques qui découlent de tel ou tel type de pratique (étude sur le terrain). Dans la revue de littérature que nous avons effectué, 26 articles sur 73 (ce qui correspond à 35% des études environ) se basent sur des études expérimentales.

#### b. Analyse qualitative de ces articles

Une fois les critères de sélection appliqués, il a fallu vérifier la qualité des articles afin d'être certains de divulguer les bonnes informations par la suite. Nous avons pu remarquer que la plupart des publications étaient classées C selon la grille de Lind (59% contre 34% de B et 7% de A) ce qui met en avant un niveau de preuve assez faible. De plus, nous avons vérifié l'impact factor de chaque revue desquelles les articles étaient issus, ou du moins si ces mêmes revues étaient à divulgation internationale (revue indexée mais pas impactée), nationale (HAS, revue scientifique, thèse), ou destinées au grand public (site internet). L'impact factor moyen

des revues impactées (49% des revues de notre pool) retrouvé dans les publications étudiées est de 3,15 ce qui correspond à un impact factor moyen (les IF vont de 0,676 à 13,471).

Du point de vue des tests statistiques utilisés, nous avons pu noter que certaines publications ne mentionnaient pas le type de test utilisé ; pour celles qui en font état, les outils les plus utilisés sont les tests du chi 2 de Pearson et t de Student.

En ce qui concerne les outils de mesure utilisés, nous pouvons noter une certaine progression. En effet, les études les plus anciennes se servaient d'interrogatoires ou d'entretiens basés sur des évaluations personnelles afin de réaliser leurs mesures, alors que les plus récentes utilisent des outils plus objectifs comme par exemple des cardiofréquencemètres.

Les bénéfices annoncés sont souvent présentés de façon globale sans notion de physiopathologie. Par exemple : diminution des malformations congénitales sans aucune précision supplémentaire, nous nous sommes donc abstenus de prendre en compte ce résultat.

### c. Analyse géographique

Du point de vue de l'origine géographique, les études sont essentiellement réalisées aux Etats-Unis [3,4,5,7,10,11,16,17,18,28,31,35,46,48,49,50,59,61,62,66,67,68]. En effet, dans notre revue de littérature, les Etats-Unis sont à l'origine d'environ 33% des études. Cependant, de nombreux autres pays comme le Canada [2,20,27,29,55,60], la Suède [40,47,69,70], l'Iran [57,58], la Chine [63,71], l'Espagne [12], l'Australie [30,44], le Brésil [37,52], le Royaume Uni [41], la Finlande [15,72], les Pays Bas [39,64], la Norvège [65], la Pologne [36], la Colombie [6] ont également réalisé des études dans leurs pays respectifs, ce qui montre un intérêt mondial pour le sujet. De plus, nous pouvons noter que dans ces pays, les femmes tiennent un rôle très important dans la société, ce qui explique en partie le nombre d'articles qui leur sont consacrés. L'AP a une place privilégiée également dans ces pays, d'où l'intérêt pour le sujet.

A noter, les seuls articles français trouvés sont des articles de vulgarisation ou des références numériques. [13,14,21,22,24,25,26,32,33,53]

Dans certains cas, certains chercheurs de pays différents se sont associés afin de mener à bien leur étude. C'est le cas de l'Espagne et des Etats-Unis [43], du Royaume Uni et du Canada [19], des Etats-Unis et du Canada [73], de l'Iran et de l'Irlande [54].

Certaines études sont même réalisées à l'échelle internationale afin d'obtenir des données plus généralisables [26,42].

#### d. Limites méthodologiques

Il existe cependant des limites à cette revue bibliographique. En effet, les femmes enceintes ne sont pas exposées à des activités physiques trop importantes de peur des conséquences pour la sécurité à la fois maternelle et fœtale. De plus, les effets de l'activité physique sont très difficiles à différencier par rapport aux effets de la grossesse sauf dans le cas où l'étude base son analyse sur une comparaison entre un groupe témoin et un groupe entraîné.

Nous pouvons remarquer également qu'un grand nombre d'études n'abordent que très brièvement ou pas du tout le type d'exercices, la fréquence, la durée et l'intensité de ceux-ci, ou se contentent d'effectuer un recueil de données à l'aide de questionnaires adressés aux patientes, il est donc très difficile de faire un état des lieux complet des connaissances en la matière. Qui plus est, les recherches en question ne sont pas réalisées par des spécialistes de l'AP, il est donc aisé de confondre AP et sport. De ce fait, les effets spécifiques de l'AP ne sont pas envisagés car inconnus (c'est comme un médicament que l'on hésite à prendre car on ne le connaît pas). Nous pouvons remarquer que les études les plus récentes sont un petit peu plus précises mais il reste encore beaucoup de progrès à faire à ce niveau là. En effet, les bénéfices obtenus sont annoncés de manière globale, il n'y a pas souvent de pourcentages d'efficacité ce qui limite les possibilités de comparaison inter-études et donc la réflexion autour d'une prescription fine.

Les généralisations sont très difficiles à réaliser car les recherches portent essentiellement sur une seule catégorie de femmes (en forme, de type caucasien, non fumeuse, grossesse physiologique à faible risque) ; seules très peu d'études effectuent des recherches sur les effets de l'AP lors d'une grossesse à risque élevé [66].

La limitation aux articles en anglais et en français peut représenter un biais de sélection.

**Nous avons donc pu voir dans cette partie que les avancées en termes d'articles étaient très nombreuses et variées mais qu'il restait de nombreux progrès à faire sur la méthodologie et la précision des résultats.**

Après avoir réalisé une analyse descriptive du pool d'articles, nous allons nous intéresser aux publications de façon plus transversale.

## 2) Approche transversale des études

Dans cette partie, nous allons dans un premier temps étudier les recommandations générales, puis nous étudierons les contre indications. Par la suite nous allons voir les bénéfices pour la mère, pour le nouveau né, puis sur le plan obstétrical.

### a. Les recommandations générales à destination des participantes

En France, les recommandations de l'HAS sont assez pauvres et alarmistes en ce qui concerne la pratique de l'AP pendant la grossesse [21] :

*Commencer ou continuer une activité sportive modérée pendant la grossesse est possible. Les femmes enceintes doivent être mises en garde contre les dangers potentiels de certains sports, comme les sports de contact, les sports violents et les jeux de raquettes énergiques qui peuvent provoquer des traumatismes au niveau de l'abdomen, des chutes et de trop grandes contraintes sur les articulations. Par exemple, la pratique de l'aérobic est déconseillée car elle entraîne une augmentation du risque d'accouchement prématuré (grade A). La plongée sous-marine est contre indiquée en raison du risque de malformations fœtales ou d'accidents de décompression (grade C).*

Ce manque de données dans les recommandations officielles peut expliquer les difficultés qu'éprouvent certains professionnels à donner des conseils homogènes sur la pratique de l'AP pendant la grossesse.

La prescription de base pendant la grossesse est de 30 minutes d'activité physique modérée un maximum de jours par semaine (recommandations ACOG et de la Société Canadienne de Gynécologie Obstétrique) [22]. Plusieurs paramètres peuvent être mesurés afin de limiter l'intensité de l'AP, il s'agit par exemple de la VO<sub>2</sub> (consommation d'oxygène maximale) [16,26,30,36,42,51,55] ou de la fréquence cardiaque [3,4,6,7,8,9,16,26,27,29, 30,39,42,43,44,45,46,47,48,49,50,52,53,55,70]. En fonction de l'âge de la patiente, les zones cibles vont être différentes.

Dans les études, nous pouvons noter qu'il existe également des tests ou échelles qui permettent d'objectiver l'intensité : le test de la parole qui correspond au fait de pouvoir mener une conversation normale sans essoufflement pendant la pratique de l'AP [4,9,27,29], l'échelle de Borg qui est une échelle de perception de l'effort ressenti pendant l'exercice, notée de 6 (0 effort) à 20 (effort maximal), la zone 12-14 peut être atteinte pendant la grossesse

[4,6,9,11,15,27,29,39,49,53]. Une AP modéré correspond à environ 7 500 à 10 000 pas par jour [63] ou 3 à 6 METs [35].

#### b. Les contre-indications à la pratique

La HAS ne donne pas de tableau récapitulatif des contre indications, les recommandations concernant la pratique de l'AP sont extrêmement restreintes comme nous avons pu le voir dans la partie précédente. Par contre, le Collège Américain des Gynécologues obstétriciens et la Société Canadienne de Gynécologie obstétrique mettent à disposition un listing détaillé, ce qui permet aux praticiens de rechercher les éventuelles contre indications à la pratique. Il en existe deux types : les absolues et les relatives.

Les contre indications absolues n'admettent aucune dérogation, il s'agit des pathologies cardiaques hémodynamiques, des pathologies pulmonaires restrictives, des béances cervicales et cerclages, des grossesses multiples > 3 fœtus, des métrorragies persistantes aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestres, des placenta prævia après 26 semaines d'aménorrhée, des menaces d'accouchement prématuré, des ruptures prématurées des membranes, des pré éclampsies, de l'hypertension gravidique [4,9,22,23,24,25,27,28,29,30,31,49].

Les contre indications relatives doivent quant à elles être évaluées au cas par cas en fonction de la gravité, du risque de décompensation et du ressenti de la patiente. Celles-ci sont par exemple l'anémie sévère, l'arythmie cardiaque maternelle non évaluée, la bronchite chronique, le diabète de type 1 mal équilibré, l'obésité morbide extrême, le BMI<12, les grossesses gémellaires après 28 SA, la sédentarité extrême, le retard de croissance intra-utérin, l'hypertension artérielle labile, la limitation orthopédique, l'hyperthyroïdie mal contrôlée, des troubles épileptiques déséquilibrés, un tabagisme très important. [4,9,22,23,24,25,27,28,29,30,31,49].

Il existe également des signes qui indiquent à la femme que l'AP est trop intense et qu'il faut donc s'arrêter dans les plus brefs délais, voire dans la plupart des cas, aller consulter assez rapidement. Il s'agit de métrorragies (saignements), de la dyspnée, des vertiges, des céphalées, des douleurs thoraciques, des faiblesses musculaires, des douleurs aux mollets ou d'un gonflement des membres inférieurs, une diminution des mouvements actifs fœtaux, une perte de liquide amniotique, une menace d'accouchement prématuré, des nausées. [3,4,9,22,25,29,31,34,39,49].

#### c. Les bénéfices reconnus de la pratique pour la maman

Quelle que soit l'activité physique, il existe de nombreux bénéfices communs comme l'action sur la tension ou la glycémie. Cependant, en fonction des besoins, des qualités que l'on cherche à solliciter, on peut adapter la prescription en modulant le type d'AP.

L'AP permet d'agir sur les versants maternel, fœtal et obstétrical. En effet, sur le plan maternel, l'AP permet des modifications :

- sur le **plan général** : on note une diminution de la constipation [26,34], des nausées [1,9], des vergetures [24,26], de l'inconfort [3,6,59], des tensions [3]. L'amélioration du sommeil par diminution des insomnies [1,4,9,26,34,61] permet une diminution de la fatigue ressentie [4,9,22,42,61]. On peut remarquer également une amélioration du bien être physique [2,4,16,22,26,31], de la posture [3,34], un maintien des compétences [36]. L'AP permet aussi de ressentir un regain d'énergie [5,6,18,34] et d'avoir une meilleure conscience du corps [52]. La diminution du pyrosis [1,9] fait également partie des effets liés à l'AP. On peut observer une meilleure récupération dans le postpartum car le corps a davantage l'habitude d'être sollicité [1,8,11,23,59]. L'appétit s'améliore au fil des séances [61]. L'AP entraîne aussi une augmentation de la tolérance à la douleur [19,24,34], ce qui engendre une diminution des besoins en analgésie loco régionale surtout pendant le travail[24,52,58] ;

- sur le **poids** : la prise de poids peut être très mal vécue pendant la grossesse car elle modifie, entre autres, le centre de gravité de la personne, l'AP permet une meilleure adaptation à cette prise de poids [8,11,12], et permet également de la diminuer [2,3,4,5,7,8,9,12,16,18,19,22,23,24,25,26,34,35,42,52,57,61,62,63,68,72], cette limitation de la prise de poids est en grande partie due à une diminution de la masse grasse [2,26,34,48,53,7] qui se compense par une augmentation de la masse maigre [2,48,53], l'AP permet également une diminution de la rétention de poids en postpartum [15,22,24] et une diminution du stockage de la graisse car les substrats énergétiques sont utilisés lors de l'AP et n'ont pas le temps d'être stockés dans les adipocytes[7] ;

- sur le plan de la **force** et de l'**agilité** : augmentation de l'agilité [12], meilleure endurance [23,58], augmentation de la souplesse [8,22,24,37]. On note également un maintien de la forme physique [2,3,4,5,6,7,8,9], une augmentation de la force physique [42], une amélioration des différentes qualités de force[8,16,23,34] ;

- sur le plan **musculosquelettique** : prévention des dorsalgies [3,42] et des pathologies musculosquelettiques [11] comme les crampes [1,9,61], diminution des dorsalgies [4,8,9,10,12,16,22,29,34,40,42,43,52,54,55,69,70]. L'AP permet un maintien de la musculature du corps dans son ensemble (certaines zones sont même renforcées selon le type d'exercices)[29,55], une diminution du diastasis par renforcement des muscles abdominaux[43] ce qui permet une meilleure régénération de la sangle abdominale dans le postpartum [22,26]. On note également une hausse de la force musculaire [43,48], un maintien de la densité osseuse [7] par diminution de la déminéralisation [71], une lubrification articulaire plus importante [34]. L'AP sollicite également les

muscles périnéaux grâce à la méthode de l'eutonnie ce qui entraîne une augmentation du tonus périnéal [43] et de la force du plancher pelvien [37] ce qui permet la réduction des incontinences urinaires [26,29,56] ;

-sur la **tension artérielle** : baisse du risque de pré éclampsie par diminution du stress oxydatif et de la peroxydation lipidique, augmentation de la chélation du fer et du niveau des enzymes antioxydantes, diminution du thromboxane et montée des prostacyclines [4,9,11,18,19,22,25,26,34,35,42,46,50,55,61,62,65,66,73]. L'AP permet une atténuation du risque d'hypertension artérielle gravidique [1,2,4,26,29,42,52,55] grâce à une diminution de la tension de manière générale [42,53,55]. Cependant, une AP trop importante que ce soit au niveau de la fréquence, de la durée ou de l'intensité peut entraîner une augmentation du risque de pré éclampsie [66].

- sur le plan **cardiovasculaire** : on note une diminution des résistances vasculaires systémiques [45], un ralentissement de la fréquence cardiaque tout en restant dans la norme [1], une amélioration de la circulation sanguine [2,24,34,37]. L'AP permet une baisse du stress [43] et du risque cardiovasculaire [7], un maintien de l'équilibre cardiovasculaire [22,29,55]. Les symptômes veineux et les pathologies vasculaires diminuent[24,25]. Il est également ressenti un amoindrissement de la sensation de jambes lourdes [25], des varices [4,22,25,29,55] et des thromboses [22,25,29,55]. Il est décrit dans la littérature un effet protecteur sur les pathologies coronaires [4] grâce, entre autres, à une diminution de l'hypertriglycéridémie [73]. Le maintien du niveau cardiorespiratoire ferait aussi partie des bénéfices[7,11,42] ;

- sur le plan **pulmonaire** : il est reporté une augmentation de la capacité respiratoire [34] ce qui entraîne une diminution de la sensation de respiration raccourcie [9]. La respiration est stimulée [2] ce qui entraîne une raréfaction des dyspnées [4,29,55] ;

- sur le plan **endocrinologique** : l'AP permet une meilleure tolérance au glucose [4] ce qui entraîne au moins en partie un amoindrissement du risque de diabète gestationnel [3,4,8,9,11,15,18,19,22,23,25,26,29,31,34,35,42,49,50,55,61,62,63]. Les besoins en insuline sont diminués si une insulinothérapie est nécessaire [26,42,43,55] grâce à une plus faible résistance à l'insuline [9,39,42,72,73]. On observe une régulation du métabolisme [37,38], un meilleur contrôle de la glycémie [3,39] ; l'AP fait maintenant couramment partie du programme global de prise en charge en cas de diabète gestationnel, elle est souvent associée à un régime dans ce cadre là [1,8,17,22,26,28,42,55].

L'AP permet une action sur le somatique, mais elle agit également sur le plan psychologique : diminution des complications émotionnelles [12], amélioration de l'image de

soi [1,3,7,9,10,19,22,25,42,52], du bien être mental [2,4,6,8,11,12,15,16,18,25,31,38, 34,37,42,52,53], de l'humeur [5,9,12,42]. La qualité de vie s'améliore [6,12], l'état de santé est mieux perçu [12]. On peut remarquer une baisse du stress [3,4,26,34,42,61], de l'anxiété [1,4,9,22,34,42,61], ce qui permet une réduction des symptômes dépressifs pendant la grossesse [1,18,22,42,59,9] et des dépressions du postpartum [3,4,22,26,42,49,52,61].

Nous avons donc pu remarquer que même s'il existe des contre indications et que certaines conditions sont à respecter, l'AP semble agir à de très nombreux niveaux. Par exemple, dans le cas de la pré éclampsie, l'AP a un rôle protecteur si certaines conditions sont appliquées, dans le cas contraire, le risque de pré éclampsie peut augmenter. D'où l'importance d'une prescription adaptée.

#### d. Les bénéfices de la pratique reconnus pour le fœtus ou le nouveau né

Sur le plan de l'unité foetoplacentaire, d'autres effets de l'AP régulière sont perceptibles : amoindrissement du nombre d'anoxie foetale [1,58], du risque d'accouchement prématuré [5,19]. Le rythme de base du rythme cardiaque fœtal (RCF) décroît tout en restant dans la norme des 120 à 160 battements par minute [16,38] , le nombre d'anomalies du RCF diminue [1] mais on note une augmentation du RCF pendant l'activité [59]. On peut remarquer une baisse du nombre de circulaires du cordon [1,42]. En ce qui concerne les mensurations et données néonatales, on constate une diminution du poids de naissance [1,2,8,17, 22,23,26,30,51,67,71] et de la masse grasse chez le nouveau né [1,8,16,30,42], une augmentation de la taille [2,5,26], du score d'Apgar [1,3]. Il est également objectivé une réduction de la présence de méconium dans le liquide amniotique [1,42], une meilleure performance neurocomportementale avant le 5<sup>e</sup> jour [67] et une maturation neurobiologique plus avancée à l'âge de 5 ans [8,6]. Les annexes fœtales sont aussi concernées : le placenta voit sa taille augmenter [2,26], la croissance est meilleure [16,26,55], le volume est accru tout comme le nombre de villosités [16,55], la fraction de tissu non fonctionnel est diminuée [55] ce qui permet un meilleur fonctionnement placentaire [26].

#### e. Les bénéfices de la pratique reconnus sur le plan obstétrical

Sur le plan obstétrical, de nombreux bienfaits liés à l'AP et découlant des bienfaits précédemment cités sont à noter également : raccourcissement de la première étape du travail (ou phase de latence) [58] et donc par extension du temps de travail [4,22,58,59,61]. On note également un effet sur les complications possibles : baisse du nombre d'extractions [58], du nombre d'interventions médicales [1,8], du nombre d'accouchements par voie haute [3,9,17,38,62,63,71]. Il a été remarqué une facilitation du travail [3,18,34] et de l'accouchement [18,23,34,36,52,59], une raréfaction du nombre d'admissions à l'hôpital [38] et d'hospitalisations [3], une meilleure adaptation au travail [4].

**Au cours de cette partie, nous avons pu faire le point sur les recommandations générales des différents organismes, les contre indications à prendre en compte ainsi que sur les bénéfices liés à la pratique de l'AP, que ce soit au niveau maternel, néonatal ou obstétrical.**

Nous allons à présent nous intéresser d'un peu plus près aux spécificités de l'AP dans les différentes études en lien avec leurs effets.

### 3) Approche spécifique de l'étude

Dans cette partie, nous allons étudier en détail les effets de divers paramètres de l'AP comme la durée du programme et celle des séances, la fréquence, l'intensité, les qualités physiques développées ou sollicitées durant le programme.

#### a. Effet du paramètre *durée* du programme et des séances d'activité physique

Les recommandations actuelles font état de bénéfices reconnus à partir de 30 minutes d'AP par séance [22]. Cependant, il faut également tenir compte du niveau d'AP antérieur de la patiente afin de ne pas faire courir des risques inutiles à la mère ou au fœtus. En effet, si la participante était sédentaire avant la grossesse, il est préférable de débiter par 15 minutes d'AP par jour et d'augmenter progressivement jusqu'à une durée de 30 minutes [53]. Il est possible de monter jusqu'à 45 minutes par séance mais il faut être à l'écoute de son corps afin de ne pas être délétère [10,28,37,44,45,58,67,70]. Sur la période d'étude considérée, nous pouvons remarquer que quelle que soit l'année de publication, les recommandations concernant la durée des séances n'ont que très peu changé. Celles-ci restent aux environs de 30 minutes par séance. Cette constatation peut en partie être expliquée par la peur d'être délétère sur la mère ou le fœtus, de ce fait, les chercheurs se cantonnent aux données qu'ils ont déjà en leur possession sans essayer de proposer de nouvelles études en modifiant ces paramètres.

A l'heure actuelle, il n'a pas été retrouvé de contre indications à une pratique de l'AP durant toute la grossesse, c'est même ce qui est de plus en plus recommandé. Cependant, il faut adapter celle-ci en fonction de l'âge gestationnel et du ressenti de la patiente. Les femmes enceintes ont tendance à adapter d'elles mêmes leur pratique en fonction de leur forme globale et des modifications physiologiques dues à la grossesse. Par exemple, l'AP va être moindre pendant le premier trimestre à cause des nausées mais également pendant le troisième trimestre à cause du volume occupé par l'utérus et du poids de l'unité foetoplacentaire qui limitent la mobilité [20,30,36,68]. La même constatation peut être effectuée que pour le paramètre durée des séances. En effet, les publications les plus anciennes faisaient déjà état d'une pratique recommandée pendant toute la grossesse.

Nous avons pu remarquer que plus les durées des séances et du programme étaient longues, plus les bénéfices obtenus étaient importants et surtout conservés à plus longue échéance. Cependant, il n'y a que trop peu d'études qui permettent de faire ces constatations, il faudrait que les chercheurs se mobilisent afin de faire des études de terrain en modifiant les paramètres de durée. Il n'est pas obligatoire d'augmenter brutalement les paramètres, une évolution progressive serait probablement plus adaptée et moins à risque d'effets indésirables pour la mère ou le fœtus.

Par contre, il ne faut pas oublier qu'une durée trop importante d'exercice entraîne, entre autres, des risques d'hypoglycémie, il faut donc veiller à ne pas dépasser un certain temps d'AP sans alimentation (probablement autour d'une heure). La durée de 30 minutes d'AP semble la plus adaptée et la plus bénéfique [5,20,35,38,59,65,73] d'après les éléments qui sont actuellement à notre disposition.

#### b. Effet de la fréquence hebdomadaire des séances

Dans les publications que nous avons étudié, nous pouvons remarquer que le paramètre fréquence est celui qui a « le plus évolué ». En effet, les publications les plus anciennes de notre base de données font état d'une fréquence de 3 fois par semaine [3] alors qu'à l'heure actuelle, la tendance est plutôt à l'évolution vers une pratique quotidienne. Cependant, ce n'est pas parce que la fréquence est modifiée que les autres paramètres le sont également ; dans les données recueillies, l'intensité n'était pas modifiée par exemple.

Au vu des données retrouvées dans la littérature, nous pouvons affirmer qu'une AP pratiquée régulièrement que ce soit 3 fois par semaine ou plus permet d'obtenir davantage de bénéfices qu'une AP occasionnelle. En effet, le corps s'habitue à un certain rythme de travail et s'adapte en fonction de celui-ci ; plus la fréquence est régulière plus le corps réagit de façon systématique à l'AP demandée ce qui permet un travail en profondeur des muscles et une sollicitation plus efficace des qualités requises [40,41,42].

De ce fait, plus la fréquence augmente, plus les effets sont perçus rapidement et plus les bénéfices sont nombreux et durables. C'est pourquoi les recommandations actuelles conseillent une pratique quotidienne.

Cependant, il faut veiller à éviter de réitérer une AP « rigoureuse » deux jours de suite [1]. En effet, il faut laisser le temps à l'organisme de se reposer et de récupérer afin que les bénéfices escomptés ne se transforment pas en risques. Les muscles quand ils travaillent trop sécrètent de l'acide lactique ce qui n'est pas idéal en dehors de la grossesse et qui l'est encore moins dans le cadre d'une grossesse.

### c. Effet de l'intensité relative de travail

A l'heure actuelle, les recommandations officielles préconisent une pratique modérée de l'AP pendant la grossesse.

Or, il est difficile de mesurer l'AP à domicile ; le test de la parole est un bon indicateur, il faut pouvoir continuer à mener une conversation sans s'essouffler lors de l'AP [1]. Il est également possible de se référer à la fréquence cardiaque de la patiente ou à la consommation d'oxygène pendant l'AP. La fréquence cardiaque doit être évaluée en fonction de l'âge de la femme enceinte. En effet, il existe des zones cibles en fonction de l'âge comme il est montré dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°7 : Zone cible de la fréquence cardiaque en fonction de l'âge maternel [53]

Age maternel	Zone cible fréquence cardiaque (battements par minute)	Zone cible fréquence cardiaque (battements/10 secondes)
<20 ans	140-155	23-26
20-29 ans	135-140	22-25
30-39 ans	130-145	21-24
>40 ans	125-140	20-23

D'autres études se fixent une limite de 140bpm à ne pas dépasser pendant l'AP sans tenir compte de l'âge de la patiente [48,50]. Il nous semble préférable de nous fier au tableau en fonction de l'âge même si nous pouvons remarquer que les valeurs oscillent cependant autour des 140bpm, celui-ci également.

La VO<sub>2</sub> ou consommation d'oxygène peut également servir de référence afin de limiter l'intensité. Dans la littérature, on retrouve des limitations à 50-74% de la VO<sub>2</sub> maximale [46] ou un seuil de 65% de la VO<sub>2</sub> max à ne pas dépasser [51]. Même si les recommandations ne sont pas uniformes concernant les normes de VO<sub>2</sub> maximale, nous pouvons remarquer que les valeurs tournent toujours autour de 65%, nous nous baserons donc sur cette valeur seuil. Cette mesure peut être effectuée grâce à des dispositifs ergométriques ou indirectement par rapport à la fréquence cardiaque pour un effort donné.

L'échelle de Borg peut aussi être utilisée, celle-ci se base sur le ressenti de la patiente, elle va de 6 (0 effort) à 20 (effort maximal), pendant la grossesse, il est conseillé d'atteindre un niveau entre 12 et 14 sur cette échelle [29]. Il est important de préciser que cette échelle n'est que très peu utilisée en France car elle est assez difficile à utiliser du fait de la subjectivité des patientes ou de la versatilité liée à la grossesse.

Il existe également un indice : le METs (METs : Metabolic Equivalent Tasks= dépense énergétique moyenne de repos) qui permet de calculer l'intensité de l'AP mais celui-ci est difficilement utilisable dans la vie quotidienne. Les zones définies sont :

Tableau n°8 : correspondance intensité – METs [49]

sédentarité	<1,5 METs
Légère	1,5-2,9 METs
Modérée	3-6 METs
Intense	>6 METs

De nombreuses autres échelles (Brazelton [67], Bandura [20]) existent mais sont difficilement applicables dans la vie de tous les jours, elles sont donc peu utilisées.

d. Effet des *qualités physiques* développées ou sollicitées durant le programme

Le plus souvent, les qualités sollicitées dépendent de l'AP qui est pratiquée. En effet, la musculation va plutôt solliciter la force, la gymnastique travaille la souplesse... Dans certains cas, plusieurs qualités peuvent être sollicitées en même temps comme la force et l'endurance lors d'une séance d'aérobic [26], la natation utilise la force, la vitesse, l'endurance [52].

Il est important de connaître les besoins de la patiente afin de pouvoir lui conseiller tel ou tel type d'AP en fonction des qualités qui nécessitent une sollicitation plus importante.

Par exemple, les personnes qui ont des dorsalgies vont plutôt être orientées vers des exercices de renforcement musculaire ou de la nage dorsale, les participantes avec le souffle court peuvent essayer des AP qui travaillent l'endurance. Il est possible pour chaque besoin de faire correspondre un type d'AP adapté. Il suffit de bien cibler les besoins des patientes afin de faire correspondre au mieux la prescription.

e. Croisement des variables étudiées.

Nous n'avons que très peu de données concernant une variation de certaines variables par rapport aux autres, il est donc très difficile de mettre en relation ces variations avec les gains possibles. Le seul paramètre qui ait véritablement évolué au cours du temps est la fréquence d'entraînement. Aujourd'hui, il est plutôt recommandé de pratiquer une AP quotidienne afin que les gains soient plus efficaces et plus durables. Cela permet notamment d'augmenter le temps total de travail sans pour autant augmenter la durée des séances.

**Au cours de cette partie, nous avons pu remarquer que chaque paramètre de l'AP était important mais que ceux-ci formaient un ensemble qu'il fallait adapter au cas par cas**

**en fonction des besoins. Tous ces paramètres sont liés les uns aux autres même si chacun pris individuellement apporte des bénéfices spécifiques.**

**D'autres études sont cependant nécessaire afin de tester chaque paramètre à part et ainsi identifier les effets spécifiques de chacun.**

4) A quand la capacité de prescrire l'activité physique selon les besoins spécifiques de la participante ?

Dans cette partie, nous verrons quels sont les conseils à donner en cas de prescription, quelles sont les AP déconseillées et celles qui sont possibles pendant la grossesse, pour terminer par un point concernant le suivi : quel suivi pour quelles femmes ?

a. Quels sont les conseils à donner en cas de prescription ?

Les praticiens doivent donner un maximum de conseils aux patientes qui souhaitent pratiquer une activité physique : s'hydrater suffisamment pendant l'effort (il ne faut pas perdre plus de un kilo à cause de la transpiration), manger une collation avant de débiter toute activité, porter une tenue adéquate aux conditions et à l'activité en elle-même (vêtements amples confortables et aérés, chaussures confortables et amorties), éviter les environnements trop chauds ou humides, maintenir une température stable (moins de 1,5°C d'élévation) et inférieure à 39°C, préférer les endroits aérés, éviter les exercices en altitude >1800m, à partir du 4<sup>e</sup> mois il faut bannir les exercices en position allongée sur le dos à cause des troubles circulatoires qui peuvent en découler (effet POSEIRO), il faut bien s'échauffer avant de commencer et bien s'étirer à la fin de l'AP . Toute activité quelle qu'elle soit doit être augmentée progressivement. Il est possible de débiter une AP pendant la grossesse mais l'évolution doit se faire très progressivement afin de ne pas léser les tissus ou de courir des risques inutiles pour la mère ou le fœtus [1,3,4,9,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31].

L'idéal serait même d'éditer des livrets d'information qui pourraient être distribués par les praticiens lors des consultations de suivi de grossesse.

b. Quelles sont les activités déconseillées pendant la grossesse ?

Il est important aussi de spécifier que certains types d'AP sont déconseillés voire formellement interdits. La plongée sous marine avec bouteille par exemple est contre indiquée à cause du risque accru de décollement placentaire (cela peut engendrer aussi une FCS, un RCIU), les poumons fœtaux sont dans l'incapacité de résorber les bulles de gaz formées [22]. Les activités à risque de perte d'équilibre ou de traumatisme sont à éviter, comme par exemple les sports de contact (sports collectifs type basket, rugby, handball...), les sports de combat (karaté,

judo, lutte...), les sports à risque de chute (équitation, ski nautique, surf, patinage...) [4,9,21,22,23,24,25,28,29,30,31,49]. Certaines autres activités comme la course à pied sont possibles pendant la grossesse mais seulement pendant un certain temps, ici il faut arrêter la pratique à partir du 4<sup>e</sup> mois [1,3,4,9,22,23,24,25,26,27,28,29,9,30,31].

c. Quelles sont les activités physiques possibles pendant la période de gestation ?

Il existe un grand nombre d'AP possibles pendant la grossesse, les plus retrouvées dans la littérature et les plus pratiquées sont : l'aérobic du moment que la pratique reste assez douce [1,2,3,4,6,7,8,12,15,16,17,18,20,23,26,30,39,41,43,44,49,55,57,65,67], la marche [1,2,5,10,11,12,15,16,20,21,22,23,24,26,29,34,36,41,46,49,55,65,68], le vélo d'appartement, qui est davantage recommandé que le vélo sur route ou chemin car il permet de limiter les secousses [2,8,22,25,29,42,44,51], les séances de renforcement musculaire [1,8,22,25,26,39,42,54,55,65], la danse [11,16,23,26,49,65], le stretch [10,12,24,26,46], la gymnastique douce [22,24,25,36], le yoga est également très prisé [17,22,24,25,41,42]. Certaines activités peuvent également être considérées comme des AP selon le contexte, comme le ménage ou le jardinage par exemple [11,35,68].

Pour les femmes enceintes vivant ou allant à la montagne, il est possible de pratiquer du ski de fond à condition de rester à une altitude inférieure à 2500 mètres, il est même recommandé d'éviter une altitude supérieure à 1800 mètres [3,7,22,29,36,49,65].

Cependant, la natation reste l'AP privilégiée car en plus des bénéfices communs aux autres types d'AP, celle-ci possède des bénéfices propres comme la diminution des impacts sur les articulations [24,52], la baisse des œdèmes [2,42,52], l'augmentation de la diurèse [52], de la quantité de liquide amniotique [52], la raréfaction des syndromes du canal carpien [42], l'amélioration du retour veineux [22]. L'aquagym possède les mêmes avantages [1,22,24,25,26,29,40,69].

d. Quel suivi pour quelles femmes ?

Toutes les femmes, sous réserve de l'absence de contre indications peuvent se voir prescrire de l'AP que ce soit leur souhait ou dans un but thérapeutique. Il faut tout de même séparer les femmes en deux groupes selon leur niveau d'AP antérieur à la grossesse. Les femmes sédentaires doivent être encouragées à débiter une AP pendant la grossesse, alors que les habituées nécessitent un accompagnement afin de poursuivre leur activité antérieure mais avec des aménagements.

La condition à respecter est de rencontrer un professionnel de santé avant de débiter toute activité physique afin que celui-ci puisse donner son accord et éventuellement conseiller

tel ou tel type d'AP en fonction des besoins de la patiente. Ce sera à lui d'adapter la prescription en fonction des habitudes antérieures de la femme enceinte. Le but étant que cette AP soit poursuivie tout au long de la grossesse et même poursuivi en postpartum.

Prenons quelques exemples : une patiente qui présente des **œdèmes** (hors cadre pathologique) sera plutôt orientée vers une AP de type aquatique comme la natation ou l'aquagym en raison des bienfaits de l'eau (effet de la pression hydrostatique). Il peut lui être proposé de réaliser des séances de 20 à 30 minutes tous les jours de la semaine, elle peut y aller accompagnée afin de pouvoir parler avec quelqu'un (le test de la parole lui permettra de modérer son activité) et ce dès le début de la grossesse sous réserve que son col soit fermé et qu'il n'existe pas de contre indications. Une femme enceinte qui présente un **diabète gestationnel** se verra plutôt proposer une AP de type aérobic ou vélo d'appartement afin d'éliminer les sucres plus rapidement, il faut commencer progressivement pour atteindre 30 minutes par séance à une intensité modérée un maximum de jours par semaine, on peut également lui conseiller d'y aller accompagnée afin de parler avec quelqu'un durant la séance. Une future mère qui est gênée par une **prise de poids** trop importante se verra plutôt prescrire une AP de type endurance, de faible intensité, mais de durée plus prolongée afin de solliciter le métabolisme aérobie en capacité, le but à atteindre sera plutôt d'arriver progressivement à des séances de plus de 30 minutes un maximum de jours par semaine, voire deux fois par jour mais à faible intensité. De la marche à pied par exemple est tout à fait appropriée. Cependant une forte prise de poids peut être compliquée à gérer, il faut donc être plus progressif dans les propositions d'AP afin de ne pas décourager la patiente, l'intensité sera augmentée progressivement jusqu'à atteindre un niveau modéré mais tout en restant proche de la vitesse spontanée de locomotion (<1m/s).

Tableau n°8 : récapitulatif de propositions possibles

	Choix de l'activité physique support	Période gestationnelle et durée	Fréquence	Intensité de travail	Qualité physique sollicitée
Œdème	Natation ou aquagym	Toute la grossesse	Tous les jours	Modérée	Vitesse, force
DG	Aérobic ou vélo d'appartement	Toute la grossesse	Tous les jours	Modérée	Force
Surcharge pondérale	Marche à pied	Toute la grossesse	Une à deux fois par jour	Faible	Endurance

Par la suite, les femmes enceintes ne nécessitent pas de suivi autre que le suivi classique de grossesse que représentent les consultations prénatales et les échographies.

**Il est important de noter que les connaissances concernant les types d'AP ont bien évolué tout comme le recueil de conseils à prodiguer. Cependant le suivi et la prescription nécessitent encore quelques études.**

#### 5) Conclusion générale

Nous pouvons remarquer que même si les avancées sont nombreuses en termes de recommandations, nous sommes encore loin de pouvoir adapter complètement la prescription à une personne en particulier. Cependant, de nombreux bénéfices sont répertoriés et de nombreuses données sont à notre disposition afin de pouvoir conseiller et prescrire l'AP pendant la grossesse de manière de plus en plus fine et individualisée.

Les caractéristiques relativement communes demeurent une durée de 30 minutes d'AP modérée un maximum de jours par semaine, pendant toute la grossesse et adapter la progression et le type d'AP en fonction des qualités à solliciter, en attendant de nouvelles études plus précises.

Même si la littérature ne donne que peu d'informations concernant la fréquence, la durée, l'intensité, le Collège Américain de Gynécologie Obstétrique et la Société Canadienne de Gynécologie Obstétrique s'accordent sur le fait qu'une activité physique régulière d'intensité modérée environ 30 minutes par jour un maximum de jours par semaine permettrait le maintien d'une bonne forme physique et l'apparition de nombreux bénéfices.

L'AP pourrait même, sur le long terme, devenir un outil thérapeutique majeur pendant la grossesse au vu des nombreux avantages que celle-ci représente. En effet, l'AP permet la prévention de certaines pathologies comme la pré éclampsie ou le diabète gestationnel mais elle peut également rentrer dans le cadre d'une prise en charge globale de certains troubles liés à la grossesse ou simplement permettre un mieux être par amélioration de la qualité de vie. Ses bénéfices tant sur le plan physique que psychologique et les possibilités de prescription variées permettraient une prise en charge adaptée et modulable en fonction des besoins de la patiente.

Chez la femme enceinte on en sait de plus en plus sur les bienfaits SPECIFIQUES de l'activité physique en fonction de SES CARACTERISTIQUES et l'on peut « de plus en plus » la cibler selon ce que l'on veut comme résultats. Il faut arrêter de prescrire « de l'activité physique » générale, tout venant, qui au final, a dans ce cas des effets modérés voire délétères...

C'est la même chose qu'en termes de spécificité de l'entraînement sportif : on n'entraîne pas un haltérophile comme un danseur, ni un marathonien comme 1<sup>er</sup> ligne de rugby et les résultats sont très visibles... Si l'on veut « optimiser » les bénéfices de l'activité physique (pas du sport) pour les femmes enceintes le raisonnement doit être le même et de nombreux travaux sont encore nécessaires même si on y va tout doucement...

## **Bibliographie**

- 1-Canadian Academy of Sport Medicine-L'activité physique et la grossesse.- Juillet 1998-10p
- 2-Kramer M.S., Mc Donald S.W.- Aerobic exercise for women during pregnancy.- Cochrane Database of Systematic Review-2010-58p
- 3-Dewey K.G., McCrory M.A.- Effects of dieting and physical activity on pregnancy and lactation.-American Journal of Clinical Nutrition.-1994-N°59-446-53
- 4-Royal College of Obstetricians and Gynaecologists-Exercise in pregnancy.-2006-7p
- 5-Symons Downs D., Hausenblas H.A.-Pregnant women's third trimester exercise behaviors, body mass index, and pregnancy outcomes.-Psychology and Health-2007-N°22-545-59
- 6-Montoya Arizabaleta A.V.,Orozco Buitrago L., Aguilar de Plata A.C., Mosquera Escudero M., Ramirez-Vélez R.-Aerobic exercise during pregnancy improves health-related quality of life: a randomized trial.-Journal of Physiotherapy-2010-vol 56-253-8
- 7-Clapp J.F.-Long-term outcome after exercising throughout pregnancy: fitness and cardiovascular risk.-Am J Obstet Gynecol-2008-6p
- 8-SMA Statement- The benefits and risks of exercise during pregnancy.-11-9
- 9-Lewis B., Avery M., Jennings E., Sherwood N., Martinson B., Crain A.L.-The effect of exercise during pregnancy on maternal outcomes: practical implications for practice.-Am J Lifestyle Med-2008-441-55
- 10-Clapp J.F., Little K.D.- The interaction between regular exercise and selected aspects of women's health.- Am J Obstet Gynecol-1995-8p
- 11-Borodulin K., Evenson K.R., Wen F., Herring A.H., Benson A.-Physical activity patterns during pregnancy.-Med Sci Sports Exerc-2008-N°40-16p
- 12-Barakat R., Pelaez M., Montejo R., Luaces M., Zakythinaki M. - Exercise during pregnancy improves maternal health perception : a randomized controlled trial- Am J Obstet Gynecol-2011-7p
- 15-Aittasalo M., Pasanen M., Fogelholm M., Kinnunen T.I., Ojala K., Luoto R.-Physical activity counseling in maternity and child health care-a controlled trial.-BMC Women's health-2008-9p
- 16-Kalisiak B., Spitznagle T.-What effect does an exercise program for healthy pregnant women have on the mother, fetus, and child?-American academy of physical medicine and rehabilitation-2009-vol 1-261-7
- 17-Cannella D., Lobel M., Monheit A.-Knowing is believing: information and attitudes towards physical activity during pregnancy.-Journal of psychosomatic obstetrics and gynecology-2010-N°31-236-42
- 18-Evenson K.R., Pompeii L.A.-Obstetrician practice patterns and recommendations for physical activity during pregnancy.-Journal of women's health-2009-vol 19-N°9-1733-40
- 19-Gaston A., Cramp A.-Exercise during pregnancy: a review of patterns and determinants.- Journal of Science and Medicine in Sport 14-2011-299-305

- 20-Cramp A.G., Bray S.R.-A prospective examination of exercise and barrier self-efficacy to engage in leisure-time physical activity during pregnancy.-Ann behav med-2009-N°37-325-34
- 21-Haute Autorité de Santé.-Recommandations pour les professionnels de santé. Comment mieux informer les femmes enceintes?- Avril 2005.-p22
- 22-Ministère des sports- Sport et maternité-Janvier 2010-68p
- 23-Association des médecins du canton de Genève-Le sport et la grossesse: mode d'emploi. - Mai 2006-1p
- 26-Quentin-Georget S.-Sport et grossesse : risques et bénéfices dans la littérature scientifique. Conseils aux sportives.-Thèse-Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie-Paris-2010-100p
- 27-Stevenson L.- Exercise in pregnancy Part II Recommendations.- Canadian family physician-1997-408-411-4
- 28-Wang T.W., Apgar B.S.-Exercise during pregnancy.-American family physician.-1998-12p
- 29-Davies G.A.L., Wolfe L.A., Mottola M.F., MacKinnon C.- Joint SOGC/CSEP Clinical Practice Guideline: Exercise in pregnancy and the postpartum period.-Canadian Journal Appl Physiol-2003-329-41
- 30-Lumbers E.R.-Exercise in pregnancy: physiological basis of exercise prescription for the pregnant woman.-Journal of Science and Medicine in Sport-2002-N°5-20-31
- 31-American college of obstetricians and gynecologists- Exercise during pregnancy and the postpartum period.-International Journal of gynecology and obstetrics-2002-N°267-79-81
- 34-Ben-Joseph E.P.- Exercising during pregnancy-Kidshealth org- November 2011- 4p
- 35-Schmidt M.D.,Pekow P., Freedson P.S., Markenson G., Chasan-Taber L.-Physical activity patterns during pregnancy in a diverse population of women.-Journal of women's health-2006-vol 15-N°8-909-18
- 36-Rutkowska E., Lepecka-Klusek C.- The role of physical activity in preparing women for pregnancy and delivery in Poland.-Health care for women international-2002-N°23-919-23
- 37-Fleuri Jardim Pedroti A., Domingues de Freitas C., Leite Wuo L.- Evolution de la force musculaire du plancher pelvien après exercices de type "danse du ventre".- Kinésithérapie la revue-2005-2007-N°97-21-5
- 38-Fink N.S., Urech C., Cavelti M., Alder J.-Relaxation during pregnancy: what are the benefits for mother, fetus, and the newborn? A systematic review of the literature.-J. Perinat. Neonatal. Nurs.-2012-N°26-296-306
- 39-Oostdam N.,Van Poppel M.N.M., Eekhoff E.M.W., Wouters M.G.A.J., Van Mechelen W.- Design of Fitfor2 study, the effects of an exercise program on insulin sensitivity and plasma glucose levels in pregnant women at high risk for gestational diabetes.- BMC Pregnancy and Childbirth-2009-9p
- 40-Mogren I.M.- Previous physical activity decreases the risk of low back pain and pelvic pain during pregnancy.-Scand J Public Health-2005-300-6

- 41-Both M.I., Overest M.A., Wildhagen M.F., Golding J., Wildschut H.I.J.-The association of daily physical activity and birth outcome: a population-based cohort study.-European Journal of Epidemiology-2010-N°25-421-9
- 42-Pivarnik J.M., Chambliss H.O., Clapp J.F., Dugan S.A., Hatch M.C., Lovelady C.A., Mottola M.F., Williams M.A.-Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease.-Medicine and science in sports and exercise-2006-989-1006
- 43-Ruiz J.R., Stirling J.R., Zakyntinaki M., Lucia A.-Type of delivery is not affected by light resistance and toning exercise training during pregnancy : a randomized controlled trial.-Am J Obstet Gynecol-December 2009-N°590-6p
- 44-Ong M.J.,Guelfi K.J., Hunter T., Allman K.E., Fournier P.A., Newnham J.P.-Supervised home-based exercise may attenuate the decline of glucose tolerance in obese pregnant woman-Diabetes and metabolism-2009-N°35-418-21
- 45-Pivarnik J.M.- Cardiovascular responses to aerobic exercise during pregnancy and postpartum-Seminars and perinatology-1996-vol 20-N°4-242-9
- 46-Yeo S.-A randomized comparative trial of the efficacy and safety of exercise during pregnancy : Design and methods-Contemporary clinical trials-2006-531-40
- 47-Elden H., Ladfors L., Fagevik Olsen M., Otsgaard H.C., Hagberg H.-Effects of acupuncture and stabilising exercises as adjunct to standard treatment in pregnant women with pelvic girdle pain : randomised simple blind controlled trial.-BMJ-2000-2002-5p
- 48-Benton M.J., Swan P.D., Whyte M.- Progressive resistance training during pregnancy : a case study.-American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation.-2010-681-4
- 49-Artal R., O'Toole M.-Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period.-B J Sport Med-2003-6-12
- 50-Entin P.L., Munhall K.M.- Recommendations regarding exercise during pregnancy made by private/small group practice obstetricians in the USA.-Journal of Sports Science and Medicine-2006-N°5-449-58
- 51-Hopkins S.A., Curtfield W.S.-Exercise in pregnancy: Weighing up the long-term impact on the next generation.-Exerc Sport Sci Rev-2011-vol 39-N°3-120-7
- 52-Vallim A.L., Osis M.J., Cecatti J.G., Baciuk E.P., Silveira C., Cavalcante S.R.-Water exercises and quality of life during pregnancy.-Reproductive Health-2011-7p
- 53-INSERM-Activité physique. Contexte et effets sur la santé.-Ed.Lavoisier-2008-575-609
- 54-Kashanian M., Akbari Z., Aizadeh M.H.-The effect of exercise on back pain and lordosis in pregnant women.-International federation of gynecology and obstetrics-2009-2p
- 55-Weissgerber T.L., Wolfe L.A., Davies G.A.L., Mottola M.F.-Exercise in the prevention and treatment of maternal-fetal disease: a review of the literature. -Appl. Physiol. Nutr. Metab.-2006-vol 31-661-74
- 56-Fine P.,Borello-France D., Richter H., Whitehead W., Weber A., Brown M.-Teaching and practicing of pelvic floor muscle exercises in primiparous women during pregnancy and the postpartum period.-Am J Gynecol Obstet-2007-5p

- 57-Gohdsi Z., Asltoghiri M.-Does exercise training during pregnancy affect gestational age and gestational weight gain?-Procedia Social and Behavioral Sciences-2012-n°31-418-22
- 58-Godszi Z., Asltoghiri M., Hajiloomohajerani M.- Exercise and pregnancy : duration of labor stages and perinea tear rates- Procedia social and behavioral sciences- 2012- n°31-441-5
- 59-May L.E., Glaros A., Yeh W.H., Clapp J.F., Gustafson K.M.-Aerobic exercise during pregnancy influences fetal cardiac autonomic control of heart rate and heart rate variability.-Early Human Development-2010-N°86-213-7
- 60-Dumas G.A., Reid J.G., Wolfe L.A., Griffin M.P., McGrath M.J.-Exercise, posture and back pain during pregnancy.-Clinical biomechanichs-1995-vol 10- N°2-98-103
- 61-Loprinzi P.D., Loprinzi K.L., Cardinal B.J.-The relationship between physical activity and sleep among pregnant women.-Mental Health and Physical Activity-2011-N°5-22-7
- 62-Lynch K.E., Landsbaugh J.R., Whitcomb B.W., Pekow P., Markenson G., Chasan-Taber L.- Physical activity of pregnant hispanic women.-American Journal of preventive medicine-2012-N°43-434-9
- 63-Jiang H., Qian X., Li M., Lynn H., Fan Y., Jiang H., He F., He G.- Can physical activity reduce excessive gestational weight gain? Findings from a Chinese urban pregnant women cohort study.-International journal of behavioral nutrition and physical activity-2012-7p
- 64-Vollebregt K.C.,Wolf H., Boer K., Van der Wal M.F., Vrijkotte T.G.M., Bonsel G.J.- Hemodynamics and maternal characteristics prior to hypertensive disorders of pregnancy. Chapter 7: Does physical activity in leisure time early in pregnancy reduce the incidence of preeclampsia or gestational hypertension?-2010-191p
- 65-Magnus P., Trogstad L., Owe K.M., Olsen S.F., Nystad W.-Recreational physical activity and the risk of preeclampsia: a prospective cohort of Norwegian women.-American journal of epidemiology-2008-vol 168-N°8-952-7
- 66-Saftlas A.F., Logsden-Sackett N., Wang W., Woolson R., Bracken M.B.-Work,leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestational hypertension.-Am J Epidemiol-2004-vol 160-N°8-758-65
- 67-Clapp J.F., Lopez B., Harcar-Sevcik R.-Neonatal behavioral profile of the offspring of women who continued to exercise regularly throughout pregnancy.-Am J Obstet Gynecol-1998-91-4
- 68-Borodulin K., Evenson K.R., Herring A.H.-Physical activity patterns during pregnancy through postpartum.-BMC Women's health-2009-7p
- 69-Wedenberg K., Moen B., Norling A.- A prospective randomized study comparing acupuncture with physiotherapy for low-back and pelvic pain in pregnancy- Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica-2000-N°79-331-5
- 70-Thorell E., Kristianssen P.-Pregnancy related back pain, is it related to aerobic fitness? A longitudinal cohort study.-BMC Pregnancy and Childbirth-2012-8p
- 71-To W.W.K., Wong M.W.N.-Bone mineral density changes during pregnancy in actively exercising women as measured by quantitative ultrasound.-Arch. Gynecol. Obst.-2012-N°286-357-63

72-Luoto R.M., Kinnunen T.I., Aittasalo M., Ojala K., Mansikkamoki K., Toropainen E., Kolu P., Vasankari T.-Prevention of Gestational Diabetes : Design of a cluster-randomized controlled trial and one-year follow-up.-BMC Pregnancy and Childbirth.-2010-11p

73-Yeo S., Davidge S.T.-Possible beneficial effect of exercise, by reducing oxidative stress, on the incidence of preeclampsia.-Journal of women's health-2001-vol 10-N°10-983-9

#### Autres ressources

13-Ouest France, La pratique du sport bientôt remboursée par la sécu. Consulté sur le site : [http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet\\_-Sante.-La-pratique-du-sport-bientot-remboursee-par-la-Secu-\\_39382-2129025\\_actu.Htm](http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet_-Sante.-La-pratique-du-sport-bientot-remboursee-par-la-Secu-_39382-2129025_actu.Htm) [consulté le 25/01/2013]

14-[http://www.cngof.asso.fr/d\\_cohen/coB\\_07.htm](http://www.cngof.asso.fr/d_cohen/coB_07.htm) [consulté le 25/01/2013]

24-<http://www.gym-coaching.com/grossesse.htm> [consulté le 16/01/2012]

25-<http://www.doctissimo.fr/html/grossesse/pendant/articles/15523-grossesse-benefices-sport.htm>

32-<http://www.leparisien.fr/societe/sante-l-exercice-physique-bientot-rembourse-par-la-secu-02-11-2012-2286797.php> [consulté le 02/11/2012]

33- Le Figaro, L'exercice physique devrait être prescrit sur ordonnance. Consulté sur le site : <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2012/11/01/19384-lexercice-physique-devrait-etre-prescrit-sur-ordonnance> [consulté le 02/11/2012]