Cancer du sein chez la femme : étude observationnelle prospective des déterminants du maintien de l'activité physique au long cours à travers le dispositif régional IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer)

Jean-Baptiste Quéré

▶ **To cite this version:**

Jean-Baptiste Quéré. Cancer du sein chez la femme : étude observationnelle prospective des déterminants du maintien de l'activité physique au long cours à travers le dispositif régional IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer). Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03217973

HAL Id: dumas-03217973

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03217973

Submitted on 5 May 2021

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

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

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

UFR SANTÉ - FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2019/2020

THÈSE POUR L'OBTENTION

DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 04 décembre 2020

par

Monsieur Jean-Baptiste QUÉRÉ

Né le 13 mai 1990 à BREST (*FINISTÈRE*)

TITRE DE LA THÈSE :

Cancer du sein chez la femme : Étude observationnelle prospective des déterminants du maintien de l'activité physique au long cours à travers le dispositif régional IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer)

Présidente : **Madame le Professeur JOLY Florence**

Membres : Monsieur le Professeur LE COUTOUR Xavier

Monsieur le Professeur BABIN Emmanuel

Monsieur le Docteur RUET Alexis

Directeur de thèse : **Monsieur le Docteur Antoine DESVERGÉE**

UNIVERSITÉ DE CAEN · NORMANDIE

UFR SANTÉ - FACULTÉ DE MÉDECINE

Année Universitaire 2019/2020

Doyen
Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs
Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)
Professeur Guy LAUNOY (recherche)
Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3ème cycle)

Directrice administrative
Madame Sarah CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M. AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M. AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M. ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M. ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M. AOUBA Achille	Médecine interne
M. BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M. BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M. BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M. BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M. BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M. BROUARD Jacques	Pédiatrie
M. BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M. DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M. DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M. DEFER Gilles	Neurologie
M. DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M. DENISE Pierre	Physiologie
Mme DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes

M. DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M. DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M. ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
M. FISCHER Marc-Olivier	Anesthésiologie et réanimation
M. GÉRARD Jean-Louis	Anesthésiologie et réanimation
M. GUILLOIS Bernard	Pédiatrie
Mme GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option Radiothérapie
M. HAMON Martial	Cardiologie
Mme HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M. HANOUZ Jean-Luc	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M. HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M. JOUBERT Michael	Endocrinologie
M. LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme LE MAUFF Brigitte	Immunologie
M. LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M. LUBRANO Jean	Chirurgie viscérale et digestive
M. MAHE Marc-André	Cancérologie
M. MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine nucléaire
M. MARCELLI Christian	Rhumatologie
M. MARTINAUD Olivier	Neurologie
M. MAUREL Jean	Chirurgie générale
M. MILLIEZ Paul	Cardiologie
M. MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M. MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la santé
M. NORMAND Hervé	Physiologie
M. PARIENTI Jean-Jacques	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. PELAGE Jean-Pierre	Radiologie et imagerie médicale
Mme PIQUET Marie-Astrid	Nutrition

M. QUINTYN Jean-Claude	Ophtalmologie
Mme RAT Anne-Christine	Rhumatologie
M. RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M. REPESSE Yohann	Hématologie
M. REZNIK Yves	Endocrinologie
M. ROD Julien	Chirurgie infantile
M. ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme THARIAT Juliette	Radiothérapie
M. TILLOU Xavier	Urologie
M. TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
M. TROUSSARD Xavier	Hématologie
Mme VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M. VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M. VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS À MI-TEMPS

M. DE LA SAYETTE Vincent	Neurologie
Mme DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
M. GUILLAUME Cyril	Médecine palliative
M. LE BAS François	Médecine Générale
M. SABATIER Rémi	Cardiologie

PRCE

Mme LELEU Solveig	Anglais

PROFESSEURS ÉMÉRITES

M. HURAULT de LIGNY Bruno	Néphrologie
Mme KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M. LE COUTOUR Xavier	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LEPORRIER Michel	Hématologie
M. VIADER Fausto	Neurologie

UNIVERSITÉ DE CAEN · NORMANDIE

UFR SANTÉ - FACULTE DE MEDECINE

Année Universitaire 2019/2020

Doyen
Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs
Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)
Professeur Guy LAUNOY (recherche)
Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3ème cycle)

Directrice administrative
Madame Sarah CHEMTOB

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M. ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M. BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme DUPONT Claire	Pédiatrie
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M. HITIER Martin	Anatomie -ORL Chirurgie Cervico-faciale
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie

M. MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M. SESBOÜÉ Bruno	Physiologie
M. TOUTIRAIS Olivier	Immunologie
M. VEYSSIERE Alexis	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS À MI-TEMPS

Mme ABBATE-LERAY Pascale	Médecine générale
M. COUETTE Pierre-André	Médecine générale
Mme NOEL DE JAEGHER Sophie	Médecine générale
M. PITHON Anni	Médecine générale
M. SAINMONT Nicolas	Médecine générale
Mme SCHONBRODT Laure	Médecine générale

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ÉMÉRITES

Mme DEBRUYNE Danièle	Pharmacologie fondamentale
Mme DERLON-BOREL Annie	Hématologie
Mme LEPORRIER Nathalie	Génétique

Remerciements

À Madame le Professeur Florence JOLY,

Je vous remercie vivement d'avoir accepté d'être la présidente du jury de cette thèse, et de juger ainsi ce travail sur le cancer du sein, j'espère sincèrement que vous apprécierez la lecture de cette thèse et qu'elle vous apportera un éclairage supplémentaire sur le sujet de l'activité physique.

À Monsieur le Professeur Emmanuel BABIN,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger ce travail sur le cancer et l'activité physique, sujets auxquels je vous sais sensible.

À Monsieur le Professeur Xavier LE COUTOUR,

Je vous remercie chaleureusement d'avoir accepté de juger ce travail, fruit d'une collaboration de nombreuses personnes.

À Monsieur le Docteur Alexis RUET,

Cher Alexis, je n'ai pas eu d'occasion de te remercier comme il se doit pour tout ce que tu m'as apporté dans mon cursus d'interne. Nous sommes tous chanceux de t'avoir comme coordonnateur et pour ceux qui passent à Aunay et au CHU comme senior. Tes connaissances sont incroyables et ta pédagogie tout autant, cela crée beaucoup de frustration et il serait temps de te cloner pour avoir au moins un exemplaire de toi à temps plein pour enseigner ton savoir aux internes. J'apprécie grandement ton humour et j'espère sincèrement que l'on aura l'occasion de se revoir régulièrement, que ce soit professionnellement, autour d'une bonne tablée ou lors d'un concert de la chorale d'Asnières ou tu pousseras la chansonnette de ta voix de baryton. Merci pour tout. Je te souhaite le meilleur professionnellement et dans ta vie personnelle pour les années à venir.

C'est un réel honneur pour moi de te savoir juge et témoin de la soutenance de ma thèse.

À mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Antoine DESVERGÉE,

Mon cher Antoine (comme tu aimes à dire),

Je tiens énormément à te remercier pour la confiance que tu m'as accordée tout au long de ce travail, difficile, qui m'a fait douter de nombreuses fois et qui maintenant me rend fier du chemin parcouru. Je garderai beaucoup d'estime de toi. Tu auras été un médecin inspirant tant dans ton rôle de directeur de thèse que dans celui de praticien que tu es au quotidien avec tes patients, j'ai vraiment apprécié travailler à tes côtés durant ces deux semestres au CHU et à Aunay. Sache que c'est un privilège pour chaque interne de MPR de pouvoir apprendre à tes côtés et une chance pour tes patients de t'avoir comme médecin référent. Je te souhaite également le meilleur avec le GRAPAS, tu insuffles une énergie incroyable dans ce projet dont j'espère une grande réussite dans les années à venir.

Avec un peu plus de légèreté, j'ajouterai que tu es aussi inspirant dans ton rôle d'influenceur mode, aux conseils avisés, et à la critique acérée. Un regard suffit et mardi n'est plus en face de mercredi sur nos blouses, nos chaussures blanchissent du jour au lendemain au travail, l'ourlet et le col de chemise remplacent les plis et les T-shirts mal ajustés. Enfin le cours du cobalt remonte.

Par contre, sur le thème intensité et maintien d'une AP régulière au long cours, j'ai hésité à te soumettre un *case report* qui montre que chez l'homme jeun une intensité perçue de 20 sur l'échelle de Borg lors d'une AP de vie quotidienne estimée à 15 MET (du genre monter 20 étages sans but précis et les redescendre aussi sec) sur une durée de 3 min 36 s au beau milieu de la semaine, soit un volume d'AP hebdomadaire quasi nul de 0,9 MET.h/semaine (très précisément), est associé à un arrêt complet d'AP pendant 18 mois. Du coup, j'aurais bien aimé le mettre dans la discussion mais pas eu le temps de le publier j'avais plus important à faire!

Tu remarqueras également dans un autre *case report* qu'une pratique d'une AP régulière à haute intensité avec des volumes d'AP trop élevés (du genre courir en mode trail 42 km un dimanche, parce qu'il fait beau dehors, alors que ce n'est pas au marathon de New York mais le bocage normand) chez l'homme moins jeune (mais jeune quand même hein!) est aussi associé à un arrêt complet d'AP, l'étude prospective étant toujours en cours, je souhaite néanmoins que les résultats finaux retiendront qu'il ne persiste pas à long terme (en prenant également une définition de 6 mois).

De manière claire et synthétique, je voudrais te dire tout simplement merci.

À Anaïs, Charline et Xavier du réseau OncoNormandie,

Sans vous ce travail n'aurait tout simplement pas été possible, c'est une fierté pour moi d'avoir eu le privilège de réaliser cette thèse à partir de vos efforts depuis tant d'années. Merci Xavier de m'avoir accordé ta confiance. Ta connaissance du sujet a été précieuse, et tes compétences indispensables pour m'aider à naviguer à travers la littérature traitant du sujet. Anaïs et Charline merci pour tout le travail statistique et méthodologique que vous avez réalisé, vous seules connaissez le volume de travail abattu en amont pour produire ces résultats. Bravo à vous pour ce que vous faites pour tous ces patients, vous êtes au cœur du dispositif et méritez de sortir de l'ombre du projet pour être mis en lumière en ce jour de présentation de la thèse.

Encore une fois merci et bravo.

À toutes les patientes touchées par cette maladie et à leur familles impactées, je dédie ce travail qui je l'espère contribuera modestement à améliorer leur quotidien.

À mes parents,

Je ne saurai jamais vous remercier assez de m'avoir accompagné tout au long de ces longues études, tant sur le plan logistique que sur le plan moral. Savoir que je pouvais compter sur vous à chaque instant aura permis de me soulager beaucoup du poids énorme que représentent ces études de médecine. J'espère vous avoir rendus fiers jusqu'à présent, et que cela continuera par la suite. Je suis très heureux de suivre le chemin de la MPR qui me rapproche de ce qu'a été votre carrière de kinésithérapeutes.

Maman, tu as été très tôt un modèle d'admiration de relation soignant-malade pour moi, et de conscience professionnelle. J'espère profondément pouvoir te suivre dans cette voie dans mon quotidien de médecin.

Papa, tu as toi été un modèle dans ta passion du métier et ton envie de partager ton savoir professionnel, à tes patients comme à moi. C'est de toi que je tiens ce goût à transmettre mes connaissances ainsi que ma curiosité et mon envie d'apprendre de nouvelles choses au quotidien.

Je vous aime très fort.

À mes grands-parents, là-haut,

J'espère vous rendre fier, je pense très fort à vous et je vous aime très fort.

Mamie je n'oublierai pas toutes les conversations que l'on a eu durant mes premières années de médecine, tu as eu des mots encourageants et je te remercie énormément de m'avoir tant parlé d'Yvon et du médecin qu'il était, ça m'a beaucoup inspiré.

À ma soeur, jumelle,

Marion, enfin je termine ces études à rallonge! On s'est suivi de très près jusqu'au bac puis de très loin depuis nos études. Je suis fier de ce que tu es devenue, je sais que tu es une kinésithérapeute excellant dans ton métier, en même temps tu sais de qui tenir. Tu excelles également dans ton rôle de maman et tu n'imagines pas à quel point tu me rends

fier et heureux d'être le tonton de Bleuenn et Louison. Il me tarde de les revoir et de profiter enfin de tous les deux.

À Ewen,

Merci pour le bonheur que tu construis autour de votre petite famille. J'espère vous voir de passage jusqu'à Granville pour y passer un peu de bon temps!

À Zonzon et Zonzette (alias Louison et Bleuenn),

Vous êtes les meilleurs neveu et nièce que j'aurais pu imaginer, et vous m'avez donné de l'amour inconditionnellement depuis que vous êtes entrés dans la vie de la famille. Vous ne vous doutez pas à quel point vous avez participé à ces dernières années de mes études, à votre tour d'apprendre, vous pouvez compter sur Tonton Jibé pour vous apprendre plein de choses et notamment à jouer correctement au Docteur!

Tonton vous aime très très fort.

À la famille Arzel, de Lampaul-Plouarzel,

Alors Marie-Renée, Armellita, JY (Jiouaïlle), Quentioche, Caro et Anne-So x Vincy, merci pour tout le soutien que vous m'avez apporté durant ces années, ça a beaucoup compté pour moi. Merci pour tous ces moments riches en bonne humeur et repas conviviaux partagés avec vous. J'espère que les meilleurs moments restent à venir!

J'ai adoré passer l'aspirateur à Portsall cet été, ça m'a fait un bien fou pour avancer sur cette thèse! Merci de m'avoir laissé décompenser quelques minutes chaque jour!

Je vous embrasse bien fort.

À Ophélie,

Toi seule connais toutes les épreuves traversées depuis ces années d'études. Je ne saurais assez te remercier d'avoir été présente depuis tout ce temps, sache que je le serai pour toi. Je suis fier de ton parcours et je sais qu'il te mènera loin ! BK Maggle.

À mes co-internes,

Jojo, Caro, Mama et Hélène, je crois qu'on peut dire qu'on est tout simplement la meilleure promo de MPR qu'ait connue Caen. Voilà. C'est une fierté et ce fut un immense plaisir de partager mes 4 années d'internat avec vous, vous envoyez tous du lourd, bravo à tous les quatre. À présent, il est urgent de se programmer des réunions tous les cinq, on a assez donné séparément! Je vous embrasse bien fort!

Aux plus anciens, Laétitia, Anne, Adèle, Romain, Nassim, Pierre, Gauthier, Clémence, Joffrey, on aura partagé de bons moments à l'occasion des biblios ou encore des cours nationaux. Je vous souhaite le meilleur à tous dans vos carrières respectives.

Aux plus jeunes, Céline, Sophie, Mathis, Adeline, Alban, Cristiana, Chloé, Constance et Anaëlle (dernière co-interne à jamais!), je vous souhaite à tous de réussir comme il se doit votre cursus d'internes, vous êtes tous faits pour la MPR ça ne fait aucun doute. J'espère que j'aurai le plaisir de vous croiser à Granville d'ici la fin de votre internat, ça sera avec grand plaisir que je travaillerai avec vous!

À Jannick, co-interne, coloc' et maintenant confrère au Normandy! Un duo de choc made in Granville, et je suis bien content que l'aventure se poursuive. La tarte citron vert - basilic n'a qu'à bien se tenir! On trinquera autour d'un ti' punch mart.. GUADELOUPÉEN!

À Nelly, j'ai été très heureux de pouvoir travailler à tes côtés pour mon dernier semestre (et la fin de ta formation!). Tu as apporté un vrai plus à ma formation et je reste en admiration devant tes qualités professionnelles. Sache également que les internes qui croiseront ta route auront beaucoup de chance car tu nous pousses sans cesse à être meilleurs. Ce fut un réel plaisir de partager tous ces cafés et ces moments de bonne humeur et de rires en ta compagnie. Je te souhaite plein de belles choses pour la suite et j'espère que nous resterons en contact durant notre carrière. Au plaisir de se revoir.

À l’équipe médicale du Normandy,

Anne, Sabine, Nicolas, David, Clémence, Fabrice, Laurence, Florence, Patricia, Manuella, Laurence, Hélène, Catherine, Morgane, Émilie, merci de la confiance que vous m’avez accordée en tant qu’interne et maintenant en tant que confrère au sein du Normandy. Je suis heureux de vous rejoindre et j’espère que nous partagerons de bons moments sur le plan professionnel et aussi en dehors. J’ai passé de superbes semestres d’internes et aurai à cœur de garder cette dynamique de formation que vous avez envers les plus jeunes.

Aux équipes soignantes et au rééducateurs du Normandy, vous êtes beaucoup trop nombreux pour que je vous cite mais vous avez tous contribué énormément à la qualité de mes stages d’interne et je suis ravi de vous rejoindre car j’ai une confiance entière dans votre professionnalisme. Je vais avoir encore plus de temps à consacrer à la pâtisserie pour continuer à vous rendre en sucre ce que vous m’apportez humainement! À très vite.

Aux médecins que j’ai croisé tout au long de mon internat,

Denis, Matthieu, Patrick, Nizam, Abdo, Patrick, Rosa, Géraldine, Anne, Vincent, Thierry, Éric, Henri, Cindy, Anne-Sophie, Frédérique, Johanne, je garde avec moi les bons souvenirs de tous nos échanges et je vous remercie de m’avoir encadré durant ces quatre années d’internat. Je vous souhaite à tous une bonne continuation, et au plaisir de vous revoir.

Aux équipes soignantes du CHPC de Cherbourg en neurologie et en RDED, de l’IMPR, du CHU, d’Aunay/Odon, et du CRF de Deauville, merci pour tout ce que vous nous apportez humainement et professionnellement, nous ne sommes pas grand chose sans vous. J’ai beaucoup de souvenirs qui resteront longtemps dans ma mémoire.

À la coloc’ de Fleury,

Carolin’, Mimie, Cricri, Mama, Fanch, Claire, sans oublier Natachatte, que de bons moments passés dans le jacuzzi, sur les transats à se dorer la pilule, ou en balade à vélo! Que de bons moments partagés en cuisine et à table autour d’un bon plat de lasagnes avec tous les copains! Vous me manquez tous, j’espère que les occasions se présenteront de tous se réunir à nouveau!

Aux copains rencontrés durant l’internat,

Denis, sacré Dénis! Kétéhou! Partenaire de jeux de mots sans égal, outsider de la Verticale, bip d’avis Cardio favori, et quel modèle de surf! Une très belle amitié entamée à Cherbourg, qui j’espère va se poursuivre.

Quentin et Constance, une superbe rencontre en terre cherbourgeoise, j’espère continuer à vous voir sur Caen et vous êtes les bienvenus du côté de Granville! Grosse bise à tous les deux.

Fab’ et Fred’, on aura formé un super trio le temps d’un été cherbourgeois, j’ai kiffé mon semestre avec vous et je garde des souvenirs mémorables des tonus en votre compagnie!

Weewee et Charlotte, un vrai plaisir de vous voir à chaque fois, j’espère qu’on partagera encore des bons moments, en Normandie ou au ski! Gros bisous à tous les deux.

Pierre et Valérie, Charles et Lucie, Juliette, Nicolas je vous ai moins croisés ces derniers temps mais on se refait des tablées de 15 quand vous voulez, je suis chaud pour renfiler le tablier! Gros bisous à tous.

Raphaël et Erwan, compères et coloc’ du jeudi soir sur Granville! Merci pour nous avoir apporté de la bonne humeur sur Granville, promis les crêpes reviennent bientôt! La bise.

Murat, un maître du DECT, guide touristique stambouliote d’excellence. Merci pour ta bonne humeur durant ce dernier semestre.

Aux BZH Bros,

Axelakos, Benda, Bernezco, Chef 6-1, Daminou, Doudy, Fanchouille, Loulou, Tomek,

Holà todos, Cariño esta terminando a sus estudias. Nadie pensaba que era possible. El le ha hecho! Vous n'imaginez pas à quel point vous comptez pour moi. Hâte de rattraper tout ce temps avec vous, j'espère vous voir nombreux débarquer en Normandie profiter d'un peu de bon temps! La grosse bise que c'est!

Aux Docteurs du Noyau Dur, M'sieurs Dames,

Axel, Bougeant, Charles, Clairette Collini, Dam's, Guénol', Manue, Marie, Max', M. Le Reun, M. Le Roux, Pietro, Vicrotte,

Ces années normandes m'auront bien éloigné de vous mais je pense bien faire mon retour en terre Brestoise pour boire une bonne pinte à l'ancienne!

Les rebuts je ne vous oublie pas non plus, sans vous le Noyau serait Mou!

La bise à tous.

À la famille Lesgens,

À Padre Rico, Papy Léon, Parrain Chrouss, Juju, Marco, Tatie, Gwladou, Gaga et Maé, merci pour votre soutien sans faille depuis toutes ces années de dur labeur, ponctuées de très bons moments en votre compagnie. La famille s'est agrandie entre-temps et ça fait à voir. Je vous embrasse fort et on se dit à très bientôt.

Abréviations

AP	Activité physique
APA	Activité physique adaptée
APS	Activité physique sportive
ARS	Agence régionale de santé
CARSAT	Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail
CCTIRS	Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CPP	Comité de protection des personnes
DMP	Différence moyenne pondérée
DMS	Différence moyenne standardisée
DRDJSC	Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale
ECR	Essais contrôlés randomisés
EP	Exercice physique
FC max	Fréquence cardiaque maximale
FCR	Fréquence cardiaque de réserve
FITT-VP	*Frequency, intensity, time, type, volume, progression*
IA	Inhibiteurs d'aromatase
IC	Intervalle de confiance
II	Intervalle interquartile
IMAPAC	Initier et maintenir une activité physique adaptée avec un cancer
MET	*Metabolic equivalent task*
MPTE	Moyenne pondérée de taille d'effet

OMS	Organisation mondiale de la santé
QDVG	Qualité de vie globale
TE	Taille d'effet (= *Effect Size*)
VO2 max	Consommation maximale d'oxygène
WMES	*Weighted Moments Estimators*

Tableaux et figures

Figures

Figure 1. Taux d'incidence et de mortalité par cancer du sein en France selon l'année (taux standardisé monde TSM). Santé Publique France, 2019.

Figure 2. Estimation des taux d'incidence du cancer du sein chez la femme, standardisé sur l'âge (pour 100 000 habitants) en 2018. GLOBOCAN 2018, Centre International de recherche sur le cancer.

Figure 3. Estimation des taux de mortalité du cancer du sein chez la femme, standardisé sur l'âge (pour 100 000 habitants) en 2018. GLOBOCAN 2018, Centre International de recherche sur le cancer.

Figure 4. Schéma du modèle transthéorique du changement : « *stages of change* ».

Figure 5. Schéma du modèle de la théorie du comportement planifié.

Figure 6. Schéma de la théorie de l'apprentissage social.

Figure 7. Diagramme de flux

Tableaux

Tableau 1. Classification des intensités des exercices en endurance aérobie.

Tableau 2. Échelle de Borg.

Tableau 3. Classification des intensités en renforcement musculaire, en résistance.

Tableau 4. Caractéristiques initiales de la population étudiée.

Tableau 5. Facteurs de risque d'arrêt de l'APS, d'intensité moindre sur l'échelle de Borg, de diminution de la durée hebdomadaire d'APS en analyse univariée.

Tableau 6. Facteurs de risques influençant la durée hebdomadaire d'APS à 12 mois chez les patientes déclarant pratiquer une APS à T3 et T12 par modèle linéaire généralisé multivarié avec données répétées (n = 91).

Sommaire

INTRODUCTION **1**

ACTIVITÉ PHYSIQUE **3**

DÉFINITIONS ET NOTIONS CLÉS AUTOUR DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE 3

L'activité physique 3

Les activités physiques de la vie quotidienne 3

L'exercice physique 3

Les sports ou activités sportives 3

Le « sport-santé » 4

L'activité physique adaptée 4

L'inactivité physique 4

La sédentarité 4

La condition physique 5

Critères FITT-VP 6

Classification des intensités des exercices en endurance aérobie 6

Classification des intensités des exercices en renforcement musculaire, en résistance 8

RECOMMANDATIONS OMS 9

Niveaux recommandés d'AP dans la population adulte âgée de 18 à 64 ans 9

Niveaux recommandés d'AP dans la population adulte âgée de 65 ans et plus 9

LE CANCER DU SEIN ET LES BÉNÉFICES DE L'AP **11**

ÉPIDÉMIOLOGIE 11

IMPACT DE L'AP SUR LA SURVIE ET LE RISQUE DE RÉCIDIVE 14

TRAITEMENTS DU CANCER DU SEIN ET DÉCONDITIONNEMENT PHYSIQUE 16

Chirurgie 16

Radiothérapie 16

Chimiothérapies cytotoxiques 17

Nouvelles thérapies 18

Hormonothérapie 18

IMPACT DE L'AP SUR LA RÉDUCTIONS DES EFFETS INDÉSIRABLES DES TRAITEMENTS 20

Lymphœdème 20

Conséquences de l'hormonothérapie 20

Cardiotoxicité 20

LES BÉNÉFICES PHYSIOLOGIQUES DE LA PRATIQUE DE L'AP 22

Capacités musculaires 22

Capacités cardio-pulmonaires 22

LES BÉNÉFICES DE LA PRATIQUE DE L'AP EN TERMES DE QUALITÉ DE VIE 24

Qualité de vie globale 24

Fatigue 25

Troubles anxio-dépressifs 27

Estime de soi et image corporelle 28
Douleur 29
LE DISPOSITIF « IMAPAC » 31
LE MAINTIEN DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE 33
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 36

MATÉRIEL ET MÉTHODE 37
Patientes 37
Intervention 37
Ethique et Confidentialité 37
Mesures 37
Questionnaire T0 38
Questionnaire T3 38
Questionnaire T12 38
Analyse statistique 39

RÉSULTATS 41
Analyse du critère de jugement principal : maintien de l'APS à T12 44
Analyse des critères de jugement secondaires 45

DISCUSSION 49
Intensité, durée et autres variables d'AP 49
IMC 52
Nombre d'hospitalisations 52
Niveau d'études 52
Autres déterminants du maintien de l'AP 53
Points forts de l'étude 53
Limites de l'étude 55

CONCLUSION 57

Bibliographie 59

Annexes 66

INTRODUCTION

L'activité physique en tant que thérapie non-médicamenteuse joue un rôle dans le cancer du sein, en préventions primaire, secondaire et tertiaire.

Depuis plus de dix ans en France, les Plans Cancer successifs (1,2) (Plan Cancer 2009-2013 et Plan Cancer 2014-2019) font la promotion de l'activité physique (AP).

Les bénéfices de l'AP dans le cadre du cancer et notamment le cancer du sein sont actuellement décrits dans la littérature médicale internationale (3). L'AP a ainsi largement prouvé ses bénéfices à court terme, notamment son impact en termes de qualité de vie et sur les symptômes liés au cancer. Une même tendance est décrite en ce qui concerne les effets à long terme de l'AP sur le cancer. L'absence d'effet indésirable lorsque l'AP est pratiquée de façon adaptée est rapportée dans de nombreuses études.

Les données de long terme font encore défaut dans la littérature sur l'AP et le cancer du sein, avec de nombreux perdus de vue impactant la significativité des résultats. Les paramètres modifiables directement liés à l'AP et les paramètres relatifs aux effets de l'AP sont multiples et leurs méthodes d'évaluation également : il en ressort une grande hétérogénéité méthodologique impactant les résultats tirés de revues systématiques et méta-analyses sur le sujet. Les échantillons de populations ont régulièrement pour défaut d'être trop homogène (jeune âge, stade précoce de cancer) et donc de ne pas être le reflet de la population générale étudiée, des réserves sont alors émises sur la possibilité d'extrapolation des résultats.

En pratique, une partie non négligeable des patientes vivant avec ou après un cancer du sein ne participent pas aux interventions proposées (*n.b.* dans tout le document, le terme « intervention » fait uniquement référence à des interventions d'AP). Parmi celles participant à un programme, certaines n'arriveront pas à continuer dans la dynamique insufflée dès les premiers temps post-intervention. Le défi majeur est de faire poursuivre aux patientes une AP régulière, et ce sur le long terme.

Un des enjeux actuels est donc de comprendre quels sont les déterminants du maintien à long terme de cette activité physique.

Dans cette thèse nous avons étudié une population de femmes vivant avec ou après un cancer du sein et qui a bénéficié d'une intervention d'AP durant 3 mois, via le dispositif régional IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer) développé par le réseau OncoNormandie. Nous proposons d'évaluer les facteurs prédictifs du maintien de l'AP à long terme au regard des données recueillies à 1 du début de l'intervention par rapport aux données pré- et post-intervention.

ACTIVITÉ PHYSIQUE

L'activité physique (AP) est un terme générique englobant plusieurs entités (exercice physique, sport, etc.) dont il est important de connaître les définitions afin d'en maîtriser les nuances. Il existe également des notions autour de ce domaine de l'AP comme la condition physique, les critères « FITT-VP ».

Des recommandations internationales d'activité physique ont été établies.

DÉFINITIONS ET NOTIONS CLÉS AUTOUR DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

L'activité physique

L'activité physique (AP) (4) se définit comme tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie supérieure à celle du métabolisme de repos. L'activité physique comprend les AP de la vie quotidienne, les exercices physiques et les activités sportives.

Les activités physiques de la vie quotidienne

Les activités physiques de la vie quotidienne se subdivisent habituellement en trois domaines : les déplacements actifs (marche, escaliers, vélo, pour aller au travail, faire les courses, etc.), les activités domestiques (entretien domestique, bricolage, jardinage, etc.) et les activités professionnelles ou scolaires.

L'exercice physique

L'exercice physique (EP) est une AP planifiée, structurée, répétitive dont l'objectif est l'amélioration ou le maintien d'une ou plusieurs composantes de la condition physique (5). L'EP ne répond pas à des règles de jeu et peut être souvent réalisé sans infrastructures lourdes et sans équipements spécifiques.

Les sports ou activités sportives

Le sport ou activité sportive (6) est un sous-ensemble d'AP dont les participants adhèrent à un ensemble de règles codifiées avec un ou des objectifs également définis. Il convient

de distinguer les activités sportives pratiquées en compétition (en club, sports de haut niveau) ou non (de loisir, scolaires, sport-santé, etc.)

Le « sport-santé »

Le ministère chargé des sports définit le « sport-santé » (7) : il recouvre la pratique d'activités physiques ou sportives qui contribuent au bien-être et à la santé du pratiquant conformément à la définition de la santé par l'organisation mondiale de la santé (OMS)(8) : physique, psychologique et sociale.

L'activité physique adaptée

Selon l'article L. 1172-1 du décret n° 2016-1990 du 30 décembre 2016 (9), l'activité physique adaptée (APA) se définie comme « la pratique dans un contexte d'activité du quotidien, de loisir, de sport ou d'exercices programmés, des mouvements corporels produits par les muscles squelettiques, basée sur les aptitudes et les motivations des personnes ayant des besoins spécifiques qui les empêchent de pratiquer dans des conditions ordinaires. »

L'objectif de l'APA est ainsi défini : « La dispensation d'une activité physique adaptée a pour but de permettre à une personne d'adopter un mode de vie physiquement actif sur une base régulière afin de réduire les facteurs de risque et les limitations fonctionnelles liés à l'affection de longue durée dont elle est atteinte. Les techniques mobilisées relèvent d'activités physiques et sportives et se distinguent des actes de rééducation qui sont réservés aux professionnels de santé, dans le respect de leurs compétences. »

L'inactivité physique

L'inactivité physique se définit aujourd'hui comme un niveau insuffisant d'AP ne permettant pas d'atteindre les seuils recommandés d'AP.

La sédentarité

Le comportement sédentaire est défini comme une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à 1,5 MET (10). Les activités sédentaires

comprennent toutes les activités réalisées au repos en position assise ou allongée et la position statique debout.

La condition physique

La condition physique est la capacité générale à s'adapter et à répondre favorablement à l'effort physique ; il en existe plusieurs définitions.

L'OMS en 1994 la définit comme : « la capacité de mener à bien les tâche de la vie quotidienne, avec vigueur et vigilance, sans fatigue indue et avec une ample réserve d'énergie permettant de pouvoir jouir de ses loisirs et de pouvoir faire face aux situations critiques et imprévues » (11).

Une autre définition est celle de l'ACSM : « La capacité de réaliser des activités physiques d'un niveau modéré à intensif sans fatigue indue et la capacité de maintenir de telles aptitudes tout au long de la vie » (12).

Deux composantes de la condition physique et les éléments qu'elles regroupent doivent être distingués :

➢ la composante « santé » avec : l'endurance cardiorespiratoire, la force musculaire, l'endurance musculaire, la flexibilité, et la composition corporelle ;

➢ la composante « habileté » avec : l'agilité, l'équilibre, la coordination, la vitesse, la puissance, et le temps de réaction.

Le MET (Metabolic Equivalent Task) est l'unité d'intensité d'une AP la plus souvent utilisée dans la littérature internationale. Il est défini comme le rapport de la dépense énergétique de l'activité considérée, sur la quantité d'énergie dépensée au repos. Par convention 1 MET correspond à la dépense énergétique de base, en position assise et au repos (qui équivaut à la dépense calorique de 1 kcal/kg/h ou à une consommation en oxygène de 3,5 mLO_2/kg/min) (13).

Il existe un Compendium des AP, mis à jour en 2011, définissant les valeurs en MET (soit rapportées dans la littérature, soit estimées) de très nombreuses catégories d'AP (14).

Critères *FITT-VP*

Chaque AP peut être caractérisée par :

- ➢ sa fréquence (nombre quotidien/hebdomadaire de séances) ;
- ➢ son intensité ;
- ➢ sa durée (en unité de temps) ;
- ➢ le type d'AP (avec les fonctions physiologiques sollicitées : cardio-respiratoire, musculaire, souplesse et équilibre) ;
- ➢ son volume (calculé en MET.h/semaine pour l'exercice aérobie) ;
- ➢ la progression.

Ces variables de l'AP sont fréquemment appelées critères FITT-VP

L'intensité d'AP, qu'elle soit de type aérobie ou résistance peut être définie de plusieurs façons :

Classification des intensités des exercices en endurance aérobie

Tableau 1. Classification des intensités des exercices en endurance aérobie.

Intensité	Sédentaire	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée
Dépense d'énergie (METs)	≤ 1,5	1,6 à 3	3 à 5,9	6 à 8,9	≥ 9
% FC max	< 40 %	40 - 55 %	55 - 70 %	70 - 90 %	> 90 %
% FCR ou VO_2max	< 20 %	20 - 40 %	40 - 60 %	60 - 85 %	> 85 %
Pénibilité* (/10)	0-1	2 - 4	5 - 6	7 - 8	> 8/10

**Échelle de pénibilité de l'OMS*

Activité sédentaire :

- ➢ une dépense énergétique comprise entre ≤ 1,5 MET ;
- ➢ < 40 % FC max ;
- ➢ < 20 % FCR et VO2 max ;
- ➢ pénibilité < 3 / 10 ;
- ➢ pas d'essoufflement, pas de transpiration, battements cardiaques non perçus ;exemples : les déplacements en véhicule motorisé, les activités en position assise

(regarder la télévision, lire, écrire, travailler sur ordinateur, etc.) et toutes les activités réalisées au repos en position allongée ou semi-allongée.

AP d'intensité faible :

- une dépense énergétique comprise entre 1,6 et 3 METs ;
- 40 à 55 % FC max ;
- 20 à 40 % FCR et VO2 max ;
- pénibilité : 3 à 4 / 10 ;
- pas d'essoufflement, pas de transpiration ;
- exemples : une marche < 4 km/h, promener son chien, s'habiller, faire des activités manuelles ou lecture (en position debout).

AP d'intensité modérée :

- une dépense énergétique comprise entre 3 et < 6 METs ;
- 55 à 70 % FC max ;
- 40 à 60 % FCR ou VO2 max ;
- pénibilité : 5 à 6/10 ;
- essoufflement et transpiration modérée, conversation possible ;
- l'AP peut être maintenue 30 à 60 min ;
- exemples : une marche 5 à 6,5 km/h, une montée lente des escaliers, une course à pied < 8 km/h, du vélo de loisirs à 15 km/h, la nage de loisirs, la danse, le jardinage, etc.

AP d'intensité élevée :

- une dépense énergétique comprise entre 6 à < 9 METs ;
- 70 à 90 % FC max ;
- 60 à 85 % FCR ou VO2 max ;
- pénibilité : 7 à 8/10 ;
- essoufflement important, transpiration abondante, conversation difficile ;
- l'AP ne peut être maintenue plus de 30 min ;
- exemples : une marche rapide supérieure à 6,5 km/h, une montée rapide des escaliers, une course à pied à 8 - 9 km/h, du vélo à 20 km/h, etc.

AP d'intensité très élevée correspond approximativement à :

- une dépense énergétique ≥ 9 METs ;
- > 90 % FC max ;

➢ > 85 % FCR ou VO2 max ;

➢ pénibilité : > 8/10 ;

➢ essoufflement très important, transpiration très abondante, conversation impossible ; AP ne peut être maintenue plus de 10 min ;

➢ exemples : une course à pied à 9 à 28 km/h, vélo > 25 km/h, etc.

Les exemples sont donnés pour des activités physiques en endurance aérobie, pour des adultes d'âge moyen avec une condition physique moyenne. FC max : fréquence cardiaque maximale ; FCR : fréquence cardiaque de réserve ; VO2 max : consommation maximale d'oxygène ; MET : Metabolic Equivalent Task.

L'échelle de Borg (Borg Rating of perceived exertion scale) est l'échelle la plus utilisée à l'international (15,16). Elle estime l'intensité de l'effort sur une échelle de 6 à 20.

Tableau 2. Échelle de Borg.

Perception de l'effort	Pas d'effort	Très léger	Léger	Modéré	Intense	Très intense	Maximal
Cote	< 6	6 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 16	> 16	20

Consignes d'utilisation : Pendant l'effort, concentrez-vous sur votre ressenti global en tenant compte de la fatigue musculaire et générale. Reportez-vous à l'échelle de perception de Borg, allant de 6 à 20, et prenez le nombre qui correspond le mieux à ce que vous ressentez sur le moment. Ce nombre vous donne une bonne idée de l'intensité de votre activité et vous guide pour déterminer si vous devez accélérer ou ralentir votre rythme en fonction de l'intensité visée.

Il existe également une version de l'échelle de Borg cotée sur 10, où 10 correspond à 100 % de la FC max (15).

Classification des intensités des exercices en renforcement musculaire, en résistance

Tableau 3. Classification des intensités en renforcement musculaire, en résistance.

Intensité	Très Légère	Légère	Modérée	Élevée	Très élevée
Intensité relative en % de 1-RM*	< 30	30 - 49	50 - 69	70 - 84	≥ 85

**Répétition maximale (1-RM), qui est la plus grande résistance que l'on peut mouvoir une seule fois à travers la plus grande amplitude de mouvement d'une manière contrôlée avec une bonne posture*

RECOMMANDATIONS OMS

Niveaux recommandés d'AP dans la population adulte âgée de 18 à 64 ans (16)

Chez les adultes de 18-64 ans, l'AP inclut les activités physiques de loisir (*e.g.* marcher, danser, jardiner, randonner, nager), de transport (e.g. marcher ou faire un trajet à vélo), occupationnelles (*i.e.* travailler), les tâches ménagères, les jeux, le sport ou l'exercice planifié, dans le cadre d'activités de vie quotidienne, familiales et communautaires.

Afin d'améliorer les conditions cardiorespiratoire et musculaire, la santé osseuse, réduire les risques de déclin neurocognitif et de dépression :

➢ les adultes de 18-64 ans devraient réaliser au moins 150 minutes d'activité physique aérobie d'intensité modérée par semaine ou au moins 75 minutes d'activité physique aérobie d'intensité élevée ou une combinaison équivalente d'activités physiques intense et modérée ;

➢ l'activité aérobie devraient être réalisée par épisodes d'une durée d'au moins 10 minutes ;

➢ pour plus d'effets bénéfiques sur la santé, les adultes devraient augmenter leur activité physique aérobie à 300 minutes par semaine, ou 150 minutes d'activité physique aérobie d'intensité élevée ou une combinaison équivalente d'activités physiques intense et modérée ;

➢ des activités de renforcement musculaire devraient être réalisées au niveau des grands groupes musculaires au moins 2 jours par semaine.

Niveaux recommandés d'AP dans la population adulte âgée de 65 ans et plus (16)

Les recommandations sont similaires à celles des adultes de moins de 65 ans avec l'objectif supplémentaire d'améliorer la santé fonctionnelle et l'adaptation suivante :

➢ quand il ne leur est plus possible d'atteindre les chiffres d'activité physique recommandés à cause de leur état de santé, ils devraient être autant actifs que leurs capacités et conditions le leur permettent.

LE CANCER DU SEIN ET LES BÉNÉFICES DE L'AP

La pratique de l'AP en prévention secondaire de cancer a montré des bénéfices à la fois sur la survie et le risque de récidive, sur les symptômes liés au cancer et ses traitements ainsi que sur les fonctions physiologiques.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Le cancer du sein se situe au 1er rang des cancers incidents chez la femme avec 58 459 nouveaux cas de cancer du sein en France métropolitaine en 2018 (17) (entre 1990 et 2018, le nombre annuel de nouveaux cas de cancer du sein chez la femme a presque doublé, passant de 30 000 à 58 400 cas annuels, soit +1,1 % par an en moyenne), nettement devant le cancer du côlon-rectum et le cancer du poumon. C'est aussi celui qui cause le plus grand nombre de décès chez la femme, avec 12 146 décès estimés en 2018 (soit 14 % des décès féminins par cancer). Il représente par ailleurs près de 8 % de l'ensemble des décès par cancer, tous sexes confondus (le cancer du sein chez l'homme ne représente qu'environ 1 % des cas mais il est souvent de mauvais pronostic). L'âge médian au moment du décès est de 74 ans.

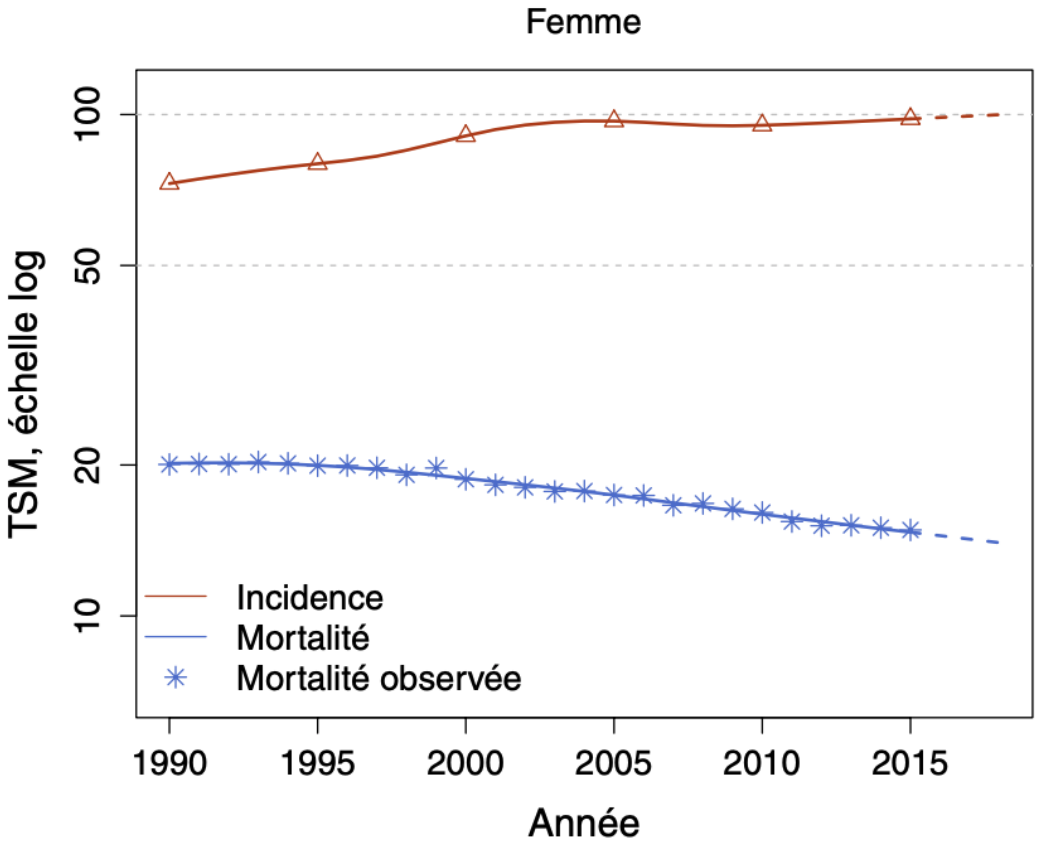

Figure 1. Taux d'incidence et de mortalité par cancer du sein en France selon l'année (taux standardisé monde TSM). Santé Publique France, 2019 (17).

La survie nette à 5 ans standardisée sur l'âge s'améliore au cours du temps. Elle est passée de 80 % pour les femmes diagnostiquées entre 1989 et 1993 à 87 % pour celles diagnostiquées entre 2005 et 2010. La survie nette à 10 ans standardisée sur l'âge est de 76 % entre 2005 et 2010. Le taux de mortalité diminue d'année en année (-1,5 % par an en moyenne entre 2005 et 2012).

D'après l'étude CONCORD-2 (18), la survie nette à 5 ans standardisée sur l'âge du cancer du sein pour les femmes diagnostiquées entre 2005 et 2009 varie de 53,4 % en Afrique du Sud à plus de 80 % dans 34 pays étudiés sur 59. La survie nette à 5 ans en France (86,9 %) est la plus élevée d'Europe. Elle est proche de celles estimées au Canada et aux États-Unis (85,8 % et 88,6 % respectivement). Elle a augmenté entre les périodes 1995-1999 et 2005-2009 dans la plupart des pays.

Les derniers chiffres tirés de l'étude CONCORD-3 (19) montrent une survie nette à 5 ans standardisée sur l'âge du cancer du sein pour les femmes diagnostiquées entre 2010 et 2014 en France de 86,7 %, la plaçant désormais derrière l'Islande et la Finlande, la Norvège, la Suède, Malte, et le Portugal.

Ces chiffres s'expliquent en partie par l'amélioration des traitements et par un dépistage du cancer du sein de plus en plus adapté au niveau de risque de chaque femme, qui permet de diagnostiquer ces cancers à un stade précoce.

Avec environ 2,09 millions de nouveaux cas estimés en 2018 (20) dans le monde, le cancer du sein est le deuxième cancer le plus fréquent tous sexes confondus, et le premier chez la femme. Il s'agit du cancer féminin le plus fréquent dans l'ensemble des régions du monde. Le taux d'incidence standardisé sur la population mondiale varie de 25,9 pour 100 000 PA en Asie Centre-Sud à 94,2 pour 100 000 PA pour la région Australie/Nouvelle-Zélande, la moyenne mondiale étant de 46,3 pour 100 000 PA. La France se situe parmi les pays européens à fort taux d'incidence ; son taux (99,1) est supérieur à la moyenne européenne (74,4).

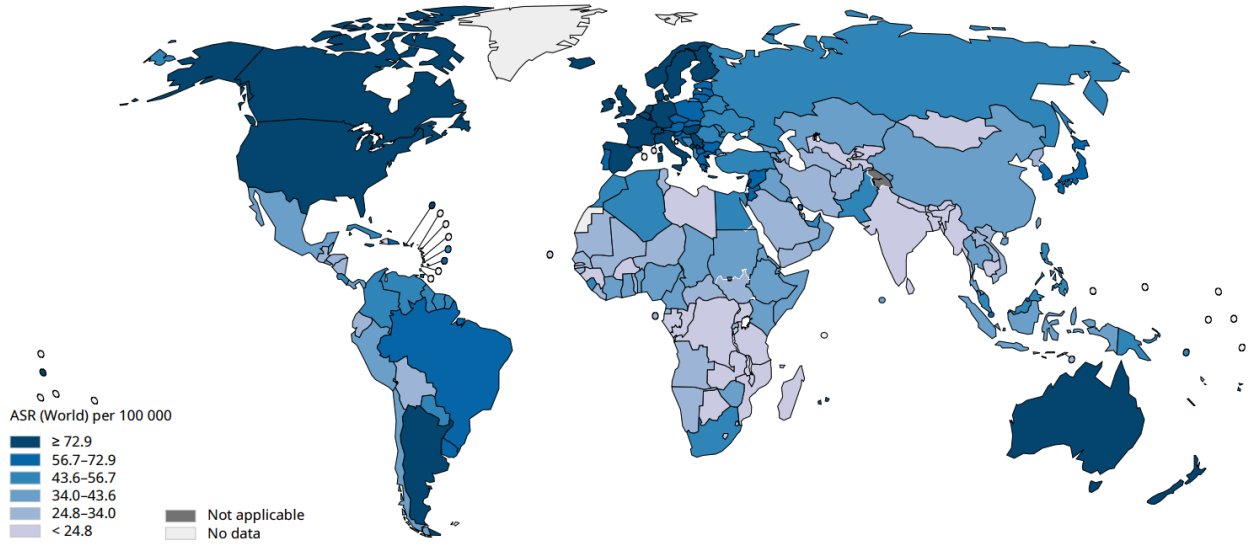

Figure 2. Estimation des taux d'incidence du cancer du sein chez la femme, standardisé sur l'âge (pour 100 000 habitants) en 2018. GLOBOCAN 2018, Centre International de recherche sur le cancer.

Le taux de mortalité standardisé sur la population mondiale varie de 8,6 pour 100 000 PA en Asie de l'Est à 25,5 en Mélanésie. En France, le taux est estimé à 16,4, ce qui est proche de la moyenne européenne (13,0) et de celle du monde (14,9).

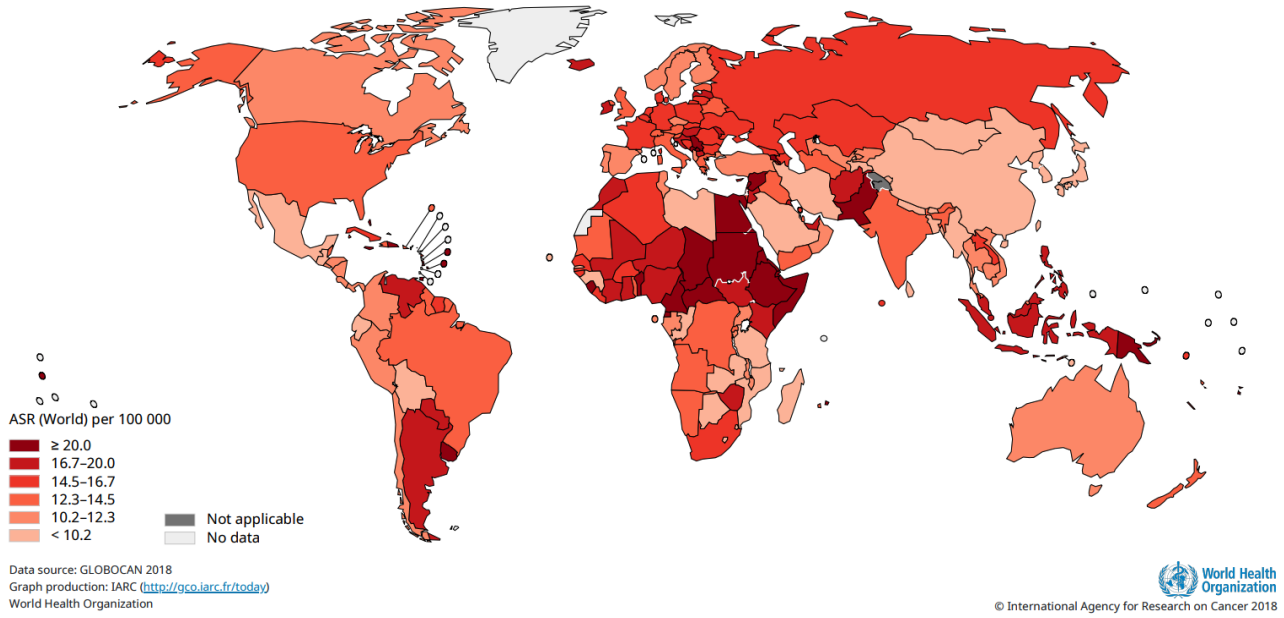

Figure 3. Estimation des taux de mortalité du cancer du sein chez la femme, standardisé sur l'âge (pour 100 000 habitants) en 2018. GLOBOCAN 2018, Centre International de recherche sur le cancer.

IMPACT DE L'AP SUR LA SURVIE ET LE RISQUE DE RÉCIDIVE

Le rôle de l'AP sur le pronostic a été mesuré dans différentes études à travers l'évaluation de la survie globale, la survie spécifique (cancer du sein) et le risque d'événements liés au cancer du sein (progression tumorale, nouvelles lésions primaires et récidive) en fonction de différents paramètres d'AP.

AP pré-diagnostic

La méta-analyse de Lahart (21) a permis d'évaluer avec qualité l'impact de l'AP sur la survie globale, la survie spécifique et le risque de récurrence chez les survivantes (*i.e.* vivant avec ou après cancer) d'un cancer du sein. 32 études prospectives ont été retenues pour un total de 123574 patientes avec un suivi sur des périodes allant de 4,3 à 12,7 années. Les patientes rapportant les plus hauts niveaux d'AP pré-diagnostic avaient un risque diminué de décès toutes causes confondues (HR = 0,82 ; IC à 95 % [0,70-0,96] ; $p < 0,05$) et de décès par cancer du sein (HR = 0,73 ; IC à 95 % [0,54-0,98] ; $p < 0,05$) comparé à ceux rapportant pas ou peu d'AP pré-diagnostic. Une réduction significative du risque de décès toutes causes confondues et spécifiques au cancer du sein était démontrée pour la pratique récente d'AP pré-diagnostic (HR = 0,73 ; IC à 95 % [0,65-0,82] ; $p < 0,001$; et HR = 0,84 ; IC à 95 % [0,73-0,97] ; $p < 0,05$, respectivement). L'AP pré-diagnostic était également associée à une réduction du risque d'événements liés au cancer du sein (progression tumorale, nouvelles lésions primaires et récidive) (HR = 0,72 ; IC à 95 % [0,56-0,91] ; $p < 0,01$). Il est mis en évidence une relation inverse entre la pratique d'AP et les mortalités toutes causes confondues et spécifiques au cancer du sein ainsi que les événements liés au cancer.

AP post-diagnostic

La méta-analyse de Lahart (21), une réduction significative du risque de décès toutes causes confondues et spécifiques au cancer du sein était démontrée pour la pratique post-diagnostic (HR = 0,52 ; IC à 95 % [0,43-0,64] ; $p < 0,01$; et HR = 0,59 ; IC à 95 % [0,45-0,78] ; $p < 0,05$, respectivement) et ceux atteignant les niveaux d'AP recommandés (*i.e.* ≥ 8 MET.h/sem) en post-diagnostic (HR = 0,54 ; IC à 95 % [0,38-0,76] ; $p < 0,01$; et HR = 0,67 ; IC à 95 % [0,50-0,90] ; $p < 0,01$, respectivement). L'AP post-diagnostic était associée à une réduction du risque d'événements liés au cancer du sein (progression

tumorale, nouvelles lésions primaires et récidive) (HR = 0,79 ; IC à 95 % [0,63-0,98] ; p < 0,05).

Une seconde méta-analyse, réalisée par Spei (22) s'est concentrée sur l'AP post-diagnostic, en regroupant 10 études observationnelles portant sur un total de 23041 survivantes à un cancer du sein suivies sur des périodes allant de 3,5 à 12,7 années. Comparées aux patientes rapportant un niveau bas d'AP, celle rapportant le plus haut niveau d'AP avaient un risque réduit de mortalité toutes causes confondues (HR = 0,58 ; IC à 95 % [0,45-0,75] ; 8 études), de décès spécifique au cancer du sein (HR = 0,60 ; IC à 95 % [0,36-0,99] ; 5 études) et un risque (non significatif) de récidive (HR = 0,79 ; IC à 95 % [0,60-1,05] ; 5 études).

Effet dose-réponse

Friedenreich (23) a réalisé une méta-analyse dans laquelle il a analysé l'effet dose-réponse de l'AP dans le cadre du cancer du sein. Il y avait une association linéaire entre l'AP pré-diagnostic et les décès toutes causes confondues (p pour non linéarité à 0,53). Une association non linéaire était quant à elle trouvée (p pour non linéarité < 0,05) entre AP pré et post diagnostic et les décès spécifiques par cancer du sein, ainsi qu'entre l'AP post-diagnostic et les décès toutes causes confondues. C'est la courbe dose-réponse pour l'AP post-diagnostic et les décès toutes causes confondues qui montrait les meilleurs chiffres de survie : comparés à l'absence d'AP, des volumes d'AP de 5, 10, 20, 30 et 65 MET.h/semaine réduisaient la mortalité toutes causes confondues de 22 %, 43 %, 59 %, 69 % et 108 % respectivement. À noter également que la réduction était moins marquée au-delà d'un volume d'AP de 10-15 MET.h/semaine.

L'AP, qu'elle soit pratiquée avant, pendant et après un cancer du sein est donc favorablement associée à des survies globale et spécifique et à une diminution du risque de récidive de la maladie. Elle a aussi montré un effet dose-réponse sur l'AP post-diagnostic et la survie, tout en ne donnant pas de réponse quant à un effet dose-réponse sur le risque de récidive. Des recherches complémentaires restent donc à poursuivre dans ce domaine.

TRAITEMENTS DU CANCER DU SEIN ET DÉCONDITIONNEMENT PHYSIQUE

Les modalités de traitement peuvent inclure une combinaison de chirurgie, radiothérapie, et des thérapies systémiques comme la chimiothérapie cytotoxique et l'hormonothérapie. La limitation fonctionnelle à l'activité physique dans le cadre d'un cancer du sein peut être secondaire à ces différents traitements.

Chirurgie

La chirurgie est la forme la plus fréquente de traitement du cancer. Il peut s'agir soit d'une tumorectomie, soit d'une mastectomie associée ou non à un curage ganglionnaire loco-régional en fonction du bilan d'extension réalisé en préopératoire. En postopératoire, elle peut être responsable de limitation fonctionnelle (ex : brides lymphatiques dans la région axillaire) et impose des périodes d'alitement prolongées ou d'inactivité, pouvant se traduire par un déconditionnement à l'effort physique. Si un curage ganglionnaire est associé, un lymphœdème secondaire apparaît dans 15 à 40 % des cas (24,25) au membre supérieur homolatéral induisant également une limitation fonctionnelle et plus rarement des douleurs.

Radiothérapie

En plus de la chirurgie, il est parfois nécessaire de réaliser un traitement complémentaire par radiothérapie. Les lésions induites par la radiothérapie au niveau thoracique peuvent toucher en fonction des champs d'irradiation le cœur et/ou les poumons, et peuvent être responsables par ce mécanisme d'une limitation de la tolérance à l'activité physique (d'autant plus si la technique et l'appareil utilisés sont anciens).

Une étude prospective réalisée dans une population de patientes irradiées dans le cadre d'un cancer du sein gauche a retrouvé des anomalies minimes de la perfusion myocardique chez plus de 50 % des patientes traitées (26).

Goldman a montré une baisse de l'ordre de 10 à 15 % (concernant les capacité vitale et capacité pulmonaire totale) des capacités ventilatoires à long terme (11 ans en moyenne après une radiothérapie) chez des patientes atteintes de cancer du sein et irradiées (27).

Ces effets délétères de l'irradiation du cœur et des poumons pourraient être un des facteurs responsables de l'intolérance à l'exercice, via une réduction de la capacité de

diffusion pulmonaire de l'oxygène et donc indirectement de son transfert du sang vers les tissus périphériques, et au bout du compte la distribution de l'oxygène aux muscles (28).

La radiothérapie augmente le risque de développer un lymphœdème secondaire (RR = 1,91 ; IC : 1,54 à 2,37 ; p <0,0001), ce d'autant plus qu'il existe une irradiation axillaire (RR = 3,06 ; IC : 2,02 à 4,63 ; p = 0,0198) (29).

L'exposition des tissus sains aux rayonnements ionisants a été significativement réduit au cours du temps du fait de l'évolution des techniques comme l'IMRT (Intensity Modulated Radiation Therapy – radiothérapie par modulation d'intensité) ou le « gating » respiratoire (la délivrance de la dose couplée au temps respiratoire pour limiter l'exposition du poumon) permettant de limiter leur toxicité au niveau cellulaire (30).

La radiothérapie impacte la tolérance à l'exercice de par l'atteinte des fonctions cardiorespiratoires et donc l'endurance aérobie, ainsi que les capacités fonctionnelles via le retentissement du lymphœdème quand il existe.

Chimiothérapies cytotoxiques

Les chimiothérapies jouent un rôle délétère dans le déconditionnement physique et l'intolérance à l'exercice, en impactant le métabolisme de l'oxygène (31).

Plusieurs types de chimiothérapies cytotoxiques utilisées dans la prise en charge du cancer, que ce soit par voie orale ou par voie intraveineuse, sont associés à des complications cardiovasculaires à court ou long termes (28,32). La plupart des effets indésirables dus à la chimiothérapie sont temporaires et disparaissent après la fin du traitement, sauf la toxicité cardiaque induite par les anthracyclines. Le caractère dose-dépendant et cumulatif est connu. Le risque de complication persiste à long terme (33).

Ces effets délétères sur la fonction cardiaque peuvent donc être responsables d'une diminution de la tolérance à l'exercice.

La concentration d'hémoglobine, facteur essentiel du transport de l'oxygène dans le sang, est également affectée par la chimiothérapie. L'anémie, secondaire au cancer ainsi qu'aux traitements par chimiothérapie, est présente chez 30 à 100 % des patients,

principalement due à l'insuffisance médullaire centrale induite mais aussi par un phénomène de destruction des globules rouges (34).

Le manque d'oxygénation tissulaire secondaire aux chimiothérapies cytotoxiques diminue donc les capacités aérobies et *a fortiori* la tolérance à l'exercice physique notamment dans sa durée.

Nouvelles thérapies

Les thérapies ciblées inhibant les voies de signalisation altérées ou constitutivement actives, et les immunothérapies restaurant une immunité antitumorale spécifique diffèrent des chimiothérapies cytotoxiques par leur mécanisme d'action mais aussi par des effets indésirables.

Il existe principalement des complications cardiovasculaires (hypertension artérielle, hémorragie, thrombose, insuffisance cardiaque), métaboliques (hypothyroïdie, hyperglycémie et *a fortiori* le diabète), ainsi que cutanées (aux présentations multiples) (35,36).

La fatigue est très souvent rapportée par les patients sous thérapie ciblée (inhibiteurs de tyrosine kinase notamment). Le mécanisme de cette fatigue reste généralement inconnu (en dehors des situations d'anémie ou d'hypothyroïdie) (35).

Certains effets indésirables sont communs à ceux des chimiothérapies cytotoxiques : les cas de mucite, la toxicité digestive (diarrhée), l'hématotoxicité, etc (35).

Les effets indésirables de ces nouvelles thérapies retentissent directement sur la possibilité de pratique d'AP en induisant des périodes d'inactivité physique (cf diarrhée fréquente, fatigue invalidante, hypertension artérielle non contrôlée, etc) et le déconditionnement qui en découle plutôt que de l'intolérance à l'exercice.

Hormonothérapie

L'hormonothérapie fait partie des modalités de traitement des cancers du sein hormonodépendants. Les inhibiteurs d'aromatase (IA) inhibent la transformation des androgènes d'origine surrénalienne en œstrogènes dans les tissus périphériques et les cellules tumorales et entraîne donc une diminution des taux d'œstrogènes circulants. Elle

induit fréquemment de part ce mécanisme d'action la survenue précoce de la ménopause chez les patientes traitées.

Les IA ont pour principale toxicité la survenue d'arthralgies, pouvant empêcher toute activité physique (37), avec une prévalence d'arthromyalgie d'environ 50 % (38,39).

Les IA ont des conséquences importantes sur la perte de densité minérale osseuse, conduisant à une ostéoporose également précoce et un risque fracturaire majoré (40–42).

Par ailleurs, les effets indésirables possibles d'un traitement par IA peuvent être associés à des dysfonctions endothéliales périphériques pouvant limiter la distribution de l'oxygène au niveau tissulaire (43).

Les capacités fonctionnelles à la pratique d'AP sont donc impactées par les altérations musculo-squelettiques secondaires à l'hormonothérapie.

IMPACT DE L'AP SUR LA RÉDUCTIONS DES EFFETS INDÉSIRABLES DES TRAITEMENTS

Lymphœdème

La pratique ciblée de mouvements contrôlés du membre supérieur homolatéral à un curage axillaire (e.g. exercices aérobies et de renforcement musculaire en évitant les conduites à risques décrites par le National Lymphedema Network (44) ne montre pas d'aggravation d'un lymphœdème ni de nette amélioration (45). Si l'AP n'a pas à ce jour démontré de bénéfice réel dans la prévention du risque d'apparition de lymphœdème, l'interdiction aux patientes de la pratique d'un exercice physique avec utilisation du membre supérieur du côté du cancer opéré ne semble plus indiquée (46).

Conséquences de l'hormonothérapie

Des études confirment la faisabilité de l'AP (47) et suggèrent un impact positif sur les éventuels effets indésirables des traitements hormonaux, à savoir un maintien ou une augmentation de la masse musculaire ainsi qu'une réduction de la masse grasse (48), et la prévention de la perte osseuse (49,50). Une récente méta-analyse ne retrouve qu'une tendance à ces résultats, ne permettant pour le moment pas de conclure du fait du manque de qualité et de l'hétérogénéité des quelques études incluses (51).

Cardiotoxicité

La pratique régulière de l'AP est à l'origine d'une réduction des facteurs de risque cardiovasculaires. Ces effets protecteurs observés en population générale sont également rapportés notamment pour les patients atteints de cancer du sein.

Jones (52), à travers une étude prospective menée sur 2973 patientes (suivi médian de 8,6 ans) atteintes de cancer du sein non métastatique, a montré une baisse d'incidence d'événements cardiovasculaires en fonction de catégories de volume d'AP (en MET.h/semaine) croissant (p de tendance < 0,001) : en comparaison à un volume d'AP < 2 MET.h/semaine, le hazard ratio ajusté était de 0,91 (IC à 95 % [0,76-1,09]) pour un volume d'AP de 2 à 10,9 MET.h/semaine, de 0,79 (IC à 95 % [0,66-0,96]) pour un volume d'AP de 11 à 24,5 MET.h/semaine, et 0,65 (IC à 95 % [0,53-0,80]) pour un volume d'AP ≥ 24,5 MET.h/semaine. Des tendances similaires étaient observées pour l'incidence de

coronaropathies et d'insuffisance cardiaque ($p < 0,05$). Le fait d'atteindre des recommandations nationales (américaines) d'AP dans le cadre de cancer (*i.e.* ≥ 9 MET.h/semaine) était associée à une réduction de 23 % du risque d'événements cardiovasculaires en comparaison de l'échec à les atteindre (< 9 MET.h/semaine ; $p < 0,001$). Cette association ne différait pas selon l'âge, les risques cardiovasculaires, le statut hormonal ou le traitement du cancer.

En ce qui concerne les traitements par anthracyclines, les résultats d'études principalement menées chez la souris et le rat inciteraient à envisager un programme d'activité physique de type aérobie pour en réduire les effets indésirables (53). Des recherches futures sont nécessaires pour maîtriser les enjeux de l'AP vis-à-vis de la cardiotoxicité des traitements anticancer.

LES BÉNÉFICES PHYSIOLOGIQUES DE LA PRATIQUE DE L'AP

L'impact de l'AP sur le déconditionnement physique, notamment sur les performances cardio-pulmonaires et musculaires a été étudié dans la population des survivants à un cancer.

Capacités musculaires

Fong a réalisé une méta-analyse (54) qui observe sur des paramètres de force musculaire (concernant uniquement des données sur des patientes atteintes de cancer du sein) une association en faveur de l'AP sur l'amélioration des performances musculaires : + 19 kg (IC à 95 % [9-28] ; $p < 0,01$) à la presse (membres inférieurs) ; + 6 kg (IC à 95 % [4-8] ; $p < 0,01$) au développé-couché (membres supérieurs) ; force de poignée main droite augmentée : + 3,5 kg (IC à 95 % [0,3-6,7] ; $p < 0,05$) ; non significatif sur la force de poignée de main gauche ($p = 0,15$).

Les exercices de renforcement musculaire inclus dans les interventions jouent donc leur rôle en améliorant les performances musculaires.

Capacités cardio-pulmonaires

La méta-analyse (14 études totalisant 711 patientes, dont 9 et 473 patientes pour la fonction cardio-pulmonaire et 3 pour le résultat ci-dessous) de McNeely (55) sur l'évaluation d'effets de l'AP pendant et après radiothérapie et chimiothérapie dans le cadre de cancer du sein permet d'observer une augmentation significative de VO_2max relative (Différence moyenne pondérée DMP de 3,39 mL/kg/min ; IC à 95 % [1,67-5,10]) dans le groupe AP.

Kim (56) a réalisé une méta-analyse (10 études totalisant 588 patientes) sur l'exercice aérobie chez les patientes atteintes de cancer du sein. Il a montré une amélioration significative de la fonction cardio-pulmonaire évaluée par la VO_2max absolue (Différence moyenne standardisée (DMS) = 0,916 ; $p < 0,001$), la VO_2max relative (DMS = 0,424 ; $p < 0,05$) ou le Test de marche 12 minutes (DMS = 0,502 ; $p < 0,001$).

La revue systématique (revue Cochrane) de Furmariak (57) a permis d'évaluer les effets de programme d'AP dans le cadre de cancer du sein sur les effets indésirables des traitements dont les capacités cardiorespiratoires. Parmi les 32 études de la revue, 22

ont effectué des mesures de capacité cardio-pulmonaire et une méta-analyse a été réalisable sur 15 études contrôlées et randomisées totalisant 1310 patientes. La DMS était de 0,42 (IC de 95 % [0,25-0,59]) avec une hétérogénéité modérée (I^2 à 49 %).

Malgré le contexte oncologique et le déconditionnement qui en découle, l'endurance aérobie, au-delà de l'objectif de maintien des performances, est améliorée chez des patientes atteintes d'un cancer du sein ayant participé à des interventions d'AP.

LES BÉNÉFICES DE LA PRATIQUE DE L'AP EN TERMES DE QUALITÉ DE VIE

Nombreuses sont les études évaluant l'impact de l'AP sur les paramètres de qualité de vie. La qualité de vie globale (QDVG) et la fatigue sont les plus évaluées en tant que critère principal de jugement permettant un niveau de preuve suffisant dans la littérature. La dépression et l'anxiété, l'image corporelle et l'estime de soi ainsi que la douleur sont au contraire plutôt évaluées en tant que critères secondaires ce qui rend plus incertaines les conclusions des études en évaluant l'amélioration par l'AP.

Qualité de vie globale

Définition OMS (1994) : L'OMS a défini la qualité de vie, qui est : « la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. Il s'agit d'un large champ conceptuel, englobant de manière complexe la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec les spécificités de son environnement ».

McNeely a réalisé une méta-analyse à partir de laquelle les données groupées de 3 essais contrôlés randomisés (ECR), ont montré que les survivantes à un cancer du sein pratiquant une AP (de type aérobie ou mixte aérobie-renforcement musculaire, à raison de 2 à 5 fois par semaine), ont une QDVG améliorée sur les échelles FACT-G (Différence moyenne pondérée (DMP) = 4,58 ; IC à 95 % [0,35-8,8]) et FACT-B (DMP = 6,62 ; IC à 95 % [1,21-12,03]) (55).

Speck, à travers une méta-analyse, dont 83 % des patientes étaient atteintes de cancer du sein, retrouve un effet bénéfique de l'AP (de type aérobie ou mixte aérobie-renforcement musculaire, d'intensité modérée à intense, et à raison de 3 à 5 séances de 30 à 45 minutes pendant 5 semaines) sur la QVDG (58). La QDVG est améliorée lorsque l'AP est pratiquée pendant (DMS = 0,13 ; IC à 95 % [0,005-0,26]) ou après les traitements du cancer (DMS = 0,29 ; IC à 95 % [0,03-0,54]).

Duitjs a réalisé une méta-analyse (56 études) sur l'AP dans le cadre du cancer du sein. Dans l'analyse des données sur la QDVG, 13 ECR ont été retenus pendant (5 études) ou

après les traitements (8 études) (59). Celle-ci a montré une amélioration significative de la QDVG (DMS = 0,298 ; IC à 95 % [0,117-0,479] ; p < 0,001).

Carayol a réalisé une méta-analyse (17 études) auprès de patientes atteintes de cancer du sein en cours de traitement une amélioration de la QDVG (DMS = 0,343 ; IC à 95 % [0,067-0,620]) à travers des interventions d'AP diverses (de type aérobie, renforcement musculaire, mixte ou yoga, et de durées et fréquences variables allant de 2 à 6 séances par semaine de 20 à 60 minutes pendant 5 semaines à 6 mois) (59).

Zeng a réalisé une méta-analyse (25 ECR) sur des patientes atteintes d'un cancer du sein après la fin de leur traitement (depuis 3 semaines jusqu'à 2,5 ans) et a montré que la pratique de l'AP améliore la QDVG (SF-36, SF-12 : DMS = 0,70 ; IC à 95 % [0,21-1,19] ; FACT-G, EORTC, QLQ-C30 : DMS = 0,38 ; IC à 95 % [0,03-0,74]) (60). Les types d'AP des interventions proposées sont multiples : de type aérobie (11 études), anaérobie (4 études), yoga (3 études), tai-chi (2 études), aérobie et étirements (2 études), renforcement musculaire (1 étude), AP combinant exercices aérobies et renforcement musculaire (1 étude), combinant renforcement musculaire et étirements (1 étude). Les durées et fréquences des séances d'AP vont de 1 à 5 séances par semaine pendant 15 à 90 minutes sur 4 semaines à 1 an.

Les méta-analyses faites à partir d'ECR permettent de conclure que l'AP pratiquée pendant ou après traitement chez les patientes atteintes de cancer du sein, améliore leur qualité de vie globale.

Fatigue

La fatigue est le symptôme le plus fréquemment ressenti par les patients atteints de cancer (chez 25 à 100 % d'entre eux selon la localisation du cancer (62,63)), souvent le premier à apparaître et le dernier à disparaître, parfois même de nombreux mois après le diagnostic (25 % à plus de 30 % de patients en souffrent encore 5 à 10 ans après le diagnostic) (61,62). D'après l'étude VICAN5, sur les données françaises à 5 ans du diagnostic de cancer, 57 % des patientes atteintes de cancer du sein déclarent toujours ressentir de la fatigue (66). De nombreuses études évaluent l'impact de l'AP sur ce symptôme.

McMillan a réalisé une méta-analyse (16 études) sur l'AP utilisée pour le traitement de la fatigue (1426 patients) chez des survivants de cancer de tous types (dont 8 sur le cancer du sein) (63). L'analyse des sous-groupes montrait un effet plus favorable sur la réduction de la fatigue liée au cancer des programmes d'AP de type aérobie (DMS = 0,25 ; IC à 95 % [0,12-0,38]), et des programmes supervisés (DMS = 0,29 ; IC à 95 % [0,17-0,41]). À noter que les programmes d'AP mixtes ou de renforcement musculaire, et les programmes non supervisés ne montraient pas de résultats significatifs. L'analyse du sous-groupe cancer du sein montre un effet favorable de l'exercice physique sur la réduction de la fatigue (DMS = 0,35 ; IC à 95 % [0,20-0,50] ; $p < 0,001$).

Cramp a publié une mise à jour de sa revue Cochrane sur l'étude de l'efficacité de l'exercice sur la réduction de la fatigue (64). Parmi les 56 études retenues, la moitié concerne le cancer du sein (28 études), fournissant des données de 672 patientes ayant suivi un programme d'AP et 511 participants « contrôles ». L'AP de type aérobie se montre favorable à la réduction de la fatigue (DMS = -0,35 ; IC à 95 % [-0,51 à -0,19] ; $p = 0,06$). Les bénéfices de l'AP sont observés pour des interventions menées pendant ou après les traitements adjuvants.

Meneses-Echavez a réalisé une méta-analyse sur l'effet de l'exercice supervisé sur la fatigue chez des survivantes de cancer du sein. Les résultats montrent des effets favorables de l'exercice sur la fatigue (DMS -0,51 ; IC à 95 % [-0,81 à -0,21] ; $p = 0,001$) (69). Les méta-analyses de sous-groupes montrent également une efficacité de l'exercice de renforcement musculaire sur la fatigue (DMS = -0,41 : IC à 95 % [-0,76 à -0,05] ; $p = 0,02$) et de l'exercice effectué durant la phase de traitement (DMS -0,66 ; IC à 95 % [-1,08 à -0,23] ; $p = 0,002$). La pratique après traitement n'apparaît pas significative malgré une tendance favorable (DMS -0,25 ; IC à 95 % [-0,55 à 0,05] ; $p = 0,10$).

Van vulpen a réalisé une méta-analyse sur les effets de l'exercice physique durant la phase de traitement chez 784 patientes atteintes de cancer du sein. Les résultats groupés des six interventions (pour un total de 784 patients) montraient une réduction significative de la fatigue (échelles MFI-20 et FAQ) générale (Taille d'effet (TE) = -0,22 ; IC à 95 % [-0,38 à -0,05]) la fatigue physique (TE : -0,35 ; IC à 95 % [-0,49 à -0,21]) (65).

Juvet a réalisé une méta-analyse sur les effets de l'exercice en regroupant 25 ECR (3418 patientes atteintes de cancer du sein) sur des données allant jusqu'à six mois chez des patientes ayant suivi un programme d'AP pendant et après traitement (71). Il a montré

une réduction de la fatigue (DMS = -0,32 ; IC à 95 % [-0,49 à -0,14]) en post-intervention et un petit effet favorable à 6 mois (DMS = -0,25 ; IC à 95 % [-0,44 à -0,07]).

Enfin, selon Carayol, le volume recommandé d'AP hebdomadaire durant la phase des traitements ne devrait pas excéder 10-12 MET.h/semaine soit environ 90 à 120 minutes d'activité physique d'intensité modérée (59).

Au total, les AP axées sur le travail de l'endurance cardio-pulmonaire (*i.e.* de type aérobie) semblent donc jouer un rôle dans la réduction de la fatigue. De même, les programmes d'AP supervisée ressortent régulièrement des données.

La mise en place d'une pratique d'AP précoce, dès la phase de traitement, apparaît primordiale pour prévenir la fatigue.

Troubles anxio-dépressifs

Environ 25 à 30 % des patientes atteintes de cancer du sein sont traitées par antidépresseurs (66). Ce paramètre peut engendrer une minimisation des effets de l'AP dans les études. De plus, rares sont les études ayant comme critère de jugement principal l'effet anxiolytique de l'AP dans le cadre du cancer. Les résultats sont donc essentiellement tirés d'évaluations de critères secondaires, ce qui réduit d'autant plus leur puissance statistique.

La méta-analyse de Duijts (populations de patientes atteintes de cancer du sein) a permis de montrer une réduction des symptômes de dépression au décours de la pratique d'AP (DMS = -0,262 ; IC à 95 % [-0,476 à -0,049] ; $p < 0,02$) (67). Les interventions retenues pour cette analyse étaient basées sur une AP de groupe, individuelle ou mixte.

En revanche, la méta-analyse de Duijts ne montre pas d'effet de l'AP sur la réduction de l'anxiété pendant et dans les suites de cancer du sein (seulement 4 études ; $p = 0,085$) (67).

Dans la méta-analyse de Speck (66 études), la pratique d'une AP pendant la phase de traitement, à raison de 30 à 45 minutes par séance et en moyenne de 3 à 5 fois par semaine, permet une réduction de l'anxiété (Weighted Moments EStimators (*WMES))* =

-0,21 ; IC à 95 % [-0,39 à -0,03] ; p = 0,02) de patients atteints de cancer de tous types (dont 83 % de cancers du sein) (58).

Mishra, dans sa revue de littérature (56 essais, 4826 patients, tous types de cancer), a évalué les effets de l'AP pendant le traitement des cancers sur l'anxiété (68). L'analyse de sous-groupes montre un effet favorable de l'AP sur la réduction de l'anxiété de patientes atteintes de cancer du sein (12 semaines de suivi : DMS = -0,90 ; IC à 95 % [-1,68 à -0,11] ; entre 12 semaines et 6 mois de suivi : DMS = -0,27; IC à 95 % [-0,52 à -0,02] ; 6 mois de suivi : DMS = -0,40 ; IC à 95 % [-0,70 à -0,10]).

Carayol, dans sa méta-analyse, retrouve également un faible effet de l'AP sur la réduction de l'anxiété (proche de la limite de significativité avec p = 0,06) chez les femmes atteintes de cancers du sein non métastatiques (59).

Zhu a publié une méta-analyse (33 ECR) sur les effets de l'AP chez des patientes atteintes d'un cancer du sein et ont montré des effets favorables sur la réduction de l'anxiété et de la dépression au décours d'un programme d'AP (69).

Buffart a évalué l'effet du yoga (qui est une AP douce en termes d'intensité) sur l'anxiété chez des patientes atteintes de cancer du sein (12 essais randomisés) et dans des cas de lymphome (1 essai) (70). Les séances de yoga réduisent ainsi significativement l'anxiété (DMS = -0,77 ; IC à 95 % [-1,08 à -0,46] ; p < 0,001), pendant et après les traitements, avec des programmes d'une durée de 6 semaines à 6 mois, d'1 à 3 sessions supervisées par semaine, d'une durée de 30 à 120 minutes par session.

Les résultats des différentes méta-analyses ne permettent pas de conclure formellement sur les effets favorables de l'AP sur l'anxiété. Le yoga et les techniques de relaxation semblent diminuer l'anxiété, pendant et après le traitement. Concernant les symptômes dépressifs, les méta-analyses disponibles mettent en évidence un effet favorable, mais faible, de la pratique régulière d'AP pendant et après les traitements d'un cancer.

Estime de soi et image corporelle

L'estime de soi est un concept multidimensionnel (estime de soi sociale, physique, académique). L'estime de soi physique englobe l'apparence physique perçue, la compétence sportive perçue et la valeur physique perçue (71).

L'image corporelle est une entité psychologique faisant référence à la perception que l'individu a de son corps. Elle a été définie pour la première fois en 1950 par Paul Schilder (72).

Les traitements du cancer du sein et notamment les séquelles physiques liées à la chirurgie et à la radiothérapie dégradent significativement l'image du corps des patientes (73,74).

Mishra, à travers une revue systématique a analysé les effets sur l'estime de soi de différentes modalités d'AP (marche, vélo, yoga, qi gong, tai-chi, renforcement musculaire, etc.) chez des patients survivants à un cancer (75). L'analyse montre que l'estime de soi (échelle de Rosenberg) est améliorée après 12 semaines d'AP (DMS = 4,50 ; IC à 95 % [3,40-5,60] ; p <0,05) et à l'issue d'une période de six mois de pratique (DMS = 2,70 ; IC à 95 % [0,73-4,67] ; p < 0,05). La multiplicité des pratiques d'AP proposées induit une hétérogénéité dans les résultats.

Speck, à travers sa méta-analyse, montre quant à lui que l'image corporelle est améliorée par l'AP proposée après la phase de traitement (DMS = -0,26 ; p = 0,03) lors de séances de 30 à 45 minutes, 3 à 5 fois par semaine, de type aérobie ou mixte et d'intensité modérée à intense (58).

Zhu a également obtenu des résultats montrant un effet positif de l'AP sur l'estime de soi (69).

Duitjs a également montré que l'AP améliore l'image corporelle de patientes atteintes de cancer du sein (DMS = 0,28 ; IC à 95 % [0,077-0,482] ; p < 0,01), pendant les traitements (2 études), ou après (4 études), dans des programmes d'AP en groupe (1 étude), en individuel (4 études), ou les deux (1 étude) (67).

Bien que l'on retrouve une amélioration de l'estime de soi et de l'image corporelle dans les quelques méta-analyses, des recherches futures sont nécessaires.

Douleur

En France, 71,7 % des femmes atteintes depuis 5 ans par un cancer du sein déclarent avoir des douleurs chroniques (76).

Les deux revues Cochrane de Mishra (68,75) ont analysé l'impact de l'AP sur la réduction des douleurs chez des patients (respectivement 4826 et 3694 patients) atteints de divers cancers dont cancer du sein.

La première revue (68) observe une tendance à l'amélioration des douleurs à travers des interventions supervisées. Il existe comme dans la plupart des revues sur le sujet de l'AP une grande hétérogénéité dans les critères FITT-VP qui rend donc d'autant plus faible la valeur des résultats.

Le seconde revue Mishra (75) sur l'AP après la phase de traitement conclut également à une amélioration des douleurs perçues après 12 semaines de suivi (DMS = -0,29 ; IC à 95 % [-0,55 à -0,04]) dans des programmes supervisés. La valeur des résultats est également à minimiser du fait d'une hétérogénéité tant au niveau des critères FITT que des échelles mesurant la QDVG et moins spécifiquement la douleur.

L'effet antalgique de l'AP dans le cadre du cancer est encore trop peu décrit dans les études. C'est un paramètre analysé secondairement dans la plupart des études. Des recherches futures sont donc nécessaires.

LE DISPOSITIF « IMAPAC »

Depuis le deuxième Plan Cancer (2009-2013), des Réseaux Régionaux de Cancérologie ont été mis en place. Le réseau OncoNormandie est le Réseau Régional de Cancérologie normand dont le siège se situe à Caen.

Dans un objectif de faciliter l'accès à une offre d'Activité Physique adaptée aux besoins des patients atteints d'un cancer, le réseau OncoNormandie a développé en 2012 le projet IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer). Il a été élaboré avec différents acteurs : médecins, éducateurs d'activité physique adaptée, l'Observatoire Régional de Santé (ORS).

Il s'adressait ainsi à toute personne atteinte d'un cancer, dont le diagnostic datait de moins de 3 ans. Jusqu'en 2019, le projet IMAPAC prenait en charge 12 semaines d'APA pour chaque patient. Depuis le 01/01/2020, IMAPAC est devenu un dispositif régional opérationnel sur les cinq départements de la Normandie, et permet une prise en charge de 6 semaines d'APA, pour toute personne atteinte d'un cancer, en cours ou jusqu'à 1 an après la fin des traitements conventionnels. Une prescription médicale d'activité physique permet au patient d'accéder aux différentes séances proposées.

Le dispositif s'appuie sur le maillage existant d'associations et de clubs proposant des séances d'APA tenant compte de l'état de santé des patients. Les séances d'APA sont proposées par des structures conventionnées auprès du Réseau Régional de Cancérologie (annuaire disponible sur le site internet – www.imapac.fr) avec des éducateurs sportifs ayant les qualifications reconnues et relatives au Décret n° 2016-1990 du 30 décembre 2016 (9) relatif aux conditions de dispensation de l'activité physique adaptée prescrite par le médecin traitant à des patients atteints d'une affection de longue durée et ayant la possibilité de participer à la « Sensibilisation APA et Cancer » (3 journées proposée par le réseau OncoNormandie en partenariat avec les UFR STAPS de Caen et Rouen de l'Université de Normandie.

Le projet IMAPAC et le dispositif IMAPAC, sont co-financés par l'Agence Régionale de Santé (ARS), la Direction Régionale et Départementale de la Jeunesse, des Sports et de la Cohésion Sociale (DRDJSCS), la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail (CARSAT) et ponctuellement par les partenaires privés Sanofi, Pierre Fabre et Janssen.

IMAPAC est aussi le nom de l'étude observationnelle ayant débuté en 2013, recueillant des données sur l'AP dans le cadre du cancer via des questionnaires répétés à différents temps (avant d'intégrer le programme, à la fin du programme et à 1 an du début du programme).

Le dispositif IMAPAC, inscrit dans le plan régional « sport santé bien être » (77), a pour objectif principal la mesure de l'effet d'une prise en charge d'APA sur le maintien d'une AP régulière à 1 an. Cette mesure est réalisée à partir de questionnaires adaptés qui intègrent différents paramètres permettant de qualifier et quantifier l'APA intégrant la nature, la durée et l'intensité de l'activité.

D'autres objectifs existent, dont certains feront l'objet d'études ultérieures :

- ➢ mesure de l'impact d'IMAPAC sur la qualité de vie à 1 an à partir d'un questionnaire adapté aux patients et validé par la communauté scientifique (QLQ-C30) ;
- ➢ mesure de l'impact du dispositif sur des données médico-économiques à 1 an ;
- ➢ sensibiliser les professionnels de santé notamment les médecins aux bienfaits de l'APA et à la prescription médicale d'APA pour les patients en ALD ;
- ➢ sensibiliser les éducateurs sportifs du réseau IMAPAC aux pathologies cancéreuses, à leurs traitements et à leurs effets secondaires.

LE MAINTIEN DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Faire la preuve des bénéfices de l'activité physique dans le cadre du cancer du sein est une première étape de franchie dans l'intérêt des patientes atteintes de cancer du sein. Un obstacle majeur reste à surmonter : la compréhension des éléments du maintien de l'AP au long terme.

Spark (78) a observé que seuls 16 % des essais évaluant l'AP et/ou la diététique parmi les survivantes de cancer du sein intégraient des données sur le maintien. Les définitions retenues du maintien concernaient des données à au moins 3 mois de la fin des interventions pour la moitié des études, et à au moins six mois pour le reste des études. De plus en plus d'études évaluent la persistance à long terme des bénéfices de l'AP.

Beaucoup d'écrits traitent de cette notion de maintien dont il n'existe à l'heure actuelle pas de définition faisant consensus (79). En effet la notion de maintien réfère à une dimension comportementale, c'est une notion relevant notamment du domaine de la psychologie médicale qu'il est difficile de réduire à sa temporalité même si cela reste très présent dans les études.

Dans le domaine de l'AP, lorsque le critère « durée » est pris en compte dans la définition du maintien, les auteurs d'études définissent le maintien par une AP poursuivie entre 3 (80) et 6 mois après une intervention.

Prochaska, à travers son modèle transthéorique, définit la phase dite de maintien (« *maintenance* ») comme le maintien d'un comportement plus de 6 mois après son changement (81). Ce modèle a été initialement appliqué à l'arrêt du tabac (qui est de type « comportement d'arrêt », à l'opposé du type « comportement d'adoption » qui caractérise l'AP) l'arrêt du tabac (82). La phase de maintien fait ainsi suite à la phase d'« action » qui est définie comme le comportement maintenu moins de 6 mois.

Cette frontière des 6 mois a largement été reprise par la suite pour définir le maintien (83–85).

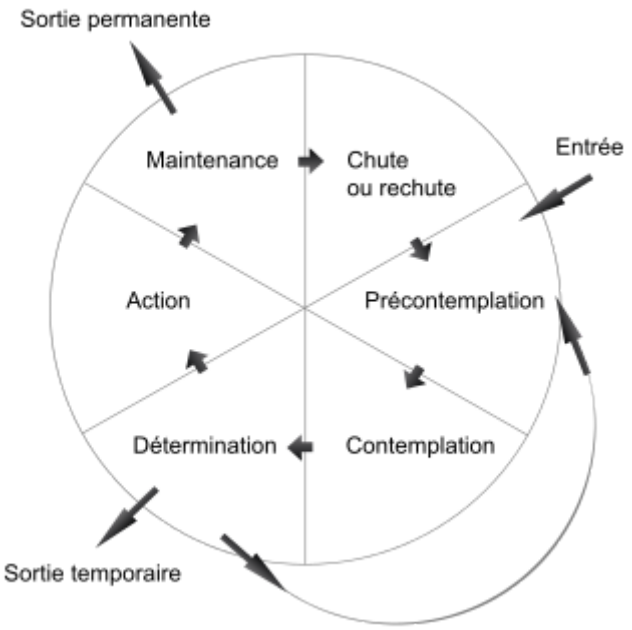

Figure 4. Schéma du modèle transthéorique du changement : « *stages of change* ».

En réalité, il existe beaucoup de nuances à apporter à cette notion et il n'existe pas de véritable consensus à l'heure actuelle comme le souligne Kahlert (79).

D'autres modèles psychosociaux existent et sont utilisés dans les études portant sur le changement de comportement :

➢ la théorie du comportement planifié (*Planned Behaviour Theory*) d'Azjen (86) explique que pour devenir effectif, un comportement changé doit dans un premier temps être planifié, décidé. Trois types de considérations guident ainsi le comportement : les croyances face au comportement (*behavioural beliefs* ou *attitude*), la croyance en des normes subjectives comme les normes sociales (*normative beliefs* ou *subjective norms*), la croyance du sujet sur la réussite du changement de comportement (*control beliefs* ou *perceived behavioral control*) avec la notion de sentiment d'auto-efficacité.

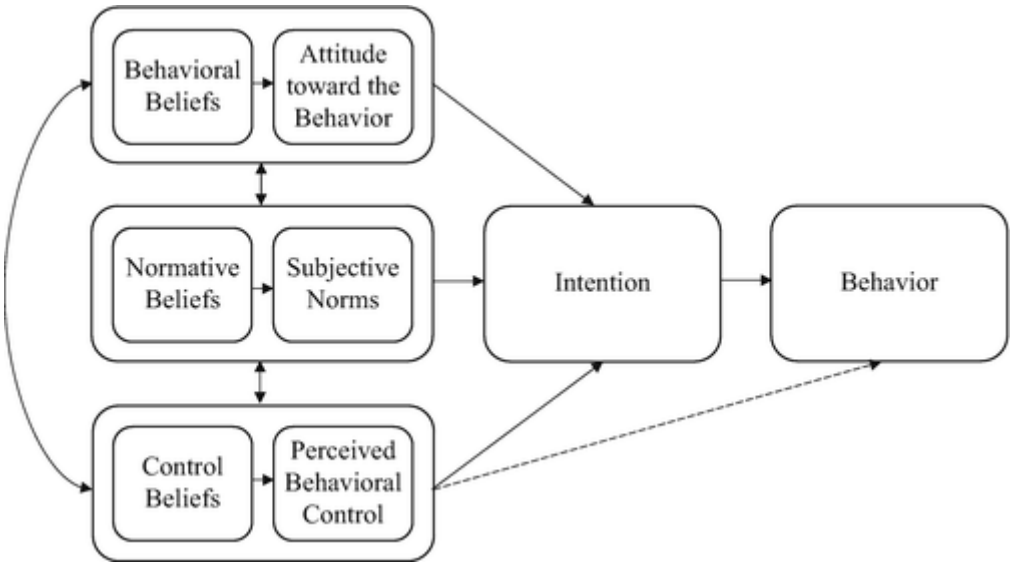

Figure 5. Schéma du modèle de la théorie du comportement planifié.

- ➢ le modèle des narrations (87) émerge depuis les années 2000 dans le domaine du cancer. Les formes de communication narratives incluant les actions éducatives, le journalisme, la littérature, les témoignages et l'action de raconter une histoire (ou *storytelling*). Les narrations sont basées sur les techniques de « transport » (*transporting*). Elles apportent une rhétorique réduisant la contre-argumentation implicite, facilitant le traitement de l'information et de la simulation mentale.
- ➢ la théorie de l'apprentissage social (*Social Cognitive Theory*) (88) explique que le comportement est influencé par l'auto-efficacité (confiance en ses propres capacités à changer un comportement), les buts fixés (*goals*), les attentes de résultat (*outcome expectations)* suite au changement de comportement et les facteurs environnementaux (*Sociocultural factors*).

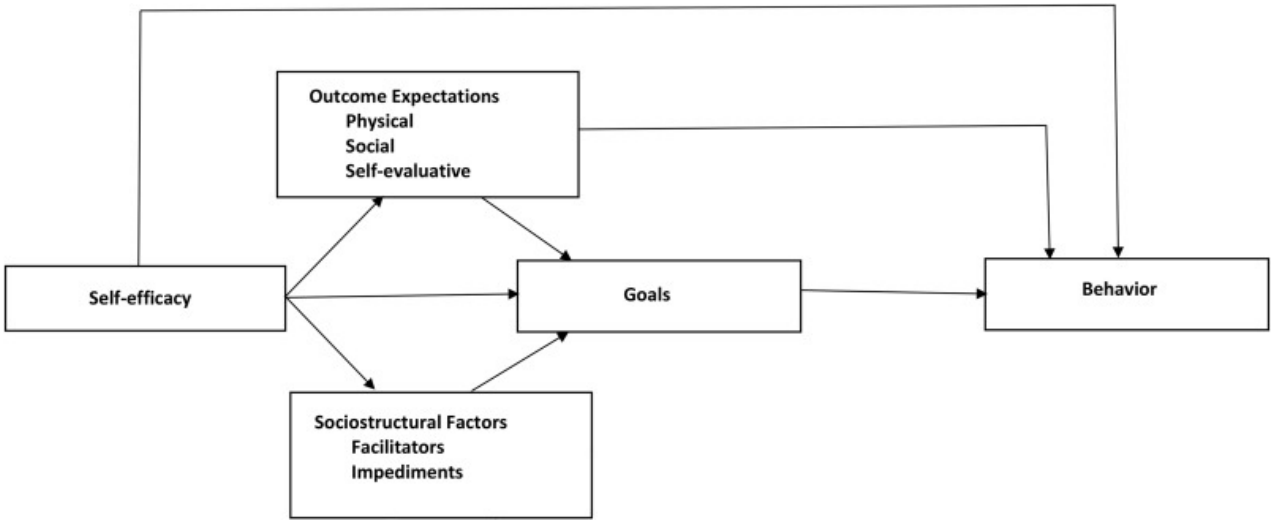

Figure 6. Schéma de la théorie de l'apprentissage social.

Pour notre étude, nous évaluons les données d'activité physique recueillies au-delà de la limite des 6 mois définissant le long terme : questionnaire rempli à 12 mois du début de l'intervention et 9 mois de la fin de l'intervention. Le terme de maintien ne s'applique pas au maintien des bénéfices qui seraient obtenus dans le temps mais bien du maintien de l'action d'activité physique débutée par les patientes déclarées « inactives » au début ou prolongée par le programme pour les patientes déclarées « actives » au début de l'étude.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les revues de la littérature soulignent l'importance de l'enjeu qu'est le maintien sur le long terme d'une AP régulière par les patientes atteintes de cancer. La compréhension de ses déterminants doit ainsi faire l'objet de recherches approfondies (89–92).

L'objet de cette thèse est d'évaluer les facteurs prédictifs de l'arrêt de l'AP à long terme au regard des données recueillies à T12 comparées aux données pré- et post-intervention.

Les objectifs secondaires consistent à :

- ➢ évaluer les facteurs prédictifs de l'intensité de la pratique d'AP à T12 ;
- ➢ évaluer les facteurs prédictifs de la durée hebdomadaire d'AP à T12 ;
- ➢ évaluer l'impact du dispositif IMAPAC sur la pratique d'AP à 1 an.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Patientes

Sélectionnées à partir de la cohorte de patients volontaires pour bénéficier du dispositif IMAPAC entre l'année 2013 et juillet 2019, les patientes incluses dans l'analyse de l'étude étaient :

- ➢ adultes, âgées de 18 ans et plus ;
- ➢ atteintes d'un cancer du sein ;
- ➢ en cours de traitement et jusqu'à 3 ans après la fin des traitements (hors hormonothérapies) ;
- ➢ pouvant se rendre aux structures partenaires du dispositif IMAPAC (dans les trois départements de l'ex Basse-Normandie) ;
- ➢ avoir rempli les trois questionnaires en entier et dans des délais acceptables impartis (*i.e.* délais entre T0 et T12 devant être compris entre 11 et 24 mois).

Intervention

Toutes les participantes ont suivi un programme de 3 mois d'activité physique adaptée, à raison de 2 séances d'une heure par semaine soit 24 séances au total, supervisé par un enseignant en APA ou un éducateur médico-sportif ayant reçu la formation de sensibilisation à l'APA, au sein des structures partenaires du dispositif IMAPAC.

Ethique et Confidentialité

Pour la réalisation de cette étude et dans le respect de la confidentialité du traitement des données reçues, l'étude IMAPAC a reçu un avis favorable du comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche (CCTIRS) N°14.178bis (Annexe 1), un avis favorable du Comité de Protection des Personnes (CPP) Nord-Ouest III (A12-D43-VOL.14) (Annexe 2) et une autorisation de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), N° 915236 (Annexe 3).

Mesures

Chaque patiente a reçu une lettre d'information (Annexe 4), concernant le déroulé de cette étude, avec des données pseudonymisées recueillies de 2013 à juillet 2019 grâce à 3 questionnaires remis avant de débuter les séances (T0) (Annexe 5), à la fin de la prise

en charge (T3 mois) (Annexe 5) et à 1 an de cette prise en charge (T12 mois) (Annexe 7).

Questionnaire T0

À T0, données socio-démographiques recueillies : présentation de la patiente, type de cancer, traitements suivis, âge, poids, taille, situation familiale, niveau d'études, situation professionnelle, statut tabagique, etc.

Ensuite, le questionnaire porte sur le maintien de l'AP. Les données d'AP vont nous permettre de définir le profil type de la patiente souhaitant intégrer l'étude en nous informant sur la pratique physique des patientes avant la maladie, et après le diagnostic. Chaque patiente devra y faire figurer le ou les sports pratiqués, la durée de pratique par semaine (en heures), le temps depuis lequel elle pratique cette activité, le cadre de pratique (seul, en groupe, en club…) mais également l'intensité de pratique, qu'elle devra situer sur l'échelle de Borg (93).

Le questionnaire de qualité de vie est le questionnaire EORTC QLQ-C30 (94), spécifique de la cancérologie et validé en français. Il englobe à la fois le fonctionnement physique, social, psychologique, cognitif et la QDVG de la patiente. Un score élevé à l'échelle de santé générale représente un haut niveau de qualité de vie.

Questionnaire T3

Le questionnaire T3 (Annexe 6) comporte lui une partie sur l'activité physique, une partie sur la qualité de vie, et également une partie sur la satisfaction de la patiente. Ces questions vont nous permettre de recueillir l'avis de la patiente sur sa prise en charge de trois mois dans une structure d'activité physique.

Questionnaire T12

Le questionnaire T12 (Annexe 7) est rempli directement par la patiente si elle est toujours suivie au sein de la structure APA ou lors d'une conversation téléphonique proposée par le réseau de cancérologie conformément à la note d'information proposée aux patientes. Il comporte également une partie sur l'activité physique et la qualité de vie, mais aussi une partie sur les données médico-économiques. Ces dernières évoquent la situation

professionnelle de la patiente un an après le début de sa prise en charge, le nombre éventuel d'hospitalisations dans l'année, de consultations auprès de son médecin traitant ou oncologue, soulèvent d'éventuels problèmes financiers ou encore des changements dans la vie familiale.

Analyse statistique

Afin de vérifier la représentativité de notre cohorte par rapport à la population initiale, nous avons comparé les caractéristiques initiales des patientes avec cancer du sein analysées aux patientes atteintes de cancer du sein ayant initié IMAPAC mais non incluables dans les analyses statistiques car n'ayant pas rempli l'intégralité des questionnaires ou répondu hors-délais acceptables. Pour cela, nous avons utilisé : pour les variables qualitatives, le test du Chi² ou le test exact de Fisher, et pour les variables quantitatives, le test t de Student si la distribution suivait une loi normale, sinon le test de Mann-Whitney.

Les caractéristiques initiales sont présentées : pour les variables qualitatives, à l'aide des effectifs et des pourcentages ; pour les variables quantitatives, par moyenne et écart-type, si la distribution est normale, ou sinon, par médiane et son premier et troisième quartile (intervalle interquartile (II)). Les caractéristiques initiales ont été comparées entre les patientes ayant maintenu à 1 an et celles ayant arrêté l'AP en utilisant le test du Chi² ou le test exact de Fisher pour les variables qualitatives et le test t de Student ou le test de Mann-Whitney, selon la distribution normale pour les variables quantitatives.

L'analyse du critère principal de jugement qui était l'étude des facteurs de risque d'arrêt de l'activité physique à 1 an (T12) après l'inclusion dans le dispositif IMAPAC, a été réalisée par régression logistique en univarié uniquement. L'analyse multivariée n'a pas pu être effectuée du fait d'un faible effectif dans le groupe ayant arrêté l'AP à 1 an.

Les objectifs secondaires étaient d'étudier les facteurs (socio-démographiques et paramètres de l'activité physique pendant le dispositif) pouvant influencer l'intensité et la durée hebdomadaire d'AP à 1 an chez les patientes ayant maintenu l'AP. L'intensité, évaluée par l'échelle de Borg, a été dichotomisée de la façon suivante : un groupe dont le Borg était inférieur ou égal à 12 et l'autre dont le Borg était strictement supérieur à 12 (soit une intensité perçue comme modérément difficile). L'étude des facteurs de risque

d’être dans le groupe d’intensité faible (≤ 12) à 1 an a été effectuée par régression logistique uni- et multivariée. L’analyse des facteurs influençant la durée d’activité physique hebdomadaire à 1 an a été réalisée par régression linéaire, en uni- et multivariée. Les régressions multivariées ont été réalisées avec les variables dont la *p-value* était inférieure à 0,15 en univariée et qui n’étaient pas corrélées entre elles. Une méthode de sélection pas à pas descendante a été appliquée aux modèles multivariés avec comme critère de maintien dans le modèle : une *p-value* inférieure à 0,10. Des analyses de sensibilités pour les analyses multivariées ont été effectuées pour prendre en compte les mesures répétées notamment pour le rôle de l’intensité à 3 mois sur l’intensité à 12 mois, et pour la durée hebdomadaire à 3 mois sur la durée hebdomadaire à 12 mois.

Les analyses statistiques ont été menées uniquement avec les participantes pour lesquelles nous n'avions aucune donnée manquante sur les variables d'intérêt. Pour toutes les analyses, une *p-value* inférieure à 0,05 était considérée comme significative. Les analyses statistiques ont été réalisées à l’aide du logiciel de statistiques SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC).

RÉSULTATS

Population (Diagramme de flux)

Durant la période d'inclusion (de 2013 à juillet 2019) 823 patients ont participé à l'étude IMAPAC. À T12, 225 patients avaient répondu aux trois questionnaires (200 ont été perdus de vue dans l'intervalle ; 396 questionnaires s'avéraient incomplets et deux avaient des données manquantes). De ces 225 patients, 128 étaient des femmes atteintes d'un cancer du sein répondant ainsi à tous les critères pour l'analyse de notre étude.

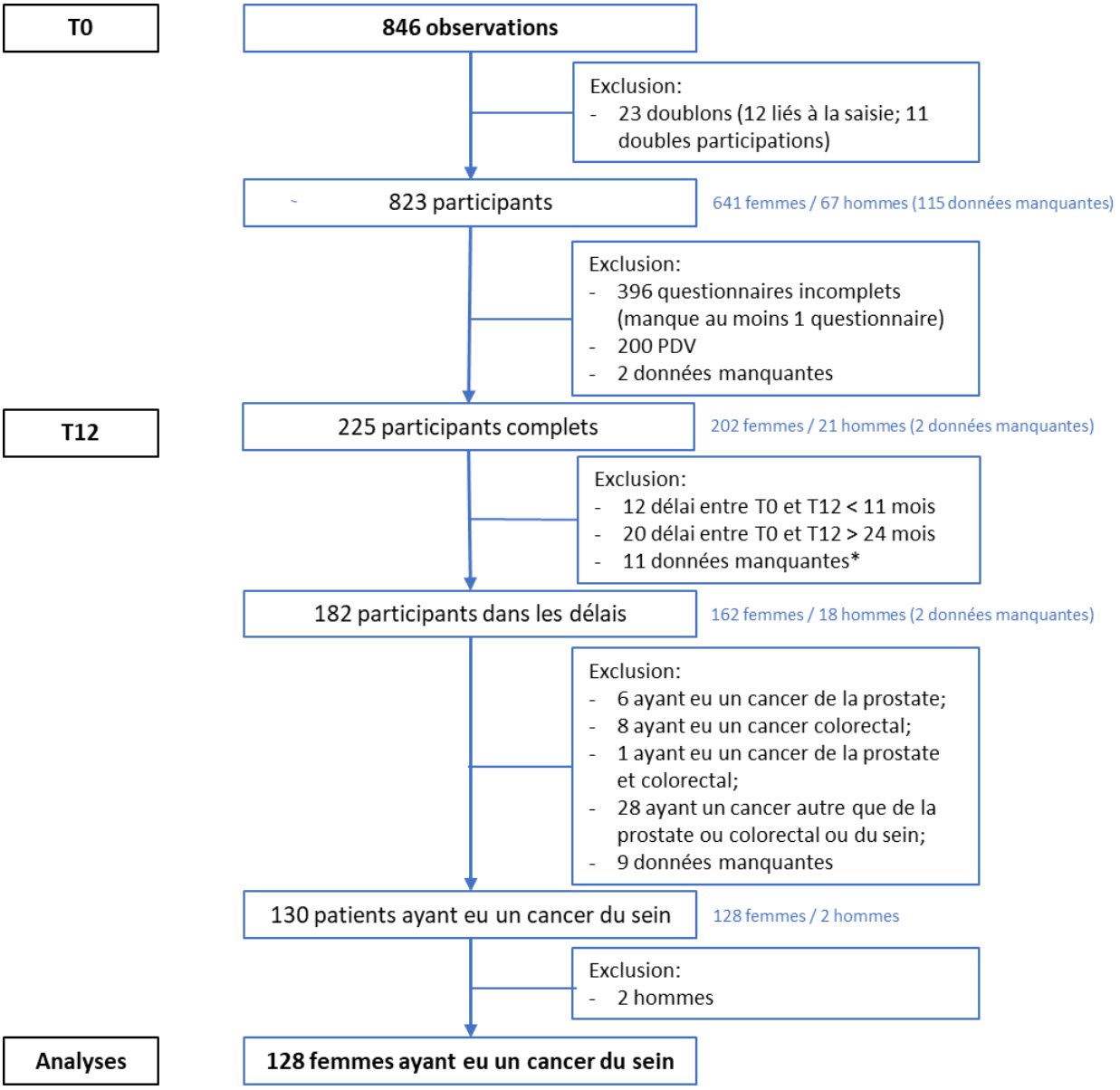

Figure 7. Diagramme de flux.

Les caractéristiques initiales des patientes analysées ont été comparées à celles ayant initié IMAPAC mais non incluses dans l'analyse par défaut de complétion des trois questionnaires ou parce que perdues de vue. Les résultats de cette analyse ont montré une représentativité des 2 populations sur chacune des variables du questionnaire T0 ($p > 0,05$).

Le tableau 4 récapitule les caractéristiques initiales de la population analysée dans notre étude. La moyenne (déviation standard) d'âge des 128 patientes analysées était de 54,9 ans (± 9,5 ans), l'IMC était en moyenne de 24,6. Concernant les paramètres d'AP, les taux de pratique d'AP avant et après diagnostic étaient respectivement de 68 % et 73 %. Les durées moyennes hebdomadaires de pratique d'AP avant et après diagnostic étaient respectivement de 2,5 heures et 3,0 heures par semaine. L'intensité de pratique d'AP était supérieure à 12 (échelle de Borg) pour 58 % et égale ou inférieure à 12 pour 42 % des patientes déclarant pratiquer une AP à T0.

L'analyse des variables socio-démographiques et médicales à T0 comparant les patientes déclarant ne plus réaliser d'AP à T12 à celles déclarant pratiquer une AP à T12 ne montre une différence significative que pour l'IMC à T0 ($p = 0,027$) signifiant que les patientes avaient un risque de stopper une AP à T12 d'autant plus important que leur IMC était élevé à T0.

Tableau 4. Caractéristiques initiales de la population étudiée.

Caractéristiques initiales	Toutes (n=128)	Arrêt de l'APS (n=20)	Maintien d'une APS (n=108)	p-value
Âge (années), moyenne ± std	54.9 ± 9.5	53.8 ± 12.2	55.1 ± 9.0	0.669
[34 - 40], n(%)	10 (8%)	3 (15%)	7 (7%)	0.375
[41 - 55], n(%)	56 (44%)	9 (45%)	47 (43%)	
[56 - 85], n(%)	62 (48%)	8 (40%)	54 (50%)	
IMC, médiane (II)	24.6 (22.0 - 29.3)	25.8 (23.1 - 33.7)	24.4 (21.7 - 29.1)	0.064
<18.5, n(%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	
18.5 - 24.9, n(%)	67 (53%)	10 (50%)	57 (53%)	
25.0 - 29.9, n(%)	35 (28%)	3 (15%)	32 (30%)	**0.027**
30.0 -34.9, n(%)	15 (12%)	2 (10%)	13 (12%)	
35.0 - 39.9, n(%)	6 (5%)	4 (20%)	2 (2%)	
> 40.0, n(%)	3 (2%)	1 (5%)	2 (2%)	
Statut tabagique, n(%)				
Non-fumeur	67 (53%)	9 (47%)	58 (54%)	0.582
Ancien fumeur ou actif	59 (47%)	10 (53%)	49 (46%)	
Département, n(%)				
14	63 (49%)	10 (50%)	53 (49%)	0.209
50	52 (41%)	6 (30%)	46 (43%)	
autres (61 ; 72 ; 76)	13 (10%)	4 (20%)	9 (8%)	
Niveau d'études, n(%)				
Moins que le baccalauréat	51 (41%)	9 (47%)	42 (40%)	0.735
Baccalauréat	30 (24%)	5 (26%)	25 (24%)	
Plus que le baccalauréat	43 (35%)	5 (26%)	38 (36%)	
Situation familiale, n(%)				
Seule sans enfant	22 (17%)	3 (16%)	19 (18%)	0.556
Seule avec enfant(s)	10 (8%)	3 (16%)	7 (6%)	
En couple sans enfant	54 (42%)	8 (42%)	46 (43%)	
En couple avec enfant(s)	41 (32%)	5 (26%)	36 (33%)	
Situation professionnelle, n(%)				
Active (salariée ou non)	91 (71%)	14 (70%)	77 (71%)	0.925
Retraitée	26 (20%)	4 (20%)	22 (20%)	
Autres (au foyer, en formation, autres)	11 (9%)	2 (10%)	9 (8%)	
Catégorie socioprofessionnelle du dernier emploi, n(%)				
Professions intermédiaires	25 (20%)	3 (16%)	22 (21%)	0.726
Employées	54 (44%)	10 (53%)	44 (42%)	
Autres	44 (36%)	6 (32%)	38 (36%)	
Traitement, n(%)				
En cours	33 (26%)	6 (30%)	27 (25%)	0.639
Post-traitement (fin du traitement ou sous hormonothérapie)	95 (74%)	14 (70%)	81 (75%)	
Type de traitement, n(%)				
Chirurgie	120 (94%)	19 (95%)	101 (93%)	1.000
Chimiothérapie	102 (80%)	18 (90%)	84 (78%)	0.363
Radiothérapie	105 (82%)	13 (65%)	92 (85%)	0.052
Hormonothérapie	80 (63%)	11 (55%)	69 (64%)	0.451
Autre traitement	12 (9%)	1 (5%)	11 (10%)	0.690
Recherche d'alternatives non-médicamenteuse, n(%)	99 (77%)	16 (80%)	83 (77%)	1.000
Autre pathologie chronique, n(%)	35 (29%)	5 (26%)	30 (29%)	0.803
Activité physique sportive (APS)				
APS avant le diagnostic, n(%)	85 (68%)	12 (60%)	73 (70%)	0.403
Durée hebdomadaire d'APS (h/semaine), médiane (II)	2.50 (1 - 5)	2.25 (1.50 - 4.00)	2.75 (1.00 - 5.00)	0.539
Sports physical activity after diagnosis, n(%)	90 (73%)	11 (61%)	79 (75%)	0.260
Durée hebdomadaire d'APS (h/semaine), médiane (II)	3.00 (2.00 - 5.00)	2.00 (1.00 - 4.00)	3.00 (2.00 - 5.00)	0.132
Intensité (Échelle de Borg), n(%)				
≤ 12	34 (42%)	5 (50%)	29 (41%)	0.735
> 12	47 (58%)	5 (50%)	42 (59%)	

std : déviation standard ; (II) Intervalle Interquartile.

Analyse du critère de jugement principal : maintien de l'APS à T12 (tableau 5)

L'analyse univariée du critère de jugement principal permet d'identifier plusieurs facteurs de risque d'arrêt de l'APS à T12.

Parmi les caractéristiques initiales, seul l'IMC est significativement lié au maintien d'une APS à T12, confirmant la tendance décrite à partir des données du Tableau 4 : plus les patientes ont un IMC élevé et plus elles arrêtent l'APA à T12 de façon significative (OR = 1,099 ; IC à 95 % [1,012-1,194] ; p = 0,0247).

Trois paramètres en post-intervention à T3 sont significativement liés au maintien ou non de l'APS à T12 :

- ➢ les patientes ne pratiquant pas d'APS à T3 ont plus de risque de ne pas pratiquer d'APS à T12 (OR = 5,697 ; p = 0,0047) ;
- ➢ les patientes ayant un score d'intensité sur l'échelle de Borg ≤ 12 à T3 ont plus de risque de ne pas pratiquer d'APS à T12 (OR = 4,250 ; p = 0,0362) ;
- ➢ plus le nombre d'hospitalisations dans l'année est élevé, plus les patientes sont à risque de ne pas pratiquer d'APS à T12 (OR = 1,717 ; p = 0,0426).

L'analyse multivariée n'a pas été réalisable sur ce critère compte tenu du faible effectif dans le groupe ne pratiquant pas d'AP à T12 (n = 20, seulement deux variables).

Analyse des critères de jugement secondaires (tableau 5)

Tableau 5. Facteurs de risque d'arrêt de l'APS, d'intensité moindre sur l'échelle de Borg, de diminution de la durée hebdomadaire d'APS en analyse univariée.

Facteurs de risques dans les analyses univariées	AP à T12 (n=128)			Intensité (Borg) à T12 (n=102)			Durée d'AP hebdomadaire à T12 (n=107)		
	OR	Intervalle de confiance à 95% (IC à 95%)	p-value *	OR	Intervalle de confiance à 95% (IC à 95%)	p-value**	β	std	p-value
Caractéristiques initiales									
Âge (1 unité)	0.99	[0.94 - 1.04]	0.592	1.02	[0.98 - 1.07]	0.342	0.013	0.022	0.556
[56 - 85]	1			1					
[41 - 55]	1.29	[0.46 - 3.62]	0.609	0.98	[0.44 -2.20]	0.882			
[34 - 40]	2.89	[0.62 - 13.53]	0.206	1.12	[0.21 - 6.11]	0.887			
IMC (1 unité)	1.10	[1.01 - 1.19]	**0.025**	1.07	[0.99 - 1.17]	0.101	-0.120	0.038	**0.003**
Département									
14	1			1			1		
50	0.69	[0.23 - 2.05]	0.151	1.07	[0.48 - 2.42]	0.562	-0.243	0.415	0.559
Autres	2.36	[0.61 - 9.16]	0.116	2.04	[0.44 - 9.52]	0.371	-0.409	0.742	0.583
Niveau d'études									
Baccalauréat (ou plus)	1			1			1		
Moins que le baccalauréat	1.35	[0.51 - 3.60]	0.549	1.66	[0.74 - 3.73]	0.219	-1.276	0.393	**0.002**
Statut tabagique									
Non-fumeurs	1			1			1		
Fumeurs (anciens ou actifs)	1.31	[0.49 - 3.50]	0.583	1.29	[0.59 - 2.83]	0.524	0.143	0.396	0.719
Situation familiale									
En couple	1			1			1		
Célibataire	1.46	[0.50 - 4.21]	0.489	1.47	[0.57 - 3.78]	0.429	0.020	0.462	0.967
Sans enfant	1			1			1		
Avec enfant(s)	1.10	[0.41 - 2.95]	0.851	0.95	[0.43 - 2.11]	0.906	-0.523	0.400	0.195
Situation professionnelle									
Actif	1			1			1		
Retraité ou autres	1.06	[0.37 - 3.02]	0.906	1.06	[0.37 - 3.02]	0.907	-0.119	0.436	0.786
À l'inclusion (T0)									
APS pratiquée	1.86	[0.66 - 5.29]	0.243	0.92	[0.38 - 2.23]	0.850	-1.027	0.446	**0.024**
Intensité (Borg)									
> 12	1			1			1		
≤ 12	1.45	[0.38 - 5.46]	0.584	1.11	[0.41 - 3.01]	0.839	0.130	0.536	0.810
Durée hebdomadaire d'APS	0.81	[0.56 - 1.19]	0.289	1.17	[0.95 - 1.42]	0.132	0.068	0.080	0.399
Type de sport									
Porté (réf. en charge)	0.62	[0.18 - 2.14]	0.453	0.48	[0.18 - 1.26]	0.136	0.912	0.468	0.056
Immergé (réf. Non-immergé)	0.57	[0.14 - 2.28]	0.425	0.47	[0.17 - 1.31]	0.151	0.067	0.496	0.893

Tableau 5 (suite). Facteurs de risque d'arrêt de l'APS, d'intensité moindre sur l'échelle de Borg, de diminution de la durée hebdomadaire d'APS en analyse univariée.

Facteurs de risques dans les analyses univariées	AP à T12 (n=128)			Intensité (Borg) à T12 (n=102)			Durée d'AP hebdomadaire à T12 (n=107)		
	OR	Intervalle de confiance à 95% (IC à 95%)	p-value*	OR	Intervalle de confiance à 95% (IC à 95%)	p-value**	β	std	p-value
À 3 mois (T3)									
Nombre de séances effectuées	0.96	[0.89 - 1.03]	0.242	0.99	[0.93 - 1.05]	0.680	-0.012	0.028	0.671
Poursuite d'une AP	5.70	[1.70 - 19.05]	**0.005**	4.29	[0.84 - 21.80]	0.080	-1.961	0.670	**0.005**
Intensité (Échelle de Borg)									
> 12	1			1			1		
≤ 12	4.25	[1.10 - 16.46]	**0.036**	8.27	[2.13 - 32.14]	**0.003**	-1.158	0.560	**0.042**
Durée hebdomadaire d'AP	1.06	[0.79 - 1.40]	0.710	0.95	[0.78 - 1.15]	0.596	0.443	0.102	**< 0.001**
Type de sport									
Porté (ref. en charge)	2.31	[0.61 - 8.75]	0.217	0.85	[0.36 - 2.02]	0.714	0.343	0.421	0.419
Immergé (ref. Non-immergé)	0.56	[0.11 - 2.80]	0.481	1.19	[0.47 - 3.00]	0.718	-0.107	0.447	0.812
Durant les 12 mois									
Hospitalisation(s)	2.31	[0.83 - 6.46]	0.110	1.69	[0.70 - 4.12]	0.246	-0.081	0.462	0.860
Nombre d'hospitalisations	1.72	[1.02 - 2.89]	**0.043**	1.26	[0.70 - 2.28]	0.443	-0.325	0.308	0.294
Nombre de consultations									
1 à 3 fois	1			1			1		
4 à 6 fois	0.50	[0.13 - 1.93]	0.349	1.11	[0.37 - 3.35]	0.646	-0.059	0.569	0.918
7 fois ou plus	0.73	[0.21 - 2.50]	0.957	0.83	[0.28 - 2.47]	0.578	-0.023	0.560	0.968

** La probabilité modélisée était l'arrêt de l'APS*

*** La probabilité modélisée était une intensité avec un score ≤ 12 (Borg)*

n : Nombre de patientes; OR : odds ratio ; IC à 95% : intervalle de confiance à 95%; β: coefficient de régression linéaire ; std : erreur standard du coefficient de régression linéaire

Intensité (Borg) à T12

D'après les analyses univariées, les facteurs de risque significatifs (et tendance) de pratiquer l'AP à un intensité faible à T12 sont les suivants :

- ➢ plus l'IMC était élevé à T3, plus l'intensité de pratique d'AP tendait à être faible (OR = 1,073 ; IC à 95 % [0,986-1,167] ; p = 0,1006) ;
- ➢ les patientes déclarant ne pas pratiquer d'APS à T3 tendaient à pratiquer une AP à plus faible intensité à T12 (OR = 4,287 ; p = 0,0793) ;
- ➢ les patientes déclarant pratiquer une AP à moindre intensité à T3 étaient également plus à risque de déclarer une plus faible intensité d'APS à T12 (OR = 8,272 ; p = 0,0023).

Durée hebdomadaire d'APS à T12

D'après les analyses univariées, trois données des caractéristiques initiales (T0) ressortent significativement comme facteurs de risque de diminuer la durée hebdomadaire d'APS à T12 (Tableau 5) :

- ➢ plus les patientes ont un IMC élevé, plus la durée hebdomadaire d'APS à T12 diminue (β = -0,12 ; p = 0,0024) ;
- ➢ les patientes n'ayant pas le baccalauréat font significativement moins d'heures d'APS hebdomadaire à T12 (β = -1,27 ; p = 0,0016) ;
- ➢ les patientes qui ne pratiquaient pas d'APS avant T0 font significativement moins d'heures d'APS à T0 (β = -1,03 ; p = 0,0233).

Les patientes pratiquant un sport porté (ex : vélo, natation, etc) ont tendance à faire plus d'heures d'APS à T12 par semaine comparées à celles qui font un sport en charge (β = 0,91 ; p = 0,0552) à T0.

Trois paramètres apparaissent en post-intervention (T3) comme facteurs de risque de diminuer la durée hebdomadaire d'APS à T12 :

- ➢ les patientes ne déclarant pas d'APS à T3 pratiquaient moins d'heures d'APS par semaine à T12 comparées à celle déclarant une APS à T3 (β = -1,96 ; p = 0,0042) ;
- ➢ les patientes pratiquant leur APS à une moindre intensité à T3 avaient une durée hebdomadaire d'APS diminuée à T12 (β = -1,16 ; p = 0,0420) ;
- ➢ plus la durée hebdomadaire d'APS était élevée à T3, plus elle était élevée à T12 (β = 0,44 ; p < 0,001).

Analyse multivariée

Lorsque l'on s'intéresse à toutes les patientes déclarant pratiquer une APS à T3 et T12, trois variables ressortent comme facteurs de risque de diminution de la durée hebdomadaire d'APS à T12, indépendamment les unes des autres : l'IMC (β = -0,101 ; p < 0,001) ; le niveau d'études (β = 0,737 ; p = 0,018) et le maintien APA à T3 (β = 0,435 ; p < 0,001) (Tableau 6).

Tableau 6. Facteurs de risques influençant la durée hebdomadaire d'APS à 12 mois chez les patientes déclarant pratiquer une APS à T3 et T12 par modèle linéaire généralisé multivarié avec données répétées (n = 91).

Facteurs de risque en analyse multivariée	β	std	p
IMC (1 unité)	-0.101	0.030	**<0.001**
Niveau d'études (référence : "Baccalauréat (ou plus)")	0.737	0.312	**0.018**
Durée d'AP hebdomadaire à T3	0.435	0.090	**<0.001**

β: coefficient de régression linéaire ; std : coefficient de l'erreur standard de la régression linéaire.

DISCUSSION

Intensité, durée et autres variables d'AP

Dans cette étude, nous avons trouvé que l'intensité d'APS pratiquée en fin d'intervention était associée au maintien de l'APS à 1 an : plus l'intensité d'APS est élevée à T3, plus les patientes maintenaient une APS à T12. Il apparaît donc primordial d'insister sur ce paramètre dans les programmes d'AP, puisque l'intensité en post-intervention apparaît associée au maintien à long terme dans le programme IMAPAC, alors qu'il ne l'est pas avant l'intervention. Ce résultat montre un effet du programme non seulement sur l'intensité mais sur le maintien à long terme de la pratique régulière d'AP.

De même, le fait de pratiquer une APS en post-intervention était associé à un maintien de cette AP à 1 an. Il y a ici clairement un intérêt du programme à encourager la pratique d'AP sur 3 mois, qui, lorsque les patientes restent actives jusqu'au bout du programme, favorise leur maintien au long cours dans la pratique d'une AP régulière.

La proportion de patientes déclarant pratiquer une AP à T12 est augmentée par rapport à T0, cela montre l'intérêt de poursuivre ce dispositif et d'analyser statistiquement par la suite l'effet du programme en lui-même sur l'augmentation de la pratique d'AP chez les patientes en ayant bénéficié. Des auteurs s'intéressent à l'intérêt global des interventions dans le maintien de l'AP au long cours, incitant à poursuivre les pratiques dans ce sens (91).

Du fait de l'impossibilité de réaliser une analyse multivariée sur le critère de jugement principal, il ne nous est pas possible de conclure à l'indépendance de l'intensité et de la pratique d'AP à T3.

L'intensité et la durée de pratique d'AP après avoir suivi le programme IMAPAC sont toutes deux associées à une durée d'AP hebdomadaire plus importante à 1 an. L'intensité apparaît encore une fois comme déterminant de l'AP au long terme, cette fois-ci en prédisant la durée hebdomadaire d'AP à 1 an, avec comme arrière-pensée que le volume d'AP, et donc les recommandations d'AP, soit lui aussi augmenté via ces deux variables.

L'intensité ne ressort pas comme variable indépendante dans l'analyse multivariée, possiblement par manque de puissance statistique de l'étude. Il n'est pas encore

possible de dissocier l'intensité de la durée, même si l'intensité apparaît s'en détacher dans cette étude.

Les variables « intensité » et « durée » d'AP, lorsqu'on les analyse à T0, ne sont pas associées à la durée d'APS à T12. La variable durée d'APS hebdomadaire à T3 ressort statistiquement indépendante des autres variables, ce qui montre possiblement que la durée d'APS hebdomadaire persiste au long cours une fois qu'elle est augmentée via le programme IMAPAC en post-intervention. Il est alors possible ici de penser à un impact du dispositif IMAPAC sur la variable durée d'AP hebdomadaire. L'absence de groupe contrôle ne permet pas de tirer de conclusion sur l'idée émise, au risque de créer un biais de confusion. Dans la littérature, une étude (95) a montré que les patientes avec cancer du sein augmentent leur durée d'AP de loisir après un programme supervisé durant le traitement mais elle n'était pas maintenu significativement à 6 mois de suivi, bien qu'il était plus élevé qu'au début (baseline).

La durée hebdomadaire d'APS à T3 n'est pas associée au maintien à T12. Les patientes ne déclarant pas d'APS à T0 et T3 peuvent, à T12, être des patientes en phase d'engagement d'une AP régulière dont le volume augmente progressivement et donc déclarant avec une durée d'AP moindre que des patientes déjà dans une phase de maintien d'une pratique régulière d'AP. Carayol (59), a déterminé un volume d'AP à réaliser pendant la phase de traitement, mettant en évidence un volume d'AP hebdomadaire de 10 à 12 MET.h/semaine plus efficace que des volumes supérieurs pour améliorer la QDVG et la fatigue.

La question du volume d'AP (correspondant à durée d'AP hebdomadaire multipliée par l'intensité) reste en suspens dans notre étude. Il n'a pas été calculé puisque le questionnaire n'a pas été réfléchi pour inclure les types d'AP comme les AP de la vie quotidienne, sous-estimant ainsi le niveau d'AP des patientes. Le questionnaire autorise également de grandes disparités de volume d'AP. Deux patientes peuvent se déclarer actives à T12 (et donc « maintenant une activité physique régulière »), l'une déclarant 4 séances d'une heure de course à pied ainsi que 2 séances de renforcement musculaire, et l'autre déclarant 2 fois 15 minutes de marche à pied et restant donc bien en deçà des recommandations en comparaison de la première patiente qui les atteint. Il existe des questionnaire d'AP validés, comme l'IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) de l'OMS (96) qui permettent de classer les individus par niveau d'AP en prenant en

compte les AP de vie quotidienne (i.e. travail, tâches ménagères, etc) et la sédentarité. Notre questionnaire présente l'avantage d'éviter un biais de mémorisation significatif car il se réfère à la semaine écoulée. Il aurait été plus difficile de demander aux patientes de rapporter des données d'AP sur les mois entiers écoulés depuis la fin de l'intervention.

Des variables intéressantes à ajouter par la suite dans les données étudiées du dispositif seraient deux autres critères FITT-VP qui n'ont pas été intégrés dans ce travail.

La fréquence, en nombre de séances d'AP par semaine, est une donnée simple à rapporter sur un questionnaire portant sur la semaine écoulée. C'est aussi un paramètre facile à utiliser par les patientes qui souhaiteraient se donner des objectifs d'AP dont elles ont une maîtrise facile afin d'atteindre les niveaux d'AP recommandés (i.e. le volume d'AP recommandé).

Le type d'AP, aérobie ou renforcement musculaire, n'a pas été distingué dans l'étude. Le fait que l'étude soit réalisée en milieu écologique (*i.e.* l'environnement existant du patient) rend compliqué le détail du type d'AP réalisé par les patients à chaque séance. Le modèle d'étude s'y prêtant le mieux sont les essais contrôlés randomisés dont l'intervention d'AP proposée peut être très stéréotypée car l'environnement de cette AP est alors cadré (e.g. 50 minutes d'exercice d'aérobie ou d'exercice de renforcement musculaire par séance pendant tout un programme), mais leur point faible est justement de ne pas être écologique et la transition entre l'intervention et l'environnement écologique de chaque patiente est plus brutale.

Nous n'avons pas intégré la notion de rechute (*relapse*) d'AP (79) dans notre étude. Cette variable témoigne de profils temporels d'AP chez des patients alternant des périodes d'AP et d'inactivité physique. An (97) a analysé les modèles (patterns) et prédicteurs du comportement en termes d'EP sur un suivi de 24 mois chez 264 patientes avec cancer du sein, qui ont reçu une intervention d'EP durant la chimiothérapie. Ils ont notamment montré que les profils de comportements d'activité physique sont très variés et instables, avec seulement 30 % de patients maintenant un comportement stable (inactifs compris) sur le suivi réalisé. Parmi les modèles (patterns) observés figurent l'AP en aérobie et le renforcement musculaire, ce que nous n'avons pas étudié dans notre étude. Ils ont également rapporté aux trois temps de leur suivi le caractère actif ou inactif des patients comme nous l'avons fait. Le caractère instable et varié des modèles d'AP

ont ainsi interrogé les auteurs de cette étude sur l'intérêt d'identifier les facteurs prédictifs de maintien au long terme de l'AP selon les modèles.

IMC

L'analyse montre qu'un IMC bas est associé à un maintien de l'AP à long terme, de même qu'il existe une tendance à ce qu'un IMC haut soit associé à une plus faible intensité d'AP au long terme. L'IMC serait également un facteur indépendant associé à une moindre durée hebdomadaire d'AP dans le temps. Des données de la littérature existent et ont montré des résultats concernant l'IMC. Loprinzi (98) retrouvait un moindre niveau d'intensité d'activité physique chez les sujets obèses par rapport aux sujets ayant un IMC dans les normes parmi une population de survivants à un cancer (indépendamment de toute intervention). Courneya (99) a rapporté dans un essai randomisé effectué auprès de 282 patientes ayant participé à un programme d'AP durant le traitement, que l'IMC en post-intervention prédisait l'atteinte des recommandations d'AP à 6 mois post-intervention. Nos résultats vont dans le même sens que les résultats de ces deux études. Kampshoff (100) a trouvé que des preuves insuffisantes concernant notamment l'IMC et la pratique d'AP avant intervention pour les définir comme déterminants au maintien (dont les définitions retenues par les différentes études de la revue sont hétérogènes) de l'AP chez les survivants de cancer (9/17 études uniquement sur le cancer du sein, 3/17 études partiellement sur le cancer du sein) dans sa revue systématique.

Nombre d'hospitalisations

Il existe une association entre le nombre d'hospitalisations des patientes sur l'année de suivi et la pratique de l'AP. Ce résultat, bien qu'inédit, ne nous permet pas de dire si l'AP a un impact positif sur le nombre d'hospitalisations ou bien si le nombre d'hospitalisations a un impact négatif sur la pratique de l'AP. Cette question aura désormais pour but d'être analysée dans les études réalisées autour du dispositif IMAPAC.

Niveau d'études

Le niveau d'études apparaît également influencer la pratique d'AP au long cours puisqu'il paraît prédire l'intensité à laquelle l'AP est pratiquée à long terme. Un moindre niveau d'études influence ainsi négativement la pratique d'AP dans le temps. La littérature conforte cette idée avec Schmidt qui, à travers 2 essais randomisés chez 227 patientes

survivantes d’un cancer du sein avant et après traitement, a montré qu’un faible niveau d’AP pré-diagnostic et un plus faible niveau d’éducation étaient des déterminants d’un moindre niveau d’AP à 12 mois de suivi après une intervention d’AP (101).

Autres déterminants du maintien de l’AP

D’autres déterminants du maintien d’une AP régulière chez les patientes atteintes de cancer du sein ont été étudiés.

Emery (102) a montré, parmi 227 patientes atteintes d’un cancer du sein participant à un programme d’intervention, que les femmes rapportant plus de symptômes dépressifs avant un programme d’intervention étaient moins actives sur les 5 ans suivants comparé à celles avec moins de symptômes.

Des auteurs ont cherché des déterminants du maintien de l’AP dans les modèles psychosociaux. Loprinzi (103) a voulu identifier les variables issues du modèle transthéorique du changement (82) associées au maintien de l'AP. 69 femmes survivantes d’un cancer du sein ont été incluses dans une étude d'une durée d’un an avec un suivi de six mois en post-intervention. Les participantes ont répondu à un questionnaire d'évaluation des *Processes of change* (POC) comportementaux et d'attentes d'auto-efficacité (qui font partie des mécanismes explicatifs de la transition entre les étapes du changement du modèle transthéorique) au regard des barrières de l'AP. À six mois de suivi, les résultats montraient que l'auto-efficacité et les POC comportementaux étaient prédicteurs du maintien de l'AP.

Kindred a réalisé en 2020 un essai contrôlé recherchant les médiateurs de l’adoption et du maintien de l’AP chez 192 survivantes de cancer du sein. Des médiateurs issus des théories psychosociales ont été trouvés pour l’adoption de l’AP. À 12 mois, ils n’ont pas trouvé de médiateur du maintien de l’AP (104).

Points forts de l’étude

Van Stralen (105) a rassemblé des experts afin de trouver via un consensus en tours, les déterminants de l’AP et notamment le maintien dans la population des plus de 50 ans. Concernant le maintien, il en ressort peu de consensus par manque de littérature et

d’études longitudinales. Notre étude est longitudinale, observationnelle, et répond ainsi à un manque de ce type d’études concernant les déterminants de l’AP.

La taille de l’échantillon analysé dans l’étude est conséquente compte-tenu du fait qu’elle s’intéresse à des données de long terme.

Le dispositif IMAPAC s’appuie sur un réseau de structures pré-existant à sa création en 2012. Le cadre de l’étude se situe dans l’environnement écologique des patientes, ce qui fait défaut dans la plupart des études qui s’appuient sur un programme très standardisé qui ne laisse pas de possibilité de choix d’AP aux patients.

Les résultats de l’étude sont ainsi directement reproductibles dans le dispositif puisqu’il a vocation à rayonner dans toute la région Normandie.

La supervision de la prise en charge en AP proposée dans notre étude, de surcroît dans la période suivant le diagnostic, est en passe de devenir un standard de soins de support en oncologie. Notre étude s’inscrit donc avec pertinence dans la réalité clinique.

Dans notre étude, l’âge moyen des patientes est de 54,9 ans, ce qui est plus jeune que l’âge moyen au diagnostic en France qui est d’environ 63 ans en 2012 (105), pour les autres paramètres, nous ne sommes pas en mesure de comparer par manque de données françaises disponibles. L’âge moyen retrouvé dans notre échantillon est donc moins élevé que celui de la population de femmes diagnostiquées récemment d’un cancer du sein. Dans sa méta-analyse, Grimmet (106) souligne le fait que la plupart des interventions d’AP chez des survivants de cancer comportent souvent les mêmes biais : moyenne d’âge plus jeune dans l’échantillon par rapport à la population étudiée, meilleur niveau d’éducation, population caucasienne (moins défavorisée que les minorités ethniques), population davantage engagée dans la pratique de l’AP. Une nuance à apporter est que le niveau d’éducation, et donc la catégorie socioprofessionnelle, serait logiquement surreprésenté car c’est un facteur de risque connu de cancer du sein.

L’analyse comparative des deux populations de patientes ayant été incluse et non incluse (dont les « perdues de vue ») dans l’analyse statistique de l’étude montre l’absence d’hétérogénéité entre ces deux populations et donc que l’absence de données du groupe des patientes n’ayant pas correctement répondu aux questionnaires et des perdues de vue n’aurait probablement pas modifié les résultats de la présente étude.

À la lumière de nos résultats, l'échelle d'intensité perçue de Borg apparaît comme un outil très pratique, car facile de compréhension et d'utilisation par les patientes et par les enseignants en APA qui supervisent l'AP. Elle est utilisable à chaque séance d'AP et peut ainsi servir de repère constant de l'intensité engagée dans chaque séance d'AP et servir d'objectif.

Limites de l'étude

Les patientes ont participé volontairement au dispositif, un biais de volontariat est donc obligatoire, surestimant possiblement la part de patientes actives physiquement à leur inclusion dans l'étude. Il est possible de penser inversement que des patientes étant déjà suffisamment actives n'ont pas voulu rajouter à leur AP habituelle celle proposée par IMAPAC.

Les motifs de refus de participation à IMAPAC n'ont pas été recueillis, il est donc difficile de connaître le profil des patientes n'ayant pas participé à IMAPAC, il manque donc des données de redressement.

Des éléments liés au cancer du sein n'ont pas été recherchés dans cette étude comme le statut hormono-dépendant des patientes, le stade du cancer. Ce dernier ne nous permet pas de vérifier la représentativité de notre échantillon par rapport à la population de patientes atteintes d'un cancer du sein, cela représente un biais méthodologique classique puisque la notion de « cancer bien portant » est connue pour rendre les échantillons faussement performants dans les études sur le cancer et l'AP.

La taille d'échantillon, quoique relativement conséquente, n'a pas permis d'analyse multivariée de bonne puissance statistique du fait du faible nombre de patientes dans le groupe n'ayant pas déclaré de pratique d'APS à T12. Un échantillon plus important est donc nécessaire pour parvenir à une bonne puissance. 73 % des patientes incluses déclaraient déjà pratiquer une AP après le diagnostic et donc avant le programme, et 84 % en pratiquaient à T12, ce qui laissait peu de chance à une analyse multivariée du critère de jugement principal.

La méthodologie de notre étude, qui reste une étude observationnelle, n'a pas suivi de protocole standardisé d'élaboration d'intervention qui aurait permis de rendre peut-être plus comparable notre étude. Il existe des outils méthodologiques aidant à la création de protocole comme la *TIDieR checklis*t (106) et permettant de vérifier la pertinence des

objectifs fixés comme le *Re-AIM Framework* (107). De plus, dans un souci de parler un langage commun, Michie (108) a proposé une taxonomie des techniques de changement de comportement, permettant ainsi d'identifier des mêmes variables qualitatives (e.g.. Le vocabulaire utilisé dans les études évaluant les déterminants d'un changement de comportement (*e.g.* planifier l'action, identifier les barrières) le fait d'adopter un nouveau comportement d'activité physique, ou de diététique) est jusqu'à présent très disparate, rendant difficile les synthèses sur le sujet.

Comme évoqué précédemment, notre questionnaire présente plusieurs inconvénients. Il s'agit d'un questionnaire subjectif, non validé et qui ne permet pas de quantifier correctement le niveau d'AP. Des outils de mesure objective de l'AP (*e.g.* actimètre) permettraient d'éviter de recourir à des auto-questionnaires, subjectifs, et ainsi recueillir des données plus fiables d'activité physique.

CONCLUSION

L'activité physique, lorsqu'elle est adaptée à chaque patiente atteinte d'un cancer du sein, est une thérapie non médicamenteuse de choix à de nombreux égards : elle montre de nombreux bénéfices tant en termes de santé mentale (qualité de vie globale , fatigue, douleurs, estime de soi et image corporelle, etc.) que de santé physique (capacités cardio-respiratoires et musculaires, a montré son innocuité (pas d'aggravation voire amélioration des effets indésirables des traitements du cancer, non aggravation du lymphœdème, etc.). Elle trouve sa place à tous les niveaux de prévention du cancer du sein.

Cette pratique s'inscrit désormais dans le cadre légal depuis 2016 avec la loi de modernisation du système de santé qui donne sa place à l'APA dans le parcours de soin des patients atteints d'une affection de longue durée, avec comme objectif de viser une autonomisation et une pérennité de la pratique d'AP.

Le défi du maintien au long cours d'une pratique régulière d'activité physique passe par la compréhension de ses déterminants. Jusqu'à présent, peu d'études traitent de ce sujet pourtant au cœur du problème.

La présente étude prospective des déterminants du maintien de l'AP à long terme chez des patientes atteintes d'un cancer du sein à travers le dispositif IMAPAC a permis d'identifier de nouveaux facteurs prédictifs du maintien de l'AP à 1 an.

L'intensité perçue apparaît comme jouant un rôle clé en tant que déterminant du maintien d'une AP régulière au long cours lorsqu'elle est perçue a minima comme modérée. Ce résultat contraste avec les dogmes passés préconisant aux patientes d'écouter leur fatigabilité à l'effort. C'est un paramètre modifiable inhérent à tout programme d'AP qui aurait pour vocation d'instaurer ou relancer une dynamique d'AP chez des patientes. De futures recherches doivent identifier si le rôle joué par l'intensité perçue est indépendant d'autres variables d'AP. Il est possible que des déterminants d'ordre motivationnel, issus de théories psychosociales puissent contribuer à la compréhension de l'impact des programmes d'AP sur l'intensité perçue de l'AP pratiquée.

L'intensité perçue joue également un rôle indépendant dans la durée de pratique hebdomadaire d'AP, laissant penser que le volume d'AP résultant de ces deux

paramètres soit augmenté, permettant ainsi à une plus large proportion de patientes d'atteindre les niveaux d'AP recommandés par l'OMS.

Un IMC bas apparaît jouer un rôle supplémentaire sur la pratique de l'AP en étant associé à un maintien accru de pratique régulière d'AP. Les patientes ayant un IMC haut doivent faire l'objet d'une attention accrue dans la prise en charge qui doit être multi-disciplinaure. Cela doit donc être un objectif secondaire des programmes d'AP et du suivi médical au long cours des patientes en surpoids et obésité atteintes d'un cancer du sein.

IMAPAC est ainsi un outil régional permettant aux patientes atteintes d'un cancer du sein, ainsi qu'aux autres patients atteints de cancer, de bénéficier d'un accès facilité à la pratique régulière d'une AP et leur donner ainsi une chance de bénéficier à travers le maintien au long cours de la pratique d'AP, d'une amélioration de leur qualité de vie, d'une amélioration des symptômes liés au traitement de leur cancer, et d'une meilleure espérance de vie en santé. C'est également un outil précieux de recherche puisqu'il s'appuie sur le réseau régional de cancérologie OncoNormandie, ce qui lui donne l'accès à toute la population oncologique.

L'APA est donc réfléchie comme faisant partie du parcours de soin dans le but d'une approche globale de chaque patient, à travers une prise en charge qui doit rester multidisciplinaire.

Au-delà de l'intérêt de ces programmes d'intervention d'AP en termes de santé publique, des évaluations médico-économiques permettraient de justifier davantage la nécessité de leur pérennisation dans le temps, si leurs résultats concluent également à un intérêt positif.

Bibliographie

1. Buzyn A. Les apports des Plans cancer à la cancérologie. Oncologie. 2014 Sep;16(S1):4–6.
2. Plan cancer 2014-2019 : priorités et objectifs - Plan cancer [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: https://www.e-cancer.fr/Plan-cancer/Plan-cancer-2014-2019-priorites-et-objectifs
3. Bénéfices de l'activité physique pendant et après cancer - Des connaissances aux repères pratiques - Ref : ETACTPHYRA17 [Internet]. [cited 2019 Dec 16]. Available from: https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Benefices-de-l-activite-physique-pendant-et-apres-cancer-Des-connaissances-aux-reperes-pratiques
4. Waxman A, World Health Assembly. WHO global strategy on diet, physical activity and health. Food Nutr Bull. 2004 Sep;25(3):292–302.
5. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep Wash DC 1974. 1985 Apr;100(2):126–31.
6. Khan KM, Thompson AM, Blair SN, Sallis JF, Powell KE, Bull FC, et al. Sport and exercise as contributors to the health of nations. Lancet Lond Engl. 2012 Jul 7;380(9836):59–64.
7. Pourquoi promouvoir la santé par le sport ? [Internet]. sports.gouv.fr. [cited 2020 Oct 18]. Available from: https://www.sports.gouv.fr/pratiques-sportives/sport-sante-bien-etre/Le-Pole-Ressources-national-Sport-et-Sante-11176/Pourquoi-promouvoir-la-sante-par-le-sport
8. Constitution [Internet]. [cited 2020 Oct 18]. Available from: https://www.who.int/about/who-we-are/constitution
9. Décret n° 2016-1990 du 30 décembre 2016 relatif aux conditions de dispensation de l'activité physique adaptée prescrite par le médecin traitant à des patients atteints d'une affection de longue durée - Légifrance [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000033748987/
10. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab. 2010 Dec;35(6):725–40.
11. Bouchard C, Shephard RJ, Brubaker PH. Physical Activity, Fitness, and Health: Consensus Statement. Med Sci Sports Exerc. 1994 Jan;26(1):119.
12. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc. 1998 Jun;30(6):975–91.
13. M J, K S, G B. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity [Internet]. Vol. 13, Clinical cardiology. Clin Cardiol; 1990 [cited 2020 Sep 10]. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2204507/
14. Activity Categories - Compendium of Physical Activities [Internet]. [cited 2020 Oct 11]. Available from: https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/Activity-Categories
15. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 1998. viii, 104. (Borg's perceived exertion and pain scales).
16. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Genève: WHO; 2010.

17. SPF. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine entre 1990 et 2018 - Tumeurs solides : Étude à partir des registres des cancers du réseau Francim [Internet]. [cited 2020 Oct 18]. Available from: /import/estimations-nationales-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-france-metropolitaine-entre-1990-et-2018-tumeurs-solides-etude-a-partir
18. Allemani C, Weir HK, Carreira H, Harewood R, Spika D, Wang X-S, et al. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25,676,887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). Lancet Lond Engl. 2015 Mar 14;385(9972):977–1010.
19. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Nikšić M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. Lancet Lond Engl. 2018 17;391(10125):1023–75.
20. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2018;68(6):394–424.
21. Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR. Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. Acta Oncol Stockh Swed. 2015 May;54(5):635–54.
22. Spei M-E, Samoli E, Bravi F, La Vecchia C, Bamia C, Benetou V. Physical activity in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis on overall and breast cancer survival. Breast Edinb Scotl. 2019 Apr;44:144–52.
23. Friedenreich CM, Stone CR, Cheung WY, Hayes SC. Physical Activity and Mortality in Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. JNCI Cancer Spectr [Internet]. 2019 Oct 17 [cited 2020 Sep 19];4(1). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7050161/
24. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. Lancet Oncol. 2013 May;14(6):500–15.
25. Paskett ED, Dean JA, Oliveri JM, Harrop JP. Cancer-Related Lymphedema Risk Factors, Diagnosis, Treatment, and Impact: A Review. J Clin Oncol. 2012 Oct 20;30(30):3726–33.
26. Evans ES, Prosnitz RG, Yu X, Zhou S-M, Hollis DR, Wong TZ, et al. Impact of patient-specific factors, irradiated left ventricular volume, and treatment set-up errors on the development of myocardial perfusion defects after radiation therapy for left-sided breast cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2006 Nov 15;66(4):1125–34.
27. Blom Goldman U, Svane G, Anderson M, Wennberg B, Lind P. Long-term functional and radiological pulmonary changes after radiation therapy for breast cancer. Acta Oncol Stockh Swed. 2014 Oct;53(10):1373–9.
28. Jones LW, Courneya KS, Mackey JR, Muss HB, Pituskin EN, Scott JM, et al. Cardiopulmonary Function and Age-Related Decline Across the Breast Cancer Survivorship Continuum. J Clin Oncol. 2012 Jul 10;30(20):2530–7.
29. Tsai RJ, Dennis LK, Lynch CF, Snetselaar LG, Zamba GKD, Scott-Conner C. The risk of developing arm lymphedema among breast cancer survivors: a meta-analysis of treatment factors. Ann Surg Oncol. 2009 Jul;16(7):1959–72.
30. Bradley JA, Mendenhall NP. Novel Radiotherapy Techniques for Breast Cancer. Annu Rev Med. 2018 29;69:277–88.
31. Lakoski SG, Eves ND, Douglas PS, Jones LW. Exercise rehabilitation in patients with cancer. Nat Rev Clin Oncol. 2012 Mar 6;9(5):288–96.
32. Jones LW, Haykowsky MJ, Swartz JJ, Douglas PS, Mackey JR. Early breast cancer

therapy and cardiovascular injury. J Am Coll Cardiol. 2007 Oct 9;50(15):1435–41.
33. Narezkina Anna, Nasim Khoban. Anthracycline Cardiotoxicity. Circ Heart Fail. 2019 Mar 1;12(3):e005910.
34. Grotto HZW. Anaemia of cancer: an overview of mechanisms involved in its pathogenesis. Med Oncol Northwood Lond Engl. 2008;25(1):12–21.
35. Haanen JB a. G, Carbonnel F, Robert C, Kerr KM, Peters S, Larkin J, et al. Management of toxicities from immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol. 2017 Jul 1;28(suppl_4):iv119–42.
36. June CH, Warshauer JT, Bluestone JA. Is autoimmunity the Achilles' heel of cancer immunotherapy? Nat Med. 2017 05;23(5):540–7.
37. Roberts K, Rickett K, Greer R, Woodward N. Management of aromatase inhibitor induced musculoskeletal symptoms in postmenopausal early Breast cancer: A systematic review and meta-analysis. Crit Rev Oncol Hematol. 2017 Mar;111:66–80.
38. Crew KD, Greenlee H, Capodice J, Raptis G, Brafman L, Fuentes D, et al. Prevalence of joint symptoms in postmenopausal women taking aromatase inhibitors for early-stage breast cancer. J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol. 2007 Sep 1;25(25):3877–83.
39. Beckwée D, Leysen L, Meuwis K, Adriaenssens N. Prevalence of aromatase inhibitor-induced arthralgia in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer. 2017;25(5):1673–86.
40. PEREZ EA, M. S, Durling FC, WEILBAECHER K. Aromatase Inhibitors and Bone Loss. Oncol Williston Park N. 2006 Aug;20(9):1029–48.
41. Helzlsouer KJ, Gallicchio L, MacDonald R, Wood B, Rushovich E. A prospective study of aromatase inhibitor therapy, vitamin D, C-reactive protein and musculoskeletal symptoms. Breast Cancer Res Treat. 2012 Jan;131(1):277–85.
42. Winters-Stone KM, Dobek J, Nail L, Bennett JA, Leo MC, Naik A, et al. Strength training stops bone loss and builds muscle in postmenopausal breast cancer survivors: a randomized, controlled trial. Breast Cancer Res Treat. 2011 Jun;127(2):447–56.
43. He Y, Zhang J, Shen G, Liu L, Zhao Q, Lu X, et al. Aromatase inhibitors and risk of cardiovascular events in breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. BMC Pharmacol Toxicol [Internet]. 2019 Oct 29 [cited 2020 Sep 17];20. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6820915/
44. Position Papers [Internet]. National Lymphedema Network. [cited 2020 Sep 10]. Available from: https://lymphnet.org/position-papers
45. Cheema BS, Kilbreath SL, Fahey PP, Delaney GP, Atlantis E. Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. Breast Cancer Res Treat. 2014 Nov;148(2):249–68.
46. Ammitzbøll G, Johansen C, Lanng C, Andersen EW, Kroman N, Zerahn B, et al. Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial. Cancer. 2019 15;125(10):1683–92.
47. Nyrop KA, Muss HB, Hackney B, Cleveland R, Altpeter M, Callahan LF. Feasibility and promise of a 6-week program to encourage physical activity and reduce joint symptoms among elderly breast cancer survivors on aromatase inhibitor therapy. J Geriatr Oncol. 2014 Apr 1;5(2):148–55.
48. Schmitz KH, Ahmed RL, Hannan PJ, Yee D. Safety and efficacy of weight training in recent breast cancer survivors to alter body composition, insulin, and insulin-like growth factor axis proteins. Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol. 2005 Jul;14(7):1672–80.
49. Irwin ML, Alvarez-Reeves M, Cadmus L, Mierzejewski E, Mayne ST, Yu H, et al. Exercise improves body fat, lean mass, and bone mass in breast cancer survivors.

Obes Silver Spring Md. 2009 Aug;17(8):1534–41.
50. Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. Oncol Nurs Forum. 2007 May;34(3):627–33.
51. Boing L, Vieira M de CS, Moratelli J, Bergmann A, Guimarães AC de A. Effects of exercise on physical outcomes of breast cancer survivors receiving hormone therapy - A systematic review and meta-analysis. Maturitas. 2020 Nov;141:71–81.
52. Jones LW, Habel LA, Weltzien E, Castillo A, Gupta D, Kroenke CH, et al. Exercise and Risk of Cardiovascular Events in Women With Nonmetastatic Breast Cancer. J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol. 2016 10;34(23):2743–9.
53. Chen JJ, Wu P-T, Middlekauff HR, Nguyen K-L. Aerobic exercise in anthracycline-induced cardiotoxicity: a systematic review of current evidence and future directions. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2017 Feb 1;312(2):H213–22.
54. Fong DYT, Ho JWC, Hui BPH, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SSK, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ [Internet]. 2012;344. Available from: https://www.bmj.com/content/bmj/344/bmj.e70.full.pdf
55. McNeely ML, Campbell KL, Rowe BH, Klassen TP, Mackey JR, Courneya KS. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can. 2006 Jul 4;175(1):34–41.
56. Kim C-J, Kang D-H, Park J-W. A meta-analysis of aerobic exercise interventions for women with breast cancer. West J Nurs Res. 2009 Jun;31(4):437–61.
57. Furmaniak AC, Menig M, Markes MH. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2016 [cited 2020 Sep 12];(9). Available from: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005001.pub3/full
58. Speck RM, Courneya KS, Mâsse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. J Cancer Surviv Res Pract. 2010 Jun;4(2):87–100.
59. Carayol M, Bernard P, Boiché J, Riou F, Mercier B, Cousson-Gélie F, et al. Psychological effect of exercise in women with breast cancer receiving adjuvant therapy: what is the optimal dose needed? Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol. 2013 Feb;24(2):291–300.
60. Zeng Y, Huang M, Cheng ASK, Zhou Y, So WKW. Meta-analysis of the effects of exercise intervention on quality of life in breast cancer survivors. Breast Cancer Tokyo Jpn. 2014 May;21(3):262–74.
61. Bower JE, Ganz PA, Desmond KA, Bernaards C, Rowland JH, Meyerowitz BE, et al. Fatigue in long-term breast carcinoma survivors: a longitudinal investigation. Cancer. 2006 Feb 15;106(4):751–8.
62. Servaes P, Gielissen MFM, Verhagen S, Bleijenberg G. The course of severe fatigue in disease-free breast cancer patients: a longitudinal study. Psychooncology. 2007 Sep;16(9):787–95.
63. McMillan EM, Newhouse IJ. Exercise is an effective treatment modality for reducing cancer-related fatigue and improving physical capacity in cancer patients and survivors: a meta-analysis. Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab. 2011 Dec;36(6):892–903.
64. Cramp F, Byron-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Nov 14;11:CD006145.
65. van Vulpen JK, Peeters PHM, Velthuis MJ, van der Wall E, May AM. Effects of physical exercise during adjuvant breast cancer treatment on physical and psychosocial

dimensions of cancer-related fatigue: A meta-analysis. Maturitas. 2016 Mar;85:104–11.
66. Suppli NP, Deltour I, Damkjaer LH, Christensen J, Jensen AB, Kroman NT, et al. Factors associated with the prescription of antidepressive medication to breast cancer patients. Acta Oncol Stockh Swed. 2011 Feb;50(2):243–51.
67. Duijts SF, Faber MM, Oldenburg HS, van Beurden M, Aaronson NK. Effectiveness of behavioral techniques and physical exercise on psychosocial functioning and health-related quality of life in breast cancer patients and survivors--a meta-analysis. Psychooncology. 2011 Feb;20(2):115–26.
68. Mishra SI, Scherer RW, Snyder C, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O. Exercise interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Aug 15;(8):CD008465.
69. Zhu G, Zhang X, Wang Y, Xiong H, Zhao Y, Sun F. Effects of exercise intervention in breast cancer survivors: a meta-analysis of 33 randomized controlled trails. OncoTargets Ther. 2016 Apr 13;9:2153–68.
70. Buffart LM, van Uffelen JGZ, Riphagen II, Brug J, van Mechelen W, Brown WJ, et al. Physical and psychosocial benefits of yoga in cancer patients and survivors, a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Cancer. 2012 Nov 27;12:559.
71. Fox KR, Corbin CB. The Physical Self-Perception Profile: Devlopment and Preliminary Validation. J Sport Exerc Psychol. 1989 Dec 1;11(4):408–30.
72. Schilder: The image and appearance of the human body - Google Scholar [Internet]. [cited 2020 Nov 23]. Available from: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The%20image%20and%20appearance%20of%20the%20human%20body&author=P.%20Schilder&publication_year=1950
73. Prates ACL, Freitas-Junior R, Prates MFO, Veloso M de F, Barros N de M. Influence of Body Image in Women Undergoing Treatment for Breast Cancer. Rev Bras Ginecol E Obstet Rev Fed Bras Soc Ginecol E Obstet. 2017 Apr;39(4):175–83.
74. Helms RL, O'Hea EL, Corso M. Body image issues in women with breast cancer. Psychol Health Med. 2008 May;13(3):313–25.
75. Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O, Gotay CC, et al. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Aug 15;(8):CD007566.
76. La vie cinq ans après un diagnostic de cancer - Rapport - Ref : ETUDVIEK518 [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/La-vie-cinq-ans-apres-un-diagnostic-de-cancer-Rapport
77. Sport Santé Normandie [Internet]. [cited 2020 Oct 24]. Available from: https://www.sportsantenormandie.fr/
78. Spark LC, Reeves MM, Fjeldsoe BS, Eakin EG. Physical activity and/or dietary interventions in breast cancer survivors: a systematic review of the maintenance of outcomes. J Cancer Surviv Res Pract. 2013 Mar;7(1):74–82.
79. Kahlert D. Maintenance of physical activity: Do we know what we are talking about? Prev Med Rep. 2015 Jan 1;2:178–80.
80. Fjeldsoe B, Neuhaus M, Winkler E, Eakin E. Systematic review of maintenance of behavior change following physical activity and dietary interventions. Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc. 2011 Jan;30(1):99–109.
81. Prochaska JO, DiClemente CC. The transtheoretical approach. In: Handbook of psychotherapy integration. New York, NY, US: Basic Books; 1992. p. 300–34.
82. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. J Consult Clin Psychol. 1983 Jun;51(3):390–5.
83. Marcus BH, Rossi JS, Selby VC, Niaura RS, Abrams DB. The stages and processes of

exercise adoption and maintenance in a worksite sample. Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc. 1992;11(6):386–95.
84. Dunn AL, Garcia ME, Marcus BH, Kampert JB, Kohl HWI, Blair SN. Six-month physical activity and fitness changes in Project Active, a randomized trial. Med Sci Sports Exerc. 1998 Jul;30(7):1076–1083.
85. Marcus BH, Dubbert PM, Forsyth LH, McKenzie TL, Stone EJ, Dunn AL, et al. Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc. 2000 Jan;19(1S):32–41.
86. Ajzen I, Madden TJ. Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. J Exp Soc Psychol. 1986 Sep;22(5):453–74.
87. Green MC. Narratives and Cancer Communication. J Commun. 2006;56(s1):S163–83.
88. Bandura A. Social foundations of thought and action: a social cognitive theory. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall; 1986. 617 p. (Prentice-Hall series in social learning theory).
89. Bourke L, Homer KE, Thaha MA, Steed L, Rosario DJ, Robb KA, et al. Interventions for promoting habitual exercise in people living with and beyond cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 24;(9):CD010192.
90. Bourke L, Homer KE, Thaha MA, Steed L, Rosario DJ, Robb KA, et al. Interventions to improve exercise behaviour in sedentary people living with and beyond cancer: a systematic review. Br J Cancer. 2014 Feb 18;110(4):831–41.
91. Turner RR, Steed L, Quirk H, Greasley RU, Saxton JM, Taylor SJ, et al. Interventions for promoting habitual exercise in people living with and beyond cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2018 19;9:CD010192.
92. Jankowski CM, Ory MG, Friedman DB, Dwyer A, Birken SA, Risendal B. Searching for maintenance in exercise interventions for cancer survivors. J Cancer Surviv Res Pract. 2014 Dec;8(4):697–706.
93. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14(5):377–81.
94. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. J Natl Cancer Inst. 1993 Mar 3;85(5):365–76.
95. Mutrie N, Campbell AM, Whyte F, McConnachie A, Emslie C, Lee L, et al. Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised controlled trial. BMJ. 2007 Mar 10;334(7592):517.
96. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003 Aug;35(8):1381–95.
97. An K-Y, Kang D-W, Morielli AR, Friedenreich CM, Reid RD, McKenzie DC, et al. Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy. Int J Behav Nutr Phys Act. 2020 14;17(1):23.
98. Loprinzi PD, Lee H, Cardinal BJ. Objectively measured physical activity among US cancer survivors: considerations by weight status. J Cancer Surviv. 2013 Sep;7(3):493–9.
99. Courneya KS, Friedenreich CM, Reid RD, Gelmon K, Mackey JR, Ladha AB, et al. Predictors of follow-up exercise behavior 6 months after a randomized trial of exercise training during breast cancer chemotherapy. Breast Cancer Res Treat. 2009 Mar;114(1):179–87.
100. Kampshoff CS, Jansen F, van Mechelen W, May AM, Brug J, Chinapaw MJM, et al. Determinants of exercise adherence and maintenance among cancer survivors: a

systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2014 Jul 2;11:80.
101. Emery CF, Yang H-C, Frierson GM, Peterson LJ, Suh S. Determinants of physical activity among women treated for breast cancer in a 5-year longitudinal follow-up investigation. Psychooncology. 2009 Apr;18(4):377–86.
102. Loprinzi PD, Cardinal BJ, Si Q, Bennett JA, Winters-Stone KM. Theory-based predictors of follow-up exercise behavior after a supervised exercise intervention in older breast cancer survivors. Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer. 2012 Oct;20(10):2511–21.
103. Kindred MM, Pinto BM, Dunsiger SI. Mediators of physical activity adoption and maintenance among breast cancer survivors. J Behav Med. 2020 Aug 1;43(4):605–13.
104. van Stralen MM, Lechner L, Mudde AN, de Vries H, Bolman C. Determinants of awareness, initiation and maintenance of physical activity among the over-fifties: a Delphi study. Health Educ Res. 2010 Apr 1;25(2):233–47.
105. Quelques chiffres - Cancer du sein [Internet]. [cited 2020 Nov 23]. Available from: https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-sein/Quelques-chiffres
106. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, Milne R, Perera R, Moher D, et al. Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. BMJ [Internet]. 2014 Mar 7 [cited 2020 Sep 21];348. Available from: https://www.bmj.com/content/348/bmj.g1687
107. King DK, Glasgow RE, Leeman-Castillo B. Reaiming RE-AIM: Using the Model to Plan, Implement, and Evaluate the Effects of Environmental Change Approaches to Enhancing Population Health. Am J Public Health. 2010 Nov;100(11):2076–84.
108. Michie S, Ashford S, Sniehotta FF, Dombrowski SU, Bishop A, French DP. A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. Psychol Health. 2011 Nov;26(11):1479–98.

Annexes

Annexe 1 : avis favorable du comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche (CCTIRS) N°14.178bis.

REÇU LE 13/10/14

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

Paris, le 30 septembre 2014

Direction générale
de la recherche et de l'innovation

Service de la performance, du financement et de la contractualisation
avec les organismes de recherche
Département de la culture scientifique et des relations avec la société

Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS)

Référence chrono : DGRI CCTIRS MG/CP°2014.670
Affaire suivie par : Claudine Poudroux

Recommandé avec AR
Numéro de dossier à rappeler dans toute correspondance : **CCTIRS N° 14.178bis**
Vos réf. : -
Responsable administrative CCTIRS : **Francine Gaufreteau**
Mél. : francine.gaufreteau@recherche.gouv.fr

Monsieur,

Conformément aux dispositions de la loi n° 94-548 du 1er juillet 1994, vous avez adressé au Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé, un projet de traitement automatisé de données nominatives relatif à une étude intitulée : « Faciliter l'accès à une offre d'Activité Physique Adaptée aux besoins des patients atteints d'un cancer et travailler sur les déterminants comportementaux favorables à son maintien, en Basse-Normandie. ».

Après examen de votre dossier, le Comité consultatif a émis l'avis ci-joint.

Le Comité appelle par ailleurs votre attention sur le fait que toute modification ultérieure du projet que vous lui avez soumis doit être portée à sa connaissance par courrier postal incluant un dossier unique où **les éléments anciens** figurent en **« barrés »** et les **éléments nouveaux sont surlignés**.

Nous vous informons qu'un guideline de rédaction de la lettre d'information et du formulaire de consentement est disponible sur le site web du CCTIRS.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations les meilleures.

Didier HOFFSCHIR
Chef du département de la culture scientifique
et des relations avec la société

Monsieur Xavier BLAIZOT
Association OncoBasseNormandie
3 place de l'Europe
14200 Hérouville Saint Clair

Copie à : Monsieur Michel ANDRE
Association OncoBasseNormandie,
Réseau Régional de Cancérologie de Basse-Normandie
3 place de l'Europe
14200 Hérouville Saint Clair

1, rue Descartes – 75231 Paris Cedex 05
http://ww.recherche.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé

Dossier n° 14.178bis

Intitulé de la demande : **Faciliter l'accès à une offre d'Activité Physique Adaptée aux besoins des patients atteints d'un cancer et travailler sur les déterminants comportementaux favorables à son maintien, en Basse-Normandie.**

Responsable scientifique : **Xavier BLAIZOT**
Association OncoBasseNormandie
3 place de l'Europe
14200 Hérouville Saint Clair

Demandeur : **Michel ANDRE**
Association OncoBasseNormandie,
Réseau Régional de Cancérologie de Basse-Normandie
3 place de l'Europe
14200 Hérouville Saint Clair

Dossier reçu le : 20.06.14

Dossier examiné le : **25 septembre 2014**

Avis du Comité consultatif :

Avis favorable

Toutefois, le comité rappelle que l'avis favorable, préalable à l'autorisation de la CNIL, suppose que l'étude n'ait pas commencé ; il convient donc de corriger les dates dans le protocole.

Fait à Paris, le 30 septembre 2014

Jean-Louis Serre
Président du Comité consultatif

1, rue Descartes – 75231 Paris Cedex 05
http://ww.recherche.gouv.fr

Annexe 2 : Avis favorable du Comité de Protection des Personnes (CPP) Nord-Ouest III (A12-D43-VOL.14).

COMITE DE PROTECTION DES PERSONNES NORD OUEST III

CHU – Niveau 03 - Porte 03-508 - Avenue de la Côte de Nacre
14033 Caen Cedex 05

Président : Mme Charlotte GOURIO
Vice-Président : M. Mathias COUTURIER

Du lundi au vendredi
8 h 30 – 16 h 00

Tél. : 09.64.08.19.44
Fax : 02.31.47.57.81
E-mail : cppnordouest3@orange.fr

Direction de la recherche clinique
à l'attention de Mme RONDEAU ou LUCAS
CHU – Bâtiment modulaire
14033 Caen cedex 9

Réf. CPP : A12-D43-VOL.14
Réf. CHU : IMAPAC
MS n° 1

Envoi par courriel

Extrait des délibérations du 06 juillet 2013 du Comité de Protection des Personnes Nord-Ouest III, dont la séance non publique s'est tenue au CHU de Caen à cette date à partir de 9 h 00, sur la convocation de ses membres par sa Présidente.

Siégeaient ensemble ce 06 juillet 2013, sous la présidence de Mme Charlotte GOURIO,

Membres du premier collège
au titre du 1° de l'article R.1123-4 du CSP
- Mme Carole PORNET, médecin, personne qualifiée en raison de sa compétence en matière de biostatistique ou d'épidémiologie, membre titulaire,
- Mme Sandrine VIVIER, médecin, membre titulaire,
- M. Jean-François HERON, médecin, membre titulaire,
- M. Antoine COQUEREL, médecin, membre suppléant,

au titre du 2° de l'article R.1123-4 du CSP
- M. Bertrand VIENNOT, médecin généraliste, membre titulaire,

au titre du 3° de l'article R.1123-4 du CSP
- Mme Charlotte GOURIO, pharmacien hospitalier, Présidente du comité, membre titulaire,

Membres du second collège
au titre 1° de l'article R .1123-4 du CSP
- M. Dominique BEYNIER, personne qualifiée en raison de ses compétences en matière d'éthique, membre titulaire,

au titre 2° de l'article R .1123-4 du CSP
- Mme Nadège ROCHE-LABARBE, maître de conférences en psychologie à l'UFR de psychologie de Caen, membre titulaire,

au titre 3° de l'article R .1123-4 du CSP
- Mme Sylvie BALP, conseillère technique à la direction générale adjointe de la solidarité du Conseil Général de Caen, membre titulaire,

au titre 4° de l'article R .1123-4 du CSP
- Mme Fanny ROGUE, chargée d'enseignement à l'UFR de droit de Caen, membre titulaire,
- M. Mathias COUTURIER, maître de conférences à l'UFR de droit de Caen, Vice-président du comité, membre titulaire,

au titre 5° de l'article R .1123-4 du CSP
- M. Xavier VIOLLET, représentant d'association agréée de malades ou d'usagers du système de santé (association « Alliance maladies rares »), membre titulaire,

Exposé

Le Comité de Protection des Personnes Nord Ouest III a été saisi par le CHU de Caen, promoteur, d'une demande d'avis concernant l'amendement n° 1 au projet de recherche intitulé « Protocole IMAPAC : Initier et maintenir une activité physique ou sportive après un cancer » conduit par M. le Docteur Xavier BLAIZOT [Caen].

Après discussion, les membres présents, qui ont déclaré n'avoir aucun lien direct ou indirect, avec le promoteur ou l'investigateur coordonnateur au sens de l'article L.1123-3, ont participé à la délibération sur la demande d'avis, et ont arrêté, à l'unanimité des membres présents, la délibération motivée suivante :

Délibération

Considérant les documents suivants :

- courriel de Mme Aline MEZERGUES du 25 juin 2013,
- résumé du projet,

Vu l'article R.1123-25 du CSP, le comité émet un :

AVIS FAVORABLE

Cette première modification porte sur :

1. **l'élargissement de la zone d'inclusion à toute la Basse-Normandie afin de limiter les inégalités géographiques,**

2. **l'accès à une activité physique adaptée à tous les patients atteints de cancer sous réserve de non contre-indication médicale.**

Ainsi délibéré à Caen, le 06 juillet 2013.

Pour extrait conforme au registre,

Mme Charlotte GOURIO,
Présidente

Annexe 3 : Autorisation de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), N° 915236.

CNIL.
COMMISSION NATIONALE INFORMATIQUE & LIBERTÉS

Le Vice-Président délégué

Monsieur Michel ANDRE
PRÉSIDENT
RESEAU REGIONAL DE CANCEROLOGIE
EN BASSE NORMANDIE
RESEAU ONCOBASSENORMANDIE
3 PLACE DE L'EUROPE
14200 - HEROUVILLE SAINT CLAIR

Paris, le 16 MAI 2017

N/Réf. : MMS/AVL/AR174874

Objet: NOTIFICATION D'AUTORISATION

Décision DR-2017-063 autorisant le RESEAU REGIONAL DE CANCEROLOGIE EN BASSE NORMANDIE à mettre en œuvre un traitement de données ayant pour finalité une étude dont l'objet est de faciliter l'accès à la pratique de l'activité physique adaptée (APA) aux patients atteints d'un cancer et de travailler sur les déterminants comportementaux favorables à son maintien en Basse-Normandie, intitulée « IMAPAC : Initier et Maintenir une Activité Physique Avec un Cancer » (Demande d'autorisation n° 915236)

Monsieur le Président,

Vous avez saisi notre Commission d'une demande d'autorisation relative à un traitement de données à caractère personnel ayant pour finalité :

UNE ÉTUDE DONT L'OBJET EST DE FACILITER L'ACCÈS À LA PRATIQUE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ADAPTÉE (APA) AUX PATIENTS ATTEINTS D'UN CANCER ET DE TRAVAILLER SUR LES DÉTERMINANTS COMPORTEMENTAUX FAVORABLES À SON MAINTIEN EN BASSE-NORMANDIE, INTITULÉE « IMAPAC : INITIER ET MAINTENIR UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE AVEC UN CANCER »

Ce traitement relève de la procédure des articles 54 et suivants de la loi du 6 janvier 1978 modifiée.

Les services de la Commission ont étudié les caractéristiques de votre dossier, en particulier celles relatives à l'exercice effectif des droits des participants à l'étude.

À ce titre, j'appelle votre attention sur la nécessité de modifier la note d'information afin de clarifier la nature des informations transmises et les destinataires des données.

Les données à caractère personnel nécessaires à l'accomplissement des missions de la CNIL définies par la loi sont conservées dans des fichiers réservés à son usage exclusif. Les personnes concernées peuvent exercer leurs droits d'accès, de rectification et d'opposition en s'adressant au correspondant Informatique et Libertés (CIL) de la CNIL via le formulaire prévu à cet effet sur cnil.fr ou par courrier postal.

Par ailleurs, je prends acte de ce que la collecte des nom, prénom, date de naissance ainsi que du numéro de téléphone est nécessaire pour recontacter les patients, qui doivent en être informés.

Je vous rappelle que les données directement identifiantes doivent être traitées et transmises de façon séparée des données de santé et être enregistrées dans une base de données distincte. En outre, seul un nombre strictement limité de personnes habilitées et soumises au secret professionnel pourront accéder aux données nominatives.

La durée de conservation des données directement identifiantes ne doit pas excéder le temps nécessaire à la finalité poursuivie.

En application de l'article 15 de la loi précitée et de la délibération n° 2014-073 du 4 février 2014 portant délégation d'attributions de la Commission nationale de l'informatique et des libertés à son président et à son vice-président délégué, j'autorise la mise en œuvre de ce traitement.

Je vous rappelle qu'en application du 3ème alinéa de l'article 55, la présentation des résultats du traitement de données ne peut, en aucun cas, permettre l'identification des personnes concernées.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Marie-France MAZARS

Annexe 4 : Lettre d'information étude IMAPAC au patient.

onco BASSE-NORMANDIE Réseau Régional de Cancérologie

Etude
IMAPAC

Lettre d'information pour les patients souhaitant une prise en charge d'activité physique adaptée

Madame, Monsieur,

Il vous est proposé de participer à une étude observationnelle intitulée : « *Initier et Maintenir une Activité Physique Avec un Cancer* (IMAPAC) » coordonnée par le réseau régional de cancérologie de Basse Normandie, «OncoBasseNormandie».

Dans le cadre de la mesure 11 du plan cancer « Promouvoir des actions de prévention sur les liens entre l'alimentation, l'activité physique et les cancers », l'INCa a publié en janvier 2012, une « fiche repère » faisant entre autres le point sur les bénéfices de l'activité physique.
Il souligne également que la pratique d'une activité physique est bénéfique pendant et après la phase de traitement de cancérologie. Les bénéfices mesurés sont de deux ordres :

- Amélioration de la qualité de vie
- Effets sur la survie

La présente étude a pour objet de promouvoir l'activité physique adaptée (APA) à l'ensemble des patients de la région atteints de cancer. Ainsi, son objectif est de mesurer des critères d'assiduité à la pratique d'une activité sportive (nature, intensité, fréquence) après ou parallèlement à votre prise en charge médicale et selon une pratique déjà formalisée dans des structures adaptées. Vous pouvez ainsi bénéficier gratuitement d'un programme d'activités physiques adaptées sur 3 mois. Si vous êtes d'accord, vous serez amené à participer à 3 questionnaires simples, l'un portant sur votre qualité de vie, et l'autre portant sur votre activité physique, au début de l'étude et un an après. Votre avis est important pour mener à bien notre projet.

Votre participation est volontaire. Vous êtes libre de refuser d'y participer à tout moment sans donner aucune explication, ainsi que d'arrêter votre participation au cours de l'étude. Cette étude, strictement observationnelle et descriptive, ne modifie pas la relation médecin-patient, ni la prise en charge ou le suivi des patients. Cependant, aux vues du contenu des questionnaires, un Comité de Protection des Personnes a été consulté afin de confirmer le caractère non-interventionnel de l'étude.

Seules des données anonymes seront communiquées dans le cadre de l'analyse statistique.
Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés (en conformité avec la loi n° 2004-801 du 6 août 2004 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel et modifiant la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés), vous disposez d'un droit d'accès et de rectification à l'informatique aux fichiers et aux libertés. Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées.

Une fois l'étude terminée et l'analyse statistique effectuée, le rapport de l'étude sera disponible sur le site internet du réseau www.oncobassenormandie.fr à la rubrique IMAPAC.

Pour toute information, vous pouvez contacter votre médecin spécialiste, votre médecin traitant ou le Réseau Régional de Cancérologie (Tel : 09 81 77 98 82).

www.imapac.fr

Annexe 5 : Questionnaire T0

IMAPAC

Questionnaire T0
Patient APA

- Présentation
- Activité physique
- Qualité de vie

Initier et Maintenir une Activité Physique ou sportive Avec un Cancer

Code patient – Ne rien inscrire
|__|__| |__|__| |__| |__|__| |__|__|__|__|__|

2 premières lettres du nom : |__|__| **Première lettre du prénom : |__|**

Année de naissance : |__|__|__|__| Nom du centre APA : _____

Code postal : |__|__|__|__|__| Date du remplissage questionnaire : __/__/____

Régime Assurance Maladie : .....

Mutuelle (ou Assurance santé) : .....

Date de l'annonce du cancer : __/__/_____

Date de début du 1er traitement : __/__/____ Date de fin du dernier traitement : __/__/____
(Ne pas remplir si en cours)

I – QUESTIONNAIRE DE PRESENTATION

QP/01. Quel est votre âge ? _____ ans

QP/02. De quel sexe êtes-vous ? 1 ☐ Masculin 2 ☐ Féminin

QP/03. Actuellement vous vivez ?

1 ☐ Seul(e) sans enfant
2 ☐ Seul(e) avec enfant (y compris en alternance)
3 ☐ En couple sans enfant
4 ☐ En couple avec enfant
5 ☐ Autre cas, précisez : _____

QP/04a. Avant le diagnostic, du point de vue de l'emploi, vous étiez ?

1 ☐ Actif occupant un emploi
2 ☐ Actif à la recherche d'un emploi
3 ☐ Retraité ou préretraité
4 ☐ En étude
5 ☐ En apprentissage ou en formation pour adultes
6 ☐ Femme ou homme au foyer
7 ☐ Autre situation

QP/04b. Quelle est ou était la dernière profession exercée ? _____

QP/04c. Etes-vous ou étiez-vous ?

1 ☐ Salarié(e)
2 ☐ Indépendant(e) ou à votre compte
3 ☐ Vous aidez une personne dans son travail sans être rémunéré(e)

QP/04d. Arrêt de travail

QP/04d1. Etes-vous en arrêt de travail ?

1 ☐ Oui, depuis combien de temps : _____
2 ☐ Non

QP/04d2. Avez-vous été en arrêt de travail ?

1 ☐ Oui, pendant combien de temps : _____
2 ☐ Non

QP/04d3. Avez-vous repris une activité professionnelle

1 ☐ Oui
2 ☐ Non

QP/05. Quel est le diplôme le plus élevé que vous avez obtenu ?

1 ☐ Aucun diplôme
2 ☐ BEPC
3 ☐ CAP/BEP
4 ☐ BAC ou Brevet professionnel
5 ☐ BAC+2 ou supérieur

QP/06. Quelle est votre taille ? ___ , ___ m

QP/07. Quel est votre poids ? | __ | __ | __ | kg

QP/08a. Actuellement, êtes-vous ?

1 ☐ Fumeur occasionnel
2 ☐ Fumeur régulier
3 ☐ Ancien fumeur régulier
4 ☐ Ancien fumeur occasionnel
5 ☐ Vous n'avez jamais fumé

Pour les anciens fumeurs ?

QP/08b. Depuis combien de temps avez-vous arrêté de fumer : _____ en année(s)

Si vous fumez ou avez fumé régulièrement ?

QP/08c1. Combien d'années avez-vous fumé régulièrement ? _____

QP/08c2. Combien de cigarettes fumez-vous ou fumiez-vous par jour ? _____

QP/09. Quel est la localisation de votre cancer ?

1 ☐ Sein
2 ☐ Prostate
3 ☐ Colorectal
4 ☐ Autre

QP/09a. Si autre, précisez : _____

QP/10. Parmi les traitements suivants, lesquels suivez-vous ou avez-vous suivis pour votre cancer ? (plusieurs réponses possibles)

1 ☐ Intervention chirurgicale
2 ☐ Chimiothérapie
3 ☐ Radiothérapie
4 ☐ Hormonothérapie
5 ☐ Autre traitement

QP/11. Pour votre cancer, vous faites-vous aider par des soins autres que médicaux ? (plusieurs réponses possibles)

1 ☐ Psychothérapie
2 ☐ Relaxation-sophrologie
3 ☐ Réflexologie plantaire
4 ☐ Acupuncture-Auriculothérapie
5 ☐ Nutritionniste-diététicienne
6 ☐ Activité physique adaptée
7 ☐ Ostéopathie-chiropractie
8 ☐ Energie-magnétisme
9 ☐ Homéopathie
10 ☐ Ateliers mémoire
11 ☐ Art-thérapie (dessin, théâtre, musique…)
12 ☐ Compléments alimentaires
13 ☐ Lithothérapie
14 ☐ Autre, précisez : _____

QP/12. Souffrez-vous d'autre(s) pathologie(s) chronique(s)?

1 ☐ Oui, précisez : _____
2 ☐ Non

QP/13. Comment avez-vous connu l'organisme qui vous propose l'APA ?

1 ☐ La Ligue contre le cancer
2 ☐ Espace de Rencontres et d'Information (ERI Centre François Baclesse)
3 ☐ Espace Social Cancer (ESC CHU de Caen)
4 ☐ Oncologue
5 ☐ Infirmière
6 ☐ Autre, précisez : _____

II – QUESTIONNAIRE D'ACTIVITE PHYSIQUE

Activité physique avant que votre maladie se déclare

QAP0/01. Avant que votre maladie se déclare, pratiquiez-vous une ou plusieurs activités physiques et/ou sportives ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non

QAP0/01a. Si oui :

Merci de répondre de manière précise (1 ligne = 1 activité)

Quel(s) sport(s) pratiquiez-vous ? (exemple : tennis, course à pied, marche régulière, vélo,…)	Combien d'heures par semaine	Depuis combien de temps	A quelle intensité Cf Echelle de Borg De 6 à 20	Dans quel cadre : (Seul, en groupe, en club)

Activité physique depuis le diagnostic

QAP0/02. Depuis votre diagnostic, avez-vous pratiqué une ou plusieurs activités physiques et/ou sportives ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non

QAP0/02a. Si oui :

Merci de répondre de manière précise (1 ligne = 1 activité)

Quel(s) sport(s) pratiquez-vous ? (exemple : tennis, course à pied, marche régulière, vélo,...)	Combien d'heures par semaine	Depuis combien de temps	A quelle intensité Cf Echelle de Borg De 6 à 20	Dans quel cadre : (Seul, en groupe, en club)

***Échelle de perception de Borg**

Essayez d'apprécier votre effort le plus honnêtement possible. Votre propre perception de l'effort physique est très importante. Regardez sur l'échelle, les niveaux de perception et prenez le nombre correspondant en intensité.

6	Aucun effort
7	Extrêmement facile
8	
9	Très facile
10	
11	Facile
12	
13	Moyennement difficile
14	
15	Difficile
16	
17	Très difficile
18	
19	Extrêmement difficile ou Epuisant
20	Exténuant

9 correspond à une activité « très facile ». C'est pour quelqu'un en bonne santé, marcher lentement, à son propre rythme pendant quelques minutes.

13 correspond à une activité « Moyennement difficile », mais tout en se sentant bien pour continuer.

17 correspond à une activité « Très difficile » ou intense. une personne en bonne santé peut poursuivre son effort en se stimulant. C'est dur et très fatigant.

19 correspond à une activité extrêmement difficile ou épuisante. Pour la plupart des gens, c'est l'activité la plus dure qu'ils n'aient jamais faite.

III – QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/01. Avez-vous des difficultés à faire certains efforts physiques pénibles comme porter un sac à provision chargé ou une valise ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/02. Avez-vous des difficultés à faire une LONGUE promenade ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/03. Avez-vous des difficultés à faire un PETIT tour dehors ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/04. Etes-vous obligé(e) de rester au lit ou dans un fauteuil la majeure partie de la journée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/05. Avez-vous besoin d'aide pour manger, vous habiller, faire votre toilette ou aller aux WC ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/06. Etes-vous limité(e) d'une manière ou d'une autre pour accomplir, soit votre travail, soit vos tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/07. Etes-vous totalement incapable de travailler ou d'accomplir des tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/08. Avez-vous eu le souffle court ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/09. Avez-vous eu mal ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/10. Avez-vous eu besoin de repos ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/11. Avez-vous eu des difficultés pour dormir ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/12. Vous êtes-vous senti(e) faible ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/13. Avez-vous manqué d'appétit ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/14. Avez-vous eu des nausées (mal au cœur) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/15. Avez-vous vomi ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/16. Avez-vous été constipé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/17. Avez-vous eu de la diarrhée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/18. Etiez-vous fatigué(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/19. Des douleurs ont-elles perturbé vos activités quotidiennes ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/20. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer sur certaines choses par exemple lire le journal ou regarder la télévision ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/21. Vous êtes-vous senti(e) tendu(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/22. Vous êtes-vous fait du souci ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/23. Vous êtes-vous senti(e) irritable ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/24. Vous êtes-vous senti(e) déprimé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/25. Avez-vous eu des difficultés pour vous souvenir de certaines choses ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/26. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans votre vie FAMILIALE ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/27. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans vos activités SOCIALES (par exemple sortir avec des amis, aller au cinéma,...) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/28. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils causé des problèmes financiers ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Pour les questions suivantes, veuillez répondre en entourant le chiffre entre 1 et 7 qui s'applique le mieux à votre situation

QLV/29. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre ETAT PHYSIQUE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

QLV/30. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre QUALITE DE VIE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

Annexe 6 : Questionnaire T3.

IMAPAC

Initier et Maintenir une Activité Physique ou sportive Avec un Cancer

Questionnaire T3
Patient APA

- Activité physique
- Qualité de vie
- Satisfaction

Code patient – Ne rien inscrire
|__|__| |__|__| |__| |__|__| |__|__|__|__|__|

2 premières lettres du nom : |__|__| **Première lettre du prénom : |__|**

Année de naissance : |__|__|__|__| Nom du centre APA : _____

Code postal : |__|__|__|__|__| Date du remplissage questionnaire : __/__/____

I – QUESTIONNAIRE D'ACTIVITE PHYSIQUE

Activité physique au cours de ces 3 derniers mois (depuis le dernier questionnaire)

QAP3/01. Actuellement, pratiquez-vous une ou plusieurs activités physiques et/ou sportives ?

1☐ Oui 2☐ Non *Si non, allez à la question QAP3/02*

QAP3/01a. Si oui :

Merci de répondre de manière précise (1 ligne = 1 activité)

Quel(s) sport(s) pratiquez-vous ? (exemple : tennis, course à pied, marche régulière, vélo,…)	Combien d'heures par semaine	Depuis combien de temps	A quelle intensité Cf Echelle de Borg De 6 à 20	Dans quel cadre : (Seul, en groupe, en club)

QAP3/02. Si non, pourquoi ?

1☐ Je n'avais pas assez de temps
2☐ Ça me coûte trop cher
3☐ Mes problèmes de santé s'accentuent
4☐ Je n'aime pas le sport
5☐ Les structures sont loin de mon domicile
6☐ L'activité ne me plaisait pas
7☐ Autre précisez : _____

*Échelle de perception de Borg

Essayez d'apprécier votre effort le plus honnêtement possible. Votre propre perception de l'effort physique est très importante. Regardez sur l'échelle, les niveaux de perception et prenez le nombre correspondant en intensité.

6	Aucun effort
7 8	Extrêmement facile
9 10	Très facile
11 12	Facile
13 14	Moyennement difficile
15 16	Difficile
17 18	Très difficile
19	Extrêmement difficile ou Epuisant
20	Exténuant

9 correspond à une activité « très facile ». C'est pour quelqu'un en bonne santé, marcher lentement, à son propre rythme pendant quelques minutes.

13 correspond à une activité « Moyennement difficile », mais tout en se sentant bien pour continuer.

17 correspond à une activité « Très difficile » ou intense. une personne en bonne santé peut poursuivre son effort en se stimulant. C'est dur et très fatigant.

19 correspond à une activité extrêmement difficile ou épuisante. Pour la plupart des gens, c'est l'activité la plus dure qu'ils n'aient jamais faite.

II – QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/01. Avez-vous des difficultés à faire certains efforts physiques pénibles comme porter un sac à provision chargé ou une valise ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/02. Avez-vous des difficultés à faire une LONGUE promenade ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/03. Avez-vous des difficultés à faire un PETIT tour dehors ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/04. Etes-vous obligé(e) de rester au lit ou dans un fauteuil la majeure partie de la journée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/05. Avez-vous besoin d'aide pour manger, vous habiller, faire votre toilette ou aller aux WC ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/06. Etes-vous limité(e) d'une manière ou d'une autre pour accomplir, soit votre travail, soit vos tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/07. Etes-vous totalement incapable de travailler ou d'accomplir des tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/08. Avez-vous eu le souffle court ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/09. Avez-vous eu mal ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/10. Avez-vous eu besoin de repos ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/11. Avez-vous eu des difficultés pour dormir ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/12. Vous êtes-vous senti(e) faible ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/13. Avez-vous manqué d'appétit ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/14. Avez-vous eu des nausées (mal au cœur) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/15. Avez-vous vomi ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/16. Avez-vous été constipé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/17. Avez-vous eu de la diarrhée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/18. Etiez-vous fatigué(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/19. Des douleurs ont-elles perturbé vos activités quotidiennes ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/20. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer sur certaines choses par exemple lire le journal ou regarder la télévision ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/21. Vous êtes-vous senti(e) tendu(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/22. Vous êtes-vous fait du souci ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/23. Vous êtes-vous senti(e) irritable ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/24. Vous êtes-vous senti(e) déprimé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/25. Avez-vous eu des difficultés pour vous souvenir de certaines choses ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/26. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans votre vie FAMILIALE ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/27. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans vos activités SOCIALES (par exemple sortir avec des amis, aller au cinéma,...) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/28. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils causé des problèmes financiers ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Pour les questions suivantes, veuillez répondre en entourant le chiffre entre 1 et 7 qui s'applique le mieux à votre situation

QLV/29. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre ETAT PHYSIQUE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

QLV/30. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre QUALITE DE VIE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

III – QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION

Merci de nous donner votre niveau de satisfaction concernant votre prise en charge par l'organisme qui vous a accompagné ces trois derniers mois dans vos activités physiques.

Etes-vous satisfait(e)	Très satisfait(e)	Assez satisfait(e)	Peu satisfait(e)	Pas satisfait(e)
QSat/01. Des différentes activités proposées ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/02. Des horaires proposés pour les activités ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/03. De la durée des activités ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/04. De la fréquence des activités ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/05. De la disponibilité des animateurs ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/06. De l'animation de l'activité ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/07. Du matériel mis à votre disposition ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/08. De la taille des groupes	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/09. De l'ambiance en général	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/10. Des locaux et salles de sport ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/11. De l'emplacement des locaux	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/12. De la prise en compte de vos difficultés ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/13.De la prise en compte de vos attentes ?	1☐	2☐	3☐	4☐

	Très satisfait(e)	Assez satisfait(e)	Peu satisfait(e)	Pas satisfait(e)
QSat/14. Globalement, êtes-vous satisfait(e) de la prise en charge de vos activités physiques par l'organisme ?	1☐	2☐	3☐	4☐

QSat/15. Est-ce que vous avez aimé cette prise en charge de l'Activité Physique Adaptée ?

1☐ Oui 2☐ Non

QSat/16. Est-ce que vous allez continuer à pratiquer de l'Activité Physique ?

1☐ Oui 2☐ Non

QSat/16b. Si non, pourquoi ?

_____

_____

QSat/17. Quelle(s) activité(s) physique(s) avez-vous découvert ?

_____

QSat/18 En général, lorsque vous pratiquez une activité physique, préférez-vous la pratiquer :

1☐ Seul(e) 2☐ A plusieurs 3☐ Peu importe 4☐ Pas d'intérêt à continuer le sport

QSat/19. Avez-vous besoin ou envie d'un encadrement ?

1☐ Oui, à chaque fois 2☐ Pas systématiquement 3☐ Non

Si oui, pourquoi :

_____

_____

QSat/20. Est-ce que cette expérience a été bénéfique

	Non	Moyennement	Plutôt oui	Oui tout à fait
QSat/20a. Sur votre santé	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/20b. Sur votre moral	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/20c. Dans vos relations avec les autres	1☐	2☐	3☐	4☐
QSat/20d. Dans vos activités au quotidien	1☐	2☐	3☐	4☐

Annexe 7 : Questionnaire T12.

IMAPAC

Initier et Maintenir une Activité Physique ou sportive Avec un Cancer

Questionnaire T12
Patient APA

- Activité physique
- Qualité de vie
- Médico-économique

Code patient – Ne rien inscrire

|__|__| |__|__| |__| |__|__| |__|__|__|__|__|

2 premières lettres du nom : |__|__| **Première lettre du prénom : |__|**

Année de naissance : |__|__|__|__|

Nom du centre APA : _____

Code postal : |__|__|__|__|__|

Date du remplissage questionnaire : __/__/____

I – QUESTIONNAIRE D'ACTIVITE PHYSIQUE

Activité physique au cours de ces 9 derniers mois (depuis le dernier questionnaire)

QAP12/01. Actuellement, pratiquez-vous une ou plusieurs activités physiques et/ou sportives ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non *Si non, allez à la question QAP12/02*

QAP12/01a. Si oui :

Merci de répondre de manière précise (1 ligne = 1 activité)

Quel(s) sport(s) pratiquez-vous ? (exemple : tennis, course à pied, marche régulière, vélo,...)	Combien d'heures par semaine	Depuis combien de temps	A quelle intensité Cf Echelle de Borg De 6 à 20	Dans quel cadre : (Seul, en groupe, en club)

QAP12/02. Si non, pourquoi ?

1 ☐ Je n'avais pas assez de temps
2 ☐ Ça me coûte trop cher
3 ☐ Mes problèmes de santé s'accentuent
4 ☐ Je n'aime pas le sport
5 ☐ Les structures sont loin de mon domicile
6 ☐ L'activité ne me plaisait pas
7 ☐ Autre précisez : _____

QAP12/03. Quel est votre poids ? _____ kg

QAP12/04. Depuis votre prise en charge dans le cadre de l'activité physique adaptée, concernant le tabac :

1 ☐ Je n'ai jamais fumé
2 ☐ J'ai réduis ma consommation de tabac
3 ☐ J'ai arrêté de fumer
4 ☐ Je fume toujours autant qu'avant
5 ☐ J'ai augmenté ma consommation de tabac
6 ☐ Autre précisez : _____

***Échelle de perception de Borg**

Essayez d'apprécier votre effort le plus honnêtement possible. Votre propre perception de l'effort physique est très importante. Regardez sur l'échelle, les niveaux de perception et prenez le nombre correspondant en intensité.

6	Aucun effort	9 correspond à une activité « très facile ». C'est pour quelqu'un en bonne santé, marcher lentement, à son propre rythme pendant quelques minutes. 13 correspond à une activité « Moyennement difficile », mais tout en se sentant bien pour continuer. 17 correspond à une activité « Très difficile » ou intense. une personne en bonne santé peut poursuivre son effort en se stimulant. C'est dur et très fatigant. 19 correspond à une activité extrêmement difficile ou épuisante. Pour la plupart des gens, c'est l'activité la plus dure qu'ils n'aient jamais faite.
7 8	Extrêmement facile	
9 10	Très facile	
11 12	Facile	
13 14	Moyennement difficile	
15 16	Difficile	
17 18	Très difficile	
19	Extrêmement difficile ou Epuisant	
20	Exténuant	

II – QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/01. Avez-vous des difficultés à faire certains efforts physiques pénibles comme porter un sac à provision chargé ou une valise ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/02. Avez-vous des difficultés à faire une LONGUE promenade ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/03. Avez-vous des difficultés à faire un PETIT tour dehors ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/04. Etes-vous obligé(e) de rester au lit ou dans un fauteuil la majeure partie de la journée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/05. Avez-vous besoin d'aide pour manger, vous habiller, faire votre toilette ou aller aux WC ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/06. Etes-vous limité(e) d'une manière ou d'une autre pour accomplir, soit votre travail, soit vos tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/07. Etes-vous totalement incapable de travailler ou d'accomplir des tâches habituelles chez vous ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/08. Avez-vous eu le souffle court ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/09. Avez-vous eu mal ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/10. Avez-vous eu besoin de repos ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/11. Avez-vous eu des difficultés pour dormir ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/12. Vous êtes-vous senti(e) faible ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/13. Avez-vous manqué d'appétit ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/14. Avez-vous eu des nausées (mal au cœur) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/15. Avez-vous vomi ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/16. Avez-vous été constipé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
QLV/17. Avez-vous eu de la diarrhée ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/18. Etiez-vous fatigué(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/19. Des douleurs ont-elles perturbé vos activités quotidiennes ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/20. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer sur certaines choses par exemple lire le journal ou regarder la télévision ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/21. Vous êtes-vous senti(e) tendu(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/22. Vous êtes-vous fait du souci ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/23. Vous êtes-vous senti(e) irritable ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/24. Vous êtes-vous senti(e) déprimé(e) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/25. Avez-vous eu des difficultés pour vous souvenir de certaines choses ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/26. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans votre vie FAMILIALE ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/27. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans vos activités SOCIALES (par exemple sortir avec des amis, aller au cinéma,...) ?	1☐	2☐	3☐	4☐
QLV/28. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils causé des problèmes financiers ?	1☐	2☐	3☐	4☐

Pour les questions suivantes, veuillez répondre en entourant le chiffre entre 1 et 7 qui s'applique le mieux à votre situation

QLV/29. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre ETAT PHYSIQUE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

QLV/30. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre QUALITE DE VIE au cours de la semaine passée ?

1	2	3	4	5	6	7
Très mauvais						Excellent

III – QUESTIONNAIRE MEDICO-ECONOMIQUE

QME/01. Du point de vue de l'emploi actuellement vous êtes ?

1 ☐ A la retraite
2 ☐ Toujours en arrêt maladie
3 ☐ Au même poste dans les mêmes conditions et horaires qu'avant la maladie
4 ☐ Au même poste avec une réduction du temps de travail (mi temps thérapeutique,…)
5 ☐ Dans un nouveau poste avec les mêmes conditions et horaires
6 ☐ Dans un nouveau poste avec des horaires adaptés et/ou réduites
7 ☐ A la recherche d'un emploi
8 ☐ Autre situation, précisez : _____

QME/02. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été hospitalisé(e) ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non *Si non, allez à la question QME/03*

QME/02a. Si oui,

Hospitalisation(s)	Nombre de jours	Pour quel(s)motif(s) ?
Hospitalisation 1		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 2		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 3		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 4		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 5		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 6		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 7		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 8		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 9		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif
Hospitalisation 10		1 ☐ Lié à votre cancer 2 ☐ Autre motif

QME/03. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous consulté un médecin ou un spécialiste ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non

QME/03a. Si oui, combien de fois

1 ☐ 1 à 3 fois 3 ☐ 7 à 8 fois 5 ☐ Plus de 10 fois
2 ☐ 4 à 6 fois 4 ☐ 9 à 10 fois

QME/03b. Etait-ce ?

1 ☐ Toujours en lien avec votre cancer
2 ☐ Parfois en lien avec votre cancer ou pour un autre motif
3 ☐ Jamais en lien avec votre cancer
4 ☐ Toujours pour un autre motif

QME/04. Depuis le début de votre maladie, avez-vous rencontré des difficultés financières ?

1 ☐ Oui, très souvent
2 ☐ Oui, parfois
3 ☐ Occasionnellement
4 ☐ Non, jamais

QME/05. Depuis le début de votre maladie, avez-vous connu des changements dans votre vie familiale ou votre mode de vie ?

1 ☐ Oui 2 ☐ Non

QME/05a. Si oui, lesquels : _____

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNÉE DE SOUTENANCE : 2020

NOM ET PRÉNOM DE L'AUTEUR : QUÉRÉ JEAN-BAPTISTE

TITRE DE LA THÈSE : **Cancer du sein chez la femme : Étude observationnelle prospective des déterminants du maintien de l'activité physique au long cours à travers le dispositif régional IMAPAC (Initier et Maintenir une Activité Physique Adaptée avec un Cancer)**

RÉSUMÉ DE LA THÈSE : Introduction : L'activité physique dans le cadre du cancer du sein a montré de nombreux bénéfices à court et long terme. Le maintien d'une activité physique régulière est encore insuffisamment compris et nécessite des études longitudinales recherchant les déterminants du maintien d'activité physique. Matériel et méthode : Le réseau régional OncoNormandie a mis en place une intervention d'activité physique depuis 2013, de 2 séances d'une heure d'AP pendant 3 mois à travers le dispositif IMAPAC regroupant clubs et associations sportives du territoire bas-normand puis sur l'ensemble du territoire normand. Un total de 128 patientes atteintes d'un cancer du sein depuis moins de 3 ans ont été incluses dans l'étude après avoir répondu à trois questionnaires d'activité physique au début (T0), à la fin (à 3 mois) de l'intervention (T3) et à 1 an (T12). Résultats : L'intensité perçue d'activité physique à T3 (OR = 4,250 ; p = 0,0362), l'IMC (OR = 1,099 ; p = 0,0247) et le niveau d'études (OR = 1,717 ; p = 0,0426) apparaissent comme déterminants du maintien de l'activité physique à T12. L'intensité perçue à T3 est également déterminante de la durée hebdomadaire d'activité physique à 1 an, de manière indépendante. Conclusion : L'intensité perçue d'une activité physique, comme au moins modérée, apparaît dans notre étude comme déterminant clé dans le maintien d'une activité physique régulière. Une AP supervisée de 3 mois comme le dispositif IMAPAC permet ainsi d'atteindre une intensité suffisante pour s'engager dans une pratique d'AP régulière à long terme. Des recherches sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

MOTS CLÉS : Activité physique, Cancer du sein, Maintien, Médecine physique et Réadaptation

TITLE : **Breast cancer in women : Prospective observational study of long term physical activity maintenance determinants through the IMAPAC (Initiate and Maintain an Adapted Physical Activity with a Cancer) regional intervention.**

ABSTRACT : Purpose : Short and long-term physical and psychological benefits of physical activity (PA) are well known for breast cancer survivors (BCSs). PA maintenance remains insufficiently understood and needs longitudinal studies assessing its determinants. Methods : The OncoNormandie regional network setted a PA intervention in 2013, consisting in 2 PA sessions of one hour during 3 months through the IMAPAC plan working with clubs and sports associations of the region. A total of 128 BCSs for less than 3 years were included in the study after completing three PA questionnaires at baseline, 3 months and at one year follow-up. Results : Perceived intensity of PA at 3 months (OR = 4,250 ; p = 0,0362), baseline BMI (OR = 1,099 ; p = 0,0247) and study level (OR = 1,717 ; p = 0,0426) appear as determinants of PA maintenance at one year follow-up. Perceived intensity of PA also determines weekly duration of PA independently at one year follow-up. Conclusion : Perceived intensity, at least as moderate, appears in our study as a crucial determinant of PA maintenance. A 3 months supervised PA as the IMAPAC plan allows to reach a PA sufficient intensity to engage a regular PA which remains long-term maintained. Further research is needed to confirm these results.

KEY WORDS : Physical activity, Breast Cancer, Maintenance, Physical medicine and Rehabilitation