

ET si
on allait
MIEUX!

L'activité physique,

UNE ALLIÉE

contre le cancer

Activité Physique Adaptée pendant et après les traitements

LA LIQUE

CONTRE LE CANCER

Sébastien Landry
& Alexandra Landry

Préface du Pr Axel Kahn,
Président de la Ligue nationale contre le cancer

• EDITIONS IN PRESS •

L'activité physique,

UNE ALLIÉE
contre le cancer

Activité Physique Adaptée pendant et après les traitements

ÉDITIONS IN PRESS

74, boulevard de l'Hôpital – 75013 Paris

Tél. : 09 70 77 11 48

www.inpress.fr

Collection *Et si on allait mieux !*, dirigée par Sébastien Landry.

L'ACTIVITÉ PHYSIQUE, UNE ALLIÉE CONTRE LE CANCER.

ISBN : 978-2-84835-584-9

©2020 ÉDITIONS IN PRESS

Couverture : Lorraine Desgardin

Mise en pages : Milagros Lasarte

Illustrations : Lorraine Desgardin, sauf p. 105 ©VectorMine – Adobe Stock.com, p. 108 ©HANK GREBE – Adobe Stock.com, p. 134 ©SciePro – Adobe Stock.com.

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement des auteurs, ou de leurs ayants droit ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

ET si
on allait
MIEUX!

L'activité physique,
UNE ALLIÉE
contre le cancer

Activité Physique Adaptée pendant et après les traitements

**Sébastien Landry
& Alexandra Landry**

Préface du **Pr Axel Kahn,**
Président de la Ligue nationale contre le cancer

• EDITIONS IN PRESS •

ET *si* *on allait* **MIEUX!**

La collection *Et si on allait mieux!* s'attache à exposer avec clarté des sujets de santé publique actuels, sans tabou. Dirigée par Sébastien Landry, ingénieur en APA-Santé et psychosexologue spécialisé en cancérologie, et proposant les interventions de professionnels experts, elle promeut la santé sous toutes ses formes, y compris celles auxquelles on ne pense pas!

Sommaire

Les auteurs 7

Préface9

Pr Axel Kahn, Président de la Ligue Nationale contre le Cancer

Introduction..... 11

Partie 1

**Le cancer : ses impacts et les effets secondaires
des traitements 15**

Qu'est-ce que le cancer ? 17

Les facteurs de risque.....33

Les traitements pour lutter contre le cancer.....37

Partie 2

**Pourquoi l'activité physique est si importante
pour la santé ?53**

Les conséquences des traitements
sur la condition physique55

Impact du cancer sur la condition physique.....59

Impact de l'activité physique sur le déconditionnement
physique67

Partie 3

Rôles de l'activité physique pendant et après un cancer	71
Les recommandations pendant les traitements	73
Les recommandations après un cancer	85
Quels types d'activités physiques : recommandations et limitations	89

Partie 4

Concrètement que faire ?	97
Les activités physiques de type aérobie.....	99
L'importance du renforcement musculaire	105
Les problèmes transversaux à de nombreux cancers	113
Quelques idées d'exercices à faire pour l'ensemble du corps.....	129

Partie 5

Les points essentiels	141
Conclusion.....	149

Les auteurs



Alexandra Landry, docteure en STAPS, est professeure d'éducation physique et sportive à Le Mans Université. Elle est titulaire d'un diplôme universitaire Sport et cancer et a exercé pendant six ans comme ingénieure en Activités Physique Adaptées (APA)-Santé.

Sébastien Landry est ingénieur en APA-Santé et psychosexologue spécialisé en cancérologie. Il exerce pour la Ligue contre le cancer (comité de la Sarthe) et l'AASM-Maison du Patient au Mans. Il enseigne à l'Université de Poitiers où il est codirecteur du DU Sport et cancer et à Le Mans Université. Il est l'auteur de nombreux livres consacrés au cancer et à la sexualité, comme

Cancer et Sexualité, si on en parlait! (2018), *L'éjaculation précoce, ce n'est pas une fatalité!* (2019) et *La sexualité ne prend pas sa retraite!* (2019).



Préface

Presque tous les comités départementaux de La Ligue Nationale contre le Cancer offrent aux personnes en parcours de soins pour cancers des activités physiques adaptées, en salle au sein des maisons et antennes de La Ligue, ou parfois en extérieur (marche, parcours de santé, combinaison de disciplines). C'est que ce type de soin de complément est le seul à avoir fait l'objet d'études internationales contrôlées sur l'amélioration objective des paramètres de santé, chez les personnes en phase post-cancer, et même chez celles dont la maladie n'a pas été maîtrisée.

L'effet bénéfique de l'activité physique adaptée dans les suites de cancer n'est qu'un des aspects du potentiel préventif du sport sur l'apparition et le développement de ces maladies. Les causes en sont multiples, certaines bien documentées. L'activité physique prévient ainsi l'obésité et contribue à diminuer l'accumulation de graisse abdominale, tous deux facteurs de résistance à l'insuline, d'hyperinsulinémie et d'inflammation. Or, l'insuline et les hormones associées sont des facteurs de croissance promoteurs de cancérisation et l'inflammation en est l'un des initiateurs connus. La consommation musculaire de glucose en réduit la disponibilité pour les cellules adipeuses et le tissu pancréatique endocrine; elle évite ainsi l'hyperinsulinémie et l'adipogenèse excessive.

Chez les personnes atteintes de cancers, cette captation et cette utilisation accrue de glucose par les muscles à l'exercice prive également

les cellules cancéreuses de leur aliment privilégié : le sucre. Sur le plan psychologique, l'activité physique est bénéfique de différentes manières. Elle donne confiance en soi et stimule l'envie de faire ce dont on se sentait auparavant incapable. Son effet apaisant, légèrement euphorisant, est lié aussi à la sécrétion induite de différents neuromodulateurs et neuromédiateurs actifs sur l'humeur. Le désir de se battre contre le mal, de s'en relever, et les capacités pour y parvenir sont de la sorte renforcés par les efforts et mouvements adaptés aux situations des personnes. Alexandra et Sébastien Landry détaillent dans cet ouvrage tous les bienfaits que l'on peut attendre de l'activité physique adaptée pendant et après un cancer en expliquent les principes mis en œuvre.

**Professeur Axel Kahn,
Président de La Ligue Nationale Contre le Cancer.**

Introduction

Associer cancer et activité physique paraissait complètement fou il y a encore une vingtaine d'années ! Pourtant, aujourd'hui, faire de l'exercice physique d'une façon adaptée et régulière est fortement recommandé par les médecins afin de lutter contre les effets secondaires des traitements d'un cancer¹.

Nous le savons, l'exercice physique est bon pour la santé générale d'un individu qu'il soit atteint de cancer ou non : c'est une certitude. La pratique d'une activité physique adaptée aux besoins et à la condition physique du malade, et ce dès le début des traitements, a pour objectifs de **réduire la fatigue** liée au cancer, d'**améliorer de façon globale la qualité de vie**, d'**améliorer la tolérance aux traitements** et de leurs effets à moyen et long terme ainsi que de **favoriser un allongement de l'espérance de vie** et une **réduction du risque de récurrence**. La littérature scientifique ne cesse de le mettre en avant, l'activité physique pour une personne ayant ou ayant eu un cancer est très importante. Plus l'activité physique est entamée tôt dans le parcours de soins, plus ses effets seront bénéfiques sur le malade. C'est également vrai si elle est maintenue dans la phase d'après cancer. En effet, la pratique d'une activité physique d'intensité modérée à élevée et régulière tout au long de la vie réduit le risque de récurrence ou la survenue d'un autre cancer.

1. Desnoyers A, Riesco E, Fülöp T, Pavic M. (2016). Activité physique et cancer : mise au point et revue de la littérature. *La revue de médecine interne*, 37, 399-405.

Pratiquer de l'activité physique pendant et après les traitements

Des exercices physiques ciblés sur le renforcement musculaire, les étirements, les assouplissements articulaires et la posture mis en œuvre pendant et après les traitements, améliorent la force musculaire et permettent le maintien ou l'augmentation de la masse musculaire, importante pour la qualité de vie d'un individu. En particulier chez des femmes porteuses de cancer du sein, une activité physique régulière reposant sur du renforcement musculaire pendant les traitements permet d'augmenter la masse musculaire et d'améliorer de plus de 30 % les performances du muscle. Des résultats similaires ont été retrouvés dans les suites des traitements, et pour d'autres localisations de cancer comme la prostate, les poumons, etc.

Les bénéfices sur la qualité de vie

Les bénéfices d'une prise en charge en Activité Physique Adaptée (APA) sont prouvés scientifiquement dans différents domaines comme la **qualité de vie**, le **sommeil**, la **fatigue**, etc. En effet, l'efficacité de l'APA sur la réduction de la perception de la fatigue liée au cancer a été démontrée. Si la réduction de la fatigue est observée chez les patients qui pratiquent une activité physique à la suite des traitements, **l'efficacité maximale est obtenue lorsque l'APA est proposée dès le commencement des traitements**. Même si cela paraît très compliqué pour beaucoup de malades, au vu de la lourdeur des traitements, la mise en place d'une pratique d'activité physique précoce, dès le début du parcours de soins, apparaît primordiale pour prévenir la fatigue, lutter contre la baisse spontanée de l'activité physique et diminuer les effets secondaires induits par les traitements. **Bien entendu, nous ne parlons pas de sport mais bien d'activité physique**. Le professionnel en APA est formé pour mettre

en place toutes les adaptations possibles en fonction de l'état général du patient et de ses besoins. De plus, une association positive entre l'APA, pratiquée avant ou après le diagnostic, et la réduction de la mortalité et du risque de récurrence chez des patients atteints de cancer a également été mise en avant par les études scientifiques. La pratique d'activité physique post-diagnostic est associée à une réduction de la mortalité globale d'environ 40 % selon la littérature.

Une prise en charge par des professionnels formés est primordiale

En cancérologie, et surtout pendant les traitements, il est primordial que la prise en charge en APA soit encadrée par des professionnels : ingénieurs/enseignant en APA et kinésithérapeutes en particulier. Dans l'après cancer, les éducateurs sportifs formés au sport-santé peuvent prendre la relève. **Il est important d'adapter l'activité physique à l'état clinique de chacun.** Il est en effet nécessaire de personnaliser les recommandations de pratique en fonction d'éventuels effets secondaires des traitements, surtout après certaines chirurgies où des comorbidités préexistantes.

Nous souhaitons, à travers cet ouvrage, aborder les difficultés rencontrées lorsqu'une personne est atteinte d'un cancer et apporter des connaissances relatives à l'activité physique adaptée. En aucun cas ce livre n'a pour objectif de se substituer à un professionnel et votre médecin doit rester votre référence en la matière, il est là pour vous aider à comprendre l'importance de l'activité physique pour améliorer la santé. Nous terminerons ce livre par des exercices concrets et simples à mettre en place.

Partie 1

Le cancer : ses impacts
et les effets secondaires
des traitements

Qu'est-ce que le cancer ?

D'après l'Organisation mondiale de la santé, **le cancer est un terme général appliqué à un grand groupe de maladies** qui peuvent toucher n'importe quelle partie de l'organisme. L'apparition d'un cancer est la conséquence de mutations successives de l'ADN qui vont se produire et modifier la structure de la cellule. Ainsi, une cellule saine va devenir cancéreuse et se multiplier de façon anarchique jusqu'à former une tumeur et des métastases. Il faut plusieurs mutations sur un même gène avant qu'une cellule ne devienne cancéreuse. Plusieurs facteurs de risque, aujourd'hui identifiés, favorisent les mutations et la survenue d'un cancer.

Développement d'un cancer et les mécanismes qui entrent en jeu

Pour le comprendre, il paraît important de faire un point sur l'histoire naturelle du cancer : comment une cellule devient-elle cancéreuse et se propage ensuite dans le corps ? On peut diviser la formation d'un cancer en plusieurs étapes :

- la **transformation d'une cellule** en cellule cancéreuse ;
- la **multiplication clonale** de la cellule cancéreuse et son expansion : la formation d'une tumeur ;
- la **croissance de la masse tumorale** et l'invasion locale de la tumeur avec un envahissement locorégional par le tissu cancéreux ;
- les **métastases** : la dissémination des cellules cancéreuses à distance de la tumeur initiale et la formation des métastases.

Nous allons maintenant détailler chacune de ces étapes pour mieux comprendre ce qu'est un cancer.

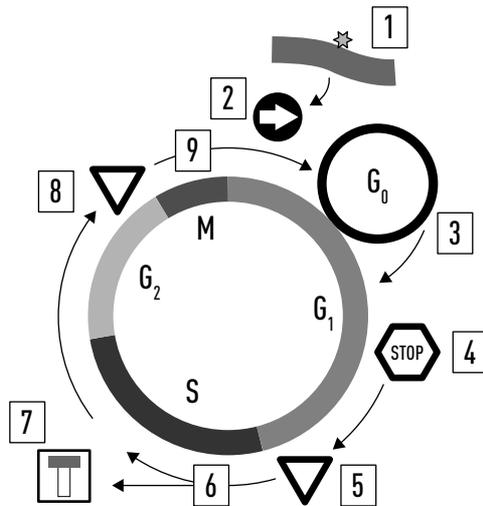


Figure 1. La transformation d'une cellule en cellule cancéreuse.

Toutes les cellules du corps se multiplient. On appelle ce phénomène naturel et normal la multiplication cellulaire. Pour y parvenir, les cellules vont se diviser. En général, à partir d'une cellule on obtient, après la multiplication cellulaire, deux cellules. Ce processus est fondamental puisque c'est ce qui permet la régénération de l'organisme. Chaque cellule du corps a ainsi une durée de vie limitée. Il est donc indispensable que les cellules soient renouvelées tout au long de notre vie. La division cellulaire comporte plusieurs étapes schématisées ci-dessus.

La phase G₀

En [1], sous l'influence de facteurs de croissance (nous reviendrons sur l'importance des facteurs de croissance en cancérologie plus

loin), la cellule reçoit le signal de se diviser. En [2], le signal est transmis à la cellule. En [3], les cellules sortent de G_0 . La phase G_0 est une période pendant laquelle les cellules ne se divisent pas : ce sont des cellules quiescentes (c'est-à-dire que la cellule est au repos, elle arrête de se diviser et sort du cycle cellulaire). Les cellules à l'état quiescent G_0 peuvent rester non actives très longtemps. Les cellules passent de la phase G_0 à G_1 sous l'effet de facteurs de croissance.

La phase G_1

Pendant cette phase, la cellule grossit jusqu'à atteindre une taille critique qui va permettre de donner un signal pour passer à la phase S. Un point de restriction [4] détermine si le matériel génétique ne comporte pas d'erreur (de mutation) et donc si la cellule peut continuer à se développer et à passer dans la phase S.

À la fin de la phase G_1 , on retrouve un point de contrôle [5] où l'ADN est vérifié ; seul l'ADN normal peut être répliqué.

La phase S

Cette phase très courte dure quatre heures [6]. Pendant cette phase, l'ADN va être complètement répliqué : la cellule double sa quantité d'ADN. En cas d'anomalie irréparable de l'ADN, la cellule est détruite (on parle de l'apoptose) [7].

La phase G_2

La croissance de la cellule est terminée et elle continue à remplir ses fonctions. La cellule continue d'évoluer afin de permettre la mitose (qui correspond au moment où la cellule se divise pour donner deux cellules identiques à la première). On retrouve également un point

de contrôle à la fin de cette phase [8] avant la séparation du matériel génétique afin de vérifier que les deux futures cellules ne comportent pas d'anomalie génétique.

La mitose

La mitose correspond au moment où la cellule se divise. Les deux cellules qui viennent de se former se séparent et retournent en G_0 sauf si un stimulus entretient le processus de division.

Ces différentes phases se retrouvent dans toutes les cellules du corps et tout au long de la vie. Afin d'éviter l'apparition de mutations génétiques, plusieurs points de contrôle existent afin de vérifier que l'ADN répliqué est identique à l'ADN copié. Si ce n'est pas le cas, deux possibilités existent : soit l'ADN est réparé, soit la cellule s'autodétruit (apoptose). Il arrive parfois que des modifications de l'ADN passent au travers des points de contrôle. L'ADN répliqué n'est pas identique à l'ADN copié : **c'est une mutation génétique**. Un cancer est la conséquence de plusieurs mutations génétiques sur un même gène.

Pourquoi peut-on faire une récurrence de cancer ?

Les traitements contre le cancer visent à détruire les cellules cancéreuses. Or, les traitements contre le cancer sont particulièrement efficaces sur des cellules qui se développent et se divisent. Nous avons vu qu'entre chaque cycle cellulaire, les cellules peuvent entrer en phase G_0 pendant laquelle elles sont quiescentes, c'est-à-dire qu'elles sont dans un état non prolifératif. Les traitements contre le cancer ne sont pas efficaces sur les cellules qui sont dans cette phase. Il est donc nécessaire de **prescrire des traitements sur des durées assez longues** afin de s'assurer que toutes les cellules cancé-

reuses sont détruites, y compris celles qui étaient en phase G_0 à un moment du traitement. Il arrive parfois que des cellules cancéreuses entrent en phase G_0 et y restent sur une longue période (plusieurs mois, voire plusieurs années). À la fin du traitement, on ne retrouve pas de marqueur des cellules cancéreuses puisque celles qui restent sont quiescentes et donc non actives et pas réparables. Au bout d'un certain temps, les cellules cancéreuses qui sont en phase G_0 peuvent revenir dans le cycle cellulaire et se remettre à se multiplier : la cellule va reformer une tumeur et on parle alors de récurrence du cancer.

La formation d'une tumeur

On peut considérer qu'un cancer consiste en l'acquisition par une cellule de capacités nouvelles, liées à une série de mutations. Pour chaque type de cancer, les mutations sont bien précises et ordonnées chronologiquement. La cellule cancéreuse possède des caractéristiques très différentes d'une cellule saine. Un cancer, c'est l'acquisition pour les cellules mutées :

- d'une **immortalité relative** : les cellules cancéreuses sont insensibles à l'apoptose ;
- d'une **éternelle jeunesse** : leur prolifération est illimitée et indépendante des signaux (inhibiteurs et excitateurs) envoyés par l'organisme.

L'immortalité relative

En plus de se multiplier à l'infini sans la stimulation nécessaire aux cellules saines, les cellules cancéreuses possèdent la particularité de ne pas devenir sénescents (de ne pas vieillir). Sur toutes les cellules se trouve, à l'extrémité des chromosomes, le télomère. À chaque division cellulaire, l'extrémité du chromosome est perdue et remise

en place sous l'action des télomérases (qui sont des enzymes permettant de conserver la longueur du chromosome en ajoutant le télomère à son extrémité). Sans l'action des télomérases, les chromosomes perdraient les informations des derniers gènes au bout d'une quarantaine de divisions et la cellule serait mourante (apoptose). La télomérase ne s'exprime presque pas dans les cellules somatiques (qui correspondent à l'ensemble des cellules de l'organisme excepté les cellules germinales – à l'origine des gamètes, les spermatozoïdes et les ovules – et les cellules embryonnaires) ce qui induit un vieillissement de la cellule (sénescence de la cellule).

La télomérase est très active dans les cellules cancéreuses : **les cellules cancéreuses sont immortelles, elles se régénèrent à l'infini ce qui contribue à leur prolifération.**

L'éternelle jeunesse

Dans le cas d'une cellule cancéreuse, le processus de division cellulaire n'est plus soumis à une régulation et la multiplication des cellules se produit indéfiniment. On peut distinguer deux mécanismes antagonistes qui contrôlent la cellule :

- les gènes qui stimulent la division cellulaire : les proto-oncogènes ;
- les gènes qui freinent la division cellulaire : les gènes suppresseurs de tumeur (responsables de l'apoptose).

Si les mutations ont lieu sur les gènes qui codent le contrôle de la cellule, les mutations se font de façon anarchique sans stimulation des facteurs de croissance. À ce stade, le cancer n'est pas déclaré et n'est pas visible. Il n'est pas encore nocif.

ET si on allait MIEUX!

Il y a encore quelques années, il semblait impossible de conseiller aux malades atteints d'un cancer de faire de l'exercice physique. Pourtant, une activité physique régulière, adaptée, est désormais fortement recommandée afin de lutter contre les effets secondaires des traitements. Comment s'y prendre ? Quels sports choisir ? À qui s'adresser pour être pris en charge ?

En effet, il est parfois difficile de se lancer dans une activité sportive, sans consignes précises et souvent pour la première fois. Ce livre vous propose de découvrir les activités les plus adaptées, afin de profiter de leurs effets bénéfiques : meilleur moral, réduction de la fatigue ressentie, plus faible risque de récurrence...

Cet ouvrage est un guide complet pour tous ceux – malades, familles et professionnels – qui veulent comprendre pourquoi l'exercice physique est important dans le cadre d'un traitement global du cancer. En donnant des pistes et des conseils pratiques, les auteurs permettent à chacun d'agir pour une meilleure qualité de vie !

Alexandra Landry, docteure en STAPS, est professeure d'éducation physique et sportive à Le Mans Université. Titulaire d'un diplôme universitaire Sport et cancer, elle a exercé pendant six ans comme ingénieure en Activités physique adaptées.

Sébastien Landry est ingénieur en APA-Santé et psychosexologue spécialisé en cancérologie. Il exerce pour la Ligue contre le cancer et l'AASM-Clinique Victor Hugo au Mans. Il enseigne à l'Université de Poitiers, où il est codirecteur d'un Diplôme Universitaire spécialisé en Cancérologie, et à Le Mans Université. Il est l'auteur notamment du livre *Cancer et Sexualité, si on en parlait !*



ISBN : 978-2-84835-584-9

12,90 € TTC – France

Visuel de couverture : ©Oksana - Adobe.stock.com

www.inpress.fr

• EDITIONS IN PRESS •