



HAL
open science

Interventions non médicamenteuses et cancer du sein : quel bénéfice en complément d'une radiothérapie ?

Béatrice Lognos, Murielle Glondu, Pierre Senesse, Marian Gutowski, William Jacot, Claire Lemanski, Michel Amouyal, David Azria, Estelle Guerdoux,
Céline Bourcier

► To cite this version:

Béatrice Lognos, Murielle Glondu, Pierre Senesse, Marian Gutowski, William Jacot, et al.. Interventions non médicamenteuses et cancer du sein : quel bénéfice en complément d'une radiothérapie ?. *Cancer/Radiothérapie*, 2022, 26 (4), pp.637-645. 10.1016/j.canrad.2021.09.011 . hal-03469213

HAL Id: hal-03469213

<https://hal.science/hal-03469213v1>

Submitted on 22 Jul 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Interventions non médicamenteuses et cancer du sein : quel bénéfice en complément d'une radiothérapie ? *Non-pharmalogical interventions and breast cancer: what benefit in addition to radiotherapy?*

Béatrice Lognos¹⁻³, Murielle Glondu-Lassis¹, Pierre Senesse⁴, Marian Gutowski⁵, William Jacot⁶, Claire Lemanski⁷, Michel Amouyal¹, David Azria⁷⁻⁸, Estelle Guerdoux**^{2,4}, Céline Bourgier**⁷⁻⁸

** Equal contribution

1- Département Universitaire de Médecine Générale, Université de Montpellier, 34000 Montpellier, France

2- UMR 1302 Institut Desbrest d'Épidémiologie et de Santé Publique, INSERM, Université de Montpellier, Montpellier, France

3- Maison de santé pluriprofessionnelle universitaire Pauline Lautaud (St Georges d'Orques, Prades le Lez, Vendargues), France,

4-Département des Soins de Support, Institut Régional du Cancer de Montpellier (ICM), France

5- Département de Chirurgie, Institut Régional du Cancer de Montpellier (ICM), France

6- Département d'oncologie Médicale, Institut Régional du Cancer de Montpellier (ICM), France

7- Fédération Universitaire d'Oncologie Radiothérapie, ICM, Institut régional du Cancer Montpellier, Rue croix verte, 34298 Montpellier cedex 05, France

8- IRCM, Institut de Recherche en Cancérologie de Montpellier, INSERM U1194, Univ
Montpellier, Avenue des Apothicaires, 34298 Montpellier cedex 05, France

Auteur correspondant : Béatrice Lognos, Department of General Practice, Montpellier
University of Montpellier, 34000 Montpellier, France; Beatrice.lognos@umontpellier.fr

Mots-clés : Cancer du sein, radiothérapie, interventions non médicamenteuses

Keywords: breast cancer, radiotherapy, non-pharmalogical interventions

1 **Résumé**

2 La radiothérapie adjuvante est l'un des principaux traitements oncologiques des
3 cancers du sein localisés. Les patientes traitées par radiothérapie peuvent voir se
4 développer des effets indésirables aigus et tardifs. La gestion médicale de ceux-ci est
5 au centre des préoccupations des oncologues radiothérapeutes. Nous proposons ici,
6 dans le cadre d'une revue de la littérature, d'étayer les interventions non
7 médicamenteuses qui peuvent être proposées aux patientes, en complément, afin
8 d'améliorer leur prise en charge thérapeutique.

9

10 **Abstract**

11 Adjuvant radiotherapy is one of the major anticancer treatments in early breast
12 cancer patients. Acute and late radio-induced effects may occur during or after breast
13 cancer radiotherapy, and their medical management is a major issue for radiation
14 oncologists. Here, the present review of literature embraces complementary non-
15 pharmacological interventions, which could be combined to adjuvant radiotherapy in
16 order to improve patients care.

17

18

19 **1. Radiothérapie et cancer du sein : pourquoi des interventions non médicamenteuses ?**

20 *1.1. Radiothérapie mammaire : bénéfices thérapeutiques*

21 La radiothérapie mammaire est l'un des principaux traitements oncologiques des
22 cancers du sein, cancer le plus répandu chez la femme (1,7 million de femmes dans le
23 monde, soit 11,9 % du nombre total de cancers) [1] et qui reste la première cause de décès
24 [2]. Le bénéfice d'une radiothérapie mammaire après chirurgie conservatrice est
25 clairement établi [3,4], et après mastectomie pour des stades avancés [3,5]. Les
26 techniques de radiothérapie ont par ailleurs grandement évolué ces dernières
27 décennies : allant de la technique bidimensionnelle à la tridimensionnelle-
28 conformationnelle, puis la modulation d'intensité (RCMI), modulant le fractionnement
29 (normo- ou hypofractionné) et/ou modulant les volumes d'irradiation (irradiation
30 partielle) [6][7][8][9]. Ainsi, chaque année, au moins la moitié des femmes chez qui un
31 cancer du sein est diagnostiqué en France bénéficie d'une radiothérapie dans le cadre
32 de leur traitement.

33

34 *1.2. Radiothérapie mammaire : effets indésirables*

35 En dépit des progrès thérapeutiques réalisés, les toxicités aiguës et tardives
36 restent parfois la rançon des bénéfices de la radiothérapie sur la survie et le contrôle
37 de la tumeur. Par exemple, dans l'essai du Radiation Therapy Oncology Group (RTOG)
38 0413, 10 % des femmes souffraient de toxicité de grade 3 dans le bras irradiation
39 partielle (44% de grade 2 et 40% de grade 1), contre 7% dans le bras irradiation
40 standard du sein (59% de grade 2 et 31% de grade 1) [9]. Les effets indésirables aigus
41 sont le plus souvent un érythème du sein, associé ou non à des
42 douleurs/hypersensibilité mammaire, à un œdème mammaire. Les effets indésirables

43 tardifs, quant à eux, sont principalement une fibrose mammaire radio-induite, dont la
44 fréquence varie en fonction de la sévérité [10], la fatigue, le lymphœdème du membre
45 supérieur (peu fréquent) [11] et les toxicités cardiaques dont l'incidence dépend des
46 facteurs de risque cardiovasculaires de la patiente, de la dose totale et du volume
47 cardiaque irradié [12–14]. La qualité de vie des patientes peut aussi être durablement
48 altérée par l'aspect esthétique, ainsi que par l'état fonctionnel du membre supérieur et
49 de l'épaule [15]. En outre, le fait de soumettre les patientes atteintes d'un cancer du
50 sein à ces procédures quotidiennes complexes accroît souvent leur stress cognitif, leur
51 détresse et leur anxiété préexistants (*i.e.*, anxiété et dépression liées au cancer du sein,
52 avec des incertitudes quant aux résultats assorties d'un sentiment délétère de perte de
53 contrôle [16]). Le processus de radiothérapie en soi peut générer une détresse
54 émotionnelle et une anxiété persistante pendant le traitement chez 50 % des patientes
55 [17–20]. Cette détresse peut être liée aux perceptions négatives globales concernant les
56 radiations (*i.e.*, les catastrophes nucléaires restent une représentation courante). Elle
57 peut également réveiller des angoisses de mort et des associations liées à la fin de vie.
58 La sensation de confinement et de claustrophobie peut survenir en raison de
59 l'équipement technique volumineux et intimidant, ainsi que de la nécessité d'une
60 immobilisation prolongée dans une position de traitement imposée [21]. Chez les
61 patientes atteintes d'un cancer du sein, ces défis sont souvent aggravés par l'inconfort
62 physique lié à la prise en charge thérapeutique multimodale (chirurgie, chimiothérapie,
63 radiothérapie, hormonothérapie) : douleurs, fatigue, altération de l'image corporelle
64 (notamment sentiment de mutilation). Plus tard, au cours de la radiothérapie,
65 l'irritation croissante de la peau et des tissus mous peut majorer cet inconfort global
66 [22].

67 Ces différents facteurs pourraient expliquer qu'en Europe et aux Etats-Unis, entre
68 20 à 30 % des patientes traitées pour un cancer du sein aient recours à des
69 consultations psychologiques de soins de support [23]. Dans l'étude de Kaidar-Person
70 *and colleagues* [23], 43,8% des patientes américaines avaient reçu une ordonnance pour
71 un traitement psychotrope (contre 18,2 % pour la cohorte italienne). Or, on sait
72 désormais que le recours aux médecines complémentaires et alternatives (MAC)
73 augmente après un diagnostic de cancer [24]. Les MAC sont fréquemment utilisées par
74 les patientes, sans forcément l'implication de leur équipe soignante, et fréquemment à
75 leur insu, pour atténuer la toxicité et les anxiétés liées au traitement du cancer [25].
76 D'ailleurs, l'expérience de l'Université Technique de Munich en Allemagne montre que
77 les patients, tous cancers confondus, souhaitent des informations solides sur les
78 avantages et les limites des MAC, parallèlement à leur radiothérapie [26].

79 Ces observations soulignent la nécessité de mieux intégrer les soins de support
80 lors d'une radiothérapie mammaire pour aider les patientes « à mieux vivre leur
81 maladie et les effets indésirables » [27]. Comme le précise O'Neill [28], ces effets
82 indésirables sont de nature physique et psychologique. Conjuguer des interventions
83 médicamenteuses et non médicamenteuses lors de cette radiothérapie est un réel
84 enjeu d'accompagnement personnalisé. Toutefois, la nébuleuse et les confusions qui
85 entourent parfois les soins de support et les interventions non médicamenteuses
86 (INM), et les limites souvent floues avec les médecines alternatives et complémentaires
87 (MAC), rendent leur utilisation opaque et complexe.

88

89 **2. Radiothérapie et cancer du sein : intégration des INM**

90 *2.1. Définition et ontologie des INM en radiothérapie*

91 Les INM font partie des soins de support en cancérologie : elles sont très utilisées
92 comme solutions de prévention ou de soins complémentaires. Les patients et les
93 praticiens s’y intéressent de plus en plus [26], avec une amplification de leur implémentation
94 via les réseaux sociaux [29]. Pour le *National Institute of Health* du gouvernement américain,
95 les INM sont plus connues sous le terme de MAC ([https://www.cancer.gov/about-](https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/cam)
96 [cancer/treatment/cam](https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/cam)). Pourtant, les INM ne sont que très rarement des alternatives
97 thérapeutiques [30]. Des organisations dédiées aux INM ont été fondées pour renforcer les
98 réflexions indispensables autour des INM, telle que la Plateforme universitaire Collaborative
99 d’Évaluation des programmes de Prévention et de Soins de support créée en 2011
100 (Plateforme CEPS [Plateforme universitaire Collaborative d’Évaluation des programmes de
101 Prévention santé et des Soins de support] - Universités de Montpellier, France
102 <https://www.mshsud.org/recherche/plateformes/ceps>). Selon cette plateforme spécialisée,
103 une INM « *est une intervention non invasive et non pharmacologique sur la santé humaine*
104 *fondée sur la science. Elle vise à prévenir, soigner ou guérir un problème de santé. Elle se*
105 *matérialise sous la forme d’un produit, d’une méthode, d’un programme ou d’un service dont*
106 *le contenu doit être connu de l’usager. Elle est reliée à des mécanismes biologiques et/ou des*
107 *processus psychologiques identifiés. Elle fait l’objet d’études d’efficacité. Elle a un impact*
108 *observable sur des indicateurs de santé, de qualité de vie, comportementaux et socio-*
109 *économiques. Sa mise en œuvre nécessite des compétences relationnelles,*
110 *communicationnelles et éthiques » . Si la Haute Autorité de Santé a réparti les INM en 2011
111 en trois domaines (les thérapeutiques physiques, les règles hygiéno-diététiques et les
112 traitements psychologiques), la plateforme CEPS, elle, a identifié en 2018 cinq catégories (et
113 20 sous-catégories), comme illustrée par la figure 1. Ce classement apparaît pertinent pour
114 discuter des bénéfices des INM en radiothérapie mammaire.*

115

116 2.2. Radiothérapie mammaire et INM psychologiques

117 Parmi les interventions psychothérapeutiques ayant montré un impact
118 cliniquement significatif sur la gestion de la détresse psychologique, les thérapies
119 cognitivo-comportementales (TCC) sont celles qui ont été les plus largement et les plus
120 solidement étudiées. Elles incluent généralement des interventions cognitives (*i.e.*,
121 restructuration cognitive, résolution de problème, acquisition de compétences de
122 *coping*), comportementales (*i.e.*, imagerie mentale, désensibilisation systématique,
123 relaxation musculaire progressive active, entraînement autogène, exercice de
124 respiration profonde, cohérence cardiaque avec *biofeedback*), voire émotionnelle (*i.e.*,
125 acceptation, *Mindfulness-Based Stress Reduction* [MBSR], hypnose). De nombreux
126 essais contrôlés randomisés ont montré que les TCC atténuent les symptômes
127 psychopathologiques, les symptômes physiques de la douleur, des
128 nausées/vomissements et la fatigue chez les patients atteints de cancer [31].

129 Dans le cancer du sein, deux principales méta-analyses confortent l'efficacité des
130 TCC sur la réduction de l'anxiété, de la dépression et du stress, en corollaire d'une
131 amélioration de la qualité de vie des patientes [32,33]. Les études portant
132 spécifiquement sur les TCC chez les patientes avec cancer du sein traitées par
133 irradiation sont plus rares, mais très encourageantes [21]. On peut distinguer les
134 thérapies cognitives basées sur la pleine conscience et les TCC multimodales.

135

136 2.2.1. Radiothérapie mammaire et thérapie cognitive basée sur la pleine conscience

137 Une revue de la littérature narrative a analysé l'efficacité en termes de maintien ou de
138 bien-être psychosocial des patients ayant survécu au cancer [34]. Elle conclut à une efficacité

139 des programmes préconisant une réadaptation multidimensionnelle brève et ciblée.

140 Il existe notamment des interventions rigoureuses basées sur la pleine conscience. Elles
141 guident les patients pour qu'ils se centrent sur le moment présent. Les programmes visent à
142 appréhender l'expérience présente dans une pleine conscience et à cultiver les attitudes de
143 compassion. Ils utilisent la méditation laïque, le yoga, les discussions de groupe et les
144 pratiques contemplatives quotidiennes. Ces processus conduisent à un meilleur contrôle des
145 émotions, cognition et comportement, et finalement à la stabilité de l'esprit (9, 10). Les
146 interventions les plus couramment utilisés sont : la réduction du stress basé sur la pleine
147 conscience -*Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR)*, programme fondateur crée par
148 Kabat Zinn en 1990 [35], et son adaptation, la thérapie cognitive basée sur la pleine
149 conscience -*Mindfulness Based Cognitive Therapy (MBCT)*. Bien qu'il n'y ait pas de différence
150 substantielle dans la structure de ces deux programmes, la MBCT intègre une approche de
151 thérapie cognitive et fournit une psychoéducation plus explicite sur la relation entre
152 l'humeur, la cognition et le fonctionnement par rapport à la MBSR [36]. Lorsque ces
153 interventions sont intégrées tout au long du parcours des patients, permettent de réduire le
154 stress et l'anxiété, et ainsi de les aider à adapter leur vie au cancer [37].

155 L'apport d'une thérapie cognitive de type MBSR (8 semaines de pratique) a été plus
156 spécifiquement étudiée chez des patientes souffrant de douleurs résiduelles trois mois après
157 la fin de leur prise en charge carcinologique (chimiothérapie ou radiothérapie)[38]. Avant
158 intervention, l'Echelle Visuelle Analogique (EVA) de douleur était estimée entre 4 et 6 pour
159 les patientes ayant reçu de la radiothérapie, contre une EVA estimée à 3-4 (pour le bras
160 expérimental : MBCT) et à 5 (pour le bras contrôle) trois mois après l'intervention.

161 Chez des patientes atteintes d'un cancer du sein et prises en charge par radiothérapie,
162 l'apport de la pratique de MBCT (2,5 à 3,5 heures de méditation/ semaine pendant

163 huitsemaines avec une retraite de méditation intensive de 7,5 h lors de la sixième semaine
164 de pratique, suivie de trois sessions mensuelles de deux heures) a été comparée à une prise
165 en charge standard et à une prise en charge centrée sur un suivi diététique [39]. A 4 mois, les
166 patientes ayant pratiqué la MBCT avaient une amélioration significative de leur qualité de
167 vie, avec une réduction significative des symptômes tels que l'anxiété, la dépression, une
168 amélioration de l'estime de soi, du contrôle des émotions, de l'ajustement face au cancer et
169 des relations sociales.

170 L'utilisation d'outil connecté (iMBCT: *Internet-delivered Mindfulness-Based Cognitive*
171 *Therapy*) a été évalué récemment par une équipe danoise. Elle proposait aux patients, ayant
172 terminé leur traitement depuis au moins trois semaines, huit modules d'une semaine
173 contenant une note explicative écrite, des exemples spécifiques à leur cancer, des vidéos
174 patients partenaires et experts médicaux, exercices audio, tâches cognitives et réflexives
175 [40]. Cette étude montre que l'utilisation d'un outil connecté pour la méditation pleine
176 conscience permet de diminuer l'anxiété au décours des traitements, et ce quel que soit
177 l'âge des patients ou leur niveau d'éducation.

178

179 2.2.1. Radiothérapie mammaire et TCC multimodales

180 La fatigue est relatée chez plus de 50 % des patientes traitées par irradiation
181 mammaire (fatigue modérée – 70%, importante – 60% ou réactionnelle – 90% des cas)
182 [41]. La combinaison TCC plus hypnose médicale (TCCH) permet de réduire
183 significativement l'état de fatigue des patientes en cours de radiothérapie et au
184 décours de la radiothérapie mammaire, comparativement à un groupe de patientes
185 sans INM [42–44].

186 Par ailleurs, 40 à 50% des patientes traitées par irradiation mammaire ont un vécu

187 négatif du traitement (*e.g.*, anxiété liée au traitement, au risque de survenue d'effets
188 secondaires, ou à la modification de l'apparence du sein traité) [45]. Dans leur essai
189 randomisé contrôlé, Schnur et son équipe proposaient une TCCH avec une séance de 30
190 minutes avec un docteur en psychologie le jour précédent de la procédure de
191 vérification sous appareil, suivie de séances d'auto-hypnose à domicile, ainsi qu'un
192 entraînement à la gestion du stress (*i.e.*, séances de révision individuelles de 15
193 minutes, deux fois par semaine avec le psychologue agréé ; complétées par un
194 programme à domicile). Cette approche diminue significativement le vécu négatif de la
195 radiothérapie (de 66%) comparativement aux patientes non prises en charge par TCCH,
196 associé à une augmentation significative de pensées positives (+43%). En effet, le stress
197 et l'anxiété jouent sur la fréquence respiratoire et peuvent altérer l'adhésion à des
198 techniques de radiothérapie complexes tel que l'asservissement respiratoire [21].
199 Diminuer ce stress et cette anxiété par des INM peut permettre une meilleure adhésion
200 à cette technique de radiothérapie mammaire.

201 Enfin, si cette approche TCC multimodale permet une réduction significative de la
202 détresse émotionnelle des patientes pendant la radiothérapie, elle apporte également
203 des bénéfices après la radiothérapie [46] (notamment au niveau des items
204 tensions/anxiété, dépression/découragement, colère/hostilité, vigueur/activité et
205 fatigue/inertie).

206 Dans l'ensemble, l'éducation/la formation, ainsi que les interventions
207 psychothérapeutiques, peuvent améliorer le conditionnement physique et l'alliance
208 thérapeutique, tout en atténuant la détresse émotionnelle et l'anxiété liées à la
209 radiothérapie.

210

211 2.3. Radiothérapie mammaire et INM physiques

212 2.3.1. Activités Physiques Adaptées avec/sans conseils diététiques associés

213 De plus en plus, des études évaluent l'impact d'une activité physique dans la prise en
214 charge des patients atteints de cancer, et notamment des cancers du sein. La durée,
215 l'intensité, le type d'exercice varient d'une étude à l'autre. De plus, la pratique antérieure
216 (avant prise en charge du cancer du sein) est peu ou pas décrite dans ces études.

217 A l'ère du développement des soins de support, l'activité physique adaptée a une place
218 à chaque étape de la prise en charge de la patiente. Ainsi, dans un souci d'amélioration de la
219 qualité de vie des patientes, l'étude APAD 1 (Adapted Physical Activity and Diet) a combiné
220 plusieurs INM alliant l'activité physique adaptée à des conseils diététiques pendant les
221 traitements adjuvants des cancers du sein (chimiothérapie suivie de radiothérapie
222 mammaire) [47]. Cette étude visait à démontrer que les INM pendant la chimiothérapie et la
223 radiothérapie adjuvante étaient faisables et pourrait permettre d'améliorer la qualité de vie
224 de ces patientes, en diminuant l'asthénie, l'anxiété et dépression, paramètres mesurés par
225 l'utilisation des *Patient-Reported Outcomes* (PROs) [48]. Cette étude a démontré que les INM
226 améliorent significativement l'état émotionnel (anxiété et dépression diminuées), la fatigue
227 liée au cancer et la flexibilité cognitive (*i.e.*, aptitude à faire appel à la rationalité et à la
228 créativité pour expliquer ou mémoriser) à 18 et 26 semaines. De plus, cette étude corrobore
229 des résultats antérieurs montrant qu'un régime alimentaire pauvre en graisses et riche en
230 fruits et légumes permettaient de mieux contrôler la prise de poids [49][50] et que l'exercice
231 physique permettait de diminuer la sensation de fatigue liée aux traitements et une
232 probable amélioration des fonctions cognitives [51].

233 L'observance ou l'adhésion à une pratique sportive régulière et fréquente (trois fois/
234 semaine) est également à prendre en compte. Ainsi, dans l'étude de Kirkman et al. [52],

235 cette adhésion décroît au cours du temps avec une observance de 64 % lorsqu'elle est initiée
236 pendant la chimiothérapie adjuvante, alors que celle-ci est plus élevée pendant la
237 radiothérapie (71%, (*Physical Exercise During Adjuvant Chemotherapy Effectiveness Study*)
238 < 0,01). Au contraire, en terme d'exercices musculaires dédiés à l'intensité de l'effort
239 physique, les patientes en cours de chimiothérapie étaient plus assidues que celles en cours
240 de radiothérapie (69 % contre 51 %), tout comme pour les exercices de résistance
241 musculaire (57% vs 34%) [52]. De même, l'étude PACES, portant chez les femmes prises en
242 charge pour un cancer du sein par chimiothérapie, montre elle-aussi une meilleure
243 adhérence et une moindre fatigue, lorsque les patientes étaient supervisées par un
244 éducateur sportif, comparativement à de l'activité physique à domicile ou aux soins courants
245 [53]. Il semble donc important que les patientes soient d'une part accompagnées dans cette
246 activité et d'autre part, que l'activité physique adaptée soit modulée en fonction des étapes
247 de traitement de chaque patiente.

248 Par ailleurs, la pratique du Tai Chi Chuan, art martial chinois, permettant de développer à
249 la fois la souplesse, la coordination et de manière générale le dynamisme, montre une
250 amélioration significative des amplitudes articulaires de l'épaule à 12 semaines. Par-là, la
251 pratique de Tai Chi Chuan améliore significativement la qualité de vie à 12 et 25 semaines,
252 diminue les douleurs à 12 semaines, et réduit significativement l'anxiété à 12 et 25
253 semaines, ainsi que la fatigue [54]. Au-delà de l'intérêt de l'activité physique pour améliorer
254 la qualité de vie des patientes, des études ont rapporté l'intérêt de l'activité physique sur la
255 mortalité spécifique du cancer du sein [55] : lorsque les patientes ont une activité physique
256 avant leur diagnostic de cancer du sein, les auteurs constatent une diminution de la
257 mortalité liée au cancer du sein de 27% (OR [Odds Ratio] = 0,73 [0,54–0,98]), et de 41%
258 (OR=0,59 [0,45–0,78]) pour celles qui ont une activité physique après leur diagnostic de

259 cancer du sein. Ceci est encore plus significatif chez les patientes ayant un indice de masse
260 corporelle (IMC) ≥ 25 , et pratiquant une activité physique après le diagnostic de cancer du
261 sein, avec un OR= 0,51 (0,35–0,74).

262

263 *2.3.2. Activités physiques et cardiotoxicité*

264 La radiothérapie adjuvante mammaire contribue à l'augmentation du risque
265 d'apparition de maladies cardiovasculaires, avec une majoration du risque de décès
266 secondaire à une pathologie cardiovasculaire (Hazard ratio [HR] =1.27) [56]. Dans le cadre
267 d'une approche non médicamenteuse, une équipe australienne a évalué trois groupes de
268 patientes sédentaires, âgées entre 50 et 75 ans et ayant été traitées pour un cancer du sein
269 non métastasé dans les 2 ans précédents, selon qu'elles pratiquaient un entraînement
270 sportif de haute intensité (trois séries hebdomadaires pour un total de 36 séries), ou des
271 exercices physiques modérés (soit à 55-65% de la capacité physique maximale), comparées
272 à un groupe contrôle sur liste d'attente. Cette étude avait pour but d'explorer l'impact de
273 l'intensité de l'exercice sur l'aptitude aérobie et la régulation cardiaque autonome
274 (variabilité de la fréquence cardiaque), ainsi que les biomarqueurs salivaires de l'axe stress
275 hypothalamus-hypophyso-surrénalien (axe HPA, cortisol ; système nerveux sympathique, α -
276 amylase) et de l'immunité (IgA sécrétoire) [57]. L'adhésion à l'activité physique était de 79%
277 pour les patientes participant aux groupes d'activités physiques. La VO_2 max (quantité
278 maximale d'oxygène que l'organisme peut utiliser par unité de temps) augmentait
279 significativement chez les patientes suivant le programme d'entraînement intensif (+19.3%)
280 comparativement à celles du groupe entraînement modéré (+5.6%) ou du groupe contrôle (-
281 2.6%). Concernant l'impact sur le système immunitaire, sur les biomarqueurs de stress ou
282 sur le système nerveux autonome sympathique, aucune différence n'a été observée entre

283 les trois groupes. Les auteurs concluent qu'un entraînement intensif devrait être intégré
284 dans le suivi des patientes afin d'améliorer leurs aptitudes cardiaques, avec un potentiel
285 impact positif sur le risque de survenue de maladies cardiaques induits par les traitements
286 anti-cancéreux.

287

288 *2.3.3. Physiothérapie avec/sans thérapie manuelle associée*

289 Une femme sur cinq verra se développer un lymphœdème du membre supérieur après
290 prise en charge chirurgicale d'un cancer du sein. Ce risque est corrélé au type de chirurgie
291 effectuée (curage axillaire et nombre de ganglions retirés), à la réalisation d'une
292 radiothérapie ganglionnaire, en particulier axillaire, et à l'existence d'une obésité [58]. Une
293 étude récente met en évidence que la pratique d'une activité physique utilisant le membre
294 supérieur opéré diminue le risque de lymphœdème du membre supérieur (OR = 0,602, 95%
295 CI: 0,439–0,827), et notamment une activité physique active (au moins 2 fois/ semaine) (OR
296 = 0,610, 95% CI: 0,429–0,866) [59]. Au contraire, un essai robuste, randomisé, contrôlé et
297 multicentrique, en simple aveugle, montre que l'apport d'un drainage lymphatique manuel
298 n'apporte aucune réduction supplémentaire du volume du lymphoedème du membre
299 supérieur de patientes opérées pour un cancer du sein et prises en charge par
300 radiothérapie/chimiothérapie [60].

301 La limitation de la mobilité de l'épaule (capsulite rétractile, pathologie de la coiffe des
302 rotateurs) survient après chirurgie et radiothérapie mammaire jusqu'à 50% des patientes
303 [61]. L'étude PROSPER (PREvention Of Shoulder ProblEms tRial) est un essai clinique anglais
304 multicentrique qui évalue l'intérêt d'un programme de physiothérapie supervisée chez les
305 patientes ayant un cancer du sein, opérées par curage axillaire et recevant une irradiation
306 ganglionnaire avec des antécédents de maladies de l'épaule [62]. Il s'agit d'un essai

307 randomisé comparant une kinésithérapie standard à une prise en charge renforcée. Cette
308 dernière comprend des exercices physiques visant à renforcer la mobilité de l'épaule, la
309 force musculaire du membre supérieur, associés à une préparation physique générale et à
310 des stratégies d'adhésion à ce programme [63]. Les résultats de cette étude permettront
311 d'éclairer les pratiques cliniques et fourniront des informations précieuses sur le rôle et
312 l'efficacité de l'activité physique supervisée dans ce type de pathologie.

313

314 *2.3.4. Radiothérapie mammaire et balnéothérapie*

315 Outre, l'apparition d'un lymphœdème chronique, la radiothérapie peut aussi entraîner
316 des séquelles tardives dermatologiques impactant la qualité de vie des patientes
317 [9,10,15,16]. Peu d'études se sont intéressées à l'intérêt d'une cure thermale dans ce cadre-
318 là. Pourtant un essai randomisé contrôlé français, incluant 68 patientes en rémission
319 complète après chimiothérapie (néo-)adjuvante, chirurgie et radiothérapie pour un cancer
320 du sein, est encourageant [64]. Les patientes incluses dans le bras expérimental suivaient
321 une cure thermale de trois semaines dans un centre thermal reconnu (incluant des
322 massages, des applications d'émollients et des ateliers maquillages). Les patientes du groupe
323 contrôle, quant à elles, bénéficiaient des soins de support dermatologiques courants et
324 habituels. Les résultats montrent que l'amélioration de la qualité de vie liée au cancer du
325 sein (objectivée par des questionnaires spécifiques validés) était significativement plus
326 importante dans le bras interventionnel que dans le bras contrôle, notamment pour les
327 items relatifs à l'image corporelle et aux effets indésirables des thérapeutiques. De même,
328 les patientes ayant bénéficié de la cure thermale rapportaient une amélioration significative
329 des symptômes mammaires (-41 %) et des symptômes au niveau du membre supérieur (-
330 44 %), alors que les patientes témoins témoignaient d'une aggravation de ces mêmes

331 symptômes (+8 % et +7 %, respectivement). A la fin de l'étude, c'est à dire quatre à huit
332 semaines après la fin de radiothérapie, le bien-être psychologique et la qualité de vie
333 dermatologique étaient significativement perçus comme meilleurs chez les patientes ayant
334 bénéficié de la cure que chez leurs homologues témoins. Enfin, la xérose, qui était présente
335 chez 88 % des patientes à l'inclusion, s'était complètement résorbée chez toutes les
336 patientes du groupe recevant la cure thermique. Au final, la balnéothérapie semble être une
337 INM intéressante dans la radiothérapie mammaire, avec une efficacité montrée au niveau de
338 la qualité de vie, et pressentie de la symptomatologie mammaire et dermatologique.

339

340 *2.3.5. Ostéopathie et prise en charge des douleurs des traitements loco-régionaux*

341 Des patientes ayant été prises en charge par tumorectomie/ mastectomie – curage
342 axillaire et radiothérapie post-opératoire, et présentant des douleurs pariétales et/ou de
343 l'épaule/membre supérieur homolatéral persistantes, ont été randomisées entre traitement
344 standard (antalgiques, kinésithérapie et accompagnement psychosocial) ou 5 séances
345 d'ostéopathie en plus du traitement standard [65]. Le score moyen à l'échelle visuelle
346 analogique de douleur avant intervention était estimé à 5,1, avec une topographie
347 mammaire pour 32% des patientes, pariétale pour 84% des patientes et épaule/membre
348 supérieur pour 56 et 76 % des patientes. Les patientes ayant reçu des séances d'ostéopathie
349 avaient une réduction plus marquée des douleurs à 90 jours (-2,5 contre -1,6) ainsi qu'à 180
350 jours (-3,1 contre -1,8). Cette étude ne peut malheureusement pas conclure quant à
351 l'efficacité ou non de l'apport de l'ostéopathie compte tenu d'un défaut de recrutement des
352 patientes (*i.e.*, objectif d'inclusion non atteint).

353

354 *2.3.6. Radiothérapie mammaire et acupuncture et/ou acupression*

355 Une récente méta-analyse montre que l'acupuncture *et/ou* l'acupression diminue
356 significativement les douleurs liées au cancer, avec notamment une diminution significative
357 de la prise d'opiacés [66]. Cette approche non médicamenteuse diminue l'intensité des
358 douleurs, qu'elles soient modérées ou élevées (réduction=-1.54 et -1.61). Ce niveau de
359 preuve ne concerne pas exclusivement les douleurs liées à la radiothérapie mammaire mais
360 bien les douleurs liées au cancer ou aux traitements du cancer en général.

361

362 2.4. Radiothérapie mammaire et INM nutritionnelles

363 Quelques rares essais randomisés contrôlés ont tâché d'évaluer le rôle potentiel de
364 la pentoxifylline associée à de la vitamine E pour le traitement *et/ou* la prévention de la
365 fibrose radio-induite, chez des patientes sous radiothérapie mammaire [67,68].
366 L'association de la pentoxifylline et de la vitamine E est supposée agir sur plusieurs
367 mécanismes pour réduire la fibrose sous-cutanée (*i.e.* la vitamine E est un antioxydant
368 bien connu qui élimine les radicaux libres, inhibe également la protéine kinase C, ce qui
369 inhibe l'agrégation plaquettaire, la production d'oxyde nitrique dans l'endothélium et la
370 production d'oxygène [67,68]). Comme résumé en 2018 par Kaidar-Person et al. [69],
371 les données disponibles dans la radiothérapie mammaire sont limitées mais elles
372 suggèrent que ce régime pourrait réduire la toxicité associée à la radiothérapie. Le taux
373 d'effets indésirables associés à l'intervention apparaît relativement faible et
374 l'observance est raisonnable. Le mécanisme d'action biologique possible (*i.e.*, piègeur
375 de radicaux libres, interruption des agrégations plaquettaires, etc.) de la pentoxifylline
376 et de la vitamine E impliquent qu'il faut être prudent sur le moment de l'administration
377 de ces agents, car ils pourraient aussi avoir un effet sur les complications
378 postopératoires et les marqueurs oncologiques [70–72].

379 Un nombre croissant d'articles scientifiques s'intéresse également à l'impact des
380 régimes spécifiques (*e.g.*, cétogène, hypoprotéiné) ou du jeûne (intermittent ou
381 complet) comme INM dans le cancer du sein. Les revues récentes suggèrent que la
382 nutrition influence le pronostic du cancer du sein. Néanmoins, le niveau de preuve des
383 résultats chez l'homme reste insuffisant pour formuler des recommandations [73]. Au
384 delà de la radiothérapie, le Réseau National Alimentation Cancer Recherche (Réseau
385 NACRe), qui rassemble les équipes de recherche publique et les experts engagés dans
386 le domaine "nutrition et cancer", encourage une alimentation saine et équilibrée afin
387 de réduire la mortalité globale [74](

388 2.5. *Radiothérapie mammaire et INM numériques*

389 Avec l'avènement des réseaux sociaux et internet, de plus en plus de patients ont
390 recours à ceux-ci, notamment pour obtenir des informations sur leur pathologie (25%), pour
391 les distraire du cancer (23%), pour être en lien avec des personnes atteintes de cancer (22%)
392 avec un temps d'utilisation quotidienne d'environ 30 minutes [75].

393 Dans cette nouvelle ère ultra-connectée, un programme en ligne personnalisé a été
394 réalisé par l'*American Cancer Society* et le *National Cancer Institute*, basé sur les principes de
395 la science comportementale, pour aider les gens à gérer eux-mêmes leurs
396 symptômes physiques (fatigue, douleurs, troubles de la sphère de la sexualité, prise de
397 poids), gestion du stress et de l'humeur (dépression, peur de la récurrence, pleine conscience),
398 amélioration de leur bien-être (alimentation saine) et accès aux soins de support, pendant et
399 après un diagnostic de cancer, à travers un nouvel outil intitulé « Springboard Beyond
400 Cancer »[76] . L'idée est de pouvoir avoir accès à une documentation exhaustive au sujet du
401 cancer traité et des effets indésirables des traitements, et d'avoir accès aux outils d'aide ou
402 d'action pour gérer ces derniers via un programme de cybersanté. Les auteurs concluent que

403 cette approche est faisable et évolutive pour accroître l'accès aux outils d'autogestion et
404 répondre aux besoins des survivants du cancer. L'intervention en santé numérique, dès lors
405 qu'elle est validée, est un excellent moyen d'aider les patients à mieux faire face à la maladie
406 et aux effets indésirables du traitement, car ils peuvent améliorer l'autogestion et le bien-
407 être [77].

408

409 Dans la même lignée, le développement du numérique permet désormais aux patients de
410 déclarer « en temps réel » leurs symptômes, sans forcément attendre les consultations avec
411 leurs professionnels de santé. L'utilisation de la santé connectée semble donc être un outil
412 intéressant. Le taux de participation rapporté étaient d'ailleurs autour de 80% chez des
413 patientes ayant utilisé ce système d'*electronic Patient-Reported Outcomes* (ePRO) pendant la
414 radiothérapie mammaire [78]. Dans cette étude, 40% des patientes ont rapporté des
415 symptômes en lien avec les effets indésirables du traitement et 60% des questions et/ ou
416 demandes d'avis en lien avec les traitements reçus.

417 L'étude récente PROSPECT, Proactive Self-Management Program for Effects of Cancer
418 Treatment (NCT02495155), propose des interventions ciblées pour la gestion des douleurs,
419 fatigue et insomnie au minimum 3 mois après les traitements loco-régionaux et/ou
420 chimiothérapie [79]. Ceci se fait via un programme de cybersanté avec la mise à disposition
421 de vidéos ou de modules dédiés aux patientes. La mise en place d'un tel accompagnement
422 digitalisé de 8 semaines via internet montre une amélioration significative de l'anxiété, de
423 l'insomnie, de la fatigue, et de la sévérité des douleurs pour plus de 60% des patientes.

424 En France, l'étude prospective de phase 2, comparative, non randomisée PRAVACUR-
425 02/MADAME propose une approche mixte, INM et médicamenteuse, dans le but d'améliorer
426 la qualité de vie des patientes prises en charge pour un cancer du sein et atteintes d'une

427 fibrose mammaire radio-induite sévère. Cette étude vise à améliorer leur qualité de vie en
428 combinant une intervention non-médicamenteuse (utilisation d'e-PROs) à une intervention
429 médicamenteuse (pravastatine à visée anti-fibrosante) (NCT04356209).

430

431 *2.6. Radiothérapie mammaire et INM élémentaires*

432 Dans le cadre de la radiothérapie adjuvante du cancer du sein, 74% à 100% des patientes
433 développent des irritations cutanées telles que l'érythème, la desquamation et l'œdème.
434 Bien que la radiodermite soit généralement réversible, elle diminue la qualité de vie en
435 raison de symptômes tels que la douleur, les démangeaisons et les brûlures [22,80].

436 *L'aloë vera*, connue comme plante médicinale et INM depuis des milliers d'années, reste
437 régulièrement utilisée par les patients qui subissent une radiothérapie [81] pour ses
438 propriétés potentielles immunomodulatrices, anti-inflammatoires, antiulcéreuses,
439 antimicrobiennes et antifongiques [82]. Néanmoins, il n'existe pas de preuves fortes issues
440 d'essais cliniques qui suggèrent que *l'Aloe Vera* topique soit efficace pour prévenir ou
441 minimiser les réactions cutanées induites par les radiations du sein [83]. Au contraire, deux
442 études contrôlées évoquent qu'une crème aqueuse ou un placebo réduiraient davantage la
443 sécheresse et la douleur.

444 De même, *l'Anthyllis* (*Anthyllis vulneraria* L), en dépit de ses vertus populaires et
445 traditionnelles pour la cicatrisation, ne peut pas encore être scientifiquement validé dans le
446 cadre des toxicités dermiques liées à la radiothérapie du sein.

447 Enfin, les preuves restent peu claires quant au *Calendula*, topique dérivé d'une plante de
448 la famille du souci (*Calendula officinalis*) qui contient des antioxydants polyphénoliques. Les
449 résultats en tant qu'INM pour prévenir et traiter la radiodermite restent contradictoires dans
450 le cancer du sein [84].

451 Au final, il existe actuellement peu, voire pas, d'INM élémentaires qui ont été identifiées
452 et validées dans la prise en charge de la radiothérapie mammaire et de ses effets
453 indésirables.

454

455 **3. Conclusions**

456 Bien qu'il existe des lacunes dans les connaissances, certaines INM complètent les
457 traitements médicamenteux et conventionnels : elles peuvent optimiser la
458 radiothérapie dans le cancer du sein pour améliorer le bien-être physique et
459 émotionnel des patientes. L'usage des INM fondé sur les preuves, leur évaluation et
460 l'information donnée aux patientes, permettra sortir des pratiques parfois intuitives ou
461 traditionnelles et dangereuses, comme synthétisé dans la figure 2. Les INM au service
462 de la radiothérapie doivent faire encore l'objet d'études cliniques, mais certaines
463 tiennent déjà leurs promesses à la fois à long terme, en réduisant les toxicités induites
464 par la radiothérapie, et à court terme, en atténuant la détresse physique et cognitive
465 pendant le traitement du cancer du sein. Elles deviennent incontournables pour
466 répondre à une demande émanant des patients, des traitements, des professionnels et
467 des soins de support.

468

469

470 **Références**

- 471 [1] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence
472 and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012: Globocan 2012.
473 *Int J Cancer* 2015;136:E359–86. <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>.
- 474 [2] SPF. Estimations nationales de l'incidence et de la mortalité par cancer en France
475 métropolitaine entre 1990 et 2018 - Tumeurs solides : Étude à partir des registres des cancers du
476 réseau Francim. n.d.
- 477 [3] Clarke M, Collins R, Darby S, Davies C, Elphinstone P, Evans V, et al. Effects of
478 radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and
479 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet Lond Engl* 2005;366:2087–106.
480 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67887-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67887-7).
- 481 [4] Forrest AP, Stewart HJ, Everington D, Prescott RJ, McArdle CS, Harnett AN, et al.
482 Randomised controlled trial of conservation therapy for breast cancer: 6-year analysis of the Scottish
483 trial. *Scottish Cancer Trials Breast Group. Lancet Lond Engl* 1996;348:708–13.
484 [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)02133-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(96)02133-2).
- 485 [5] Overgaard M, Jensen MB, Overgaard J, Hansen PS, Rose C, Andersson M, et al.
486 Postoperative radiotherapy in high-risk postmenopausal breast-cancer patients given adjuvant
487 tamoxifen: Danish Breast Cancer Cooperative Group DBCG 82c randomised trial. *Lancet Lond Engl*
488 1999;353:1641–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)09201-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)09201-0).
- 489 [6] Speers C, Pierce LJ. Postoperative Radiotherapy After Breast-Conserving Surgery for Early-
490 Stage Breast Cancer: A Review. *JAMA Oncol* 2016;2:1075–82.
491 <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.5805>.
- 492 [7] Belkacemi Y, Debbi K, Loganadane G, Ghith S, Hadhri A, Hassani W, et al. Radiothérapie
493 adjuvante et néoadjuvante des cancers du sein : mise au point sur les données de la littérature
494 disponibles en 2020. *Cancer/Radiothérapie* 2020;24:482–92.
495 <https://doi.org/10.1016/j.canrad.2020.06.018>.
- 496 [8] Keilty D, Nezafat Namini S, Swain M, Maganti M, Cil TD, McCready DR, et al. Patterns of
497 Recurrence and Predictors of Survival in Breast Cancer Patients Treated with Neoadjuvant
498 Chemotherapy, Surgery, and Radiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2020;108:676–85.
499 <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.04.044>.
- 500 [9] Vicini FA, Cecchini RS, White JR, Arthur DW, Julian TB, Rabinovitch RA, et al. Long-term
501 primary results of accelerated partial breast irradiation after breast-conserving surgery for early-stage
502 breast cancer: a randomised, phase 3, equivalence trial. *Lancet Lond Engl* 2019;394:2155–64.
503 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32514-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32514-0).
- 504 [10] Poortmans PM, Collette L, Horiot J-C, Van den Bogaert WF, Fourquet A, Kuten A, et al.
505 Impact of the boost dose of 10 Gy versus 26 Gy in patients with early stage breast cancer after a
506 microscopically incomplete lumpectomy: 10-year results of the randomised EORTC boost trial.
507 *Radiother Oncol J Eur Soc Ther Radiol Oncol* 2009;90:80–5.
508 <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2008.07.011>.
- 509 [11] Lipsett A, Barrett S, Haruna F, Mustian K, O'Donovan A. The impact of exercise during

- 510 adjuvant radiotherapy for breast cancer on fatigue and quality of life: A systematic review and meta-
511 analysis. *Breast Edinb Scotl* 2017;32:144–55. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2017.02.002>.
- 512 [12] Taylor C, McGale P, Brønnum D, Correa C, Cutter D, Duane FK, et al. Cardiac Structure
513 Injury After Radiotherapy for Breast Cancer: Cross-Sectional Study With Individual Patient Data. *J*
514 *Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2018;36:2288–96. <https://doi.org/10.1200/JCO.2017.77.6351>.
- 515 [13] Darby SC, Ewertz M, McGale P, Bennet AM, Blom-Goldman U, Brønnum D, et al. Risk of
516 ischemic heart disease in women after radiotherapy for breast cancer. *N Engl J Med* 2013;368:987–98.
517 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1209825>.
- 518 [14] Correa CR, Litt HI, Hwang W-T, Ferrari VA, Solin LJ, Harris EE. Coronary artery findings
519 after left-sided compared with right-sided radiation treatment for early-stage breast cancer. *J Clin*
520 *Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2007;25:3031–7. <https://doi.org/10.1200/JCO.2006.08.6595>.
- 521 [15] King MT, Link EK, Whelan TJ, Olivetto IA, Kunkler I, Westenberg AH, et al. Quality of life
522 after breast-conserving therapy and adjuvant radiotherapy for non-low-risk ductal carcinoma in situ
523 (BIG 3-07/TROG 07.01): 2-year results of a randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol*
524 2020;21:685–98. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30085-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30085-1).
- 525 [16] Eskelinen M, Ollonen P. Assessment of general anxiety in patients with breast disease and
526 breast cancer using the Spielberger STAI self evaluation test: a prospective case-control study in
527 Finland. *Anticancer Res* 2011;31:1801–6.
- 528 [17] Lewis F, Merckaert I, Liénard A, Libert Y, Etienne A-M, Reynaert C, et al. Anxiety and its
529 time courses during radiotherapy for non-metastatic breast cancer: a longitudinal study. *Radiother*
530 *Oncol J Eur Soc Ther Radiol Oncol* 2014;111:276–80. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2014.03.016>.
- 531 [18] Elsner K, Naehrig D, Halkett GKB, Dhillon HM. Reduced patient anxiety as a result of
532 radiation therapist- led psychosocial support: a systematic review. *J Med Radiat Sci* 2017;64:220–31.
533 <https://doi.org/10.1002/jmrs.208>.
- 534 [19] Halkett G, O'Connor M, Jefford M, Aranda S, Merchant S, Spry N, et al. RT Prepare: a
535 radiation therapist-delivered intervention reduces psychological distress in women with breast cancer
536 referred for radiotherapy. *Br J Cancer* 2018;118:1549–58. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0112-z>.
- 537 [20] Mitchell: Understanding patient psychosocial issues - Google Scholar n.d.
538 https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Radiat+Ther&title=Understanding+patient+psychosocial+issues&volume=21&publication_year=2012&pages=96-9& (accessed May 1, 2021).
- 540 [21] Mayr NA, Borm KJ, Kalet AM, Wootton LS, Chadderdon AL, Combs SE, et al. Reducing
541 Cardiac Radiation Dose From Breast Cancer Radiation Therapy With Breath Hold Training and
542 Cognitive Behavioral Therapy. *Top Magn Reson Imaging* 2020;29:135–48.
543 <https://doi.org/10.1097/RMR.0000000000000241>.
- 544 [22] Schnur JB, Ouellette SC, DiLorenzo TA, Green S, Montgomery GH. A Qualitative Analysis
545 of Acute Skin Toxicity among Breast Cancer Radiotherapy Patients. *Psychooncology* 2011;20:260–8.
546 <https://doi.org/10.1002/pon.1734>.
- 547 [23] Kaidar-Person O, Meattini I, Deal AM, Francolini G, Carta G, Terzo L, et al. The use of
548 psychological supportive care services and psychotropic drugs in patients with early-stage breast
549 cancer: a comparison between two institutions on two continents. *Med Oncol* 2017;34:144.

550 <https://doi.org/10.1007/s12032-017-1003-5>.

551 [24] Buckner CA, Lafrenie RM, Dénonmée JA, Caswell JM, Want DA. Complementary and
552 alternative medicine use in patients before and after a cancer diagnosis. *Curr Oncol Tor Ont*
553 2018;25:e275–81. <https://doi.org/10.3747/co.25.3884>.

554 [25] Borm KJ, Schiller K, Asadpour R, Combs SE. Complementary and Alternative Medicine in
555 Radiotherapy: A Comprehensive Review. *Top Magn Reson Imaging* 2020;29:149–56.
556 <https://doi.org/10.1097/RMR.000000000000244>.

557 [26] Kessel KA, Klein E, Hack CC, Combs SE. Complementary medicine in radiation oncology :
558 German health care professionals' current qualifications and therapeutic methods. *Strahlenther Onkol*
559 *Organ Dtsch Rontgengesellschaft AI* 2018;194:904–10. <https://doi.org/10.1007/s00066-018-1345-8>.

560 [27] Bruera E, Yennurajalingam S. Palliative Care in Advanced Cancer Patients: How and When?
561 *The Oncologist* 2012;17:267–73. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2011-0219>.

562 [28] O' Neill J. What is supportive care and why is it important? O'Neill JE, *Journal of pediatric*
563 *oncology nursing : official journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses* 2000-Jul;17(1)133-
564 4 DOI: full article. MBBSdost NEET n.d. [http://mbbsdost.com/What-supportive-care-it-important-](http://mbbsdost.com/What-supportive-care-it-important-Journal-pediatric-oncology-nursing-official-journal-Association-Pediatric-Oncology-Nurses-O-Neill-JE--2000-Jul/pubmed/13414738)
565 [Journal-pediatric-oncology-nursing-official-journal-Association-Pediatric-Oncology-Nurses-O-Neill-](http://mbbsdost.com/What-supportive-care-it-important-Journal-pediatric-oncology-nursing-official-journal-Association-Pediatric-Oncology-Nurses-O-Neill-JE--2000-Jul/pubmed/13414738)
566 [JE--2000-Jul/pubmed/13414738](http://mbbsdost.com/What-supportive-care-it-important-Journal-pediatric-oncology-nursing-official-journal-Association-Pediatric-Oncology-Nurses-O-Neill-JE--2000-Jul/pubmed/13414738) (accessed June 17, 2017).

567 [29] Lognos B, Carbonnel F, Boulze Launay I, Bringay S, Guerdoux-Ninot E, Mollevi C, et al.
568 Complementary and Alternative Medicine in Patients With Breast Cancer: Exploratory Study of Social
569 Network Forum Data. *JMIR Cancer* 2019;5:e12536. <https://doi.org/10.2196/12536>.

570 [30] Ninot G, Boulze-Launay I, Bourrel G, Gérazime A, Guerdoux-Ninot E, Lognos B, et al. De la
571 définition des interventions non médicamenteuses à leur ontologie. *HEGEL - HEpato-*
572 *GastroEntérologie Libérale* 2018. <https://doi.org/10.4267/2042/65114>.

573 [31] Jacobsen PB, Donovan KA, Swaine ZN, Watson IS. Management of Anxiety and Depression
574 in Adult Cancer Patients: Toward an Evidence-Based Approach. In: Chang AE, Hayes DF, Pass HI,
575 Stone RM, Ganz PA, Kinsella TJ, et al., editors. *Oncol. Evid.-Based Approach*, New York, NY:
576 Springer; 2006, p. 1561–88. https://doi.org/10.1007/0-387-31056-8_89.

577 [32] Matthews H, Grunfeld EA, Turner A. The efficacy of interventions to improve psychosocial
578 outcomes following surgical treatment for breast cancer: a systematic review and meta-analysis.
579 *Psychooncology* 2017;26:593–607. <https://doi.org/10.1002/pon.4199>.

580 [33] Tatrow K, Montgomery GH. Cognitive behavioral therapy techniques for distress and pain in
581 breast cancer patients: a meta-analysis. *J Behav Med* 2006;29:17–27. [https://doi.org/10.1007/s10865-](https://doi.org/10.1007/s10865-005-9036-1)
582 [005-9036-1](https://doi.org/10.1007/s10865-005-9036-1).

583 [34] Scott DA, Mills M, Black A, Cantwell M, Campbell A, Cardwell CR, et al. Multidimensional
584 rehabilitation programmes for adult cancer survivors. *Cochrane Database Syst Rev* 2013:CD007730.
585 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007730.pub2>.

586 [35] Kabat-Zinn J, Hanh TN. *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind*
587 *to Face Stress, Pain, and Illness*. Reprint edition. Delta; 1990.

588 [36] Haller H, Winkler MM, Klose P, Dobos G, Kümmel S, Cramer H. Mindfulness-based

- 589 interventions for women with breast cancer: an updated systematic review and meta-analysis. *Acta*
590 *Oncol* 2017;56:1665–76. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2017.1342862>.
- 591 [37] Tate KJ, Newbury-Birch D, McGeechan GJ. A systematic review of qualitative evidence of
592 cancer patients' attitudes to mindfulness. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2018;27:e12783.
593 <https://doi.org/10.1111/ecc.12783>.
- 594 [38] Johannsen M, O'Toole MS, O'Connor M, Jensen AB, Zachariae R. Clinical and psychological
595 moderators of the effect of mindfulness-based cognitive therapy on persistent pain in women treated
596 for primary breast cancer - explorative analyses from a randomized controlled trial. *Acta Oncol Stockh*
597 *Swed* 2017;56:321–8. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2016.1268713>.
- 598 [39] Henderson VP, Massion AO, Clemow L, Hurley TG, Druker S, Hébert JR. A Randomized
599 Controlled Trial of Mindfulness-Based Stress Reduction for Women With Early-Stage Breast Cancer
600 Receiving Radiotherapy. *Integr Cancer Ther* 2013;12:404–13.
601 <https://doi.org/10.1177/1534735412473640>.
- 602 [40] Nissen ER, Zachariae R, O'Connor M, Kaldo V, Jørgensen CR, Højris I, et al. Internet-
603 delivered Mindfulness-Based Cognitive Therapy for anxiety and depression in cancer survivors:
604 Predictors of treatment response. *Internet Interv* 2021;23:100365.
605 <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100365>.
- 606 [41] Bower JE, Ganz PA, Irwin MR, Cole SW, Garet D, Petersen L, et al. Do all patients with
607 cancer experience fatigue? A longitudinal study of fatigue trajectories in women with breast cancer.
608 *Cancer* 2021;127:1334–44. <https://doi.org/10.1002/cncr.33327>.
- 609 [42] Montgomery GH, DuHamel KN, Redd WH. A meta-analysis of hypnotically induced
610 analgesia: how effective is hypnosis? *Int J Clin Exp Hypn* 2000;48:138–53.
611 <https://doi.org/10.1080/00207140008410045>.
- 612 [43] Montgomery GH, David D, Kangas M, Green S, Sucala M, Bovbjerg DH, et al. Randomized
613 controlled trial of a cognitive-behavioral therapy plus hypnosis intervention to control fatigue in
614 patients undergoing radiotherapy for breast cancer. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*
615 2014;32:557–63. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.49.3437>.
- 616 [44] Montgomery GH, Kangas M, David D, Hallquist MN, Green S, Bovbjerg DH, et al. Fatigue
617 during breast cancer radiotherapy: an initial randomized study of cognitive-behavioral therapy plus
618 hypnosis. *Health Psychol Off J Div Health Psychol Am Psychol Assoc* 2009;28:317–22.
619 <https://doi.org/10.1037/a0013582>.
- 620 [45] Schnur JB, David D, Kangas M, Green S, Bovbjerg DH, Montgomery GH. A randomized trial
621 of a cognitive-behavioral therapy and hypnosis intervention on positive and negative affect during
622 breast cancer radiotherapy. *J Clin Psychol* 2009;65:443–55. <https://doi.org/10.1002/jclp.20559>.
- 623 [46] Montgomery GH, Sucala M, Dillon MJ, Schnur JB. Cognitive-Behavioral Therapy Plus
624 Hypnosis for Distress During Breast Radiotherapy: A Randomized Trial. *Am J Clin Hypn*
625 2017;60:109–22. <https://doi.org/10.1080/00029157.2017.1335635>.
- 626 [47] Carayol M, Ninot G, Senesse P, Bleuse J-P, Gourgou S, Sancho-Garnier H, et al. Short- and
627 long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer
628 therapy: the “APAD1” randomized controlled trial. *BMC Cancer* 2019;19:737.

629 <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5896-6>.

630 [48] Carayol M, Romieu G, Bleuse J-P, Senesse P, Gourgou-Bourgade S, Sari C, et al. Adapted
631 physical activity and diet (APAD) during adjuvant breast cancer therapy: design and implementation
632 of a prospective randomized controlled trial. *Contemp Clin Trials* 2013;36:531–43.
633 <https://doi.org/10.1016/j.cct.2013.09.016>.

634 [49] Demark-Wahnefried W, Case LD, Blackwell K, Marcom PK, Kraus W, Aziz N, et al. Results
635 of a diet/exercise feasibility trial to prevent adverse body composition change in breast cancer patients
636 on adjuvant chemotherapy. *Clin Breast Cancer* 2008;8:70–9. <https://doi.org/10.3816/CBC.2008.n.005>.

637 [50] Djuric Z, Ellsworth JS, Weldon AL, Ren J, Richardson CR, Resnicow K, et al. A Diet and
638 Exercise Intervention during Chemotherapy for Breast Cancer. *Open Obes J* 2011;3:87–97.
639 <https://doi.org/10.2174/1876823701103010087>.

640 [51] Furmaniak AC, Menig M, Markes MH. Exercise for women receiving adjuvant therapy for
641 breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;9:CD005001.
642 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005001.pub3>.

643 [52] Kirkham AA, Bonsignore A, Bland KA, McKenzie DC, Gelmon KA, VAN Patten CL, et al.
644 Exercise Prescription and Adherence for Breast Cancer: One Size Does Not FITT All. *Med Sci Sports*
645 *Exerc* 2018;50:177–86. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001446>.

646 [53] van Waart H, Stuiver MM, van Harten WH, Geleijn E, Kieffer JM, Buffart LM, et al. Effect of
647 Low-Intensity Physical Activity and Moderate- to High-Intensity Physical Exercise During Adjuvant
648 Chemotherapy on Physical Fitness, Fatigue, and Chemotherapy Completion Rates: Results of the
649 PACES Randomized Clinical Trial. *J Clin Oncol* 2015;33:1918–27.
650 <https://doi.org/10.1200/JCO.2014.59.1081>.

651 [54] Luo X-C, Liu J, Fu J, Yin H-Y, Shen L, Liu M-L, et al. Effect of Tai Chi Chuan in Breast
652 Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol* 2020;10.
653 <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.00607>.

654 [55] Lahart IM, Metsios GS, Nevill AM, Carmichael AR. Physical activity, risk of death and
655 recurrence in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis of epidemiological
656 studies. *Acta Oncol Stockh Swed* 2015;54:635–54. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2014.998275>.

657 [56] Kirova Y, Tallet A, Aznar MC, Loap P, Bouali A, Bourgier C. Radio-induced cardiotoxicity:
658 From physiopathology and risk factors to adaptation of radiotherapy treatment planning and
659 recommended cardiac follow-up. *Cancer/Radiothérapie* 2020;24:576–85.
660 <https://doi.org/10.1016/j.canrad.2020.07.001>.

661 [57] Toohey K, Pumpa K, Mckune A, Cooke J, Welvaert M, Northey J, et al. The impact of high-
662 intensity interval training exercise on breast cancer survivors: a pilot study to explore fitness, cardiac
663 regulation and biomarkers of the stress systems. *BMC Cancer* 2020;20:1–11.
664 <https://doi.org/10.1186/s12885-020-07295-1>.

665 [58] DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast
666 cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol* 2013;14:500–15.
667 [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70076-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70076-7).

668 [59] Liu Y-F, Liu J-E, Mak YW, Zhu Y, Qiu H, Liu L-H, et al. Prevalence and predictors of breast

669 cancer-related arm lymphedema over a 10-year period in postoperative breast cancer patients: A cross-
670 sectional study. *Eur J Oncol Nurs Off J Eur Oncol Nurs Soc* 2021;51:101909.
671 <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.101909>.

672 [60] Tambour M, Holt M, Speyer A, Christensen R, Gram B. Manual lymphatic drainage adds no
673 further volume reduction to Complete Decongestive Therapy on breast cancer-related lymphoedema: a
674 multicentre, randomised, single-blind trial. *Br J Cancer* 2018;119:1215–22.
675 <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0306-4>.

676 [61] Stubblefield MD, Keole N. Upper body pain and functional disorders in patients with breast
677 cancer. *PM R* 2014;6:170–83. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2013.08.605>.

678 [62] Bruce J, Williamson E, Lait C, Richmond H, Betteley L, Lall R, et al. Randomised controlled
679 trial of exercise to prevent shoulder problems in women undergoing breast cancer treatment: study
680 protocol for the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). *BMJ Open* 2018;8:e019078.
681 <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019078>.

682 [63] Richmond H, Lait C, Srikesavan C, Williamson E, Moser J, Newman M, et al. Development
683 of an exercise intervention for the prevention of musculoskeletal shoulder problems after breast cancer
684 treatment: the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). *BMC Health Serv Res*
685 2018;18:463. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3280-x>.

686 [64] Dalenc F, Ribet V, Rossi AB, Guyonnaud J, Bernard-Marty C, de Lafontan B, et al. Efficacy
687 of a global supportive skin care programme with hydrotherapy after non-metastatic breast cancer
688 treatment: A randomised, controlled study. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2018;27.
689 <https://doi.org/10.1111/ecc.12735>.

690 [65] Chvetzoff G, Berthier A, Blanc E, Bourne Branchu V, Millaret A, Cropet C, et al. [Osteopathy
691 for chronic pain after breast cancer surgery: A monocentric randomised study]. *Bull Cancer (Paris)*
692 2019;106:436–46. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2019.03.005>.

693 [66] He Y, Guo X, May BH, Zhang AL, Liu Y, Lu C, et al. Clinical Evidence for Association of
694 Acupuncture and Acupressure With Improved Cancer Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis.
695 *JAMA Oncol* 2020;6:271–8. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.5233>.

696 [67] Delanian S, Porcher R, Balla-Mekias S, Lefaix J-L. Randomized, placebo-controlled trial of
697 combined pentoxifylline and tocopherol for regression of superficial radiation-induced fibrosis. *J Clin
698 Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2003;21:2545–50. <https://doi.org/10.1200/JCO.2003.06.064>.

699 [68] Gothard L, Cornes P, Earl J, Hall E, MacLaren J, Mortimer P, et al. Double-blind placebo-
700 controlled randomised trial of vitamin E and pentoxifylline in patients with chronic arm lymphoedema
701 and fibrosis after surgery and radiotherapy for breast cancer. *Radiother Oncol J Eur Soc Ther Radiol
702 Oncol* 2004;73:133–9. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2004.09.013>.

703 [69] Kaidar-Person O, Marks LB, Jones EL. Pentoxifylline and vitamin E for treatment or
704 prevention of radiation-induced fibrosis in patients with breast cancer. *Breast J* 2018;24:816–9.
705 <https://doi.org/10.1111/tbj.13044>.

706 [70] Magnusson M, Höglund P, Johansson K, Jönsson C, Killander F, Malmström P, et al.
707 Pentoxifylline and vitamin E treatment for prevention of radiation-induced side-effects in women with
708 breast cancer: a phase two, double-blind, placebo-controlled randomised clinical trial (Ptx-5). *Eur J*

- 709 Cancer Oxf Engl 1990 2009;45:2488–95. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2009.05.015>.
- 710 [71] Jacobson G, Bhatia S, Smith BJ, Button AM, Bodeker K, Buatti J. Randomized trial of
711 pentoxifylline and vitamin E vs standard follow-up after breast irradiation to prevent breast fibrosis,
712 evaluated by tissue compliance meter. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2013;85:604–8.
713 <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2012.06.042>.
- 714 [72] Cook M, Johnson N, Zegzula HD, Schray M, Glissmeyer M, Sorenson L. Prophylactic use of
715 pentoxifylline (Trental) and vitamin E to prevent capsular contracture after implant reconstruction in
716 patients requiring adjuvant radiation. *Am J Surg* 2016;211:854–9.
717 <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.01.006>.
- 718 [73] Maumy L, Harrissart G, Dewaele P, Aljaber A, Bonneau C, Rouzier R, et al. [Impact of
719 nutrition on breast cancer mortality and risk of recurrence, a review of the evidence]. *Bull Cancer*
720 (Paris) 2020;107:61–71. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2019.08.009>.
- 721 [74] Réseau NACRe - Réseau National Alimentation Cancer Recherche - Accueil n.d.
722 <https://www6.inrae.fr/nacre/> (accessed September 17, 2021).
- 723 [75] Bender JL, Hueniken K, Eng L, Brown MC, Kassirian S, Geist I, et al. Internet and social
724 media use in cancer patients: association with distress and perceived benefits and limitations. *Support*
725 *Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer* 2021. [https://doi.org/10.1007/s00520-021-](https://doi.org/10.1007/s00520-021-06077-0)
726 [06077-0](https://doi.org/10.1007/s00520-021-06077-0).
- 727 [76] Leach CR, Diefenbach MA, Fleszar S, Alfano CM, Stephens RL, Riehman K, et al. A user
728 centered design approach to development of an online self-management program for cancer survivors:
729 Springboard Beyond Cancer. *Psychooncology* 2019;28:2060–7. <https://doi.org/10.1002/pon.5193>.
- 730 [77] Escriva Bouley G, Leroy T, Bernetière C, Paquenseguy F, Desfriches-Doria O, Préau M.
731 Digital health interventions to help living with cancer: A systematic review of participants'
732 engagement and psychosocial effects. *Psychooncology* 2018;27:2677–86.
733 <https://doi.org/10.1002/pon.4867>.
- 734 [78] Takala L, Kuusinen T-E, Skyttä T, Kellokumpu-Lehtinen P-L, Bärlund M. Electronic Patient-
735 reported Outcomes During Breast Cancer Adjuvant Radiotherapy. *Clin Breast Cancer* 2020;0.
736 <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2020.10.004>.
- 737 [79] Henry NL, Kidwell KM, Alsamraie C, Bridges CM, Kwiatkowski C, Clauw DJ, et al. Pilot
738 Study of an Internet-Based Self-Management Program for Symptom Control in Patients With Early-
739 Stage Breast Cancer. *JCO Clin Cancer Inform* 2018;2:1–12. <https://doi.org/10.1200/CCI.17.00106>.
- 740 [80] Bray FN, Simmons BJ, Wolfson AH, Nouri K. Acute and Chronic Cutaneous Reactions to
741 Ionizing Radiation Therapy. *Dermatol Ther* 2016;6:185–206. [https://doi.org/10.1007/s13555-016-](https://doi.org/10.1007/s13555-016-0120-y)
742 [0120-y](https://doi.org/10.1007/s13555-016-0120-y).
- 743 [81] Haddad P, Amouzgar-Hashemi F, Samsami S, Chinichian S, Oghabian MA. Aloe vera for
744 prevention of radiation-induced dermatitis: a self-controlled clinical trial. *Curr Oncol Tor Ont*
745 2013;20:e345-348. <https://doi.org/10.3747/co.20.1356>.
- 746 [82] Surjushe A, Vasani R, Saple DG. ALOE VERA: A SHORT REVIEW. *Indian J Dermatol*
747 2008;53:163–6. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.44785>.

748 [83] Richardson J, Smith JE, McIntyre M, Thomas R, Pilkington K. Aloe vera for preventing
749 radiation-induced skin reactions: a systematic literature review. *Clin Oncol R Coll Radiol G B*
750 2005;17:478–84. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2005.04.013>.

751 [84] Sharp L, Finnilä K, Johansson H, Abrahamsson M, Hatschek T, Bergenmar M. No differences
752 between Calendula cream and aqueous cream in the prevention of acute radiation skin reactions--
753 results from a randomised blinded trial. *Eur J Oncol Nurs Off J Eur Oncol Nurs Soc* 2013;17:429–35.
754 <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2012.11.003>.

755

756

Figure 1

Classification des Interventions Non Médicamenteuses (INM)

 Psychologiques	 Physiques	 Nutritionnelles	 Numériques	 Élémentaires
Art Thérapies	Programmes d'activité physique	Compléments alimentaires	m-Santé	Préparations minérales
Programmes d'éducation santé	Hortithérapies	Programmes nutritionnels	Thérapies par le jeu vidéo	Préparations mycologiques
Psychothérapies	Physiothérapies		Thérapies par la réalité virtuelle	Préparations botaniques
Pratiques psychocorporelles	Thérapies manuelles			Méthodes électromagnétiques
Thérapies assistées par l'animal	Programmes balnéologiques			Cosmécétiques

INM Niveaux de preuve	 Psychologiques	 Physiques	 Nutritionnelles	 Numériques	 Élémentaires
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyses d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées 	<ul style="list-style-type: none"> - Thérapies Cognitivo-Comportementales (TCC) - Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) - Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT) - TCC plus hypnose (TCCH) <p><i>Détresse psychologique</i> <i>Anxiété</i> <i>Dépression</i> <i>Stress</i> <i>Qualité de vie</i> <i>Douleur</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Activités Physiques Adaptées (APA) <p><i>Survie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Acupuncture et/ou acupression <p><i>Douleur</i></p>			
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais comparatifs randomisés de faible 	<ul style="list-style-type: none"> - TCC plus hypnose (TCCH) <p><i>Fatigue</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Activités Physiques Adaptées (APA) et conseils diététiques <p><i>Fatigue</i> <i>Etat émotionnel</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pentoxifylline et vitamine E <p><i>Fibrose radio-induite</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités Physiques Adaptées (APA) et 	<ul style="list-style-type: none"> - Patient-Reported Outcomes / e- santé <p><i>Auto-gestion / empowerment</i> <i>Bien être</i></p>	

<p>puissance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais contrôlés non randomisés bien conduits - Essais prospectifs non contrôlés bien menés (suivi de cohorte par exemple) 		<p><i>Flexibilité cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tai Chi Chuan <i>Amplitude articulaire de l'épaule</i> <i>Qualité de vie</i> <i>Douleur</i> - Activités physiques <i>Aptitudes cardiaques</i> <i>Lymphoedème membre supérieur</i> - Kinesithérapie <i>Problèmes musculo-squeletiques de l'épaule</i> - Balnéothérapie <i>Qualité de vie</i> <i>Symptômes dermatologiques tardifs</i> 	<p>conseils diététiques</p> <p><i>Fatigue</i> <i>Etat émotionnel</i></p>		
<p>3 Études cas-témoins</p>					
<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais contrôlés présentant des biais - Études rétrospectives et cas cliniques (séries de patients) - Études épidémiologiques descriptives 		<ul style="list-style-type: none"> - Ostéopathie <i>Douleur</i> 		<ul style="list-style-type: none"> - Patient-Reported Outcomes / e- santé <i>Anxiété</i> <i>Insomnie</i> <i>Fatigue</i> 	

(transversales, longitudinales)					
Pas de preuve		- Drainage manuel <i>Lymphoedème</i>	- Régime cétogène / hyper/ hypo protéiné <i>Survie / sans progression</i> - Jeûne <i>Survie / sans progression</i>		- Aloé vera - Anthyllis - Calendula <i>Radiodermite</i> <i>Toxicités dermiques</i>

Fig. 2. Niveaux de preuve actuels des INM dans la radiothérapie mammaire en fonction de leur ontologie et du critère d'évaluation principal (en italique).