



NUTRITION & PRÉVENTION DES CANCERS :

DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES
AUX RECOMMANDATIONS





À la demande de la Direction générale de la santé (DGS), l'élaboration de ce document a été coordonnée par l'Institut National du Cancer (INCa) avec l'appui scientifique des membres du réseau National Alimentation Cancer Recherche (NACRe)¹, et en partenariat avec l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa), l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) et l'Institut de veille sanitaire (InVS).

Il a été rédigé par Raphaëlle Ancellin (INCa), Émilie Barrandon (NACRe), Nathalie Druesne-Pecollo (NACRe) et Paule Latino-Martel (NACRe).

Il a bénéficié des commentaires de Pierre Arwidson (INPES), Patrick Bachmann (NACRe), Yves-Jean Bignon (NACRe), Omar Brixvi (INCa), Marie-Chantal Canivenc-Lavier (NACRe), Katia Castetbon (InVS), Michel Chauviac (DGS), Claire Chauvet (INCa), Denis Corpet (NACRe), Pierre Déchelotte (NACRe), Corinne Delamaire (INPES), René Demeulemeester (INPES), Pierre-Henri Duée (NACRe), Hélène Escalon (INPES), Marie-Christine Favrot (Afssa), Lucie Galice (FMRC), Mariette Gerber (NACRe), Serge Hercberg (Comité stratégique du PNNS), Joël Ladner (NACRe), Martine Le Quellec-Nathan (INCa), Claudine Manach (NACRe), Irène Margaritis (Afssa), Perrine Nadaud (Afssa), Teresa Norat (Imperial College), Francis Raul (NACRe), Landy Razanamahefa (DGS), Elio Riboli (Imperial College), Stéphane Schneider (NACRe), Pierre Senesse (NACRe).



Les auteurs remercient Carine Dubuisson, Lionel Lafay, Sandrine Lioret-Suteau et Jean-Luc Volatier de l'observatoire des consommations alimentaires de l'Afssa pour leur contribution aux données d'exposition.

1. Le réseau NACRe bénéficie du soutien de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et de l'INCa.

P RÉFACE

L'incidence mesurée des cancers est en augmentation constante depuis 25 ans dans tous les pays. S'il est reconnu que cette évolution est liée à l'essor démographique, au vieillissement de la population et au développement des capacités de diagnostic ou de dépistage, elle résulte probablement aussi d'expositions accrues à des facteurs de risque de cancers, comportementaux ou environnementaux, qui sont eux-mêmes multiples et souvent intriqués. Parmi eux, le rôle de la nutrition est désormais reconnu.

La France s'est lancée depuis plusieurs années dans des plans et programmes de santé publique soit par déterminants de santé, soit par pathologies. Le Programme national nutrition santé (PNNS) a pour objectif d'améliorer l'état de santé de la population en agissant sur le déterminant nutrition. Le plan national de lutte contre le cancer vise notamment à en réduire l'incidence, avec pour axe majeur la prévention primaire, en particulier par la réduction des expositions aux facteurs de risque reconnus. La nutrition est avec la lutte contre le tabac et l'alcool un domaine où des progrès essentiels peuvent être réalisés et peuvent participer à la baisse de l'incidence des cancers.

L'Institut National du Cancer a, dans le cadre du PNNS, coordonné l'actualisation de l'édition précédente parue en 2003. En nous appuyant sur l'expertise du réseau National alimentation cancer recherche (NACRe), nous mettons à votre disposition une synthèse des connaissances les plus récentes sur les liens entre nutrition et cancers. Cette brochure vous aidera à répondre aux questions qui préoccupent vos patients, souvent perturbés par les multiples messages contradictoires, pas toujours fondés scientifiquement, qu'ils reçoivent.

Quels facteurs nutritionnels (alimentation et activité physique) augmentent ou limitent le risque de développer un cancer? Que répondre aux interrogations légitimes des patients?

C'est l'objectif de cette collection de synthèses du PNNS que de fournir aux praticiens les éléments scientifiques qui fondent les recommandations, et des propositions pour conseiller leurs patients.

Nous vous remercions de contribuer à l'effort de rigueur dans le conseil sur la base d'éléments scientifiquement validés hors d'une médiatisation approximative. Vos patients le méritent. Nous nous efforçons de faciliter votre tâche.

Pr Didier Houssin
Directeur général de la santé



Pr Dominique Maraninchi
Président de l'Institut National du Cancer



Comment lire cette brochure ?



Il est possible d'aborder cette brochure :

- par aliment, nutriment ou caractéristique du mode de vie (activité physique, allaitement) ;
- ou de façon plus synthétique, en lisant les recommandations et le tableau récapitulatif (cf. dépliant en début de brochure).

Dans la partie consacrée aux **relations convaincantes ou probables conduisant à des recommandations pour la prévention primaire des cancers**, chaque chapitre est divisé en plusieurs sections :

- > **Exposition** : données d'exposition de la population française au facteur considéré. Selon les données disponibles, elles sont également détaillées en fonction de l'âge, du sexe ou du statut socio-économique.
- > **Épidémiologie** : point des connaissances épidémiologiques sur la relation entre des aliments, des nutriments ou des caractéristiques du mode de vie et le risque de survenue de cancers. Pour les relations convaincantes, le pourcentage d'augmentation/diminution du risque est indiqué tel qu'il a été estimé par les méta-analyses du World Cancer Research Fund (WCRF) et de l'American Institute for Cancer Research (AICR) en 2007.
- > **Mécanismes** : principaux mécanismes biologiques susceptibles d'expliquer l'association épidémiologique observée entre le facteur nutritionnel considéré et le risque de cancers.
- > **Niveau de preuve** : niveau de preuve de la relation entre le facteur considéré et le risque de cancers tel qu'il a été évalué par le WCRF et l'AICR en 2007 (cf. Établissement du niveau de preuve p. 9).
- > **Autres arguments** : données supplémentaires à prendre en compte pour l'établissement des recommandations : données de mortalité attribuable au facteur d'exposition, interaction avec d'autres facteurs de risque, etc.
- > **Conclusions et recommandations** : les conclusions reprennent de manière synthétique les données mentionnées ci-dessus. Les recommandations utilisent les repères du Programme national nutrition santé (PNNS) et/ou les recommandations du rapport WCRF/AICR 2007, pour tenir compte autant que possible de l'évolution des connaissances et du contexte français.
- > **Références** : quelques références citées dans le texte pour que le lecteur puisse approfondir par lui-même certains points.

Une autre partie est consacrée aux **questions fréquemment posées** par les patients ou leurs proches. Une réponse brève est apportée dans la mesure où pour certaines questions les données scientifiques sont encore trop limitées pour conclure, ou que les questions correspondent à des idées non fondées.

SOMMAIRE

I	INTRODUCTION	5
	Actualiser les connaissances pour les professionnels de santé	6
	> Objectifs nutritionnels de santé publique : être informé pour mieux agir	
	> Objectif de cette brochure	
	> Rôle des professionnels de santé	
	Le cancer, un problème majeur de santé publique	8
	> Incidence et mortalité	
	> Facteurs de risque multiples	
	La prévention nutritionnelle des cancers	9
	> Évolution des connaissances	
	> Méthodologie retenue dans cette brochure	
	• Établissement du niveau de preuve	
	• Documents de référence	
R	RELATIONS CONVAINCANTES OU PROBABLES CONDUISANT À DES RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉVENTION PRIMAIRE DES CANCERS	13
	Facteurs augmentant le risque de cancers	14
	> Boissons alcoolisées	
	> Surpoids et obésité	
	> Viandes rouges et charcuteries	
	> Sel et aliments salés	
	> Compléments alimentaires à base de bêta-carotène	
	Facteurs réduisant le risque de cancers	32
	> Activité physique	
	> Fruits et légumes	
	> Allaitement	
Q	QUELQUES QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES	43
	> Le lait et les produits laitiers augmentent-ils le risque de cancers ?	
	> Les folates (vitamine B9) réduisent-ils le risque de cancers ?	
	> Les phyto-œstrogènes protègent-ils du cancer ?	
	> Certains modes de cuisson augmentent-ils le risque de cancers ?	
	> Les acides gras <i>trans</i> augmentent-ils le risque de cancers ?	
	> Les additifs donnent-ils le cancer ?	
	> Les résidus de pesticides contenus dans les fruits et légumes présentent-ils un risque vis-à-vis du cancer ?	
	> Le vin rouge protège-t-il du cancer ?	
	> Le café donne-t-il le cancer ?	
	> Existe-t-il des aliments « anticancer » ?	
C	CONCLUSION	49



The background of the page features two silhouettes in shades of green. A larger silhouette of a woman is on the left, and a smaller silhouette of a child is on the right, appearing to be running or jumping. The overall color scheme is a gradient of green.

INTRODUCTION

Actualiser les connaissances pour les professionnels de santé 6

- Objectifs nutritionnels de santé publique : être informé pour mieux agir
- Objectif de cette brochure
- Rôle des professionnels de santé

Le cancer, un problème majeur de santé publique 8

- Incidence et mortalité
- Facteurs de risque multiples

La prévention nutritionnelle des cancers 9

- Évolution des connaissances
- Méthodologie retenue dans cette brochure
 - Établissement du niveau de preuve
 - Documents de référence

Actualiser les connaissances pour les professionnels de santé

➤ Objectifs nutritionnels de santé publique : être informé pour mieux agir

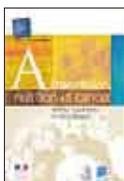
Au cours des dernières années, la mise en place d'une politique nutritionnelle est apparue comme l'une des priorités de santé publique en France, tout autant que dans d'autres pays industrialisés. Le rôle joué par les facteurs nutritionnels comme facteurs de protection ou de risque des pathologies les plus répandues est de mieux en mieux compris, qu'il s'agisse des cancers, des maladies cardiovasculaires, de l'obésité, de l'ostéoporose ou du diabète de type 2. Même si la nutrition n'est pas le seul déterminant de ces pathologies, c'est un facteur sur lequel il est possible d'intervenir, collectivement et individuellement.

Lancé en janvier 2001, le Programme national nutrition santé (PNNS 2001-2005) a pour objectif général l'amélioration de l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition, qui recouvre à la fois l'alimentation et l'activité physique. Il a permis d'établir un ensemble de repères nutritionnels s'appuyant sur un consensus scientifique. En 2006, a été lancé le PNNS2 (2006-2010) afin de prolonger et d'amplifier les actions réalisées dans le cadre du PNNS1. Les détails de ce programme sont accessibles sur les sites www.sante.gouv.fr > onglet Santé > Les dossiers de la Santé de A à Z > Nutrition et www.mangerbouger.fr.

Pour soutenir ce programme, différents guides PNNS destinés au grand public ont été publiés. Ils concernent la prévention nutritionnelle de l'ensemble des maladies chroniques et donnent des repères nutritionnels à la population générale et aussi à des populations particulières (femmes enceintes, enfants, adolescents, personnes de plus de 55 ans, personnes âgées dépendantes...). Certains ont été déclinés pour les professionnels de santé afin de les aider à communiquer avec leurs patients sur le rôle de la nutrition dans la prévention de certaines pathologies.



La collection « Les synthèses du Programme National Nutrition Santé » destinée aux professionnels de santé a également été éditée. Cette collection leur permet, en complément, de s'informer sur l'état des connaissances scientifiques quant aux relations entre la nutrition et une pathologie spécifique (ostéoporose, hypertension, allergie...) ou entre un facteur nutritionnel précis (allaitement, activité physique) et la santé (cf. 4^e de couverture).



La présente brochure fait partie de cette collection. Elle remplace une première édition parue en 2003 intitulée « Alimentation, nutrition et cancer : vérités, hypothèses et idées fausses ». Elle tient compte de l'évolution des connaissances et actualise les données scientifiques et les recommandations.

> Objectif de cette brochure

Cette brochure a pour objectif de fournir aux professionnels de santé des informations actualisées, documentées et reconnues sur le plan scientifique permettant de préciser les différents niveaux de preuve sur les relations entre l'alimentation, l'activité physique et le risque de cancers.

Depuis la parution de la première édition de cette brochure en 2003, de nombreuses études et de nouveaux rapports d'expertise collective ont été publiés. En particulier, le rapport du World Cancer Research Fund (WCRF) et de l'American Institute for Cancer Research (AICR), publié en novembre 2007, a réévalué les niveaux de preuve des relations entre la nutrition et le risque de cancers (cf. Établissement du niveau de preuve p. 9). C'est actuellement un document de référence dans le domaine. Étant donné l'évolution des connaissances, il est donc apparu nécessaire de mettre à jour la brochure PNNS de 2003 à la lumière des conclusions de ce rapport.

> Rôle des professionnels de santé

Les objectifs nutritionnels de santé publique prévus par le PNNS ne peuvent être atteints sans une large sensibilisation et adhésion de la population et des professionnels de santé, garants d'une information fiable, impartiale et régulièrement mise à jour.

Grâce aux contacts individuels et personnalisés qu'ils ont au quotidien avec leurs patients et leurs proches, les professionnels de santé sont au cœur du dispositif d'éducation et d'information nutritionnelles, en complément des structures institutionnelles qui diffusent les messages à l'ensemble de la population.

Cette brochure fournit les éléments essentiels leur permettant :

1. d'encourager certains comportements ou modes de vie et certaines habitudes alimentaires favorables à la réduction des risques vis-à-vis des cancers ;
2. de répondre à des questions fréquemment posées et souvent basées sur des idées non fondées.

Les recommandations présentées dans cette brochure proposent des repères qu'il serait souhaitable d'atteindre tout en conciliant plaisir et santé. S'il est recommandé de limiter la prise de certains aliments, il n'est pas question d'en interdire la consommation.

Le cancer, un problème majeur de santé publique

> Incidence et mortalité

En France, les cancers constituent actuellement un problème majeur de santé publique: en 25 ans (1980-2005), l'incidence du cancer a considérablement augmenté. Cela est en partie expliqué par l'essor démographique, le vieillissement de la population et l'amélioration du dépistage de certains cancers.

Depuis 2004, les cancers sont devenus la cause de décès la plus fréquente, et ce malgré la diminution du risque de mortalité par cancers liée à la mise au point de méthodes de diagnostic plus précoce et de traitements plus efficaces. Ils représentent la première cause de mortalité chez les hommes (un décès sur trois), et la deuxième chez les femmes (un décès sur quatre) après les maladies cardiovasculaires.

Pour l'année 2005, on a estimé à 320 000 le nombre de nouveaux cas de cancers, dont 180 000 chez les hommes et 140 000 chez les femmes. Les localisations les plus fréquentes sont la prostate chez l'homme (62 000 cas), le sein chez la femme (50 000 cas) puis, hommes et femmes confondus, le côlon-rectum (37 500 cas) et le poumon (31 000 cas).

La même année, on a estimé à 146 000 le nombre de personnes décédées d'un cancer. Le cancer du poumon reste le plus meurtrier (26 624 décès).

Il est donc devenu essentiel de développer la prévention et le dépistage des cancers chez les personnes à risque.

C'est dans ce contexte qu'a été lancé en 2003 le Plan cancer, dont certaines mesures visaient à développer le dépistage et la prévention. Un deuxième Plan cancer est en cours d'élaboration.

> Facteurs de risque multiples

Le cancer est une maladie chronique multifactorielle. De nombreux facteurs génétiques, hormonaux et environnementaux (tabac, rayonnement solaire, expositions professionnelles...) peuvent concourir au développement du cancer et agir à différentes phases de la cancérogenèse. Parmi les facteurs environnementaux, l'alimentation joue un rôle essentiel et fait partie des facteurs sur lesquels il est possible d'agir pour accroître la prévention primaire².

Cette brochure n'abordera pas les facteurs de risque de cancers tels que le tabagisme, l'exposition au rayonnement solaire et les expositions professionnelles, ni la prise en charge nutritionnelle des patients atteints de cancers.

2. Prévention primaire: actions visant à réduire la fréquence d'une maladie ou d'un problème de santé dans une population saine par la diminution des causes et des facteurs de risque.

La prévention nutritionnelle des cancers

> Évolution des connaissances

Depuis près de 40 ans, de très nombreux travaux ont cherché à identifier et à préciser le rôle de certains facteurs nutritionnels susceptibles d'intervenir en tant que facteurs de risque ou, au contraire, de protection, dans le développement des cancers. Ces recherches confrontent des données issues de travaux sur modèles cellulaires ou animaux, mais aussi chez l'homme sain ou malade, et à l'échelle des populations. Elles ont mis en évidence, avec des degrés de certitude variables, le rôle de facteurs nutritionnels dans l'initiation ou l'expression clinique des différents cancers.

En novembre 2007, à l'issue d'une expertise collective internationale de grande envergure, le rapport du WCRF/AICR « Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective »³ a été publié. Actualisation complète du premier rapport publié en 1997, il fait le point des connaissances dans le domaine des relations entre nutrition et cancers.

Ce rapport est actuellement un document de référence dans différents pays du monde pour les acteurs de la prévention nutritionnelle des cancers (chercheurs, professionnels de la santé, enseignants, professionnels de l'agroalimentaire et de la restauration, décideurs, médias...).

> Méthodologie retenue dans cette brochure

Dans le but d'établir des recommandations, le WCRF/AICR a qualifié le niveau de preuve des relations entre nutrition et cancers comme « convaincant », « probable », « limité mais évocateur » ou « effet substantiel sur le risque peu probable ». Étant donné que cette brochure reprend ces niveaux de preuve, la méthodologie de leur établissement est précisée ci-après.

Établissement du niveau de preuve

Le rapport WCRF/AICR 2007 repose sur les revues systématiques et les centaines de méta-analyses réalisées par neuf centres internationaux à partir de 7 000 articles scientifiques originaux publiés jusqu'en 2006 et identifiés comme pertinents. Les résultats de ce travail scientifique considérable sont disponibles sur le CD-Rom accompagnant le rapport.

Toutes ces revues et méta-analyses ont ensuite été soumises à une évaluation indépendante par un panel de 21 experts internationaux.

3. Alimentation, nutrition, activité physique et prévention du cancer : une perspective mondiale.

La qualification du niveau de preuve prend en compte différents types d'études épidémiologiques (études cas-témoins, cohortes, essais contrôlés randomisés... cf. encadré), la quantité, la qualité et la nature des données, l'absence d'hétérogénéité et la plausibilité biologique (études mécanistiques).

Les relations qualifiées de « convaincantes » ou « probables » donnent lieu à des recommandations pour les individus et à des objectifs de santé publique (cf. Relations convaincantes ou probables conduisant à des recommandations pour la prévention primaire des cancers p. 13).

Le qualificatif « limité mais évocateur » a été attribué à un niveau de preuve inférieur, insuffisant pour conclure et soutenir des recommandations de santé publique.

Études épidémiologiques

> Les **études écologiques** analysent la corrélation entre la fréquence d'un cancer dans diverses populations et, par exemple, les apports alimentaires de ces populations. Elles permettent seulement la suggestion d'une relation. En effet, les populations comparées, souvent définies sur une base géographique, diffèrent *a priori* sur bien d'autres facteurs que le facteur alimentaire étudié.

> Les **études cas-témoins** comparent la consommation alimentaire de sujets atteints de cancers et de sujets qui en sont exempts, issus d'une même population. Ces études permettent d'estimer l'existence d'une relation individuelle entre le facteur et la maladie. Le facteur limitant de ce type d'études est que les malades peuvent avoir changé leurs habitudes alimentaires après le diagnostic ou mieux se souvenir de ce qu'ils mangeaient que les non-malades. Ces phénomènes induisent des biais qui ne permettent pas de conclure que la relation observée est causale.

> Les **études de cohorte** prospectives présentent l'avantage de mesurer le facteur (apport alimentaire ou statut biochimique) avant que la maladie ne soit déclarée. Elles visent à montrer l'existence d'une séquence chronologique entre l'exposition et la survenue de la maladie, d'un effet dose-réponse (plus l'exposition est importante, plus le risque est élevé), et d'un effet de protection (si l'exposition est réduite, la fréquence de la maladie diminue). Pourtant, il n'est pas possible de contrôler l'ensemble des facteurs pouvant intervenir dans la relation alimentation/cancers, notamment ceux relatifs au mode de vie, et la mise en évidence d'une association ne permet pas de conclure de façon formelle à une relation causale.

> Les **essais de prévention** représentent l'étape ultime de la démarche épidémiologique: l'hypothèse « forte » d'une relation individuelle entre un facteur alimentaire et l'apparition d'une maladie peut conduire à l'élaboration d'une étude d'intervention, visant à montrer que la modification de ce facteur alimentaire entraîne une diminution de la fréquence de la maladie. Une réponse claire à cette question est un progrès essentiel puisqu'elle permet d'attribuer un sens causal à la relation et de choisir une éventuelle politique de santé publique, même si les mécanismes cellulaires ou moléculaires ne sont pas clairement démontrés. Cependant, ces études ont également leurs limites: elles dépendent de la bonne adhésion des participants à l'intervention et,





conduites le plus souvent sur un échantillon particulier d'individus, leurs résultats ne sont pas directement généralisables à l'ensemble des populations. Enfin, il n'est pas toujours acceptable d'un point de vue éthique de conduire ce type d'études, surtout si l'on s'intéresse à des facteurs délétères pour la santé.

> Les **essais contrôlés randomisés** sont des études d'intervention nutritionnelle qui permettent de modifier de manière contrôlée la consommation d'un facteur alimentaire par les participants pour en mesurer l'impact. La répartition aléatoire (randomisée) des sujets dans les groupes (intervention ou témoin) doit permettre de réduire l'importance de facteurs de confusion (ex. : âge, sexe, statut tabagique...). Ils sont réalisés autant que possible en « double aveugle », c'est-à-dire que ni les volontaires ni l'expérimentateur ne connaissent cette répartition. Cependant, à moins d'utiliser des suppléments alimentaires, il est difficile d'intervenir sur l'alimentation sans que les participants en aient conscience. Par ailleurs, la difficulté de réaliser des interventions de longue durée peut en limiter la portée sur une maladie telle que le cancer dont le développement se déroule sur plusieurs décennies.

> Les **méta-analyses** consistent à évaluer le lien entre alimentation et maladies en calculant une moyenne des relations observées dans plusieurs études. Elles peuvent être conduites à partir de données agrégées (analyse statistique sur les estimations de l'association issues des études) ou de données individuelles (analyse sur les observations individuelles de plusieurs études). Cette estimation moyenne est pondérée sur les particularités de chaque étude, comme le nombre de sujets. Les méta-analyses constituent souvent un complément tout à fait intéressant en épidémiologie pour juger la relation entre un facteur alimentaire et les cancers, notamment quand il n'est pas possible de conduire un essai de prévention.

Interprétation du risque relatif en épidémiologie

Le risque relatif est le rapport entre l'incidence d'une maladie chez les sujets exposés à un facteur de risque (ou de protection) et l'incidence de cette même maladie chez les sujets qui ne sont pas exposés à ce facteur.

Il est estimé à partir des études de cohorte, mais il est considéré que les études cas-témoins conduites sur des maladies dont le risque est « rare » (ce qui est le cas pour certaines localisations de cancers) en donnent une estimation correcte, via l'*odds ratio*.

Une valeur supérieure à 1 indique une augmentation du risque pour les sujets exposés à un facteur. Par exemple, un risque relatif de 1,4 chez les grands consommateurs de tel aliment indique une augmentation du risque de présenter la maladie de 40 % par rapport au groupe de référence choisi (ex. : les petits consommateurs de ce même aliment).

De même, un risque relatif inférieur à 1 correspond à une diminution du risque chez les sujets exposés ; un risque relatif de 0,5 chez les grands consommateurs correspond à une diminution du risque de 50 % (soit de moitié) par rapport au groupe de référence choisi (ex. : les petits consommateurs).



Documents de référence

Données d'exposition

- Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa). INCA2, Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 2006-2007. Consommation alimentaire des Français. Afssa, Maisons-Alfort, 2007. Disponible sur www.afssa.fr.
- Beck F., Guilbert P., Gautier A. (dir.). Baromètre santé 2005. Attitudes et comportements de santé. INPES, Saint-Denis, 2007, 608 p. Disponible sur www.inpes.sante.fr.
- Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees). L'état de santé de la population en France, rapport 2007 - Indicateurs associés à la loi relative à la politique de santé publique. Collection études et statistiques. Ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité, 2008, 246 p. Disponible sur www.sante.gouv.fr.
- Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (USEN). Étude nationale nutrition santé 2006 : situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme National Nutrition Santé. Institut de veille sanitaire, Université de Paris 13, Conservatoire national des arts et métiers, 2007, 74 p. Disponible sur www.invs.sante.fr.

Données épidémiologiques, mécanistiques et niveaux de preuve

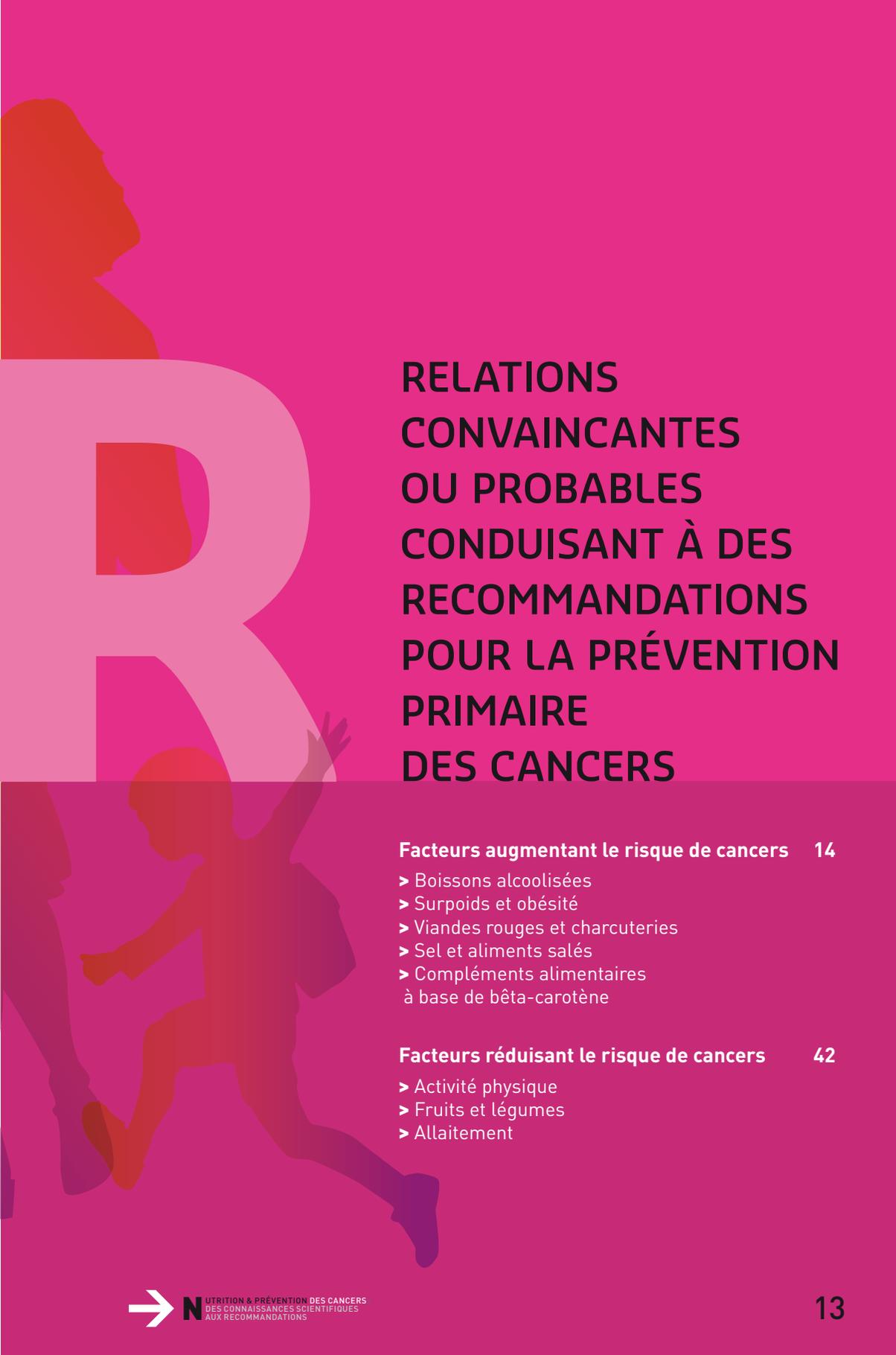
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer : a Global Perspective. AICR, Washington DC, 2007, 517 p. Disponible sur www.rapportalimentationetcancer.fr.

Autres arguments

- International Agency for Research on Cancer. Attributable Causes of Cancer in France in the Year 2000. IARC, Lyon, 2007, 172 p. Disponible sur www.iarc.fr.

Recommandations

- Repères PNNS. Disponible sur www.sante.gouv.fr > onglet Santé > Les dossiers de la santé de A à Z > Nutrition et www.mangerbouger.fr.
- Résumé du rapport WCRF/AICR 2007. Disponible sur www.fmrc.fr.



RELATIONS CONVAINCANTES OU PROBABLES CONDUISANT À DES RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉVENTION PRIMAIRE DES CANCERS

Facteurs augmentant le risque de cancers 14

- Boissons alcoolisées
- Surpoids et obésité
- Viandes rouges et charcuteries
- Sel et aliments salés
- Compléments alimentaires à base de bêta-carotène

Facteurs réduisant le risque de cancers 42

- Activité physique
- Fruits et légumes
- Allaitement

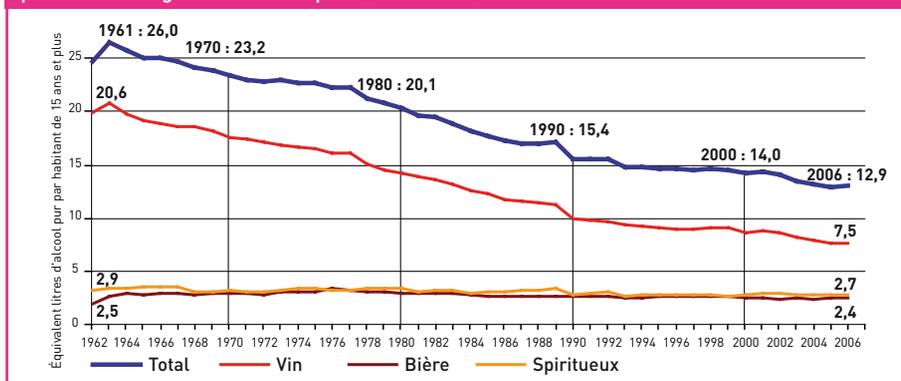
Facteurs augmentant le risque de cancers

► Boissons alcoolisées

Exposition en France

En France, la consommation d'alcool diminue depuis les années 1960. En 2006, la consommation est estimée à 12,9 litres d'alcool pur par habitant de 15 ans et plus (figure 1). La boisson alcoolisée la plus couramment consommée est le vin.

Figure 1 : consommation d'alcool sur le territoire français en litres d'alcool pur par habitant âgé de 15 ans et plus (1961-2006)



Source : Organisation mondiale de la santé entre 1961 et 1989, groupe IDA de 1990 à 1999, groupe IDA et Insee de 2000 à 2006

Cette consommation reste cependant encore l'une des plus élevées au monde [sixième rang mondial] et en Europe (quatrième rang européen) (WHO, 2004).

D'après le Baromètre santé 2005 (Beck *et al.*, 2007), il a été estimé qu'en France la consommation quotidienne de boissons alcoolisées concerne 13,7 % des individus âgés de 12 à 75 ans. Celle-ci s'avère presque trois fois plus fréquente chez les hommes que chez les femmes (20,3 % *versus* 7,3 %) et touche essentiellement les générations âgées (42 % des 65-75 ans). La quantité bue lors de la dernière occasion culmine à 3,1 verres en moyenne chez les jeunes adultes de 20-25 ans.

Chez les jeunes de 17 ans (Legleye *et al.*, 2007), les buveurs quotidiens sont rares (1 % en 2005). L'usage régulier d'alcool (au moins dix consommations déclarées au cours du dernier mois) concerne 18 % des garçons et 6 % des filles. Les ivresses alcooliques sont pour cet âge particulièrement préoccupantes du fait de la hausse observée ces dernières années : 26 % des adolescents de 17 ans déclarent avoir été ivres au moins trois fois au cours de l'année 2005 (contre 20 % en 2003) et 9,7 % au moins dix fois (contre 6,4 % en 2003). Le terme « binge drinking » (consommation

excessive occasionnelle) résume bien ces comportements. Il est aujourd'hui reconnu que cette initiation précoce et cette consommation excessive dès l'adolescence sont des facteurs de risque d'usages problématiques ultérieurs.

La consommation de boissons alcoolisées varie selon la situation socioprofessionnelle. Avant 25 ans, la population active a un usage régulier d'alcool plus fréquent que les étudiants et les chômeurs. Après 25 ans, l'alcoolisation régulière ou l'ivresse sont relativement plus fréquentes chez les chômeurs. Parmi les actifs, les agriculteurs ont un risque relatif de consommer régulièrement de l'alcool 1,7 fois supérieur à celui des ouvriers. Les employés s'avèrent au contraire relativement moins nombreux à consommer régulièrement que les ouvriers. Pour les femmes, la consommation régulière n'est pas spécifique aux agricultrices mais concerne aussi les artisanes, commerçantes, chefs d'entreprise ou cadres (Beck *et al.*, 2008).

La consommation d'alcool est généralement estimée en nombre de verres par jour. Cette estimation est le reflet d'une consommation moyenne calculée par rapport aux déclarations des sujets inclus dans les études. Le verre standard est normalisé et correspond à environ 10 g d'éthanol pur quelle que soit la boisson alcoolisée consommée :

Volumes de différents types de boissons alcoolisées équivalant à environ 10 g d'alcool pur



Boissons alcoolisées et risque de cancers

Épidémiologie

La consommation de boissons alcoolisées est associée à une augmentation du risque de plusieurs cancers : bouche, pharynx, larynx, œsophage, côlon-rectum, sein et foie.

Une relation dose-effet significative a été mise en évidence. Le pourcentage d'augmentation de risque a été estimé par verre d'alcool consommé par jour (tableau 1). Il varie entre 9 et 168 % selon les localisations. En particulier, l'augmentation de risque de cancers de la bouche, du pharynx et du larynx est estimée à 168 % par verre d'alcool consommé par jour.

Tableau 1 : estimation de l'augmentation du risque de cancers par verre d'alcool consommé par jour pour les relations jugées convaincantes [d'après les méta-analyses d'études de cohorte réalisées dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007]

Localisation	Pourcentage d'augmentation du risque de cancers par verre de boisson alcoolisée par jour*
Bouche, pharynx et larynx	168
Œsophage	28**
Côlon-rectum	9
Sein	10

* Significatif pour ces localisations. Une augmentation de risque de cancers de 10 % pour les sujets consommant un verre par jour correspond à un risque relatif estimé de 1,10. Une consommation d'un verre par jour correspond aussi bien à une consommation journalière d'un verre qu'à une consommation de sept verres une fois dans la semaine (pendant une soirée le week-end par exemple).

** Augmentation de risque estimée à partir d'une méta-analyse d'études cas-témoins.

L'augmentation de risque est significative dès une consommation moyenne d'un verre par jour. De plus, l'effet dépend de la quantité totale consommée et non du type de boisson alcoolisée.

Mécanismes

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer l'augmentation de risque de cancers associée à la consommation de boissons alcoolisées.

Certains mécanismes sont communs à plusieurs localisations de cancers. Le plus important d'entre eux est la production de métabolites mutagènes à partir de l'éthanol. En effet, l'éthanol est métabolisé en acétaldéhyde (molécule très réactive à l'égard de l'ADN, reconnue cancérigène pour l'homme), principalement par l'alcool déshydrogénase (ADH), exprimée dans le foie, mais aussi dans d'autres tissus, et par des bactéries présentes dans la bouche et le côlon. En cas de forte consommation d'alcool, il y a induction du cytochrome P450 2E1 hépatique qui va aussi transformer l'éthanol en acétaldéhyde avec, en plus, une production d'espèces réactives de l'oxygène (également capables d'altérer l'ADN). L'acétaldéhyde est progressivement éliminé par l'acétaldéhyde déshydrogénase (ALDH2) qui le transforme en acétate. Cependant, la concentration d'acétaldéhyde sanguine ou tissulaire peut rester élevée chez les personnes qui ont une consommation d'alcool importante et/ou des polymorphismes génétiques défavorables pour ces enzymes de transformation de l'éthanol.

D'autres mécanismes semblent plus spécifiques de certaines localisations, par exemple :

- l'éthanol contenu dans les boissons alcoolisées consommées entre directement en contact avec la muqueuse des voies aérodigestives supérieures (VADS : bouche, pharynx, larynx et œsophage) : il agirait localement comme un solvant et augmenterait la perméabilité de la muqueuse aux cancérigènes tels que le tabac ce qui expliquerait notamment la synergie observée entre ces deux facteurs de risque de cancers des VADS ;

- > la consommation chronique d'alcool induit une déficience en folates, elle-même favorable au développement et à la progression du cancer colorectal ;
- > la consommation d'alcool augmenterait les taux d'hormones stéroïdes circulantes et agirait sur les récepteurs hormonaux, mécanisme impliqué dans le cas du cancer du sein ;
- > une consommation régulière et élevée de boissons alcoolisées favoriserait le développement de pathologies hépatiques telles que la stéatose, l'hépatite ou la cirrhose, qui sont elles-mêmes facteurs de risque de cancer du foie.

Niveau de preuve

La relation est jugée convaincante pour les cancers de la bouche, du pharynx, du larynx, de l'œsophage, du côlon-rectum (chez l'homme), et du sein (chez la femme). Elle est jugée probable pour le cancer du foie et pour celui du côlon-rectum (chez la femme).

Par rapport à l'état des connaissances des années 1990, le niveau de preuve concernant la relation entre la consommation de boissons alcoolisées et le risque de cancers est devenu convaincant pour la plupart des localisations de cancers.

Autres arguments

Interaction avec d'autres facteurs

La consommation de boissons alcoolisées interagit avec d'autres facteurs de risque tels que le tabac, ainsi qu'avec certains polymorphismes génétiques (INCa, 2007).

Cancérogénicité chez l'homme

Les boissons alcoolisées ont récemment été classées par le Centre international de recherche sur le cancer dans le groupe des agents cancérogènes pour l'homme (Baan *et al.*, 2007).

Fractions des cancers et des décès par cancers attribuables à la consommation d'alcool

En 2007, la fraction des cancers attribuables à la consommation d'alcool en France a été estimée à 10,8 % chez l'homme et à 4,5 % chez la femme pour l'année 2000 (IARC, 2007). Selon ce même rapport, la consommation de boissons alcoolisées est la deuxième cause évitable de mortalité par cancers, après le tabac.

CONCLUSIONS

La consommation de boissons alcoolisées augmente le risque de plusieurs cancers (de 9 à 168 % par verre consommé par jour, selon les localisations).

Le risque augmente avec la quantité totale d'alcool consommée.

L'augmentation est significative dès une consommation moyenne d'un verre par jour, qu'elle soit quotidienne ou concentrée sur certains jours de la semaine.

Quel que soit le type de boisson alcoolisée, il existe un risque.

Étant donné la consommation élevée de boissons alcoolisées en France, il est important d'inciter les consommateurs à réduire leur consommation et de prendre en charge les buveurs dépendants.



RECOMMANDATIONS

- > En matière de prévention des cancers, la consommation d'alcool est déconseillée, quel que soit le type de boisson alcoolisée (vin, bière, spiritueux...).
- > Il convient de ne pas inciter les personnes abstinentes à une consommation d'alcool régulière, même modérée, car toute consommation d'alcool régulière est à risque.
- > En cas de consommation d'alcool, afin de réduire le risque de cancers, il est conseillé de limiter la consommation autant que possible, tant en termes de quantités consommées que de fréquence de consommation. En cas de difficulté, envisager un accompagnement et éventuellement une prise en charge.
- > Les enfants et les femmes enceintes ne doivent pas consommer de boissons alcoolisées.

Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Baan R., Straif K., Grosse Y, *et al.* Carcinogenicity of Alcoholic Beverages. *Lancet Oncol*, 2007 ; 8: 292-3.

Beck F., Legleye S., Maillochon F., *et al.* Le rôle du milieu social dans les usages de substances psychoactives des hommes et des femmes, in *Hommes et femmes, Regards sur la parité*, Paris, Insee, 2008, p. 65-82.

Institut National du Cancer/Réseau NACRe. Alcool et risque de cancers. État des lieux des données scientifiques et recommandations de santé publique. Collection Rapports & synthèses. INCa, Boulogne-Billancourt, 2007, 58 p.

Legleye S., Beck F., Spilka S., *et al.* Drogues à l'adolescence en 2005 - Niveaux, contextes d'usage et évolutions à 17 ans en France - Résultats de la cinquième enquête nationale ESCAPAD. OFDT, Paris, 2007, 77 p.

World Health Organization. Global Status Report on Alcohol 2004. WHO, Geneva, 2004, 88 p.

> Surpoids et obésité

Exposition en France

Données chez l'adulte

La surcharge pondérale (surpoids et obésité) et particulièrement l'obésité ont augmenté depuis les années 1990 dans la population adulte vivant en France. Actuellement, le surpoids concerne 26 à 32 % de la population et l'obésité touche 8 à 17 % des adultes (tableau 2). La prévalence du surpoids est plus élevée chez les hommes que chez les femmes alors que celle de l'obésité est sensiblement identique pour les deux sexes. Ces prévalences augmentent avec l'âge avec un infléchissement de cette tendance à partir de 65 ans.

Tableau 2 : fréquence de la surcharge pondérale chez les adultes en France

Données	Surpoids (%)			Obésité (%)		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Déclaratives*	32 à 36	20 à 23	26 à 29	8 à 12	7 à 13	8 à 12
Mesurées**	39 à 41	24	31 à 32	11 à 16	12 à 18	12 à 17

Les données (poids et taille) sont mesurées ou déclarées ; ces dernières sous-estiment généralement la prévalence réelle du surpoids et de l'obésité.

* ObEpi 2006 (Inserm, 2006), Enquête décennale de santé 2002-2003 (Insee, 2006), Enquête santé et protection sociale 2006 (Allonier *et al.*, 2008), Baromètre santé 2005 (Beck *et al.*, 2007).

** ENNS (USEN, 2007), étude INCA2 (Afssa, 2007).

Des différences socio-économiques et régionales existent. La prévalence de l'obésité est inversement proportionnelle au niveau des revenus du foyer, elle est en particulier plus marquée chez les femmes ayant des revenus modestes. Le nord et l'est de la France sont les régions où la prévalence de l'obésité est la plus élevée (Inserm, 2006).

La corpulence est généralement estimée par l'indice de masse corporelle (IMC), qui est calculé par le rapport poids (kg)/taille² (m²).

Principales catégories d'IMC et correspondance en poids pour deux exemples de taille chez l'adulte

Principales catégories d'IMC (kg/m ²)		Poids (en kg) pour deux exemples de taille	
		1,65 m*	1,75 m**
poids insuffisant	IMC < 18,5	poids < 50	Poids < 56
poids normal	18,5 ≤ IMC < 25	50 ≤ poids < 68	56 ≤ poids < 76
surpoids	25 ≤ IMC < 30	68 ≤ poids < 81	76 ≤ poids < 91
obésité	IMC ≥ 30	poids ≥ 81	poids ≥ 91

* Taille moyenne actuelle des femmes en France.

** Taille moyenne actuelle des hommes en France.

Données chez l'enfant

La plupart des enfants obèses devenant des adultes obèses, il est important de prendre en compte la prévalence de l'obésité dès l'enfance.

En 2007, la prévalence de la surcharge pondérale a été estimée entre 14 à 17,5 % avec 11 à 14 % de surpoids et 3 à 3,5 % d'obésité chez les enfants vivant en France, pour lesquels le poids et la taille étaient mesurés (Afssa, 2007 ; USEN, 2007). Ne concernant que 5 % des enfants en 1980, elle a fortement progressé depuis le début des années 1990. Des données récentes suggèrent une stabilisation de cette prévalence chez l'enfant qui reste cependant encore élevée (Lioret *et al.*, sous presse).

Surpoids/obésité et risque de cancers

Épidémiologie

L'augmentation de la corpulence est associée à une augmentation du risque de plusieurs cancers : œsophage, endomètre, rein, côlon-rectum, pancréas, sein (après la ménopause) et vésicule biliaire.

Le pourcentage d'augmentation de risque a été estimé pour une augmentation de la corpulence de 5 points d'IMC (tableau 3). Il se situe entre 8 et 55 % selon les localisations.

Tableau 3 : estimation de l'augmentation du risque de cancers pour une augmentation de la corpulence de 5 points d'IMC pour les relations jugées convaincantes (d'après les méta-analyses d'études de cohorte réalisées dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007 et Latino-Martel *et al.*, 2008)

Localisation	Pourcentage d'augmentation du risque de cancers pour une augmentation de l'IMC de 5 kg/m ² *
Adénocarcinome de l'œsophage	55
Endomètre	52
Rein	31
Côlon-rectum	15
Pancréas	14
Sein (après la ménopause)	8

* Significatif pour ces localisations. Une augmentation de risque de cancers de 55 % correspond à un risque relatif estimé à 1,55. Un IMC plus élevé de 5 points correspond approximativement à un changement de catégorie d'IMC (cf. encadré p. 19).

Dans le cas du cancer du côlon-rectum, une augmentation significative du risque est également observée avec l'augmentation de l'adiposité abdominale, que celle-ci soit estimée par le tour de taille ou par le rapport tour de taille/tour de hanche.

Dans le cas du cancer du sein avant la ménopause, on observe une association inverse avec le risque de cancer (diminution de 15 % du risque pour une augmentation de l'IMC de 5 points).

Mécanismes

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer les associations épidémiologiques décrites entre surpoids/obésité et augmentation du risque de cancers. Chez les sujets présentant un IMC élevé, on observe une augmentation des taux endogènes de plusieurs hormones, facteurs de croissance et cytokines : insuline, insulin-like growth factor-1 (IGF-1), leptine, hormones sexuelles... Ces facteurs sont impliqués dans des fonctions biologiques jouant un rôle important dans la cancérogenèse telles que la prolifération, la différenciation et le métabolisme des cellules.

Certains mécanismes seraient communs à toutes les localisations de cancers. Par exemple, l'excès de tissus adipeux augmente la résistance à l'insuline. L'hyperinsulinémie chronique résultante induit la production d'IGF-1 qui favorise la prolifération des cellules. Par ailleurs, l'obésité induit également un état inflammatoire chronique, via l'augmentation des taux sanguins de facteurs pro-inflammatoires tels que le tumor-necrosis factor- α (TNF α), l'interleukine 6 (IL-6), la protéine C-réactive et la leptine, qui est favorable à la prolifération cellulaire.

D'autres mécanismes seraient plus spécifiques de certaines localisations. C'est le cas notamment de l'augmentation des taux sanguins d'œstrogènes, associée à l'augmentation du risque des cancers du sein en postménopause et de l'endomètre. Le tissu adipeux, riche en aromatasase qui convertit les androgènes en œstrogènes, augmente les taux circulants d'œstrogènes, même chez les femmes ménopausées qui, en l'absence de traitement hormonal substitutif, ont normalement des taux d'œstrogènes faibles. Or, les cellules de l'endomètre et de la glande mammaire, qui sont riches en récepteurs aux œstrogènes, sont particulièrement sensibles à la stimulation de la multiplication cellulaire par les œstrogènes.

La diminution du risque de cancer du sein avant la ménopause s'appuie, quant à elle, sur des mécanismes spéculatifs, hypothèse selon laquelle l'obésité favoriserait des cycles ovariens irréguliers et anovulatoires, ce qui conduirait à une moindre exposition cumulative aux œstrogènes.

Niveau de preuve

L'augmentation de risque par le surpoids et l'obésité est jugée convaincante pour les cancers de l'œsophage, de l'endomètre, du rein, du côlon-rectum, du pancréas et du sein après la ménopause. Elle est jugée probable pour le cancer de la vésicule biliaire.

La diminution de risque de cancer du sein avant la ménopause est jugée probable.

Par rapport à l'état des connaissances des années 1990, le niveau de preuve concernant la relation entre l'augmentation de corpulence et le risque de cancers est devenu convaincant pour un plus grand nombre de localisations de cancers.

Autres arguments

Déterminants de la prise de poids, du surpoids et de l'obésité

Il est important de prendre en compte les déterminants de la prise de poids, du surpoids et de l'obésité. En effet, l'équilibre énergétique correspond à l'adéquation entre l'apport calorique par l'alimentation et les dépenses caloriques pour le maintien des activités métaboliques de base et pour l'activité physique. Un déséquilibre dans cette équation a des répercussions sur le poids corporel. Ainsi, selon le rapport WCRF/AICR 2007, le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité est augmenté de manière convaincante par la sédentarité et de manière probable par les aliments à forte densité énergétique⁴. À l'inverse, ce risque est diminué de manière convaincante par l'activité physique et de façon probable par les aliments à faible densité énergétique⁴.

Risque de mortalité

Une étude prospective américaine de grande envergure (900 000 adultes, 16 ans de suivi, 57 000 décès par cancers) a montré que les sujets qui ont un IMC supérieur à 25 kg/m² ont un risque relatif de mortalité par cancers significativement plus élevé que les sujets qui ont un IMC normal (augmentation de 52 % chez les hommes et de 62 % chez les femmes ayant un IMC supérieur ou égal à 40 kg/m²) (Calle *et al.*, 2003).

Fractions des cancers et des décès par cancers attribuables au surpoids et à l'obésité

En 2001, sur la base des valeurs de risque relatif estimées à cette date pour six cancers (endomètre, rein, côlon, sein en postménopause, vésicule biliaire et prostate), il a été considéré qu'en France, environ 3 % des cancers chez l'homme et 6 % chez la femme étaient attribuables au surpoids et à l'obésité (Bergstrom *et al.*, 2001). Plus récemment, sur la base de valeurs de risques disponibles pour cinq localisations de cancers (œsophage, endomètre, rein, côlon-rectum et sein en postménopause), la fraction des cancers attribuables au surpoids et l'obésité pour l'année 2000 a été estimée à 1,4 % chez l'homme et à 3,3 % chez la femme (IARC, 2007). Ces données devront à nouveau être actualisées à la lumière des relations convaincantes établies par le rapport WCRF/AICR 2007. Il a également été estimé qu'environ 2 300 décès par cancers sont attribuables au surpoids et l'obésité (IARC, 2007).

CONCLUSIONS

Le risque de cancers est minimal lorsque l'indice de masse corporelle (IMC = poids/taille²) est maintenu entre 18,5 et 25 kg/m².

Le surpoids et l'obésité augmentent le risque de plusieurs cancers (de 8 à 55 % selon les localisations pour une augmentation de l'IMC de 5 kg/m²).

Étant donné la prévalence élevée de la surcharge pondérale en France observée actuellement chez les adultes et les enfants, il est important de développer la prévention et la prise en charge de l'obésité.

4. Les aliments à forte densité énergétique (ex. : huile, beurre, charcuteries, viennoiseries...), du fait de leur richesse en matières grasses et/ou en sucre, apportent, à poids égal, beaucoup plus de calories que les aliments à faible densité énergétique (ex. : légumes...).



RECOMMANDATIONS

- > Pour réduire le risque de cancers lié à la surcharge pondérale, il est recommandé de maintenir un poids normal (IMC entre 18,5 et 25 kg/m²).
- > Pour prévenir le surpoids et l'obésité, il est recommandé de :
 - pratiquer au moins 5 jours par semaine au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée comparable à la marche rapide ou pratiquer 3 jours par semaine 20 minutes d'activité physique d'intensité élevée comparable au jogging, et limiter les activités sédentaires (ordinateur, télévision...);
 - consommer peu d'aliments à forte densité énergétique et privilégier les aliments à faible densité énergétique tels que les fruits et légumes.
- > Une surveillance régulière du poids est conseillée (se peser une fois par mois).
- > Pour les sujets présentant un surpoids (IMC > 25 kg/m²), une obésité (IMC > 30 kg/m²) ou un gain de poids rapide et important à l'âge adulte, un accompagnement et éventuellement une prise en charge sont à envisager.



Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Allonier C., Dourgnon P., Rochereau T. Enquête sur la santé et la protection sociale 2006. Institut de recherche et documentation en économie de la santé, 2008, 238 p.

Bergstrom A., Pisani P., Tenet V., *et al.* Overweight as an Avoidable Cause of Cancer in Europe. *Int J Cancer*, 2001 ; 91: 421-30.

Calle E., Rodriguez C., Walker-Thurmond K., *et al.* Overweight, Obesity and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. *N Engl J Med*, 2003 ; 348: 1625-38.

Lioret S., Touvier M., Dubuisson C., *et al.* Trends in Child Overweight Rates and Energy Intake in France from 1999 to 2007 and Socio-economic Status. *Obesity* [sous presse]. Insee. Enquête décennale de santé 2002-2003. Insee, 2006.

Inserm, TNS Healthcare Sofres, Roche. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité (ObEpi 2006). Roche, Neuilly-sur-Seine, 2006, 52 p.

Latino-Martel P., Barrandon E., Druesne-Pecollo N. *et al.* Corpulence et risque de cancer. *Obésité*, 2008 ; 3: 61-65.

> Viandes rouges et charcuteries

Exposition en France

D'après les données de l'étude INCA2 (Afssa, 2007), en 2006, la moyenne de consommation de viandes rouges⁵ chez les adultes vivant en France est de 370 g par semaine, soit 53 g par jour. Elle est plus importante chez les hommes (460 g par semaine) que chez les femmes (285 g par semaine). Un quart de la population consomme au moins 500 g de viandes rouges par semaine : 39 % des hommes et 13 % des femmes. La consommation moyenne de charcuteries⁶ est de 270 g par semaine (38 g par jour), 330 g chez les hommes et 215 g chez les femmes. Plus d'un quart de la population consomme au moins 50 g de charcuteries par jour.

D'après l'étude de Raude (Raude, 2008), la consommation de charcuteries, de viande porcine et de viande bovine est plus élevée dans les catégories sociales les plus modestes (ouvriers, employés, agriculteurs, artisans et commerçants) par rapport aux catégories sociales les plus aisées (cadres, professions libérales, professions intermédiaires). De même, la consommation de charcuteries et de viande porcine est moindre chez les plus diplômés.

Les quantités correspondent au poids de viande consommée : 500 g de viande cuite correspondent à environ 700-750 g de viande avant cuisson.

Viandes rouges, charcuteries et risque de cancers

Épidémiologie

La consommation de viandes rouges et de charcuteries est associée à une augmentation du risque de cancer colorectal.

Il a été estimé que le risque de cancer colorectal est augmenté de 29 % par portion de 100 g de viandes rouges consommée par jour et de 21 % par portion de 50 g de charcuteries consommée par jour (tableau 4).

5. Dans l'étude INCA2, les « viandes rouges » incluent le bœuf, le porc, le mouton, l'agneau et le cheval.

6. Les charcuteries correspondent aux viandes conservées par fumaison, séchage, salage. Elles incluent celles qui sont consommées seules (y compris le jambon), et celles contenues dans les plats composés, les sandwichs, les tartes salées...

Tableau 4 : estimation de l'augmentation du risque de cancer colorectal par portion de viandes rouges* ou de charcuteries** pour les relations jugées convaincantes (d'après les méta-analyses d'études de cohorte réalisées dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007)

	Pourcentage d'augmentation du risque de cancer colorectal par portion par jour***	Taille de la portion
Viandes rouges*	29	100 g
Charcuteries**	21	50 g

* Dans le rapport, on entend par viandes rouges les viandes de bœuf, veau, mouton, agneau, porc et chèvre.

** Le terme « charcuteries » désigne ici la catégorie des « processed meat » qui prend en compte toutes les viandes conservées par fumaison, séchage, salage, ou addition de conservateurs (y compris les viandes hachées si elles sont conservées chimiquement, corned beef...).

*** Significatif pour cette localisation. Une augmentation de risque de cancers de 29 % correspond à un risque relatif estimé à 1,29.

Mécanismes

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer l'augmentation du risque de cancer colorectal associée à la consommation de viandes rouges et de charcuteries : apports de sels nitrés par certaines charcuteries ; production de composés N-nitrosés cancérigènes dans l'estomac et par les bactéries de la flore intestinale ; production de radicaux libres et de cytokines pro-inflammatoires liée à un excès de fer héminique ; production d'amines hétérocycliques liée à la cuisson à forte température.

Niveau de preuve

L'augmentation du risque de cancer colorectal par la consommation de viandes rouges et de charcuteries est jugée convaincante.

Par rapport à l'état des connaissances des années 1990, le niveau de preuve concernant la relation entre consommation de viandes rouges et risque de cancer colorectal est passé de probable à convaincant, et celui concernant les charcuteries est passé de possible à convaincant.

Autres arguments

Intérêt nutritionnel de la viande

Les différents types de viandes sont des aliments intéressants au plan nutritionnel car ils apportent des nutriments importants, notamment des protéines, du fer, du zinc et de la vitamine B12. Pour l'équilibre nutritionnel, il est intéressant d'alterner les différents types de viandes avec les poissons, les œufs et les légumineuses.

Contribution à l'augmentation du risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité

Les viandes lorsqu'elles ne sont pas dégraissées (avant ou après cuisson) et la plupart des charcuteries (riches en graisses) sont des aliments à forte densité énergétique. À côté des autres aliments énergétiques (ex.: huile, beurre, viennoiseries, aliments sucrés...), elles contribuent, lorsqu'elles sont consommées fréquemment et en grandes quantités, de manière probable à la prise de poids, au surpoids et à l'obésité (facteurs de risque de plusieurs cancers). Ainsi, elles pourraient également augmenter de manière indirecte le risque d'autres cancers (cf. chapitre Surpoids et obésité).

CONCLUSIONS

La consommation de viandes rouges augmente le risque de cancer colorectal (de 29 % par portion de 100 g consommée par jour).

La consommation de charcuteries augmente le risque de cancer colorectal (de 21 % par portion de 50 g consommée par jour).

Sachant qu'en France plus d'un quart des adultes (principalement des hommes) consomment plus de 500 g de viandes rouges par semaine et plus de 50 g de charcuteries par jour, il convient d'inciter ces forts consommateurs à réduire leur consommation.

RECOMMANDATIONS

- > Limiter la consommation de viandes rouges à moins de 500 g par semaine. Pour compléter les apports en protéines, il est conseillé d'alterner avec des viandes blanches, du poisson, des œufs et des légumineuses.
- > Limiter la consommation de charcuteries, en particulier celle des charcuteries très grasses et/ou très salées.
- > En cas de consommation de charcuteries, afin de diminuer le risque de cancers, il est conseillé de réduire autant que possible la taille des portions et la fréquence de consommation.



Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Raude J. La place de la viande dans le modèle alimentaire français. Cah Nutr Diét, 2008; 43: 1S19-1S28.

> Sel et aliments salés

Exposition en France

En France, chez les adultes, la moyenne des apports totaux en sel est estimée à 8,5 g par jour d'après l'ENNS (USEN, 2007). Les hommes ont des apports supérieurs à ceux des femmes : 9,9 g par jour contre 7,1 g par jour. Deux tiers des hommes et un quart des femmes ont des apports supérieurs à 8 g par jour. Près d'un quart des hommes et 5 % des femmes ont des apports supérieurs à 12 g par jour. Ces fréquences ne varient pas avec l'âge.

Entre 1999 et 2007, les apports en sel de la population adulte provenant des aliments (hors sel ajouté), ont diminué en moyenne de 5,2 % d'après l'étude INCA2 (Afssa, 2007). Cette baisse de la consommation de sel se caractérise notamment par une réduction de la proportion de «forts» consommateurs (apports en sel supérieurs à 12 g par jour).

Les apports alimentaires en sel (chlorure de sodium) peuvent avoir plusieurs origines : la consommation de sel de table (ajout pendant la cuisson ou dans l'assiette), d'aliments naturellement salés et d'aliments salés au cours de la transformation incluant la conservation par salaison. Si la consommation d'aliments conservés par salaison est importante dans certains pays tels que le Japon ou le Portugal, ce n'est pas le cas dans la plupart des pays d'Europe et d'Amérique du Nord, et notamment en France.

En France, on estime que le pain (et les biscottes), les charcuteries, les plats composés, les fromages, les soupes et bouillons, les pizzas, les quiches et les pâtisseries salées, la pâtisserie et les gâteaux, les sandwiches et les viennoiseries sont les principaux vecteurs de sel. Selon l'étude INCA2 (Afssa, 2007), ils représentent, de façon cumulée, actuellement plus de 70 % des apports quotidiens.

Sel, aliments salés et risque de cancers

Épidémiologie

La consommation de sel et d'aliments salés augmente le risque de cancer de l'estomac.

Mécanismes

La consommation de sel augmenterait le risque de cancer de l'estomac par l'intermédiaire de plusieurs mécanismes. Des études expérimentales conduites sur des modèles animaux ont montré que des apports élevés en sel peuvent avoir divers effets délétères susceptibles de favoriser la cancérogenèse : altérations de la muqueuse gastrique (atrophie et métaplasie intestinale), et synergie avec d'autres cancérogènes tels que les composés N-nitrosés et d'autres facteurs de risque de cancer de l'estomac comme l'infection par *Helicobacter pylori*.

Niveau de preuve

La relation est jugée probable pour le cancer de l'estomac.

Par rapport à l'état des connaissances dans les années 1990, ce niveau de preuve reste le même.

CONCLUSIONS

La consommation de sel augmente de manière probable le risque de cancer de l'estomac.

Étant donné la prévalence importante de forts consommateurs de sel en France, en particulier chez les hommes, il est important de les inciter à réduire leur consommation.

RECOMMANDATIONS

> Limiter la consommation de sel en réduisant la consommation d'aliments transformés salés (charcuteries, fromages...) et l'ajout de sel pendant la cuisson ou dans l'assiette.



Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

> Compléments alimentaires à base de bêta-carotène

Exposition en France

Les Français ont des apports alimentaires en bêta-carotène en moyenne de 2,6 mg par jour (Hebel, 2007).

D'après les données de la cohorte française E3N (Étude épidémiologique de femmes de la Mutuelle générale de l'Éducation nationale constituée à l'inclusion de 83 058 femmes de 40-65 ans), en 2000, en France, 27 % des femmes consomment des compléments alimentaires, 0,7 % d'entre elles en consomment à base de bêta-carotène (Touvier *et al.*, 2006).

Les apports journaliers recommandés en bêta-carotène sont de 2,1 mg (Afssa, 2001).

De nombreux fruits et légumes contiennent du bêta-carotène, notamment les carottes, le chou vert, les épinards, les abricots...

Les besoins nutritionnels peuvent être aisément satisfaits par une alimentation variée et équilibrée.

Un complément alimentaire est un produit destiné à être ingéré en plus de l'alimentation courante. Il peut être sous forme de comprimés, de capsules ou de liquide. Il est constitué d'un ou plusieurs composés parmi lesquels peuvent figurer des vitamines, minéraux, extraits de végétaux, acides aminés ou acides gras.

De nombreux compléments alimentaires, contenant du bêta-carotène seul ou combiné à d'autres micronutriments, en apportent une dose élevée (souvent supérieure à 10 fois les apports journaliers recommandés).

Compléments en bêta-carotène et risque de cancers

Épidémiologie

La relation entre les compléments en bêta-carotène et le risque de cancers a fait l'objet de plusieurs études d'intervention.

À fortes doses (20 à 30 mg/j), l'utilisation de compléments en bêta-carotène n'a pas d'effet protecteur sur le risque de divers cancers.

En revanche, les études d'intervention montrent que, chez les sujets exposés à des cancérogènes tels que les fumeurs, la consommation au long cours de compléments en bêta-carotène à des doses non nutritionnelles (20 à 30 mg/j) augmente significativement le risque de cancer du poumon.

Mécanismes

L'augmentation du risque de cancer du poumon chez les fumeurs associée à la supplémentation en bêta-carotène à dose élevée peut être expliquée par les mécanismes suivants : à forte dose, le bêta-carotène aurait un effet co-cancérogène en augmentant l'activation de pro-cancérogènes du tabac en molécules cancéro-gènes *via* l'activation des enzymes de phase I du métabolisme des xénobiotiques, telles que les cytochromes P450. De plus, le bêta-carotène exercerait un effet pro-oxydant car l'activation de ces enzymes s'accompagne de la production de radicaux libres (Paolini *et al.*, 2003).

Niveau de preuve

L'augmentation du risque de cancer du poumon par la consommation de compléments en bêta-carotène à doses élevées est jugée convaincante.

Dans le cadre du précédent rapport WCRF/AICR 1997, les résultats des études d'intervention concernant l'usage de compléments en bêta-carotène et le risque de cancers avaient été jugés contradictoires. Le niveau de preuve de cette relation n'avait pas été qualifié. Celui-ci est à présent jugé convaincant.

Autres arguments

Augmentation du risque de cancer du poumon chez les individus exposés à des facteurs de risque

Les conclusions du rapport WCRF/AICR 2007 sont confortées par la publication récente d'une méta-analyse réalisée à partir de quatre études d'intervention présentant des données sur les fumeurs. Cette analyse montre qu'une supplémentation en bêta-carotène à fortes doses (20 à 30 mg/j), seule ou combinée à d'autres vitamines et minéraux, augmente significativement le risque de cancer du poumon chez les fumeurs de 24 % (Tanvetyanon *et al.*, 2008). De plus, l'essai d'intervention CARET a également montré que le risque de cancer du poumon est significativement augmenté par une supplémentation en bêta-carotène à forte dose (30 mg/j) chez les individus exposés au tabac ou à l'amiante (Omenn *et al.*, 1996).

Risque de mortalité

Une autre méta-analyse récente a montré que l'utilisation de compléments en bêta-carotène, seul ou combiné à d'autres antioxydants, augmente (chez les fumeurs ou non) significativement le risque de mortalité, toutes causes confondues (Bjelakovic *et al.*, 2008).

Diminution du risque de cancers par les aliments contenant du bêta-carotène

Contrairement à ce qui est observé avec la supplémentation à dose élevée en bêta-carotène, le bêta-carotène semble pouvoir exercer un effet protecteur, lorsqu'il est apporté à des doses nutritionnelles : la consommation d'aliments contenant du bêta-carotène diminue le risque de cancer de l'œsophage. Le niveau de preuve de cette relation est jugé probable.

CONCLUSIONS

Si la consommation d'aliments contenant du bêta-carotène diminue de manière probable le risque de cancer de l'œsophage, la supplémentation en bêta-carotène à forte dose ne diminue pas le risque de cancers.

Au contraire, la supplémentation en bêta-carotène à forte dose augmente le risque du cancer du poumon chez les individus exposés à des facteurs de risque (tabac ou amiante).

De plus, la supplémentation en bêta-carotène est associée à un risque plus élevé de mortalité, toutes causes confondues.

RECOMMANDATIONS

- > Ne pas consommer de compléments alimentaires à base de bêta-carotène.
- > Sauf cas particuliers de déficiences et sous le contrôle d'un médecin, la consommation de compléments alimentaires n'est pas recommandée. Il est conseillé de satisfaire les besoins nutritionnels par une alimentation équilibrée et diversifiée sans recourir aux compléments alimentaires (cf. encadré p. 38).



Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Afssa. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3^e édition. Tec & Doc, Paris, 2001, 650 p.

Bjelakovic G., Nikolova D., Glud LL., *et al.* Antioxidant Supplements for Prevention of Mortality in Healthy Participants and Patients with Various Diseases. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008 ; 2: CD007176.

Hebel P, CREDOC. Comportements et consommations alimentaires en France (CCAF 2004). Tec & Doc, Paris, 2007, 120 p.

Omenn GS., Goodman GE., Thornquist M., *et al.* Effects of a Combination of Beta-Carotene and Vitamin A on Lung Cancer and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*, 1996 ; 334:1150-5.

Paolini M., Abdel-Rahman SZ., Sapone A., *et al.* β -Carotene: a Cancer Chemopreventive Agent or a Co-carcinogen? *Mutat Res*, 2003 ; 543: 195-200.

Tanvetyanon T., Bepler G. Beta-carotene in Multivitamins and the Possible Risk of Lung Cancer Among Smokers Versus Former Smokers. *Cancer*, 2008 ; 113: 150-7.

Touvier M., Kesse E., Volatier JL., *et al.* Dietary and Cancer-related Behaviors of Vitamin/mineral Dietary Supplement Users in a Large Cohort of French Women. *Eur J Nutr*, 2006 ; 45: 205-14.



Facteurs réduisant le risque de cancers

> Activité physique

Exposition en France

Données chez l'adulte

En France, d'après les études ENNS (USEN, 2007) et le Baromètre santé 2005 (Beck *et al.*, 2007) respectivement 63-79 % des adultes de 18 à 74 ans pratiquent un niveau d'activité physique équivalent à au moins 30 minutes d'activité physique modérée par jour au moins 5 fois par semaine. Dans les deux études, cette proportion est similaire chez les hommes et chez les femmes. En revanche, 44 à 46 % des adultes pratiquent un niveau d'activité physique élevé (Afssa, 2007 ; Beck *et al.*, 2007). Ce niveau est atteint par un plus grand nombre d'hommes que de femmes (USEN, 2007 ; Afssa, 2007 ; Beck *et al.*, 2007).

Données chez l'enfant

Sachant que les individus pratiquant une activité physique durant leur enfance ont plus de chance de pratiquer une activité physique à l'âge adulte (Telama *et al.*, 2005), il est important de prendre en compte la pratique de l'activité physique dès l'enfance.

D'après l'ENNS (USEN, 2007), en France, seulement 39 % des enfants de 11 à 14 ans pratiquent une activité physique d'au moins 30 minutes par jour.

Selon l'étude internationale Health Behaviour in School-aged Children (WHO, 2008), il a été estimé, pour les années 2005-2006, que seule une très faible proportion des enfants de 11 à 15 ans pratiquent une heure d'activité physique modérée ou soutenue par jour : 5 à 12 % des filles et 14 à 24 % des garçons.

L'activité physique se définit par tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense d'énergie supérieure à celle de la dépense de repos.

L'activité physique au sens large inclut tous les mouvements effectués dans la vie quotidienne et ne se réduit pas à la seule pratique sportive, qu'elle soit de loisir ou de compétition. Elle intègre également l'activité physique pratiquée dans le cadre de la vie professionnelle et de la vie courante (activités ménagères, jardinage, transports...).

Si l'activité physique peut être mesurée par différentes méthodes (calorimétrie indirecte, carnets, questionnaires, podomètre, accéléromètre et fréquence cardiaque), les questionnaires représentent la méthode d'évaluation la plus répandue. Ils permettent d'évaluer le niveau d'activité physique des individus en fonction de leurs données déclaratives. Par exemple, dans le questionnaire IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) dont l'utilisation est fréquente, le classement des sujets est fait selon trois niveaux d'activité physique : « bas », « modéré » ou « élevé ».

Activité physique et risque de cancers

Épidémiologie

L'activité physique est associée à une diminution du risque des cancers du côlon, du sein (après la ménopause) et de l'endomètre.

Dans le cas du cancer du côlon, le pourcentage de diminution du risque a été estimé pour les individus physiquement plus actifs par rapport aux moins actifs (tableau 5). Il se situe entre 18 et 29 % selon le type d'activité physique considéré ou son intensité.

Tableau 5 : estimation de la diminution du risque de cancer du côlon pour les individus les plus actifs par rapport aux moins actifs pour les relations jugées convaincantes (d'après les méta-analyses d'études de cohorte réalisées dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007)

Type d'activité physique*	Pourcentage de diminution du risque de cancer du côlon pour les individus les plus actifs par rapport aux moins actifs**
Activité physique totale	23
Activité physique professionnelle	29
Activité physique de loisir	18
Intensité de l'activité physique de loisir	20

* L'activité physique totale recouvre l'activité physique professionnelle (travail en exploitation agricole, manutention...), domestique (travaux ménagers, jardinage...), de loisir (jogging, danse...) et celle liée aux transports (à pied, à vélo...).

** Significatif pour cette localisation. Une diminution de risque de cancer du côlon de 23 % correspond à un risque relatif estimé à 0,77.

Mécanismes

Les principaux mécanismes qui pourraient expliquer l'effet bénéfique de l'activité physique sur le risque de cancers seraient liés à ses effets sur les taux circulants de diverses hormones et facteurs de croissance : diminution, entre autres, des taux plasmatiques d'insuline et d'IGF-1 qui sont augmentés par le surpoids et l'obésité et favorisent la prolifération cellulaire (cf. chapitre Surpoids et obésité).

De plus, l'activité physique pourrait diminuer spécifiquement le risque de cancer du côlon *via* l'accélération du transit intestinal, réduisant ainsi le temps d'exposition de la muqueuse digestive aux cancérrogènes d'origine alimentaire. Concernant les cancers du sein en postménopause et de l'endomètre, l'activité physique exercerait un rôle protecteur, notamment en diminuant le taux d'œstrogènes et en stimulant l'immunité (augmentation du nombre et/ou de l'activité des macrophages et des lymphocytes).

Niveau de preuve

La diminution de risque associée à l'activité physique est jugée convaincante pour le cancer du côlon. Elle est jugée probable pour le cancer du sein après la ménopause et celui de l'endomètre.

Par rapport à l'état des connaissances des années 1990, le niveau de preuve concernant la relation entre l'activité physique et le risque de cancers n'a pas changé pour le cancer du côlon, a évolué de possible à probable pour le cancer du sein (postménopause) et a été évalué pour la première fois pour le cancer de l'endomètre.

Autres arguments

Réduction du risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité

L'activité physique diminue de manière convaincante le risque de poids, de surpoids et d'obésité. Ainsi, l'activité physique pourrait également exercer un effet protecteur indirect vis-à-vis d'autres localisations de cancers (œsophage, rein et pancréas, cf. chapitre Surpoids et obésité). À l'inverse, les activités sédentaires (ordinateur, télévision...) pourraient exercer un effet défavorable indirect à l'égard de ces cancers, car elles augmentent de manière convaincante le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité.

Risque de mortalité par cancers

Plusieurs études ont montré que l'activité physique, et *a contrario* l'inactivité, influencent le risque de mortalité par cancers. En particulier, une étude prospective américaine récente, incluant 252 925 hommes et femmes, a observé une association inverse entre le niveau d'activité physique et le risque de mortalité par cancers : les individus ayant une activité physique modérée ou une activité sportive plus intense ont un risque de mortalité par cancers significativement plus faible que les individus inactifs (Leitzmann *et al.*, 2007).

Fractions des cancers et des décès par cancers attribuables au manque d'activité physique

Sur la base de valeurs de risques disponibles pour cinq localisations de cancers (œsophage, endomètre, rein, côlon-rectum et sein en postménopause), la fraction des cancers attribuables au manque d'activité physique pour l'année 2000 a été estimée à 0,5 % chez l'homme et à 4,7 % chez la femme. Ce rapport a également estimé qu'environ 2 200 décès par cancers sont attribuables à l'inactivité (IARC, 2007).

CONCLUSIONS

L'activité physique diminue le risque de plusieurs cancers (de 18 à 29 % selon le type d'activité considéré pour le cancer du côlon).

Étant donné l'insuffisance de la pratique d'activité physique de la population française, il est important d'inciter adultes et enfants à l'augmenter.

RECOMMANDATIONS

Pour la prévention des cancers et d'une manière plus générale pour maintenir et améliorer l'état de santé (Inserm, 2008), il est recommandé :

- > de limiter les activités sédentaires (ordinateur, télévision...);
- > chez l'adulte, de pratiquer au moins 5 jours par semaine au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée comparable à la marche rapide ou de pratiquer 3 jours par semaine 20 minutes d'activité physique d'intensité élevée comparable au jogging ;
- > chez l'enfant et l'adolescent, de pratiquer un minimum de 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée à élevée sous forme de jeux, d'activités de la vie quotidienne ou de sport.



Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Inserm. Expertise collective 2008. Activité physique : contextes et effets sur la santé. Éd Inserm, Paris, 2008.

Leitzmann MF., Park Y., Blair A., *et al.* Physical Activity Recommendations and Decreased Risk of Mortality. Arch Intern Med, 2007 ; 167: 2453-60.

Telama R., Yang X., Viikari J., *et al.* Physical Activity from Childhood to Adulthood: a 21-Year Tracking Study. Am J Prev Med, 2005 ; 28: 267-73.

World Health Organization. Inequalities in Young People's Health. HBSC International Report from the 2005/2006 Survey. WHO, Geneva, 2008.



> Fruits et légumes

Exposition en France

En France, la consommation de fruits et légumes des adultes est actuellement en moyenne de 373 g par jour (158 g de fruits et 215 g de légumes) d'après l'étude INCA2 (Afssa, 2007). Elle est plus importante chez les femmes et augmente avec l'âge.

Une fraction insuffisante de la population adulte consomme au moins 5 fruits et légumes par jour : 43 % d'après l'ENNS (USEN, 2007).

L'ENNS met également en évidence la proportion élevée de petits consommateurs (moins de 3,5 portions par jour) : 35 % des adultes (USEN, 2007).

La comparaison des résultats des études INCA1 (1999) et INCA2 (2006) montre une augmentation de la consommation de fruits et une stabilité de la consommation de légumes (Afssa, 2006).

Les personnes de faible statut socio-économique et de faibles revenus présentent une moindre consommation de fruits et légumes (surtout frais et surgelés mais pas en conserve) ainsi qu'une moindre variété de fruits et légumes consommés (INRA, 2007).

La quantité de fruits et légumes consommée est généralement exprimée en grammes par jour et peut être également estimée par le nombre de portions par jour.

On entend par légumes, les légumes non féculents (les pommes de terre et les légumes secs ne sont pas inclus) et les légumes fruits (tels que tomate, concombre...).

Les noix, les graines et les fruits secs ne sont pas inclus dans la catégorie des fruits.

Fruits et légumes et risque de cancers

Épidémiologie

La consommation de fruits et légumes est associée à une réduction du risque de plusieurs cancers : bouche, pharynx, larynx, œsophage, estomac et poumon (dans le cas des fruits seulement).

Mécanismes

Les légumes et les fruits procurent une grande diversité de composants ayant des propriétés potentiellement protectrices à l'égard du cancer, qui peuvent agir de manière additive voire synergique.

Il s'agit en particulier des micronutriments à activité antioxydante (caroténoïdes, vitamine C...) et des microconstituants (glucosinolates, flavonoïdes, molécules soufrées...). Ils pourraient influencer la cancérogenèse par l'intermédiaire d'activités antioxydantes, de la modulation du métabolisme des xénobiotiques, de la stimulation du système immunitaire, d'activités antiprolifératives, de la modulation de la concentration des hormones stéroïdes et du métabolisme hormonal.

Les légumes sont également une source de vitamine B9 (folates), qui joue un rôle important dans la synthèse et la méthylation de l'ADN.

Niveau de preuve

Actuellement, dans le cas des légumes non féculents, la relation est jugée probable pour les cancers de la bouche, du pharynx, du larynx, de l'œsophage et de l'estomac. Dans le cas des fruits, la relation est jugée probable pour les mêmes cancers et celui du poumon.

Dans les années 1990, le niveau de preuve concernant la relation entre la consommation de fruits et légumes et le risque de cancers, établi principalement sur la base d'études cas-témoins, était jugé convaincant pour plusieurs localisations de cancers. Cependant, plusieurs études de cohorte publiées par la suite n'ont pas confirmé les observations de ces études.

Autres arguments

Contribution à la réduction du risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité

Les fruits et légumes sont des aliments particulièrement importants pour satisfaire les besoins nutritionnels. Les légumes non féculents, qui ont une faible densité énergétique, contribuent de manière probable à diminuer le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité. Ainsi, ils pourraient également exercer un effet protecteur indirect vis-à-vis d'autres localisations de cancers (endomètre, rein, côlon-rectum, pancréas, sein après la ménopause, cf. chapitre Surpoids et obésité).

Relation entre aliments contenant des micronutriments, des microconstituants ou des fibres et cancers

La diminution du risque de cancers par les aliments contenant des micronutriments, des microconstituants ou des fibres est jugée probable dans plusieurs cas :

- > aliments contenant de la vitamine B9 (cancer du pancréas) ;
- > aliments contenant des caroténoïdes⁷ (cancers de la bouche, du pharynx, du larynx et du poumon) ;
- > aliments contenant du bêta-carotène (cancer de l'œsophage) ;
- > aliments contenant du lycopène (cancer de la prostate) ;
- > aliments contenant de la vitamine C (cancer de l'œsophage) ;
- > aliments contenant du sélénium (cancer de la prostate) ;
- > aliments contenant des fibres (cancer du côlon-rectum).

7. Les caroténoïdes sont des pigments naturels jaunes-orangés-rouges (plus de 100 sont caractérisés).

Cet argument est en faveur de la consommation de fruits et légumes, ainsi que de céréales peu transformées (céréales complètes) et de légumes secs⁸, principaux aliments sources de micronutriments, de microconstituants et de fibres. Il ne doit pas pour autant inciter à la consommation de compléments alimentaires (voir encadré ci-dessous).

Les fruits et légumes ne peuvent pas être remplacés par des compléments alimentaires

Sachant que les consommateurs de compléments alimentaires sont en augmentation : 19,7 % en 2006 d'après l'étude INCA2 (Afssa, 2007) contre 11,2 % en 2004 (Hebel, 2007), il est important de rappeler que la prise de compléments alimentaires n'est pas équivalente à la consommation de fruits et légumes (Druesne-Pecollo *et al.*, 2007) :

- > Tout d'abord, contrairement aux compléments alimentaires (consommés sous forme de comprimés, gélules...), les fruits et légumes contribuent à la diminution du risque de prise de poids. En effet, les fruits et légumes ingérés participent au déclenchement de la satiété. Consommés à la place d'aliments très énergétiques (très gras et/ou très sucrés), ils contribuent aussi à limiter les apports énergétiques.
- > Ensuite, les fruits et légumes consommés en tant que tels permettent de tirer bénéfice des synergies entre les composants qu'ils apportent. C'est le cas, par exemple, des composés à activité antioxydante : l'activité antioxydante d'une pomme est très supérieure (plus de 200 fois) à l'équivalent en vitamine C du fruit (Eberhardt *et al.*, 2000) ; l'étude des relations dose-effet antioxydant, réalisée avec différents fruits (pomme, orange, raisin et myrtille) montre que le mélange de fruits est bien plus efficace que chaque fruit pris séparément (Liu, 2004).
- > Enfin et surtout, la consommation de compléments alimentaires, qui apportent les micronutriments/microconstituants à des doses élevées, peut présenter plus de risques que de bénéfices. Ainsi, l'apport de bêta-carotène sous forme de compléments alimentaires augmente de manière convaincante le risque de cancers chez des sujets à risque (cancer du poumon chez les fumeurs : cf. chapitre Compléments alimentaires à base de bêta-carotène) alors que la consommation d'aliments contenant ce micronutriment semble favorable (pour la prévention du cancer de l'œsophage).

8. Les légumes secs sont les graines de plantes à gousses (lentilles, pois chiche, fèves, haricots secs...).

CONCLUSIONS

La consommation de fruits et légumes diminue de manière probable le risque de plusieurs cancers.

Les fruits et légumes sont des aliments particulièrement importants pour satisfaire les besoins nutritionnels.

La consommation de légumes contribue de manière probable à diminuer le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité, eux-mêmes facteurs de risque de plusieurs cancers.

Étant donné la proportion élevée de petits consommateurs de fruits et légumes, il convient de les encourager à augmenter leur consommation.



RECOMMANDATIONS

- > Consommer chaque jour au moins 5 fruits et légumes variés (quelle que soit la forme : crus, cuits, frais, en conserve ou surgelés) pour atteindre au minimum 400 g par jour.
- > Consommer aussi chaque jour d'autres aliments contenant des fibres tels que les aliments céréaliers peu transformés et les légumes secs.
- > Satisfaire les besoins nutritionnels par une alimentation équilibrée et diversifiée sans recourir aux compléments alimentaires.

Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa). Résultats de l'étude INCA2 : évolution des consommations alimentaires depuis INCA1. Afssa, Maisons-Alfort, 2006.

Druesne-Pecollo N., Latino-Martel P., Hercberg S. Prévention nutritionnelle des cancers axée sur les comportements alimentaires. *Réalités en nutrition*, 2007 ; 4, 31-36.

Eberhardt MV., Lee CY., Liu RH. Antioxidant Activity of Fresh Apples. *Nature*, 2000 ; 405: 903-904.

Hebel P., CREDOC. Comportements et consommations alimentaires en France (CCAF 2004). Tec & Doc, Paris, 2007, 120 p.

INRA. Les fruits et légumes dans l'alimentation, enjeux et déterminants de la consommation. Expertise scientifique collective. INRA, Paris, 2007, 374 p.

Liu RH. Potential Synergy of Phytochemicals in Cancer Prevention: Mechanism of Action. *J Nutr*, 2004 ; 134, 3479S-3485S.

> Allaitement

Exposition en France

La pratique de l'allaitement se développe en France ces dernières années : le pourcentage de mères qui allaitent leur enfant à la sortie de la maternité est passé de 53 % en 1998 à 63 % en 2003, avec un taux d'allaitement exclusif passé de 45 à 56 % (Blondel *et al.*, 2005). Elle demeure cependant sensiblement moindre que dans les autres pays européens : plus de 90 % dans les pays nordiques, 75 % en Italie et 70 % au Royaume-Uni.

Il existe de fortes disparités régionales dans la prévalence de l'allaitement maternel : la plus basse est observée dans le Pas-de-Calais (36 %) et la plus élevée à Paris (71 %) (Direction générale de la santé, 2005).

La prévalence de l'allaitement varie en fonction de la catégorie socioprofessionnelle : elle est de 80 % chez les mères qui sont cadres et de 50 % chez celles qui sont ouvrières (Blondel *et al.*, 2005).

Allaitement et risque de cancers

Épidémiologie

L'allaitement est associé, chez la mère, à une diminution du risque de cancer du sein, avant et après la ménopause.

Mécanismes

Le rôle protecteur de l'allaitement vis-à-vis du risque de cancer du sein s'expliquerait par plusieurs mécanismes biologiques. Le principal serait la diminution des taux sanguins d'hormones sexuelles (œstrogènes, androgènes) pendant la période d'aménorrhée, réduisant ainsi, chez les femmes ayant allaité, leur exposition au cours de la vie à ces hormones, facteurs de risque connus du cancer du sein.

Par ailleurs, l'exfoliation importante du tissu mammaire au cours de la lactation et la mort cellulaire massive à la fin de l'allaitement du fait de l'involution de la glande mammaire contribuent à l'élimination des cellules potentiellement porteuses de lésions de l'ADN.

Niveau de preuve

La diminution de risque de cancer du sein par l'allaitement est jugée convaincante, avant et après la ménopause.

Le niveau de preuve de la relation entre allaitement et risque de cancers n'avait pas été évalué dans le précédent rapport WCRF/AICR 1997.

Autres arguments

Réduction du risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité chez l'enfant

Chez les enfants qui ont été allaités, le risque de surpoids et d'obésité est diminué de manière probable. Si le bénéfice de l'allaitement vis-à-vis du risque de surpoids et d'obésité chez l'enfant était confirmé, ce serait un argument additionnel pour encourager l'allaitement dans un objectif de prévention des cancers.

CONCLUSIONS

L'allaitement diminue de manière convaincante le risque du cancer du sein chez la mère.

L'allaitement contribue de manière probable à diminuer chez les enfants allaités le risque de surpoids et d'obésité, eux-mêmes facteurs de risque de plusieurs cancers.

Étant donné la prévalence encore insuffisante de l'allaitement en France, il est important d'inciter les femmes enceintes à allaiter leur enfant.



RECOMMANDATIONS

- > Pour le bénéfice de la mère et de l'enfant, il est recommandé d'allaiter son enfant.
- > Allaiter si possible de façon exclusive et idéalement jusqu'à l'âge de 6 mois.

Références

Références principales : cf. Documents de référence p. 12.

Autres références

Blondel B., Supernant K., du Mazaubrun C., *et al.* Enquête nationale périnatale 2003 : situation en 2003 et évolution depuis 1998. Inserm, Paris, 2005, 39 p.

Direction générale de la santé, Société française de pédiatrie. Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère. Coll. Les Synthèses du Programme national nutrition santé, ministère de la Santé, des Solidarités et de la Famille, 2005, 67 p.



The background is a solid teal color. On the left side, there are white silhouettes of a woman and a child running. The woman is in the foreground, and the child is running behind her. A large, white, stylized letter 'Q' is positioned in the center-left of the page, overlapping the silhouettes. To the right of the 'Q', the text 'QUELQUES QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES' is written in white, uppercase letters, arranged in four lines.

QUELQUES QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

Ici sont évoquées quelques-unes des questions les plus fréquemment posées aux professionnels de santé ou abordées dans les médias. La liste de questions n'est pas exhaustive.

Les réponses apportées aux questions ci-dessous s'appuient essentiellement sur les conclusions du rapport WCRF/AICR 2007 qui reflètent l'état actuel des connaissances. Pour certaines questions, les connaissances sont trop limitées pour émettre des recommandations.



Le lait et les produits laitiers augmentent-ils le risque de cancers ?

> Non chez les femmes / Oui et Non chez les hommes.

Pourquoi ?

Selon les méta-analyses réalisées par le WCRF/AICR en 2007, la consommation de lait, spécifiquement, est associée de manière probable à une diminution du risque de cancer du côlon-rectum.

Aucune association, probable ou convaincante, n'a été rapportée entre la consommation de lait ou de produits laitiers et les autres localisations de cancers.

Par ailleurs, le calcium a un effet ambivalent sur le risque de cancer du côlon-rectum et de la prostate : la consommation de calcium diminue de manière probable le risque de cancer colorectal, tandis qu'une alimentation riche en calcium est associée de manière probable à un risque accru de cancer de la prostate.

En conclusion, chez l'homme et chez la femme, la consommation de lait et de produits laitiers est associée à une diminution de risque de cancer du côlon-rectum. Cependant, chez l'homme, une consommation importante de lait et de produits laitiers, pouvant contribuer à des apports élevés en calcium, peut être indirectement associée à une augmentation du risque de cancer de la prostate.

Les folates (vitamine B9) réduisent-ils le risque de cancers ?

> Peut-être, lorsqu'ils sont apportés par les aliments.

Pourquoi ?

Dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007, la relation entre les apports en folates et le risque de cancers du pancréas, de l'œsophage et du côlon-rectum a été évaluée.

Pour le pancréas, les méta-analyses réalisées à partir des études de cohorte disponibles montrent une diminution significative du risque de cancer associée aux apports en folates d'origine alimentaire. La relation entre les folates d'origine alimentaire et le risque de cancer du pancréas est jugée probable. Cependant, elle pourrait refléter l'effet des fruits et légumes, les folates étant des marqueurs de leur consommation. En revanche, aucune modification significative du risque de cancer du pancréas n'a été observée avec les apports sous forme de compléments ou totaux.

Dans le cas de l'œsophage et du côlon-rectum, le niveau de preuve de la relation entre apports alimentaires en folates et diminution du risque de cancers est jugé limité.

Les phyto-œstrogènes protègent-ils du cancer ?

> Non.

Pourquoi ?

Les phyto-œstrogènes sont essentiellement apportés par la consommation de soja et de produits à base de soja. Si certaines études épidémiologiques suggèrent un rôle protecteur vis-à-vis de divers cancers (estomac, sein, endomètre, prostate), le niveau de preuve de ces associations est trop limité pour conclure.

Certains modes de cuisson augmentent-ils le risque de cancers ?

> Non, dans les conditions correctes d'utilisation.

Pourquoi ?

À ce jour, aucune étude épidémiologique n'indique une augmentation du risque de cancers liée à la consommation d'aliments préparés au four à micro-ondes.

Pour d'autres modes de cuisson, qui mettent en jeu des températures supérieures à 200°C (fritures, grillades, barbecue...), on dispose de données épidémiologiques limitées qui suggèrent une association entre consommation de viandes et poissons grillés ou cuits au barbecue et le risque de cancer de l'estomac. Cette association pourrait s'expliquer par des données issues d'études expérimentales : ces modes de cuisson, lorsqu'ils sont mal contrôlés (température et/ou durée excessive, contact direct avec la flamme), augmentent les teneurs de certains aliments en composés potentiellement cancérigènes (ex. amines hétérocycliques, acrylamide).

Les acides gras *trans*⁹ augmentent-ils le risque de cancers ?

> On ne sait pas.

Pourquoi ?

Les données scientifiques actuellement disponibles restent trop peu nombreuses et ne permettent pas de conclure à une relation, probable ou convaincante, entre la consommation d'acides gras *trans* et le risque de cancers.

Les additifs donnent-ils le cancer ?

> Non, dans les conditions d'utilisation spécifiées pour les différentes catégories d'aliments.

Pourquoi ?

Les additifs (édulcorants, conservateurs, colorants...) font l'objet d'une réglementation stricte ainsi que d'une surveillance régulière afin de détecter d'éventuels effets indésirables dus à leur consommation. En Europe, seuls les additifs qui figurent sur une liste positive sont autorisés. Aux doses utilisées dans l'alimentation, ils ne présentent pas de risque vis-à-vis du cancer. Si, à un moment donné, un additif alimentaire se révèle nocif pour la santé, il est retiré du marché. L'organisme public chargé de contrôler la présence d'additifs dans les produits alimentaires est la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).

Certaines informations interpellent et inquiètent les consommateurs (« liste de Villejuif » dénonçant l'emploi d'additifs « cancérogènes », informations circulant sur certains édulcorants), alors qu'elles s'avèrent erronées.

Les résidus de pesticides contenus dans les fruits et légumes présentent-ils un risque vis-à-vis du cancer ?

> Non, si la réglementation est respectée.

⁹. Les acides gras *trans* sont des acides gras insaturés naturellement présents dans le lait, les produits laitiers et la viande de ruminants. Ils sont aussi formés lors de processus technologiques (ex. hydrogénation partielle des huiles végétales) et sont retrouvés dans les margarines, biscuits, viennoiseries...

Pourquoi ?

Il s'agit ici des pesticides contenus dans l'alimentation et non des expositions professionnelles, environnementales ou domestiques (risque associé à l'inhalation ou au contact de pesticides).

Les études démontrant l'effet protecteur des fruits et légumes vis-à-vis des cancers (cf. chapitre Fruits et légumes) sont menées sur les consommations réelles donc avec éventuellement la présence de résidus de pesticides sur les végétaux. Jusqu'à présent, dans les études publiées, la consommation de fruits et légumes n'a pas été associée à une augmentation du risque de cancers.

De plus, la teneur des aliments en résidus de pesticides fait l'objet d'une réglementation stricte et de contrôles réguliers.

En pratique, laver les fruits et légumes et peler ceux qui s'y prêtent limite l'ingestion de pesticides résiduels.

Le vin rouge protège-t-il du cancer ?

> Non, au contraire.

Pourquoi ?

Aucune boisson alcoolisée, même le vin, n'a d'effet protecteur vis-à-vis du cancer. Les preuves scientifiques démontrent que toutes les boissons alcoolisées sans exception, que ce soit la bière, le vin, le champagne ou les alcools forts, augmentent le risque de plusieurs cancers. Le facteur qui compte est la quantité d'alcool consommée.

Il est important de rappeler qu'en matière de prévention des cancers, la consommation d'alcool, et notamment de vin, est déconseillée (cf. chapitre Boissons alcoolisées).

Le café donne-t-il le cancer ?

> Non.

Pourquoi ?

L'effet de la consommation de café sur le risque de cancers a été examiné dans de nombreuses études, en particulier pour le cancer du pancréas.

Dans le cadre du rapport WCRF/AICR 2007, la relation entre consommation de café et le risque de cancers du pancréas et du rein a été évaluée. L'effet de la consommation de café sur le risque de ces deux cancers est considéré comme peu probable.

Existe-t-il des aliments « anticancer » ?

> Le terme « anticancer » est un raccourci abusif et trompeur.

Pourquoi ?

Le terme « anticancer » est souvent utilisé dans des ouvrages et par les médias pour accrocher l'attention du lecteur ou de l'auditeur.

Il peut laisser supposer que la consommation d'un aliment particulier va guérir les personnes atteintes d'un cancer, ce qui est scientifiquement et cliniquement infondé.

Il peut aussi laisser penser que manger un aliment donné (ex. framboises, chou...) va, un peu comme un antidote, protéger du cancer. Le cancer est une pathologie multifactorielle : si une alimentation équilibrée peut contribuer à réduire le risque de cancers, d'autres facteurs environnementaux (ex. tabagisme, exposition professionnelle...) et le terrain génétique des individus peuvent également en moduler le risque. Autrement dit, aucun aliment particulier ne peut à lui seul s'opposer au développement du cancer.

Il est important de préciser que ce qui est qualifié d'effet anticancer au sujet d'un aliment, dans certains articles ou ouvrages, fait référence à une étude scientifique qui, dans la plupart des cas, observe un effet d'un facteur alimentaire dans un modèle d'expérimentation non directement extrapolable à l'homme (ex. cellules tumorales en culture, modèles animaux) et à des doses souvent incompatibles avec l'alimentation humaine.

Le terme « anticancer » est le plus souvent employé pour qualifier un fruit ou un légume, or ce groupe d'aliments est très diversifié et chaque type d'aliment présente des nutriments et constituants variables en nature et quantité (cf. chapitre Fruits et légumes).

Se focaliser sur un aliment donné :

- > peut conduire à des troubles digestifs voire des effets toxiques en cas de consommation excessive ;
- > fait perdre de vue l'importance d'une alimentation diversifiée et équilibrée ;
- > ne permet pas de tirer bénéfice des synergies possibles entre les composants des différents fruits et légumes ;
- > conduit à une alimentation plus monotone qui restreint la composante plaisir de l'alimentation.

CONCLUSION

Conclusion

Les résultats des études épidémiologiques, cliniques et expérimentales mettent en évidence l'existence de facteurs alimentaires, nutritionnels ou du mode de vie qui influencent le risque de divers cancers.

Le consensus scientifique actuel et le niveau de preuve dont on dispose permettent de traduire ces connaissances en recommandations pour la population générale.

Aussi est-il possible et nécessaire de promouvoir les facteurs de protection et de sensibiliser aux facteurs de risque nutritionnels afin de contribuer à la prévention des cancers.

Au-delà de la prévention des cancers, la plupart de ces recommandations peuvent participer à la prévention d'autres pathologies chroniques et, dans ce sens, elles contribuent à l'objectif général du PNNS qui est d'améliorer l'état de santé de la population en agissant sur le déterminant majeur que représente la nutrition.





Ministère de la Santé et des Sports
Direction générale de la santé
14, avenue Duquesne
75350 Paris 07 SP
www.sante.gouv.fr

Ce document a été coordonné par l'Institut National du Cancer.
Il peut être demandé à l'adresse suivante :

Institut National du Cancer
52, avenue André Morizet
92100 Boulogne-Billancourt
diffusion@institutcancer.fr

Janvier 2009

Réalisation : **Parimage**
Impression : **Comelli**

Que sait-on aujourd'hui des relations entre l'alimentation, l'activité physique et le risque de cancers ? Comment traduire les connaissances scientifiques en termes de recommandations de santé publique et de conseils individuels ? Comment les professionnels de santé peuvent-ils corriger certaines incertitudes et répondre aux interrogations des patients sur les relations entre alimentation et risque de cancers ? Au cours des 15 dernières années, de nombreux travaux issus de la recherche fondamentale, clinique et épidémiologique ont cherché à identifier et à préciser le rôle de certains facteurs nutritionnels susceptibles d'intervenir en tant que facteurs de risque, ou au contraire de protection, dans le développement de maladies chroniques, notamment des cancers.

Cette brochure se propose de fournir aux professionnels de santé des informations documentées et reconnues sur le plan scientifique permettant de préciser les différents niveaux de preuve sur les relations entre alimentation, activité physique et cancers. Elle fait le point sur l'état des connaissances devant permettre aux professionnels de santé d'encourager certains comportements ou styles de vie et certaines habitudes alimentaires favorables à la réduction des risques vis-à-vis des cancers, et aussi de corriger des idées non fondées.

Les objectifs nutritionnels de santé publique prévus par le Programme national nutrition santé (PNNS) ne peuvent être atteints sans une large sensibilisation de la population, les professionnels de santé étant les garants d'une information fiable, impartiale et régulièrement mise à jour. Cette brochure devrait leur fournir les éléments de base leur permettant de remplir ce rôle essentiel.

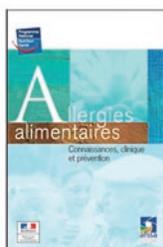
LES SYNTHÈSES DU PROGRAMME NATIONAL NUTRITION SANTÉ

Retrouvez l'ensemble des synthèses de la collection sur le site :

www.sante.gouv.fr > onglet Santé > Les dossiers de la Santé de A à Z > Nutrition



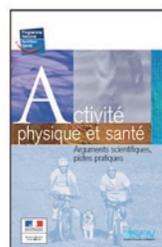
Prévention des fractures liées à l'ostéoporose



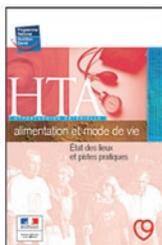
Allergies alimentaires



Allaitement maternel



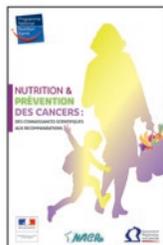
Activité physique et santé



HTA alimentation et mode de vie



Activité physique et obésité de l'enfant



Nutrition et prévention des cancers



AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE