



La fluoruration de l'eau potable

Position du directeur national
de santé publique





La fluoruration de l'eau potable

Position du directeur national
de santé publique



ÉDITION :

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

Le présent document peut être consulté et commandé en ligne à l'adresse :

www.msss.gouv.qc.ca section **Documentation**, rubrique **Publications**.

Il peut également être commandé à l'adresse diffusion@msss.gouv.qc.ca ou par la poste :

Ministère de la Santé et des Services sociaux
Direction des communications
Diffusion
1075, chemin Sainte-Foy, 4^e étage
Québec (Québec) G1S 2M1

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011
Bibliothèque et Archives Canada, 2011

ISBN : 978-2-550-63271-9 (version imprimée)

ISBN : 978-2-550-63272-6 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

- La carie dentaire constitue un important problème de santé publique pour lequel les mesures préventives individuelles sont insuffisantes.
- La carie dentaire a des conséquences négatives sur l'état de santé global de la population, particulièrement des personnes les plus vulnérables.
- La carie dentaire affecte la très grande majorité de la population et elle cause généralement des dommages irréversibles aux dents.
- La carie dentaire est particulièrement présente chez les personnes socioéconomiquement défavorisées qui n'ont pas les ressources financières nécessaires pour recevoir des soins buccodentaires, soins qui sont souvent coûteux.
- Les mesures actuellement en place pour prévenir la carie dentaire ont atteint un plateau et ne permettent plus de réduire davantage les dommages liés à cette maladie.
- La santé buccodentaire des Québécois n'est pas aussi bonne que celle des Canadiens ou des Américains, qui ont davantage accès à de l'eau fluorée.
- La fluoration de l'eau de consommation est une mesure de prévention populationnelle sécuritaire, peu coûteuse et efficace. Il n'existe aucune solution équivalente à la fluoration afin de prévenir la carie dentaire et d'améliorer la santé buccodentaire et la santé globale de la population.
- La fluoration fait consensus dans la communauté scientifique et médicale internationale, et son implantation contribue à diminuer grandement la souffrance associée à la carie dentaire ainsi que les coûts de la prévention et du traitement de cette dernière.

Ainsi, le directeur national de santé publique recommande la fluoration de l'eau de consommation. La fluoration constitue la pierre angulaire de tout programme public de prévention en santé buccodentaire, car elle est bénéfique pour les citoyens de tous les âges et de toutes les situations socioéconomiques.

Les municipalités de 5 000 habitants et plus devraient instaurer cette mesure, avec le soutien et l'aide financière du Ministère.

INFORMATIONS

COMPLÉMENTAIRES

LA CARIE DENTAIRE EST UN IMPORTANT PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE

La carie dentaire affecte la très grande majorité de la population. Elle est une maladie chronique, infectieuse et transmissible. D'origine bactérienne, elle est aggravée par des comportements alimentaires et des comportements d'hygiène buccodentaire déficients. Plus souvent qu'autrement, la carie dentaire cause des dommages irréversibles aux dents. La restauration des dents cariées ralentit la progression de la maladie, mais les récidives sont fréquentes. Elle nécessite des traitements de plus en plus perfectionnés, coûteux (donc moins accessibles) et comportant des risques pour certaines personnes dont l'état de santé est fragilisé. La carie peut provoquer des douleurs, infections et autres affections buccales qui nuisent grandement au développement des enfants ainsi qu'à la qualité de vie et à la santé globale des personnes atteintes.

Les dernières enquêtes sur la santé buccodentaire menées au Québec montrent que, en général, les enfants québécois ont de 40 % à 50 % plus de caries que les autres écoliers nord américains du même âge. Trois adultes québécois sur quatre ayant au moins une dent naturelle en bouche souffrent de maladies parodontales, et plus de la moitié de leurs dents ont déjà été cariées. Quant au taux d'édentation complète (perte de toutes les dents) de la population québécoise, il figure parmi les plus élevés au Canada. En 2007-2009, 13 % des Québécois de 45 à 64 ans et 40 % des 65 ans et plus étaient complètement édentés, alors que respectivement 5 % et 20 % des Ontariens l'étaient.

La carie dentaire est une maladie coûteuse. Avec les maladies cardiovasculaires, les traitements de la carie et de ses complications sont parmi les soins de santé qui engendrent le plus de dépenses au Canada. En effet, au pays, les services dentaires représentent un fardeau de plus de 13 milliards de dollars par année, soit une moyenne de 380 \$ par Canadien. Pour le Québec seulement, compte tenu du faible taux de fluoration de l'eau potable, des hauts taux de carie et d'édentation, il est possible, selon la répartition démographique, d'estimer ces coûts à environ trois milliards de dollars par année.

Ces données sont d'autant plus décourageantes que les professionnels des réseaux de santé public et privé du Québec déploient de nombreux efforts depuis plus de 30 ans contre la carie dentaire. Le programme public québécois comprend notamment des actions préventives en milieu scolaire menées par plus de 300 hygiénistes dentaires. Les enfants à risque élevé de carie visés par le programme font l'objet d'un suivi individuel pour l'acquisition de saines habitudes alimentaires et d'hygiène buccodentaire ainsi que pour l'application de fluorures topiques et d'agents de scellement dentaire afin de protéger leurs dents. De plus, des soins dentaires curatifs de base sont assurés par l'État pour les enfants, de la naissance jusqu'à l'âge de neuf ans, ainsi que pour les prestataires d'aide financière de dernier recours. Force est de constater que même les meilleures interventions ciblant directement les individus ne donnent pas des résultats comparables à ceux d'une mesure populationnelle comme la fluoration de l'eau de consommation.

UN ENVIRONNEMENT SUFFISAMMENT RICHE EN FLUORURES. GRÂCE À DE L'EAU DE CONSOMMATION ADÉQUATEMENT FLUORÉE. PERMET DE PRÉVENIR LA CARIE DENTAIRE DE FAÇON PARTICULIÈREMENT EFFICACE

La fluoration de l'eau potable est une mesure de prévention de la carie dentaire reconnue et considérée comme sécuritaire, efficace et économique selon de nombreuses études et revues de littérature scientifique rigoureuses. La fluoration peut réduire jusqu'à 64 % la prévalence de la carie chez certains groupes, et ce, en fonction de la gravité de l'atteinte carieuse initiale de la population et de son exposition globale aux fluorures. Les connaissances actuelles permettent d'estimer que l'implantation de la fluoration au Québec apportera une diminution de la carie de 20 % à 40 % selon les régions. Il est bien prouvé que les fluorures augmentent la résistance des dents à la carie et neutralisent l'action des bactéries cariogènes. Il est aussi clairement prouvé que la fluoration agit en complément des autres mesures préventives. En effet, la fluoration permet un effet systémique pré et postéruptif, et elle optimise l'effet topique des produits fluorés. La fluoration permet également aux adultes et aux personnes âgées de développer moins de caries de racines et de conserver leurs dents plus longtemps. Ainsi, grâce à la fluoration, la santé buccodentaire globale de la population est améliorée, et cela se reflète sur l'état de santé général des individus, ceux-ci présentant une meilleure mastication et une meilleure alimentation.

LA CONSOMMATION D'EAU FLUORÉE EST SÉCURITAIRE ET N'A PAS D'EFFETS NÉFASTES SUR L'ÉTAT DE SANTÉ GÉNÉRAL

Le Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs attribue à la fluoration de l'eau potable une cote de niveau A, soit la cote la plus élevée. Cette cote est attribuée selon des critères de données scientifiques suffisantes démontrant que la fluoration est la mesure la plus efficace, la plus équitable et la plus efficiente de prévention de la carie coronaire ou radiculaire. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a publié, en juin 2007, un avis scientifique intitulé *Fluoration de l'eau : analyse des bénéfiques et des risques pour la santé*. Cet avis est un résumé des connaissances actuelles sur l'innocuité et l'efficacité de la fluoration auprès des populations. Actuellement, aucune donnée scientifique ne permet d'associer un problème de santé quelconque à la fluoration à la concentration recommandée, qui varie de 0,6 mg/l à 1,2 mg/l. Une veille scientifique et une mise à jour périodique de cet avis scientifique de l'INSPQ permettra, notamment, une analyse et une critique objective des nouvelles études relatives à la fluoration de l'eau et à l'exposition aux fluorures. De plus, les études démontrent que la fluorose dentaire est faiblement liée à la fluoration et qu'elle est un problème essentiellement cosmétique qui est la plupart du temps imperceptible. Quant à la fluorose osseuse, elle n'est nullement associée à la fluoration de l'eau à la concentration recommandée.

La communauté médicale et scientifique reconnaît l'efficacité de la fluoration, qui est mise de l'avant depuis plus de 65 ans. La fluoration reçoit l'appui de plus de 90 organismes nationaux et internationaux, dont les associations médicales et dentaires canadiennes et américaines, les associations pédiatriques canadiennes et américaines, l'Ordre des dentistes du Québec, Santé Canada, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC), la Fédération dentaire internationale et l'Organisation mondiale de la Santé. Les CDC considèrent la fluoration comme l'une des dix plus importantes mesures de santé publique du 20^e siècle avec la vaccination de masse, la pasteurisation du lait, etc. Actuellement, moins de 3 % de la population québécoise a accès à de l'eau fluorée, comparativement à 75 % pour les résidents des États-Unis, à 75 % pour les résidents de l'Alberta, à 73 % pour les résidents du Manitoba et à 76 % pour les résidents de l'Ontario. Cela n'est sûrement pas étranger au fait que la santé buccodentaire des Québécois n'est pas aussi bonne que celle des Canadiens ou des Américains.

LA FLUORATION EST UN MOYEN PEU COÛTEUX DE PRÉVENIR LA CARIE

Chaque dollar investi pour fluorer l'eau réduit les coûts de soins buccodentaires de 60 \$ à 100 \$. Cela renforce la pertinence de la fluoration. Pour une famille québécoise de quatre personnes, la fluoration peut représenter des économies de 320 \$ par année sur les soins buccodentaires, mais aussi des économies par rapport à tous les autres coûts associés à un meilleur état de santé général. En plus d'être économique pour chaque personne, elle est bénéfique pour l'ensemble de la société, car elle permet l'allègement des fardeaux du régime public de santé

et des individus devant assumer les coûts des soins et des assurances privées. Les soins buccodentaires étant toujours l'une des principales causes d'absentéisme à l'école et au travail, il faut aussi voir dans la fluoration un gain en matière de productivité et de qualité de vie. Selon les résultats de la dernière *Enquête canadienne sur les mesures de la santé*, 2,3 millions de journées d'école et 4,1 millions de journées de travail sont perdues chaque année relativement à des consultations pour des soins buccodentaires. La fluoration de l'eau permet de réduire les coûts directs et indirects associés à la carie dentaire et aux besoins de soins qu'elle engendre.

LA FLUORATION EST UNE MESURE ÉQUITABLE QUI CONTRIBUE À RÉDUIRE LES INÉGALITÉS SOCIALES DE SANTÉ

La carie dentaire, comme la plupart des problèmes de santé, affecte plus fortement les individus ayant des caractéristiques sociodémocratiques de faible revenu et de faible scolarité. La fluoration est une mesure de santé publique qui est particulièrement avantageuse pour la population présentant ces caractéristiques de risque et n'ayant pas les ressources financières nécessaires pour recevoir des soins buccodentaires. De plus, cette même population à risque a aussi souvent beaucoup de difficultés à adopter les comportements alimentaires et les comportements d'hygiène buccodentaire souhaitables. En effet, selon les dernières données de l'Institut de la statistique du Québec, plus de 25 % des enfants âgés de 5 à 8 ans se brossent les dents une fois ou moins par jour malgré les nombreux efforts déployés depuis des années pour promouvoir de sains comportements d'hygiène buccodentaire. Également, la soie dentaire est utilisée régulièrement par moins de 30 % de la population, et à peine 50 % des individus

interrogés visitent le dentiste annuellement pour des soins préventifs. Une étude récente¹ portant sur la pauvreté et l'accessibilité des soins buccodentaires a démontré que 24 % des Québécois de 35 à 44 ans dont le revenu annuel est de 15 000 \$ ou moins étaient complètement édentés, alors que cette proportion baisse à 6 % chez les personnes ayant un revenu de 75 000 \$ ou plus par année. Plus ou moins 30 % des Québécois disent avoir de la difficulté à se payer les soins buccodentaires requis. Cet écart dans la santé buccodentaire entre les riches et les pauvres se manifeste dès le plus jeune âge. On trouve en effet plus de deux fois plus de caries dentaires dans la bouche des enfants de 5 à 6 ans dont les parents gagnent moins de 30 000 \$ par année que dans celle des enfants dont les parents ont un revenu annuel de 50 000 \$ ou plus. Au Canada, 20 % des adultes âgés de 20 à 79 ans ont en moyenne 3 caries non traitées. Les personnes à faible revenu sont deux fois plus nombreuses à avoir des caries non traitées que celles plus nanties. Toutefois, les personnes socioéconomiquement défavorisées qui vivent dans des régions où l'eau est fluorée présentent une meilleure santé buccodentaire que celles de même situation socioéconomique qui ne sont pas exposées à de l'eau fluorée.

Les effets limités des activités d'éducation et de promotion de la santé sont bien documentés et ne sont pas uniques à la santé dentaire. La meilleure campagne de promotion du lavage de mains n'aura jamais l'impact positif d'une campagne de vaccination massive pour prévenir la grippe. L'ajout d'iode au sel pour prévenir le goitre, l'ajout de la vitamine D au lait pour prévenir le rachitisme et l'addition de certaines vitamines et de certains minéraux aux aliments sont d'autres exemples de l'utilité et de l'efficacité des mesures populationnelles et universelles de prévention.

Certains principes relatifs à l'éthique et à l'acceptabilité sociale commandent d'agir en fonction du bien-être de la majorité et des plus démunis. Lors d'un récent sondage mené au Québec en 2010, la fluoration de l'eau recevait l'appui de 62 % de la population, même si, en général, les Québécois considèrent que la santé buccodentaire relève principalement de comportements individuels. Cela confirme une certaine acceptabilité sociale, bien que les problèmes liés à la carie dentaire soient fort peu connus de la population.

LA FLUORATION N'A PAS D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le fluorure est un élément omniprésent dans l'environnement, car il se trouve dans le sol, les minerais, l'air, l'eau et, par conséquent, les plantes et les animaux. C'est un élément utilisé dans divers procédés industriels et dans la composition de produits d'hygiène et de certains médicaments. Lorsqu'il est utilisé pour ajuster la teneur en fluorures de l'eau de consommation, le fluorure n'est pas considéré comme un médicament, mais comme un minéral ou un élément naturel contribuant à la formation et à la santé des dents. Les fluorures utilisés pour la fluoration de l'eau sont d'origine naturelle et proviennent surtout de l'apatite, un minéral très présent dans la croûte terrestre.

La concentration naturelle du fluorure varie selon la source de l'eau : l'eau de mer contient environ 1,4 mg/l (ou 1,4 ppm) de fluorure, et l'eau douce au Canada en contient de 0,01 à 11 mg/l. Plusieurs études ont démontré que fluorer volontairement l'eau à la concentration recommandée de 0,6 à 1,2 mg/l n'avait pas d'impacts écologiques. La fluoration augmente, de façon générale, la concentration totale de fluorures dans les cours d'eau d'à peine 0,001 à 0,002 mg/l. Cette élévation est sous le seuil de la détection du fluorure dans l'eau.

CAMIRAND, HÉLÈNE, GALARNEAU, CHANTAL (2010). « Santé buccodentaire », dans : *L'Enquête québécoise sur la santé de la population, 2008 : pour en savoir plus sur la santé des Québécois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, chapitre 6, p. 107-131.

Toute démarche de fluoration de l'eau doit être réalisée selon le taux de fluorures contenus dans les sources naturelles d'approvisionnement en eau potable et les autres sources potentielles d'exposition aux fluorures (aliments, habitudes culturelles, etc.). Au Québec, toute démarche de fluoration devra aussi respecter les objectifs environnementaux de rejets aux effluents pour la protection de la faune du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

AILLEURS DANS LE MONDE. NOMBRE DE PERSONNES ONT ACCÈS À DE L'EAU FLUORÉE

Plus de 400 millions de personnes dans 60 pays consomment de l'eau fluorée, soit naturellement (50 millions de personnes dans 27 pays) ou volontairement ajustée (350 millions de personnes dans 33 pays) à un taux optimal situé entre 0,6 mg/l et 1,2 mg/l. Aux États-Unis, c'est 75 % de la population qui a accès à de l'eau fluorée naturellement (4 %) ou volontairement (71 %).

Pour plusieurs autres pays, dont certains très peuplés, les données sont partielles ou non disponibles. Cependant, on sait que la teneur en fluorures de l'eau potable de ces pays est naturellement très élevée, dont l'Inde, la Chine, le Népal, le Tibet, le Pakistan et plusieurs pays d'Afrique.

ASSISES LÉGALES

La Loi sur la santé publique « a pour objet la protection de la santé de la population et la mise en place de conditions favorables au maintien et à l'amélioration de l'état de santé et de bien-être de la population en général » (art. 1).

La Loi sur la santé publique contient une section sur la fluoration de l'eau potable, section formée des articles 57 à 60. Selon l'article 59, « le programme national de santé publique doit inclure des actions pour inciter à la fluoration de l'eau ». Le présent document se veut une réponse à cette exigence.

En 2004, dans la *Gazette officielle du Québec*, le gouvernement du Québec a fixé, pour l'application de l'article 57 de la Loi sur la santé publique, la concentration optimale de fluorures dans l'eau potable à 0,7 mg/l.

En lien avec l'article 58 de la Loi, le Ministère assure, par l'entremise du Laboratoire de santé publique du Québec, la surveillance de la qualité de la fluoration de l'eau potable au Québec en vérifiant la qualité des produits sources d'ions fluorures, la teneur en ions fluorures dans les réseaux de distribution d'eau potable et la performance analytique des municipalités.

BIBLIOGRAPHIE

BRITISH FLUORIDATION SOCIETY. *One in a Million: The facts about water fluoridation*, [En ligne].
[www.bfsweb.org/onemillion/onemillion.htm].

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. "Recommendations for Using Fluoride to Prevent and Control Dental Caries in the United States", *Morbidity and Mortality Weekly Report: Recommendations and Reports*, [En ligne], vol. 50, n° RR-14, 2001, p. 1-42. [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5014a1.htm].

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. "Ten Great Public Health Achievements – United States, 1900-1999", *Morbidity and Mortality Weekly Report: Weekly*, [En ligne], vol. 48, n° 12, 1999, p. 241-243.
[www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056796.htm].

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE MONTREAL-CENTRE. *Étude sur la santé bucco-dentaire des adultes de 18 ans et plus du Québec : résultats du sondage*, [En ligne], Direction de la santé publique de Montréal-Centre, 1995.
[collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs57363].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. « Concentration optimale en fluor pour prévenir la carie dentaire », *Gazette officielle du Québec*, n° 23, 9 juin 2004, p. 2572.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Loi sur la santé publique : *L.R.Q., chapitre S-2.2, à jour au 1^{er} juin 2011*, [En ligne], Éditeur officiel du Québec.
[www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S_2_2/S2_2.html].

GOVERNMENT OF IRELAND. *Forum on fluoridation, 2002*, [En ligne].
[www.dohc.ie/publications/pdf/fluoridation_forum.pdf?direct=1].

GROUPE SCIENTIFIQUE SUR L'EAU. *Fiche Fluorures*, [En ligne], Institut national de santé publique du Québec, 2004.
[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/198-CartableEau/Fluorures.pdf].

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *Fluoration de l'eau : analyse des bénéfices et des risques pour la santé*, [En ligne], Institut national de santé publique du Québec, 2007.
[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/638-FluorationEau.pdf].

MCDONAGH, M., et autres. *A Systematic Review of Public Water Fluoridation*, [En ligne], Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2000. [www.york.ac.uk/inst/crd/fluores.htm].

MCDONAGH, M. S., et autres. "Systematic review of water fluoridation", *British Medical Journal*, vol. 321, n° 7265, 7 octobre 2000, p. 855-859.

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Étude 1996-1997 sur la santé buccodentaire des élèves québécois de 11-12 et 13-14 ans*, [En ligne], ministère de la Santé et des Services sociaux, 1999.
[publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/1999/99-235.pdf].

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Étude 1998-1999 sur la santé buccodentaire des élèves québécois de 5-6 et de 7-8 ans*, [En ligne], ministère de la Santé et des Services sociaux, 2001.
[publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2001/01-222-01.pdf].

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Étude sur la santé buccodentaire des adultes québécois de 35 à 44 ans*, [En ligne], ministère de la Santé et des Services sociaux, 1998.
[publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/1998/98-268.pdf].

NATIONAL HEALTH AND MEDICAL RESEARCH COUNCIL. *A Systematic Review of the Efficacy and Safety of Fluoridation*, [En ligne], Australian Government, 2007. [www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/eh41syn.htm].

OFFICE OF THE SURGEON GENERAL. *Oral Health in America: A report of the Surgeon General*, [En ligne], U. S. Department of Health and Human Services, 2000. [www.surgeongeneral.gov/library/oralhealth/].

QUIÑONEZ, C., et D. LOCKER. "Public opinions on community water fluoridation", *Canadian Journal of Public Health*, vol. 100, n° 2, 2009, p. 96-100.

SANTÉ CANADA. *Les fluorures et la santé humaine*, [En ligne], Santé Canada, 2010. [www.hc-sc.gc.ca/iyh-vsv/environ/fluor_f.html].

SANTÉ CANADA. *Observations et recommandations du groupe d'experts sur le fluorure (janvier 2007)*, [En ligne], 2008. [www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/2008-fluoride-fluorure/index-fra.php].

SANTÉ CANADA. *Sommaire du rapport des résultats du module sur la santé buccodentaire de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé 2007-2009*, [En ligne], ministre de la Santé, 2010. [www.fptdwc.ca/assets/PDF/CHMS/CHMS-F-summ.pdf].

SOM. *Évaluation portant sur les campagnes sociétales 2009-2010 destinées aux 25 ans et plus (volet quantitatif)*, 2010.

TRUMAN, B. I., et autres. "Reviews of evidence on interventions to prevent dental caries, oral and pharyngeal cancers, and sports-related craniofacial injuries", *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 23, n° 1, suppl. 1, 2002, p. 21-54.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, FDI WORLD DENTAL FEDERATION et INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR DENTAL RESEARCH. *Call to action to promote dental health by using fluoride*, [En ligne], 2006. [www.who.int/oral_health/events/oral%20healthc.pdf].

