

Les interventions efficaces pour prévenir les intoxications non intentionnelles au monoxyde de carbone : une synthèse de littérature

Effectiveness of interventions in preventing unintentional carbon monoxide poisoning: a review of the literature.

Viêt NGUYEN-THANH, Colette MÉNARD, Laetitia HAROUTUNIAN, Béatrice LAMBOY
direction des affaires scientifiques, Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES), Saint-Denis, France.

Résumé

Dans cet article, nous faisons le point sur les connaissances scientifiques concernant les interventions efficaces à distance pour prévenir les intoxications non intentionnelles au monoxyde de carbone. Cette synthèse a été réalisée selon une méthode spécifique de sélection, d'analyse de la littérature scientifique et de classification des interventions retenues.

Ce travail n'a permis d'identifier qu'il n'existe qu'un très petit nombre d'évaluations scientifiques portant sur des actions de prévention des intoxications au monoxyde de carbone, et montre l'insuffisance des travaux scientifiques sur ce sujet. Les méthodes d'évaluations employées présentent souvent des biais et limites importants. Il existe en revanche un grand nombre de recommandations sur ce sujet, diffusées par des organismes internationaux reconnus (ministères chargés de la Santé, Centers for Disease Control and Prevention). L'ensemble des documents collectés tend à conforter les autorités sanitaires dans les choix des messages de prévention diffusés en France depuis plusieurs années : incitation à faire vérifier les appareils susceptibles d'émettre du monoxyde de carbone, utilisation adéquate desdits appareils, aération du logement, repérage des symptômes d'intoxication, notamment. Ce travail de synthèse ne permet cependant pas de savoir quelles sont les actions ou interventions qui permettraient l'appropriation efficace de ces messages par la population, et leur application ; afin d'en savoir davantage à ce sujet, des études évaluatives rigoureuses restent à conduire.

Abstract

The purpose of this paper is to review the current scientific knowledge on health promotion interventions aimed at preventing unintentional carbon monoxide poisoning. The current state of knowledge in this area was assessed based on a specific method involving selection, a literature review and a classification of mental health promotion interventions identified using scientific databases.

We only found a few articles displaying scientific evaluations on that subject. However we found a great number of guidelines and recommendations released by respectable international organisms (Departments of Health, Centers for Disease Control and prevention...). In brief, those documents reinforce the choices made by French public authorities to prevent carbon monoxide poisoning, in terms of prevention messages: do have your heating system serviced by a qualified technician every year, don't heat your house through inappropriate devices, open your windows every day... but they do not provide us any clue regarding the way those messages have to be released to be efficiently enforced by people. Those findings may also encourage professionals to set up rigorous evaluations when implementing programs aimed at preventing carbon monoxide poisoning.

Mots-clés

Monoxyde de carbone, intoxication, prévention, efficacité.

Keywords

Carbon monoxide, poisoning, health promotion, program effectiveness.

Introduction

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore, potentiellement mortel, qui peut être émis par les appareils de chauffage ou de cuisine à combustion (au gaz, au charbon, au bois...) dans des conditions de combustion incomplète. En France métropolitaine, les intoxications au monoxyde de carbone surviennent essentiellement pendant la saison hivernale (de début septembre à fin mars) et notamment pendant les pics de froid ; d'après les données de l'Institut de Veille Sanitaire, au cours de la saison de chauffe 2012-2013, 1 187 épisodes d'intoxication ont été recensés, concernant 3 855 personnes. Ces épisodes ont conduit à 40 décès (Institut de Veille Sanitaire, 2013).

Les gestes de prévention face aux risques d'intoxications non intentionnelles sont bien identifiés par les experts : principalement, il s'agit de faire vérifier chaque année, par un professionnel qualifié, les appareils susceptibles d'émettre du monoxyde de carbone, d'utiliser correctement les chauffages d'appoint (limitation de la durée d'utilisation en continu) et groupes électrogènes (à ne pas placer à l'intérieur des bâtiments), d'aérer chaque jour son domicile, et de savoir reconnaître les symptômes d'intoxication (INPES, 2010). Ces gestes préventifs sont cependant nombreux, ce qui rend probablement difficiles leur mémorisation et leur appropriation par la population. L'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES) a diffusé, entre 2005 et 2010, plusieurs campagnes de communication afin de faire connaître et adopter ces gestes. Les études évaluatives ayant accompagné ces actions d'information montrent qu'elles ont pu contribuer à améliorer la notoriété du monoxyde de carbone entre 2006 et 2009¹ ; malgré cela, un déficit de connaissances sur les sources potentielles de CO et sur les gestes de prévention subsiste².

Comment améliorer les connaissances de la population et faire adopter les comportements de prévention de manière efficace ? Certains types d'interventions ont-elles été validées par des évaluations scientifiques ? Faut-il hiérarchiser les gestes de prévention et les prioriser en fonction de leur efficacité, afin d'aider la population à les appliquer ?

Afin d'identifier les stratégies d'intervention efficaces pour faire connaître et développer les comportements préventifs, nous avons souhaité faire le point sur les données de la littérature

scientifique et sur les recommandations internationales.

Méthode

Afin d'identifier les interventions validées en prévention des intoxications au monoxyde de carbone, nous avons souhaité nous appuyer sur les synthèses de littérature les plus récentes, dont la qualité est reconnue en santé publique et par la communauté scientifique. À l'aide d'une démarche standardisée, il s'agit d'effectuer une synthèse des synthèses de littérature les plus récentes publiées sur le sujet par la Cochrane, dans des revues scientifiques ou dans le cadre de rapports produits par des organismes français ou étrangers reconnus : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), Haute Autorité de Santé (HAS), Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Centers for Disease Control and prevention (CDC), National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ), Institute of Health Economics canadien, notamment. S'il n'y a pas ou peu de synthèses de littérature publiées sur le sujet, il s'agit de chercher des articles scientifiques dits primaires traitant d'interventions évaluées, et d'en synthétiser les résultats.

Pour compléter ces résultats, nous avons souhaité identifier les recommandations des organismes internationaux reconnus susmentionnés en matière de prévention des intoxications CO. Ces recommandations ne s'appuient pas nécessairement sur une revue de littérature, leur portée est donc différente, et complémentaire de celle des synthèses s'appuyant sur des données scientifiques.

Dans le cadre de cette recherche, nous avons utilisé des mots-clés nous permettant d'identifier des documents portant spécifiquement sur la prévention des intoxications au monoxyde de carbone, mais aussi de façon plus générale sur la qualité de l'air intérieur, le CO pouvant faire l'objet de chapitres particuliers dans des revues plus générales sur l'air intérieur. Nous avons ainsi choisi d'interroger les bases de données Medline et Cochrane Library (cette dernière inclut les bases de données HTA, DARE, NHS, Cochrane Database of Systematic Reviews). Les mots-clés MeSH suivants ont été utilisés : Carbon Monoxide, Carbon Monoxide Poisoning, Health promotion. La recherche a été finalisée en

décembre 2012 ; nous n'avions pas fixé de limite de date ou de langue.

Résultats

1. Résultats de la recherche documentaire

La recherche documentaire a été arrêtée en décembre 2012. Trois revues de littérature ont été identifiées, dont deux portaient spécifiquement sur la prévention du monoxyde de carbone. Après examen, deux de ces revues ont été exclues de la synthèse : l'une traitait des bonnes pratiques pour gérer les intoxications au monoxyde de carbone une fois survenues (Mandal *et al.*, 2011) ; une synthèse de l'OMS sur la qualité de l'air intérieur comportait un chapitre sur le monoxyde de carbone, mais qui traitait des seuils d'exposition, et non des mesures de prévention (WHO, 2010). La dernière synthèse a été retenue et analysée (Raub *et al.*, 2000).

Sept articles ou documents primaires présentant des évaluations d'interventions de prévention CO ont été identifiés et analysés (Yoon *et al.*, 1998 ; Schwartz *et al.*, 2010 ; Ryan and Arnold, 2011 ; Lin and Connors, 2005 ; Galada *et al.*, 2009 ; Clifton *et al.*, 2001 ; Institut National de Santé Publique du Québec, 2010).

Une dizaine de pages Internet ou de supports de communication présentant les recommandations d'organismes internationaux en matière de prévention CO a été identifiée.

2. Synthèse de la littérature scientifique

2.1. Conclusions de la synthèse de littérature

Pour réaliser leur synthèse de littérature publiée en 2000, Raub *et al.* (2000) se sont appuyés sur « une revue de la littérature scientifique et les avis professionnels des auteurs ». Les recommandations de l'article ne sont cependant pas toujours étayées par des références, si bien qu'il n'est pas aisé de s'assurer que chacune d'entre elles repose sur des évaluations. En matière de prévention, les auteurs recommandent une vérification fréquente et une maintenance correcte des appareils à combustion, de ne pas laisser le moteur d'une voiture

fonctionner dans un lieu clos, d'utiliser correctement les appareils de chauffage ou de cuisine d'appoint, et enfin d'installer des détecteurs de monoxyde de carbone.

2.2. Revue des évaluations « primaires »

Nous présenterons les résultats des articles primaires présentant des évaluations d'interventions selon leur date de publication, du plus ancien au plus récent.

L'article de Yoon *et al.* (1998) est ancien, mais fut publié dans une revue à facteur d'impact élevé et cité par de nombreux autres auteurs. Il s'agit d'une étude de cas portant sur la période 1980-1995 dans l'État du Nouveau-Mexique aux États-Unis. Les auteurs ont évalué le nombre de décès non intentionnels qui auraient pu être évités grâce à des détecteurs CO, à partir du registre des décès. Ils estiment que 78 décès (sur 136) auraient pu être évités grâce à des détecteurs CO sonores (victimes endormies au moment de l'intoxication). Notons que les auteurs ont fait ces estimations en considérant que les appareils auraient tous fonctionné correctement, sans défaillance technique. Leurs recommandations portent sur la nécessité de conduire des campagnes de communication afin d'inciter la population à limiter le risque d'émanation de monoxyde de carbone dans les résidences et véhicules, et sur la diffusion d'informations sur les détecteurs CO (utilité, limites, et nécessité de les tester régulièrement).

Dans leur article de 2001, Clifton *et al.* (2001) présentent l'étude d'une revue de presse systématique nationale (presse, télévision, radio) conduite entre 1994 et 1998 aux États-Unis pour repérer les cas d'intoxication CO et les circonstances associées (équipement en détecteurs ou pas). L'objectif des auteurs était notamment d'évaluer l'impact de la présence de détecteurs CO sur les intoxications. 4 564 épisodes d'intoxication ont été recensés. Les taux de décès (nombre de décès rapportés au nombre de personnes exposées) semblent moins élevés dans les villes où les détecteurs CO sont obligatoires. 1 008 victimes d'intoxications ont attribué leur survie à la présence de CO détecteurs.

L'objectif de l'article de Lin et Connors (2005) était d'évaluer l'efficacité de campagnes d'information et d'éducation pour réduire la morbidité et mortalité dues aux intoxications CO durant

une tempête de glace. Pour ce faire, ils ont comparé le nombre des victimes de deux tempêtes à Rochester (dans l'État de New York) en 1991 et 2003, sachant qu'en 2003 il y avait eu davantage de messages de prévention dans les médias et par l'intermédiaire des professionnels de santé. Leurs investigations montrent que ces efforts éducationnels, combinés à des actions spécifiques comme l'étiquetage de certains produits (tablettes de charbon destinées aux barbecues, afin d'éviter leur utilisation en intérieur), ont pu avoir des effets modestes sur le nombre de victimes d'intoxications se présentant aux urgences (55 en 1991, 45 en 2003). Les auteurs soulignent cependant que ces effets peuvent aussi s'expliquer par la durée moindre de la tempête en 2003. En conclusion, ils recommandent de combiner des actions d'information du public ainsi que des actions de terrain, comme l'installation de détecteurs CO.

Dans leur article de 2009, Galada *et al.* (2009) rapportent l'évaluation d'une communication sous forme de bande dessinée, dont l'objectif est d'inciter les ménages pauvres du Nord du Mexique à se protéger du risque d'intoxication CO, notamment en s'équipant de détecteurs CO. Ils utilisent le *mental model*, qui consiste à combiner les connaissances d'experts et du grand public pour construire une intervention, en explorer les freins à l'adoption d'un comportement et les déficits de connaissances grâce à des enquêtes répétées (pré- et post-tests) (Morgan *et al.*, 2002), cité dans (Galada *et al.*, 2009). Ils créent un outil de communication à partir de ces résultats, sous forme d'une brochure en bande dessinée. Selon les auteurs, l'évaluation est concluante : elle permet en effet d'augmenter les connaissances des participants. Par exemple, la proportion de personnes qui connaissent l'utilité d'une alarme CO passe de 29 % avant lecture, à 86 % après lecture. L'intention d'utiliser une alarme CO passe de 70 % à 89 %. La recommandation des auteurs est de diffuser ce type de communication, adaptée à la cible et à ses freins.

L'article de Schwartz *et al.* (2010) présente l'évaluation d'un programme de prévention implanté à New York et basé sur un atelier d'information de trente minutes, la distribution gratuite de CO détecteurs, et sur un appel téléphonique de suivi. Ce programme a été développé à partir du modèle théorique de changement de comportement *Health Belief model*, dans l'objectif de lever les obstacles qui freinent l'adoption du comportement protecteur : par exemple,

la distribution gratuite de détecteurs permet de contourner le problème du coût de l'appareil pour les foyers modestes. 133 foyers ont participé au programme. 1 mois après l'atelier de prévention, 91 % d'entre eux ont déclaré avoir installé les détecteurs CO, et globalement les connaissances sur les sources potentielles de monoxyde de carbone ont augmenté.

L'Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ) a publié en 2010 un rapport portant sur l'évaluation de trois brochures grand public sur le monoxyde de carbone (Institut National de Santé Publique du Québec, 2010) : *Un avertisseur de monoxyde de carbone peut sauver des vies* (2001) ; *Le monoxyde de carbone tue* (2005) ; et *Vacanciers, soyez vigilants!* (2001). Une analyse textuelle, des *focus groups* avec les cibles potentielles des outils, et des rencontres avec leurs rédacteurs ont permis d'identifier les forces et faiblesses de chacun des outils. La lisibilité et la compréhension des messages ont été jugées perfectibles par les auteurs de l'étude, qui recommandent aux concepteurs de prendre davantage en compte les capacités et le point de vue réel des lecteurs potentiels, et de pré-tester et post-tester les outils.

L'article de Ryan *et al.*, publié en 2011, présente les résultats d'une étude pilote destinée à évaluer la qualité et l'efficacité des détecteurs CO (Ryan et Arnold, 2011). 30 appareils ont été prélevés dans des logements (sur la base du volontariat de leurs propriétaires). Sur les 30 appareils testés, la moitié n'ont pas fonctionné correctement, se déclenchant trop tôt (17 %) ou trop tard (40 %). Au final, dans 2 cas sur 5, les appareils testés ne protégeaient pas leurs propriétaires des risques d'intoxication. Les auteurs relèvent un possible lien entre l'ancienneté de l'appareil et les dysfonctionnements.

3. Synthèse des recommandations d'organismes internationaux

Nous avons identifié une dizaine de pages Internet ou de documents d'information formalisant des recommandations grand public concernant la prévention des intoxications CO, et émanant des Centers for Disease Control and Prevention américains, d'organismes de prévention rattachés à certains États américains, des

ministères chargés de la Santé britannique et québécois.

Ces recommandations restent relativement proches des recommandations françaises, si ce n'est que la plupart comportent également un conseil spécifique concernant l'équipement en détecteurs de monoxyde de carbone (Centers for Disease Control and Prevention, 2005 ; Department of Health, 2008 ; ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005 ; National Health Service (NHS), 2012). Selon ces organismes, les détecteurs CO sont complémentaires des autres mesures de prévention, car même s'ils n'empêchent pas les émissions toxiques, ils permettent d'alerter lorsqu'elles surviennent.

Certains conseils spécifiques sont parfois ajoutés aux recommandations globales (liste non exhaustive) :

- ne pas faire fonctionner le moteur d'un véhicule dans un garage relié à une habitation (Centers for Disease Control and Prevention, 2005 ; ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005 ; National Health Service (NHS), 2012).
- ne rien faire brûler dans un endroit non ventilé (Centers for Disease Control and Prevention, 2005 ; ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005).
- ne pas chauffer son habitation à l'aide de fours à gaz (Centers for Disease Control and Prevention, 2005 ; ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005 ; National Health Service (NHS), 2012).
- ne pas dormir dans une pièce où fonctionne un chauffage dont les gaz sont évacués directement dans la pièce (National Health Service (NHS), 2012).
- équiper sa cuisine d'une hotte d'aspiration (National Health Service (NHS), 2012).
- s'assurer qu'il n'y a pas de fuite dans les conduits d'évacuation des gaz des appareils de chauffage ou de la cheminée (ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005).
- s'assurer que sa cheminée n'est pas obstruée par des nids d'oiseaux ou autre débris, ou par une accumulation de neige ou de glace (ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005).
- l'hiver, enlever la neige autour de son véhicule en prenant soin de bien dégager le tuyau d'échappement avant de mettre le moteur en marche (ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005).

- ne jamais actionner le démarreur à distance d'un véhicule à moteur lorsque celui-ci est dans un garage attenant ou un abri temporaire (ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2005).

- guetter les signes d'une combustion incomplète dans les appareils à combustion, comme lorsque la flamme de contrôle est jaune ou orange au lieu d'être bleue, ou lorsqu'elle s'éteint fréquemment (Department of Health, 2008).

- être attentif aux traces de suie ou aux taches brunes autour des appareils à combustion, sur les murs, par exemple (Department of Health, 2008).

Discussion

Notre recherche documentaire montre l'insuffisance des travaux scientifiques sur l'efficacité des actions de prévention du monoxyde de carbone. Les méthodes d'évaluations employées restent souvent relativement simples (pas d'étude expérimentale avec groupe contrôle) et présentent des biais et limites importants, d'ailleurs soulignés par les auteurs.

Les études présentées montrent que certaines actions d'information, comme des bandes dessinées adaptées au public ciblé ou des ateliers d'information, peuvent avoir un effet sur le niveau de connaissances concernant le risque CO, les sources potentielles de monoxyde de carbone (Galada *et al.*, 2009 ; Schwartz *et al.*, 2010), et sur l'intention d'utiliser une alarme CO (Galada *et al.*, 2009).

Aucune étude ne va suffisamment loin pour faire état d'effets sur les comportements de prévention. Par ailleurs, on peut s'interroger sur le caractère coût efficace de la mise en place d'ateliers d'information destinés à des petits groupes de personnes, comme le décrivent Schwartz *et al.*, (2010). En France, 77 % de la population possède au moins un appareil susceptible d'émettre du monoxyde de carbone, et se trouve donc confrontée à ce risque (Ménard *et al.*, 2008). Il serait complexe et coûteux d'organiser des ateliers d'information de trente minutes auprès des trois quarts des foyers français. L'expérience pourrait cependant être tentée auprès de certaines sous-populations identifiées comme prioritaires ou plus à risque, ou dans les régions les plus concernées par ce risque.

Il est important de rappeler que le fait de ne

pas pouvoir identifier d'interventions validées *via* l'examen de la littérature scientifique ne signifie pas qu'il n'existe pas d'interventions efficaces. Ainsi, pour la prévention des intoxications CO comme sur d'autres sujets en promotion de la santé, on peut faire l'hypothèse qu'une communication répétée et fondée sur les théories de changements de comportements de santé, complétée par des interventions de proximité, est utile et efficace. Ces hypothèses mériteraient cependant d'être confirmées par des études empiriques ou observationnelles.

En termes de recommandations, les conclusions des experts confortent les actions déjà mises en œuvre en France depuis plusieurs années. Il s'agit d'inciter les acteurs de la prévention à informer la population sur les risques liés au monoxyde de carbone et à diffuser les conseils de prévention associés : vérification annuelle des appareils susceptibles d'émettre du monoxyde de carbone, aération, respect des conditions d'utilisation des appareils à combustion, repérage des symptômes d'intoxication, équipement en détecteurs de CO. Certains documents d'information grand public comportent des conseils complémentaires à ceux que diffusent les autorités sanitaires françaises, montrant ainsi la diversité des gestes de prévention.

Mais la véritable divergence stratégique entre les autorités sanitaires anglo-saxonnes et les autorités françaises porte sur l'équipement des foyers en détecteurs de CO. Dans des pays anglo-saxons, l'équipement en détecteurs CO figure parmi les recommandations officielles (Centers for Disease Control and Prevention,

2005 ; Gouvernement du Canada, 2012 ; National Health Service (NHS), 2012). En France, le ministère chargé de la Santé demeure réservé sur cette mesure (ministère des Affaires sociales et de la Santé, 2012). Des interrogations demeurent en effet sur l'intérêt des détecteurs CO dans les logements : fiabilité des appareils, conditions d'installation, conséquences sur l'entretien des appareils à combustion (Guillois-Bécel *et al.*, 2009, 2010). Notons tout de même que parmi les articles anglo-saxons identifiés dans le cadre de notre recherche, le plus récent se distingue des précédents, puisqu'il souligne le manque de fiabilité des détecteurs CO, et la nécessité de renforcer les contrôles sur ces appareils avant leur vente au public (Ryan and Arnold, 2011). La publication de cette étude marque peut-être un pas vers une démarche d'amélioration de la qualité et de la fiabilité des détecteurs aux États-Unis, démarche souhaitée depuis plusieurs années par les autorités françaises.

Pour l'avenir, la stratégie adoptée par les autorités sanitaires françaises consiste à donner aux Agences Régionales de Santé (ARS) les moyens d'adapter l'intensité de la communication à leur contexte régional au début de chaque saison de chauffe ; un élément certainement important dans un contexte national où trois régions (Île-de-France, Rhône-Alpes, Nord-Pas-de-Calais) concentrent plus de 40 % des cas d'intoxication (Institut de Veille Sanitaire, 2013). Elle devrait être complétée par un travail d'adaptation des outils de communication aux populations cibles. Enfin, à ces actions devraient être adossées des évaluations rigoureuses permettant de mesurer l'efficacité de ces actions au niveau local.

1. En 2006, 83 % de la population avait déjà entendu parler du monoxyde de carbone ; en 2009, c'était le cas de 96 % du public (Girard Delphine. Post test mené auprès de 2013 personnes (données non publiées)).
2. Fin 2009, même après 3 vagues de diffusion des spots radio entre octobre et décembre de la même année, 28 % de la population pense qu'utiliser un chauffage d'appoint au bois, au charbon, au gaz ou au pétrole pendant 24 h de manière continue ne présente aucun risque pour la santé ; 21 % de la population pensent qu'on n'a pas besoin d'avoir recours à un professionnel pour vérifier le bon fonctionnement des appareils de chauffage en début d'hiver.

Références

- Centers For Disease Control And Prevention. (2005). Prevention guidelines. You can prevent Carbon monoxide exposure. [En ligne] : <http://www.cdc.gov/co/pdfs/guidelines.pdf> [dernière consultation en janvier 2014].
- Clifton J.C. 2nd, Leikin J.B., Hryhorczuk D.O., Krenzelok E.P. (2001). Surveillance for carbon monoxide poisoning using a national media clipping service. *The American journal of emergency medicine*, n° 19, p. 106-108.
- Department Of Health. (2008). Carbon monoxide: are you at risk ? [En ligne] : http://www.co-bealarmed.co.uk/wp-content/uploads/2012/10/Carbon_Monoxide_Are_You_at_risk_NHS-leaflet.pdf [dernière consultation en janvier 2014].
- Galada H.C., Gurian P.L., Corella-barud V. *et al.* (2009). Applying the mental models framework to carbon monoxide risk in northern Mexico. *Revista panamericana de salud publica = Pan American Journal of Public Health*, n° 25, p. 242-253.
- Gouvernement du Canada. (2012). Prévenez les infiltrations de monoxyde de carbone dans votre maison. [En ligne] : <http://www.canadiensensante.gc.ca/environnement-environnement/home-maison/monoxyde-monoxyde-fra.php> [dernière consultation en janvier 2014].
- Guillois-Bécel Y., Tron I., Le Strat Y. *et al.* (2009). *Intérêt des détecteurs CO pour l'alerte et la prévention des intoxications oxycarbonées dans l'habitat. Analyse de la démarche de l'office HLM Bretagne-Sud Habitat (Morbihan)*. Saint-Maurice : Institut de Veille Sanitaire.
- Guillois-Bécel Y., Tron I., Le Strat Y., *et al.* (2010). Connaissance des risques associés au monoxyde de carbone dans un parc HLM partiellement équipé de détecteurs de monoxyde de carbone, 2007, Morbihan, France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 7 septembre 2010, n° 33, p. 356-359.
- INPES. Le monoxyde de carbone. (2010). [En ligne] : <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1243.pdf> [dernière consultation en janvier 2014].
- Institut de Veille Sanitaire. (2013). Bulletin de surveillance des intoxications au monoxyde de carbone (CO). Synthèse de la période de chauffe 2012-2013. [En ligne] : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyde-de-carbone/Bulletin-de-surveillance-des-intoxications-au-CO/2012-2013/Surveillance-des-intoxications-au-monoxyde-de-carbone.-Synthese-de-la-periode-de-chauffe-2012-2013> [dernière consultation janvier 2014].
- Institut National de Santé Publique du Québec. (2010). Efficacité communicationnelle. L'évaluation de trois outils de communication grand public sur le monoxyde de carbone. [En ligne] : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1076_EfficaciteCommEvalOutilCommCo2.pdf [dernière consultation janvier 2014].
- Lin G., Conners G.P. (2005). Does public education reduce ice storm-related carbon monoxide exposure? *The Journal of Emergency Medicine*, n° 29, p. 417-420.
- Mandal S., Ruggles R., Leonardi G. *et al.* (2011). Developing best practice response to carbon monoxide incidents: a toolkit for health protection frontline staff. *Public Health*, n° 125, p. 148-156.
- Ménard C., Girard D., Léon C., Beck F. (2008). *Baromètre santé environnement 2007*, Saint-Denis, INPES.
- Ministère chargé de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2005). Le monoxyde de carbone tue. Y en a-t-il chez vous ? [En ligne] : <http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/fr/document/publication.nsf/4b1768b3f849519c852568fd0061480d/2725e7c9da1dc429852576270063889a?OpenDocument> [dernière consultation janvier 2014].
- Ministère des Affaires sociales et de la Santé. (2012). Monoxyde de carbone, prévention des intoxications. [En ligne] : <http://www.sante.gouv.fr/prevention-des-intoxications.html> [dernière consultation en janvier 2014].
- Morgan M.G., Fischhoff B., Bostrom A., Atman C.J. (2002). *Risk communication: a mental models approach*, New York, Cambridge University Press.
- National Health Service (NHS). (2012). Preventing carbon monoxide poisoning. [En ligne] : <http://www.nhs.uk/Conditions/Carbon-monoxide-poisoning/Pages/Prevention.aspx> [dernière consultation en janvier 2014].
- Raub J.A., Mathieu-Nolf M., Hampson N.B., Thom S. R. (2000). Carbon monoxide poisoning – a public health perspective. *Toxicology*, n° 145, p. 1-14.
- Ryan T.J., Arnold K.J. (2011). Residential carbon monoxide detector failure rates in the United States. *American Journal of Public Health*, n° 101, p. e15-17.
- Schwartz L., Martinez L., Louie J., *et al.* (2010). An evaluation of a carbon monoxide poisoning education program. *Health Promotion Practice*, n° 11, p. 320-324.
- WHO. (2010). WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. [En ligne] : <http://www.who.int/indoorair/publications/9789289002134/en/> [dernière consultation janvier 2014].
- Yoon S.S., MacDonald S.C., Parrish R.G. (1998). Deaths from unintentional carbon monoxide poisoning and potential for prevention with carbon monoxide detectors. *JAMA : the journal of the American Medical Association*, n° 279, p. 685-687.