



WOMEN'S COLLEGE HOSPITAL
Health care for women | REVOLUTIONIZED

Rapport périodique sur les hypersensibilités environnementales et les hypersensibilités chimiques multiples

Avancées dans les connaissances et lacunes des services actuels

Environmental Health Clinic Women's College Hospital, Toronto

Lynn Marshall MD, FAAEM, FRSM, MCFP
Alison Bested MD, FRCPC
John Molot, MD, FCFP Kathleen
Kerr MD, Dip Env Health
Riina I. Bray BSc, MSc, MD, FCFP, MHSc

Personne à contacter : Dr. Lynn Marshall, lynn.marshall@utoronto.ca

31 octobre 2010

Mises à jour : 17 février, 2 juin, 20 août 2011

Cette traduction en langue française a été réalisée pour
SOS-MCS par Medicalangues en février 2015. Les liens internet
datent de 2011 sans garantie de pérennité.

**Rapport périodique sur les hypersensibilités environnementales et les
hypersensibilités chimiques multiples (MCS)
Avancées dans les connaissances et lacunes des services actuels**

Table des matières

Résumé d'orientation.....	4
Contexte.....	5
Exposé général des actions concernant les MCS	5
Élaboration des critères de cas	6
Étapes initiales d'identification des besoins des patients.....	9
Implication des coûts et reconnaissance de la nécessité d'aménagement.....	11
Étiologie	14
Exposition accrue aux produits chimiques.....	14
Mécanismes de défense de l'organisme débordés.....	16
Facteurs de prédisposition génétique.....	18
Cercle vicieux du métabolisme.....	19
Hypersensibilité sensorielle.....	20
Évolution de la toxicologie	20
Hypoperfusion du système nerveux central	21
Facteurs physiques contre facteurs psychologiques et conséquences, ou déterminants multiples.....	22
Prévalence.....	25
Diagnostic par un professionnel de santé	25
MCS déclaré par le patient.....	27
Influence de la pauvreté.....	28
Prévalence dans l'enfance et incidence	28
Comorbidités.....	29
Diagnostic.....	31
Diagnostic différentiel	31
Évaluation de l'exposition	31
Pose du diagnostic de MCS	32
État fonctionnel.....	32
Test de provocation chimique.....	33
Bilan allergologique.....	33
Tomographie par émission de photon unique (SPECT).....	34
Compréhension étiologique et diagnostic	35

Traitement	35
Un devoir de soins.....	35
Évolution des soins axés sur le patient.....	36
Approches fondées sur des données empiriques	38
Réduction de l'exposition aux éléments déclencheurs et aux toxines.....	39
Amélioration du traitement interne et de l'élimination des substances chimiques par l'organisme.....	42
Diminution de la charge corporelle.....	43
Traitement symptomatique et désensibilisation	44
Oxygène.....	44
Essais thérapeutiques contrôlés et randomisés.....	45
Stratégies de prise en charge par le patient.....	46
Prévention primaire	48
Promotion de la santé et partenariats	48

Rapport périodique sur les hypersensibilités environnementales (HE) et les hypersensibilités chimiques multiples (MCS)

Avancées dans les connaissances et lacunes des services actuels

Résumé d'orientation

De nombreuses avancées ont été observées dans la compréhension des MCS depuis le milieu des années 1990, et notamment la validation d'un consensus des critères de cas et son amélioration, financée par le ministère ontarien de la Santé, mais aussi une proposition et une évaluation des tests d'hypothèses étiologiques ; des données de prévalence, de comorbidités et d'incapacité des États-Unis et du Canada, et le développement de stratégies de diagnostic, de traitement, d'éducation et de promotion de la santé. Des cliniques spécialisées affiliées à des universités et financées par le ministère de la Santé ont été créées en Ontario et en Nouvelle-Écosse, et une unité pédiatrique spécialisée en santé de l'environnement a été intégrée à des services de pédiatrie affiliés à des universités en Alberta. Les MCS ont été reconnues comme une incapacité nécessitant un aménagement par les Commissions des droits de la personne de l'Ontario (2000) et du Canada (2007).

Si les causes et les mécanismes sous-jacents des MCS ne sont pas encore entièrement compris, on constate une reconnaissance accrue du grand nombre de produits chimiques omniprésents auxquels nous sommes tous exposés à des quantités et des associations variables. Des hypothèses sur les impacts potentiels sur les mécanismes de défense de l'organisme et les contributions des facteurs de prédisposition génétiques et épigénétiques ainsi que sur les conséquences métaboliques ont été formulées et sont progressivement mises à l'épreuve. La science de la toxicologie a considérablement évolué et l'opposition des modèles 'physiques' aux modèles 'psychologiques' de pathologie est en train d'être abandonné au profit d'un modèle de santé aux multiples déterminants utilisés par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Le fait qu'il existe des réponses uniques à de faibles doses est aussi progressivement compris.

Des enquêtes de prévalence ont été menées dans plusieurs états des États-Unis à la fois pour les cas de MCS dont le diagnostic a été posé par un médecin et pour les cas déclarés par les patients eux-mêmes. L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) a notifié des cas de MCS dont le diagnostic a été posé par des professionnels de santé chez des patients âgés de plus de 12 ans au Canada (2,4 % chez les adultes, 3,4 % chez les femmes et chez les personnes ayant le revenu le plus faible par ménage), et a mis en évidence des données démographiques, des répercussions fonctionnelles et l'influence de la pauvreté ainsi que la présence de comorbidités. En dépit d'une forte prévalence et morbidité, il existe des lacunes importantes dans les services de santé, de logement et les services sociaux.

Le diagnostic de MCS à la fois dans la clinique de médecine environnementale de la province de l'Ontario et le centre de santé environnementale de Nouvelle Écosse est posé par élimination ou par le traitement précautionneux d'autres pathologies qui pourraient expliquer ou contribuer à la manifestation des symptômes, en évaluant l'exposition de chaque personne, et en déterminant si le tableau clinique du patient correspond aux critères consensuels validés. Quelques tests objectifs sont utiles pour évaluer la charge corporelle de plusieurs produits chimiques, l'état fonctionnel, les allergies concomitantes et la diminution du débit sanguin vers le cerveau.

Il est de notre devoir de ne pas abandonner à leur sort les patients atteints de pathologies cliniques complexes récemment déclarées et de leur fournir des soins. Par conséquent, le traitement du syndrome MCS a évolué grâce à près de 50 ans de rapports de cas cliniques et de séries de cas

internationaux, étayés par des enquêtes thérapeutiques. Il s'agit d'un traitement reposant sur les meilleures pratiques fondées sur des preuves empiriques, personnalisé et holistique et axé sur la personne. Le traitement se concentre sur l'assistance la plus précoce possible aux patients afin de réduire leurs expositions à des facteurs uniques déclenchant les symptômes et aux produits chimiques dangereux connus, pour optimiser leur fonction corporelle et l'élimination de ces produits chimiques au moyen d'un programme de nutrition et de fibres alimentaires et pour réduire la charge corporelle lorsque c'est nécessaire et possible. Si les allergies concomitantes ne sont pas atténuées par le contrôle de l'environnement, la ventilation ou le filtrage de l'air au domicile ou sur le lieu de travail du patient, des désensibilisations personnalisées ou des médicaments peuvent contribuer à soulager les symptômes. Une dysbiose (déséquilibre de la microflore dans le tractus gastro-intestinal) peut être atténuée par des probiotiques et la stabilisation du pH. Les patients sont encouragés à se prendre en charge et à s'autogérer, et sont accompagnés dans cette démarche afin d'établir et de maintenir des habitudes bénéfiques pour la santé. Si un diagnostic précoce et l'instauration d'un traitement rapide peuvent améliorer significativement le fonctionnement/la qualité de vie du patient et réduire le recours aux services de soins de santé, la prévention primaire au moyen des partenariats et de la promotion de la santé représente l'objectif ultime.

Contexte

En réponse à la demande de l'Association pour la santé environnementale de l'Ontario (ASEO) de disposer de davantage d'informations sur les preuves scientifiques disponibles sous-tendant l'évaluation et la prise en charge actuelles du syndrome MCS, ce rapport de situation a été élaboré par les médecins de la Clinique de médecine environnementale (EHC) de la province de l'Ontario en tant que revue présentant l'évolution des connaissances sur les MCS. Si des médecins de la Clinique EHC ont déjà participé à des revues systématiques de la littérature sur des sujets de santé environnementale, les ressources financières n'étaient pas disponibles pour mener une telle revue sur le syndrome MCS cette fois-là. Aucune des personnes ayant contribué à ce rapport n'a reçu de rémunération.

Les données actuelles incluses dans ce rapport ont été fournies par les membres de l'ASEO, l'Association ontarienne de l'encéphalomyélite myalgique (AOEM), et l'organisme National ME-FM Action Network, ainsi que nos partenaires de la Coalition canadienne pour un système de santé écologique, Partenariat canadien pour la santé des enfants et l'environnement (PCSEE), et la Toronto Cancer Prevention Coalition. Les conseillers aux consommateurs de la Clinique de médecine environnementale (EHC), Eleanor Johnston, Varda Burstyn et Lin Grist, ainsi que le Manager de l'EHC Lynn Carter et Dr. Margaret Sears, chercheuse, ont été consultés et leurs suggestions pour améliorer la structure et la clarté de nos écrits étaient bienvenues.

Exposé général des actions concernant les MCS

Alors que des pathologies telles que les MCS émergent, de nombreuses questions de recherche doivent trouver une réponse, notamment sur la description, la définition les facteurs contributifs/mécanismes étiologiques, les évaluations, le diagnostic, la prévalence, l'état fonctionnel et le recours aux soins de santé tout en fournissant des traitements de plus en plus ciblés à mesure que les preuves évoluent. Des avancées ont été observées dans la validation des critères consensuels des MCS et dans l'assemblage des pièces du puzzle étiologique de la recherche financée par le ministère de la Santé de l'Ontario, dans la compilation des données de prévalence par Statistique Canada au moyen d'Enquêtes sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC), et dans la définition de l'état fonctionnel et du recours aux soins de santé tout en fournissant des soins cliniques dans des établissements de soins de santé publics de l'Ontario et de Nouvelle Écosse. Les MCS ont aujourd'hui été reconnues comme une incapacité nécessitant un aménagement, comme l'évitement des expositions génératrices de symptômes et la réduction des toxines par les Commissions des droits de la personne du Canada et de l'Ontario, mais il reste de nombreuses lacunes dans les soins primaires et les services

de soins de santé spécialisés, les aides financières et sociales, et dans la disponibilité des logements sains financièrement abordables.

Pour que la recherche multicentrique brosse le tableau clinique le plus utile d'une pathologie en évolution constante, il est important qu'un accord soit trouvé sur la définition et les critères des cas, actuellement à l'étude, comme détaillé ci-dessous. Les besoins des patients ne peuvent éthiquement être ignorés alors que des réponses à de nombreuses questions de recherche trouvent progressivement des réponses, même s'il reste presque toujours des zones d'incertitudes. Les services de santé et de logement ainsi que les services sociaux doivent être améliorés en continu, non seulement pour répondre aux besoins immédiats des patients, mais aussi pour protéger tous les citoyens des répercussions sanitaires que peuvent produire des dangers environnementaux connus ou suspectés. Mieux vaut prévenir que guérir et entraîner des dépenses pour les patients, les systèmes de santé, les services sociaux et l'économie.

Élaboration des critères de cas

- Dans les années 1980 et 1990, plusieurs critères avaient été proposés pour définir un cas de MCS, aussi appelée hypersensibilité environnementale, hypersensibilités, maladie, intolérances, ou perte de tolérance induite par un produit toxique, des noms qui couvraient un plus large éventail d'agents environnementaux. À partir des travaux de Nethercott et al ([Nethercott JR, Davidoff LL, Curbow B, et al. Multiple chemical sensitivities syndrome: toward a working case definition Arch Environ Health 1993;48:19-26](#)), une liste de critères reflétant un tableau clinique de symptômes observé de manière consistante à l'échelle internationale a été adoptée par 34 cliniciens et chercheurs nord-américains qui avaient collectivement l'expérience de milliers de cas de patients atteints de MCS ([Bartha et al. Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54\(3\): 147-9](#)).
- Une partie de la difficulté à convenir d'une définition était et reste aujourd'hui liée au fait que les signes et les symptômes déclenchés par de faibles expositions à des agents environnementaux varient en fonction des individus touchés et pour une même personne en fonction des agents, des doses, de la durée et de la combinaison des expositions. De plus, si les résultats des analyses de laboratoire et de l'examen cliniques sont anormaux, les mêmes résultats ne sont pas anormaux de manière cohérente chez tous les patients ou chez un même patient dans le temps ([Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:17-18](#)).
- Le consensus de critères de 1999 a ensuite été validé à l'aide d'un questionnaire reproductible ([McKeown-Eyssen Gail E., Sokoloff Ellen R., Jazmaji Vartouhi, Marshall Lynn M., Baines Cornelia J. Reproducibility of the University of Toronto self-administered questionnaire used to assess Environmental Sensitivity, American J. of Epidemiology, 2000; 151 \(12\): 1216-22](#)). En outre, quatre symptômes neurologiques spécifiques ont été découverts pour différencier les patients des témoins dans une étude par une unité de recherche sur l'hypersensibilité environnementale financée par le ministère de la Santé de l'Université de Toronto ([McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant validity of case definitions; Arch Environ Health, 2001; 56\(5\):406-12](#)) (Tableau 1). Une liste récapitulative des critères est consultable sur le site Internet de l'Ontario College of Family Physicians à l'usage des cliniciens. (<http://www.ocfp.on.ca>, --> Environmental Health Committee).

Tableau 1

Tableau 1 : Critères de cas d'hypersensibilité chimique multiple

<p align="center">Hypersensibilité chimique multiple : le consensus de 1999</p> <p align="center"><small>Bartha et al. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54(3): 147-9; à partir de : Nethercott JR, Davidoff LL, Curbow B, et al. Multiple chemical sensitivities syndrome: toward a working case definition Arch Environ Health 1993;48:19-26</small></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les symptômes sont reproductibles lors d'une exposition [chimique répétée]. ▪ L'affection est chronique. ▪ De faibles doses d'exposition [inférieures aux doses auparavant ou habituellement tolérées] entraînent des manifestations du syndrome. ▪ Les symptômes s'atténuent ou disparaissent lorsque les facteurs déclenchants sont éliminés. ▪ Des réactions surviennent en présence de substances chimiques multiples non apparentées. ▪ [Ajout en 1999] : Les symptômes touchent plusieurs systèmes organiques.
<p align="center">Hypersensibilité chimique multiple : validité discriminatoire des définitions de cas</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avoir un odorat plus développé que la moyenne ▪ Avoir la sensation de planer ▪ Avoir la sensation d'être étourdi ou sonné ▪ Avoir des difficultés à se concentrer

- Lacour et al ont suggéré d'ajouter des motifs non spécifiques non discriminatoires du système nerveux central et des troubles fonctionnels dans d'autres systèmes organiques à la définition du cas, mais ces ajouts diminueraient la capacité à dépister les cas. (Lacour M, Zunder T, Schmidtke K, Vaith P, Scheidt C. Multiple chemical sensitivity syndrome (MCS)- suggestions for an extension of the US MCS-case definition, Int J. Hyg. Environ. Health, 2005; 203:141-51).
- Dans la mesure où les critères validés de cas associés de MCS ne font pas la distinction entre les atteintes légères, modérées ou sévères, des mesures de l'état fonctionnel ont aussi été utilisées en clinique. Le recours aux six domaines d'évaluation du questionnaire ayant servi à établir les critères de cas de MCS pourrait apporter un éclairage supplémentaire en recherche portant sur les degrés d'intensité variable du MCS (Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, Arch Environ Health, May/June 2001; 56(3):196-207- funded by Ontario Ministry of Health).
- Lors des études successives de cas-témoins financées par le ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Université de Toronto, les cas retenus ont été sélectionnés sur la base du consensus de critères de 1999 de cas validés et de quatre symptômes neurologiques spécifiques (McKeown-Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. Case-control study of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR, Int. J. Epidemiol. July 15, 2004; 33: 1-8; Baines CJ, McKeown-Eyssen GE, Riley N, Cole DE, Marshall L, Loescher B, Jazmaji V. Case-control study of multiple chemical sensitivity, comparing haematology, biochemistry, vitamins, and serum volatile organic compound measures, September 2004; 54 (6):408-18; Baines CJ, McKeown-Eyssen GE, Riley N, Marshall L,

Jazmaji V. University of Toronto case-control study of multiple chemical sensitivity-3: intra-erythrocytic mineral levels, *Occupational Medicine*, publié en ligne le 17 octobre 2006).

Étapes initiales d'identification des besoins des patients

- Les personnes atteintes de MCS ont longtemps déploré le manque de professionnels de santé compétents et de services de santé efficaces en regard de leur maladie, comme le montrent les conclusions de Gibson et al dans une enquête transversale menée aux États-Unis auprès de 917 membres d'associations de patients souffrant de MCS. Les participants ont déclaré avoir consulté en moyenne 12 professionnels de santé mais n'en avoir trouvé en moyenne que trois qui puissent les aider (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. *Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity*, *Environmental Health Perspectives*, September 2003; 111(12):1499).
- Dans la province de l'Ontario, la Commission Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders, nommée par le ministre de la Santé de l'Ontario de l'époque, Keith Norton, et présidée par le juge George M. Thomson (http://www.lsuc.on.ca/media/june1209_georgebio.pdf), a examiné dans le détail les preuves attestant de la réalité du MCS en 1984, qu'il s'agisse de preuves issues de la littérature ou mises en évidence par des entretiens et des groupes de discussion thématiques. Cette commission a conclu que les preuves étaient suffisantes pour affirmer que les hypersensibilités liées à l'environnement représentaient un problème de santé qu'il fallait prendre en compte. Pour combler les lacunes existant dans le domaine scientifique et sur le plan des services, la Commission a préconisé le financement d'un programme de recherche universitaire en collaboration et d'une unité de soins affiliée à une université dans la province (Thomson GM, Chair. *Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders to the Ontario Ministry of Health*, 1985). La ministre de la Santé, Elinor Caplan, a décidé de la création d'un comité de liaison, rassemblant les chercheurs et les cliniciens intéressés afin qu'ils établissent les priorités ; elle a de plus soutenu financièrement plusieurs projets de recherche.
- Au début des années 1990, la ministre de la Santé de l'Ontario Frances Lankin, a eu connaissance d'autres rapports (Ashford NA, Miller CS. *Chemical sensitivity: A report to the New Jersey State Department of Health*, December, 1989; Health Canada. *Environmental Sensitivities Workshop, Chronic Diseases in Canada, Supplement, January, 1991*) qui mettaient en lumière des résultats très similaires et aboutissaient à des recommandations semblables à celles de la Commission Thomson. La ministre a alors décidé de dégager des fonds et Ruth Grier, la ministre de la Santé suivante, a mis sur pied l'Environmental Hypersensitivity Research Unit (EHRU, Unité de recherche sur les hypersensibilités liées à l'environnement) à l'Université de Toronto (pour un montant total de 1 500 000 dollars canadiens (env. 1 079 760 euros) (McKeown-Eyssen G, Marshall L, Baines C, Rodin G. *Research Initiatives at the University of Toronto Environmental Hypersensitivity Research Unit, Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 1996; 24: S126-S128). Au niveau de la province, une clinique de médecine environnementale collaboratrice a également vu le jour au Women's College Hospital de Toronto. Le choix des priorités en matière de services cliniques et d'études de recherche a été efficacement piloté par un comité, le

Clinical and Research Advisory Board (CRAB, Comité consultatif clinique et scientifique), nommé par le ministère de la Santé de l'Ontario dans les années 1990.

- Les recherches innovantes menées au sein de l'EHRU ont validé les critères de cas de MCS publiés et les ont améliorés (McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. *Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant validity of case definitions*; *Arch Environ Health*, 2001; 56(5):406–12). Elles ont relevé de potentiels facteurs génétiques prédisposants (McKeown- Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. *Case- control study of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR*, *Int. J. Epidemiol.* July 15, 2004; 33: 1-8) et ont exploré d'autres facteurs étiologiques potentiels et les possibilités en termes de tests diagnostiques. Cependant, le financement accordé à l'EHRU s'est tari avant que ne puissent être menées des études complémentaires sur l'étiologie, le diagnostic et le traitement du syndrome.
- S'inscrivant dans la durée, la Clinique de médecine environnementale provinciale du Women's College Hospital a un budget annuel de 408 000 dollars canadiens (env. 294 000 euros), quasiment identique depuis 1998, et fonctionne avec un poste de médecin à 0,9 équivalent temps plein (ETP) partagé entre 5 médecins. Elle tire des ressources supplémentaires de son travail clinique qui est rémunéré par l'Assurance-santé de l'Ontario et, plus récemment, de ses activités d'enseignement qui sont financées par un groupement hospitalier de médecins généralistes. La clinique emploie aussi une infirmière enseignante à temps plein, un coordinateur communautaire de proximité à 0,8 ETP, un/une réceptionniste/audiotypiste à 0,8 ETP et un responsable à environ 0,3 ETP en temps partagé. La clinique réalise des évaluations complètes ; elle propose des conseils thérapeutiques aux médecins dispensant des soins continus et émet des recommandations de prise en charge autonome à l'intention des patients orientés par leur médecin, pour une population provinciale de plus de 13 millions de personnes (http://www.ontario.ca/en/about_ontario/EC001035 - site consulté le 13 août 2010 - mise à jour du site le 5 mai 2010). La liste d'attente de six à huit mois pour l'EHC est presque permanente. Elle ne peut proposer de traitement urgent ou à long terme, et elle est habituellement dans l'impossibilité d'assurer des consultations pour les enfants ou pour les personnes ne résidant pas dans l'Ontario.
- Le Canada n'a qu'une seule clinique de médecine environnementale proposant des consultations pédiatriques, intégrée à un établissement hospitalier pédiatrique polyvalent et classique d'Edmonton (Alberta), affilié à l'Université de l'Alberta et à un groupe d'unités spécialisées en médecine environnementale chez l'enfant aux États-Unis.
- Le Nova Scotia Environmental Health Centre (NSEHC) est situé à Fall River, à la sortie d'Halifax (Nouvelle-Écosse). Le NSEHC est financé par la Régie régionale de la santé Capital et est affilié à l'Université Dalhousie. Le NSEHC propose des évaluations, un traitement personnalisé et multidimensionnel suivi, ainsi qu'un soutien psycho-social aux adultes et aux enfants de Nouvelle-Écosse, province qui compte 938 183 habitants (<http://www.gov.ns.ca/finance/statistics/agency/default.asp>, July 1, 2009), ainsi qu'à d'autres personnes ne résidant pas dans la province. Le NSEHC a un budget annuel de 1 410 000 dollars canadiens (env. 1 022 000 euros) et emploie deux médecins, deux infirmiers/ières, une aide-soignante chevronnée, un diététicien, un

psychologue, un psychothérapeute, un ergothérapeute, un conseiller en rééducation, un responsable/préposé aux recherches et cinq administratifs ([Merritt C, NSEHC. Communication personnelle avec les docteurs A. Bested, R. Bray et L. Marshall par téléphone et courrier électronique, octobre 2010](#)). Le temps d'attente moyen est d'environ quatre mois pour les patients de Nouvelle-Écosse orientés par leur médecin, mais il est de huit mois pour les patients ne résidant pas dans la province.

- En Ontario, il s'est avéré extrêmement difficile d'aider les patients de la Clinique de médecine environnementale à obtenir des soins suivis appropriés dans leur communauté, dans la mesure où les généralistes, les spécialistes et les autres professionnels de soins de santé ainsi que des soins à domicile sont peu formés à la santé environnementale. En collaborant avec de multiples partenaires (**Tableau 6**) sur le plan de l'éducation et de la formation, de la recherche, de l'aide apportée aux communautés et de la promotion de la santé, la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario a renforcé ses ressources allouées au MCS et à d'autres troubles d'origine environnementale.
- Selon l'Assurance-santé de l'Ontario, il n'existe actuellement aucun code diagnostique pour le MCS, ni aucun code pour cas complexe qui tienne compte du temps supplémentaire consacré par le médecin à l'évaluation et au traitement de personnes atteintes de MCS et le rémunère en conséquence. Cet état de fait signifie qu'il est difficile d'attirer de nouveaux médecins malgré les besoins importants des Ontariens.

Implication des coûts et reconnaissance de la nécessité d'aménagement

- Les coûts des soins pour les patients orientés vers le Centre de médecine environnementale de la Nouvelle-Écosse entre 1998 et 2000 ayant reçu le diagnostic de MCS au NSEHC, étaient le double de la moyenne de la province. Une étude de cohorte réalisée par le NSEHC à partir de dossiers médicaux et de dossiers d'assurance-maladie a toutefois révélé que les patients du NSEHC avaient moins recours aux soins après traitement, générant des économies importantes pour le système de santé. C'est chez les patients les plus sévèrement atteints au départ que cette baisse a été la plus marquée ([Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study, The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2007; 13\(2\):223-9](#)).
- Une étude des dossiers de 128 patients de la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario ayant reçu le diagnostic simple ou combiné de MCS, fatigue chronique ou fibromyalgie, a révélé que le nombre moyen de consultations chez un généraliste au cours des douze mois précédant la réponse au questionnaire d'évaluation était de 10,7 (ET : 8,7 ; n = 123) et de 13,7 (ET : 18,2 ; n = 123) pour les autres médecins. Ces chiffres étaient bien plus élevés que dans la population générale canadienne pour laquelle la moyenne était respectivement de 2,9 (ET : 4,3) et de 0,79 (ET : 2,0). De plus, la plupart des patients (68,8 %) avaient cessé de travailler, en moyenne trois ans environ après l'apparition des symptômes et présentaient « des scores fonctionnels beaucoup plus faibles que les valeurs moyennes de la population générale » ([Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical](#)

sensitivity, *Canadian Family Physician*, February 2010; 56: e60-1).

- Bien que certaines des mesures élémentaires suggérées par Thomson et al aient été prises pour combler les lacunes existant dans le domaine scientifique et des services (Thomson GM, Chair. *Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders to the Ontario Ministry of Health*, 1985), il subsiste malheureusement un manque de reconnaissance préoccupant des nombreuses difficultés auxquelles sont confrontés les personnes atteintes : prise en charge par des professionnels compétents dans des locaux salubres (soins urgents et continus), alimentation adéquate, conseils nutritionnels et services dans la communauté, aménagement de leur lieu de travail et logement sûr et sain (Canada Mortgage and Housing Corporation. *Research House for the environmentally sensitive*, 1994, réimpression 1995, 1998, 2002, Cat. No. NH15-90/1994E; <http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083>; *Building materials for the environmentally hypersensitive* 61089, 1995, revised 2005, www.cmhc-schl.gc.ca/; <http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083> *J of Public Health Management and Practice*, September/October 2010 16 (E-Supplement 5): S1-S93).
- En 2006, après avoir reçu de nombreuses plaintes de Canadiens atteints concernant d'une part le manque de prise en charge médicale et financière et d'autre part le déni ou la minimisation de leurs problèmes de santé, la Commission canadienne des droits de la personne (CCDP) a demandé une revue de la littérature scientifique sur les hypersensibilités environnementales (Sears M. *The Medical Perspective on Environmental Sensitivities*. Canadian Human Rights Commission, 2007, http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity_en.pdf). Suite à cette revue, la CCDP a déclaré que ce trouble représentait un handicap nécessitant d'être pris en compte dans la *Loi canadienne sur les droits de la personne* (la politique adoptée est consultable à l'adresse suivante : http://www.chrc-ccdp.ca/legislation_policies/policy_environ_politique-en.asp).
- Le Department for Transport, Energy and Infrastructure (ministères du Transport, de l'Énergie et des Infrastructures) en Australie Méridionale a également défini une politique précisant les aménagements à apporter dans les locaux des administrations publiques pour les personnes atteintes de MCS : http://www.sacfs.asn.au/download/SA%20Gov%20Access%20Assement%20%20guide%20version%20SBF%20final%20DTEI%202007_30_11.pdf
- En 2000, les hypersensibilités environnementales ont été intégrées, en tant qu'« incapacités non visibles », au texte législatif de la Commission ontarienne des droits de la personne intitulé *Politique et directives concernant le handicap et l'obligation d'accommodement*. Il est également fait mention spécifique des hypersensibilités environnementales dans la liste des incapacités nécessitant des aménagements selon le *Code des droits de la personne de l'Ontario* : <http://www.ohrc.on.ca/en/issues/disability>.
- Un comité de l'Ontario, « Accessible Built Environment Standards Development Committee » selon la loi « *Accessibility for Ontarians with Disabilities Act, 2005* » (*Loi de 2005 sur l'accessibilité pour les personnes handicapées de l'Ontario*) a

nommé le coordinateur communautaire du MCS comme représentant des personnes souffrant d'hypersensibilités environnementales.

- L'Alliance de la Fonction publique du Canada (AFPC) a mis en ligne sa politique sur les environnements exempts de parfum (Hypersensibilité chimique – Incapacités liées à l'environnement) qui comprend la Trousse de sensibilisation de l'AFPC pour des environnements exempts de toute odeur (1998 en français), janvier 2006 en anglais <http://psac.com/documents/what/scent-free-kit-feb2006-e.pdf>.
- Sur son site Internet, le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) fournit des informations sur la manière dont établir une « Politique pour un milieu de travail sans parfum » (http://www.cchst.ca/oshanswers/hsprograms/scent_free.html), ce que font également le ministère de la Défense nationale et les Forces armées canadiennes. (Environmental sensitivities, Safety Digest, Edition 6/2010, reproduced from the Safety, Emergency and Security Management Division of Treasury Board ; document téléchargé le 27 août 2010. <http://www.vcds-vcemd.forces.gc.ca/dsafeg-dsg/pi/sd-dsg/6-10/article-07-eng.asp>.)
- En collaboration avec la Canadian Society for Environmental Medicine (Société canadienne de médecine environnementale), l'équipe de la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario, d'autres professionnels du Women's College Hospital et des associations de consommateurs ont réuni des informations destinées aux personnels hospitaliers afin de leur apprendre à aménager l'accueil des patients (Marshall LM, MacLennan JG. Santé environnementale en milieu hospitalier: Un guide pratique pour les employés d'hôpitaux. Partie I: La prévention de la pollution, Partie II: Soins pour maladies reliées à l'environnement, Canadian Society for Environmental Medicine, 1993, édition révisée: 2001, www.mescanadian.org/hospital.html)
- En participant à la Coalition canadienne pour un système de santé écologique (www.greenhealthcare.ca) et avec l'aide d'une subvention de la Fondation Trillium de l'Ontario, la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario a été un chef de file dans la promotion des politiques et des programmes visant à rendre les établissements de santé exempts de tout parfum à l'échelle nationale.

Étiologie

Si les causes et mécanismes sous-jacents des IEI/MCS ne sont toujours pas complètement élucidés, des progrès ont été faits ces quinze dernières années. On a ainsi assisté à une reconnaissance accrue du grand nombre de produits chimiques omniprésents auxquels nous sommes tous exposés, en quantités et combinaisons variables. Peu à peu, des hypothèses sont testées concernant leur impact possible sur les mécanismes de défense de l'organisme, l'implication des facteurs de prédisposition génétique et épigénétique ainsi que les conséquences métaboliques. La science de la toxicologie a évolué considérablement et les modèles dualistes opposant facteurs « physiques » et facteurs « psychologiques » sont abandonnés au profit des multiples facteurs déterminants du modèle de santé utilisé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Exposition accrue aux produits chimiques

- Plus de 80 000 substances chimiques potentiellement toxiques ont été mises sur le marché en Amérique du Nord, essentiellement depuis la Deuxième Guerre mondiale. (Grossman E. [What the EPA's "Chemicals of Concern" plans really mean](#), *Scientific American*, January 11, 2010). Au Canada, ce chiffre est de 23 000 (Santé Canada. [Assessing Chemicals in Canada for Risk: Protecting the Health of Canadians and their environment](#). Évaluation des risques posés par les substances chimiques au Canada: Protéger la santé de la population canadienne et son environnement. Health Canada. Dec. 15, 2006. March 27, 2009 <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/brochure/index-eng.php>), et les Canadiens y sont pratiquement tous régulièrement exposés (Genuis SJ. [Nowhere to hide: chemical toxicants and the unborn child](#), *Reprod Toxicology*, 2009; 28:115-6).
- Au cours des années 1950 et 1960, certains patients ont commencé à signaler divers symptômes en lien avec une exposition intermittente à des substances chimiques de synthèse et leurs médecins ont rapporté ce phénomène à des confrères (ex. [Randolph T.G. Human ecology and susceptibility to the chemical environment](#). Springfield, IL: Charles C Thomas, 1962). Il semble toutefois qu'il ait été peu pris en compte dans les premiers temps, ce qui n'est peut-être pas étonnant puisque les effets d'une hypersensibilité chimique sur une personne sont souvent invisibles pour les autres, et qu'il peut être difficile de croire que des niveaux d'exposition à des substances chimiques affectent certaines personnes alors qu'elles restent sans effet sur la majorité.
- Dans les années 1970, à la suite d'un embargo sur le pétrole du Moyen-Orient, les bâtiments ont été rendus « plus étanches » pour réduire les pertes de chaleur, emprisonnant les produits chimiques, en parallèle avec une réduction des débits de ventilation, pour réaliser des économies d'énergie. L'OMS a pris la mesure de ce phénomène qu'elle a appelé « syndrome du bâtiment malsain » après avoir eu connaissance de cas de symptômes multisystémiques survenant « à une fréquence accrue dans les bâtiments posant des problèmes de climat intérieur » (WHO, [Indoor Air Quality Research. Euro-Reports and Studies](#). Copenhagen, No. 103. 1984).
- Dans les années 1980 et 1990, on assiste à une augmentation des signalements de MCS, phénomène semblable au Syndrome du bâtiment malsain survenant dans des lieux et des circonstances plus divers. Les symptômes sont provoqués par des expositions « quotidiennes », souvent après un événement déclenchant identifiable, généralement une forte exposition à une substance chimique, par exemple un déversement de produit chimique sur le lieu de travail, l'épandage de pesticides ou

des travaux de rénovation d'un bâtiment, ou une série d'expositions chimiques dans un contexte stressant de conflit armé (Cullen, MR. *The worker with multiple chemical sensitivities: an overview*. *Occup. Med.* 1987; 2:655-661; Ashford NA, Miller CS. *Chemical sensitivity: a report to the New Jersey State Department of Health*, December, 1989; Ashford NA, Miller CS. *Chemical exposures, low levels and high stakes*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991, and 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc., 1998; Ross GH. *History and clinical presentation of the chemically sensitive patient*. *Toxicol. Ind. Health.* 1992; 8, 21-28; Miller CS, Mitzel HC. *Chemical sensitivity attributed to pesticide exposure versus remodeling*. *Arch. Environ. Health*, 1995; 50, 119-129; Haley RW, Billecke S, La Du BN. *Association of low PON1 type Q (type A) arylesterase activity with neurologic symptom complexes in Gulf War veterans*, *Toxicol Appl Pharmacol* 1999;157:227-233; *Gulf War and Health*, Vol. 8: *Health Effects of Serving in the Gulf War Update 2009*, National Academies Press, 2010, <http://www.nap.edu>).

- Dans les premiers temps, les produits déclencheurs les plus fréquents signalés par les occupants de bâtiments malsains et les personnes atteintes n'étaient en général pas reconnus comme contenant des substances potentiellement nocives (par exemple comme les composés organiques volatils [COV], non mentionnés sur les étiquettes, émanant de nombreux matériaux couramment utilisés dans le bâtiment ou dans la fabrication de meubles, ou de produits d'entretien, de lessives et de produits cosmétiques et d'hygiène), ou ayant un niveau d'émanation considéré comme trop faible pour être nocif. Malgré la fréquence accrue de maladies chroniques signalées chez l'enfant, comme l'asthme ou les troubles neurocognitifs, il n'était pas forcément établi de rapport avec ces substances (McKeown D. *Toronto Public Health. Environmental threats to children: Understanding the risks, enabling prevention*, September 2005; Grandjean P, Landrigan JP. *Developmental neurotoxicity of industrial chemicals*, doi:10.1016/S0140-6736(06)69665-7, 2006).
- Dans les dix premières années du XXI^{ème} siècle, alors que se multipliaient l'usage des appareils électriques et les télécommunications utilisant les radiofréquences, un syndrome présentant un tableau semblable à celui du MCS, et donc constitué de symptômes touchant plusieurs systèmes, a été rapporté en relation avec une exposition quotidienne à des ondes électromagnétiques (Huss A, Roosli M. *Consultations in primary care for symptoms attributed to electromagnetic fields- a survey among general practitioners*, *BMC Public Health*, Oct. 30 2006;6:267). Un comité international de scientifiques a examiné les preuves disponibles à ce jour et a publié les conclusions de ce travail (The Bioinitiative Working Group. *Bioinitiative report: A rationale for a biologically-based public exposure standard for electromagnetic fields*, 2006, last updated 24 May 2010; www.bioinitiative.org). Bien qu'il reste encore beaucoup d'incertitudes sur le sujet, le Toronto Public Health a rédigé des fiches d'information en réponse aux questions du public (Toronto Public Health. *Electromagnetic fields-Fact sheet*, <http://www.toronto.ca/health/emfs.htm>, mise à jour en février 2011; Toronto Public Health, *Cell Phone Use and Human Health*, mise à jour en janvier 2011, http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/factsheet_cellphone.pdf. De plus, Santé Canada fournit un aperçu des mesures qui peuvent être prises pour réduire les risques sur la page de son site Internet consacrée à la « Sécurité des cellulaires et des stations de base » (Sécurité des téléphones portables et des antennes relais) - <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/prod/cell-eng.php>, mise à jour en mai 2009.

- Il est possible que dans de nombreux pays industrialisés les personnes faisant état de MCS depuis les années 1950 jouent le rôle « d'indics » pour la population générale pour les effets sur l'organisme des nombreuses substances chimiques introduites dans notre air, notre eau, notre alimentation, notre sol et les produits de consommation, depuis la Deuxième Guerre mondiale, ainsi que pour les effets d'une exposition croissante aux ondes électromagnétiques.

Mécanismes de défense de l'organisme débordés

- Heureusement, l'organisme dispose normalement de nombreux mécanismes de défense qui agissent seuls ou en association contre les agents biologiques, chimiques ou physiques qui lui sont étrangers ou contre les cellules cancéreuses se divisant rapidement. Cependant, les mécanismes de défense peuvent être débordés et les personnes devenir alors plus sensibles à des substances chimiques auxquelles elles sont exposées quotidiennement, comme c'est le cas des patients atteints d'une cirrhose du foie ou ceux recevant une chimiothérapie contre un cancer.
- Parmi les mécanismes primaires (simplifiés) de défense de l'organisme, on peut citer :
 - Les barrières extérieures : les particules et les substances chimiques inhalées peuvent être expirées ou bien piégées dans le mucus du nez et rejetées par éternuement ou expulsées des bronches et des poumons par la toux. La paroi et le mucus de l'appareil digestif peuvent bloquer l'absorption de substances dangereuses ingérées. Les substances peuvent être éliminées de la peau par brossage ou lavage avant qu'elles ne soient absorbées.
 - Les réponses des cellules immunitaires : les cellules immunitaires, notamment les neutrophiles, les monocytes et les lymphocytes, comme les lymphocytes B, les lymphocytes T et les cellules NK (*Natural Killer cells*), sont présentes dans le sang et l'ensemble de l'organisme, comme le poumon, le foie, la rate et le cerveau. Lorsque des virus, des bactéries ou d'autres protéines étrangères pénètrent dans l'organisme, les cellules immunitaires sont activées pour libérer des médiateurs chimiques qui vont les « boulotter » (Klaasen CD, Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons, 7th Edition, 2008, McGraw-Hill Inc.; Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 11th Edition, Saunders, July 2005).

Les réponses immunitaires sont un mécanisme organique puissant susceptible d'avoir des effets délétères (choc anaphylactique ou maladie auto-immune par exemple). Des chercheurs danois ont démontré que l'histamine produite par les basophiles augmentait chez les patients asthmatiques ou allergiques aux parfums de manière dose-dépendante comparativement aux témoins (Elberling J, Skov PS, Mosbech H, Holst H, Dirksen A, Johansen JD. Increased release of histamine in patients with respiratory symptoms related to perfume, *Clin and Experim Allergy*, 2007; 37:1676-1680).

- L'immunité humorale non cellulaire : il existe de nombreuses voies immunitaires humorales différentes au cours desquelles l'organisme produit ou réagit avec des protéines complexes, de grande taille, comme les immunoglobulines (anticorps), des protéines complexes et des enzymes pour la coagulation et le système du complément, ou des protéines réactives comme les cytokines ou d'autres substances biochimiques qui sont produites en réponse à ce que l'organisme

identifie comme lui étant étranger : bactéries, virus, champignons, cellules cancéreuses, rayonnements et produits chimiques. Les protéines et les substances chimiques subissent les biotransformations de phase I et de phase II qui surviennent principalement dans le foie (Klaassen CD. Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons, 7th Edition, 2008, McGraw-Hill Inc.; Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology, 11th Edition, Saunders, July 2005, 1152 pgs).

- Biotransformations de phase I et de phase II, suivies de la phase III d'excrétion : le système enzymatique de la phase I (cytochrome P450) prépare (bioactivation) la substance mère par l'intermédiaire de divers mécanismes, de sorte qu'elle puisse se conjuguer à une autre substance lors de la biotransformation de phase II pour rendre le composé hydrosoluble et faciliter son excrétion lors de la phase III. Un équilibre est nécessaire entre d'une part, le taux de production en phase I intermédiaire activé et d'autre part, le taux de conjugaison de la phase II et en phase III, le taux d'excrétion des toxines dans l'urine par les reins, dans la bile et les selles par l'intestin et dans une certaine mesure dans la transpiration. L'absence d'un tel équilibre risque d'entraîner une accumulation de la substance mère et de ses métabolites intermédiaires actifs, qui, dans certains cas, peuvent s'avérer plus toxiques que la substance mère.

Plusieurs médicaments sont des inhibiteurs de l'enzyme P450. Il peut en résulter une accumulation des médicaments et des substances chimiques étrangères à l'organisme (xénobiotiques) se traduisant par des effets indésirables et une toxicité accrue. La cimétidine, la ciprofloxacine, le diltiazem, l'érythromycine, le kétoconazole, le vérapamil et un certain nombre d'inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) font partie de ces médicaments.

Il existe essentiellement six voies de conjugaison en phase II :

- conjugaison de glutathion
- conjugaison d'acides aminés
- méthylation
- sulfatation
- acétylation
- glucurononidation

Pour que les voies de biotransformation de phase I et de phase II soient efficaces, les apports nutritionnels doivent être adéquats et comporter en particulier un apport élevé en légumes colorés, en ascorbate, antioxydants, précurseurs du glutathion fournis par un apport adéquat en protéines, en niacine et en cobalamine ainsi qu'un apport équilibré en acides gras essentiels et un apport suffisant en phosphatidylcholine avec beaucoup de fibres pour améliorer le transit intestinal en phase III, et suffisamment de liquides pour aider l'excrétion par voie rénale. (Burford-Mason A. What foods need to deliver, Nutrition for Docs, Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Syllabus, April 17-18, 2010).

Facteurs de prédisposition génétique

- Le séquençage du génome humain a été réalisé entre 1990 et 2003 (http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/about.shtml). Des polymorphismes génétiques ont été découverts chez des personnes atteintes de MCS, ce qui pourrait indiquer qu'elles ont plus de difficultés que la population générale à métaboliser et excréter les substances chimiques environnementales courantes et les médicaments (La Du BN, Billecke S, Hsu C, Haley RW, Broomfield CA. Serum paraoxonase (PON1) isozymes: the quantitative analysis of isozymes affecting individual sensitivity to environmental chemicals. *Drug Metab Dispos.* 2001;29:566-9; McKeown-Eyssen G, Baines C, Cole DEC, Riley N, Tyndale RF, Marshall L, Jazmaji V. Case-control study of genotypes in multiple chemical sensitivity: CYP2D6, NAT1, NAT2, PON1, PON2 and MTHFR, *International Journal of Epidemiology* 2004; 33:1-8 [étude financée par le ministère de la Santé de l'Ontario]; Furlong CE, Cole TB, Jarvik GP et al. Role of paraoxonase (PON1) status in pesticide sensitivity: genetic and temporal determinants, *Neurotoxicology* 2005;26:651-9; Schnakenberg E, Fabig KR, Stanulla M et al. A cross-sectional study of self-reported chemical-related sensitivity is associated with gene variants of drug metabolizing enzymes. *Environ Health.* 2007; 6:6 ; Muller KE, Schnakenberg E. Die Bedeutung der Glukuronidierung bei umweltmedizinischen Erkrankungen am Beispiel der UDP-Glukuronosyltransferase 1A1. *Umwelt Medizin Gesellschaft,* 2008; 21(4): 295-300).
- La science de l'épigénétique et les connaissances sur la façon dont des stimuli environnementaux activent ou désactivent les gènes qui expriment les enzymes du métabolisme en sont encore à leurs balbutiements, mais évoluent rapidement (Anway MD, Skinner MK. Epigenetic transgenerational actions of endocrine disruptors, *Endocrinology* 2006, Vol. 147, No. 6 s43-s49; Crews D, McLachlan JA. Epigenetics, evolution, endocrine disruption, health and disease, *Endocrinology*, 2006, Vol. 147, No. 6 s43-s49; Korkina L, Scordo MG, Deeva T, Cesareo E, De Luca C. The chemical defensive system in the pathobiology of idiopathic environment-associated diseases, *Current Drug Metabolism*, 2008; 10:914-31). Selon Genuis « De même qu'il suffise d'appuyer sur la gâchette d'une arme à feu pour provoquer un effet destructeur, la recherche épigénétique confirme que la maladie est souvent due à une activation de gènes vulnérables par des déterminants spécifiques. Des preuves de plus en plus nombreuses suggèrent que sans activation, certains processus pathologiques ne voient pas le jour et que l'élimination du facteur déclenchant peut arrêter le développement de la maladie ou l'atténuer. » (Genuis SJ. *Medical practice and community health care in the 21st century: A time of change*, *Public Health*, 2008; 122:671-80).

§ Dans une étude italienne récente comparant des patients ayant le reçu le diagnostic de MCS ou chez qui la maladie était suspectée à des témoins en bonne santé, aucune différence n'a été observée entre certains gènes étudiés contrairement à plusieurs enzymes métabolisantes clés. Les auteurs concluent : « Des profils modifiés d'oxydoréduction et de cytokines suggèrent une inhibition de l'expression / l'activité des enzymes antioxydants et métabolisants en MCS. Les paramètres métaboliques indiquant une oxydation accélérée des lipides, une augmentation de la production d'oxyde nitrique, et l'épuisement du glutathion en combinaison avec une augmentation des cytokines inflammatoires plasmatiques devraient être intégrés à la définition biologique et pris en compte dans le diagnostic du MCS ». (De Luca C, Scordo MG,

Cesareo E, Pastore S, et al. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobiotic-metabolizing enzymes, *Toxicology and Applied Pharmacology*, 2010, doi:10.1016/j.taap.2010.04.017).

Cercle vicieux du métabolisme

- Chez l'homme, les systèmes métaboliques, identiques dans toutes les cellules, sont responsables de la conversion de la matière en énergie libérée par l'adénosine triphosphate (ATP) pour assurer les fonctions nécessaires à la vie et à la santé. L'homme dispose de voies alternatives pour maintenir son potentiel bioénergétique ou le rétablir à des niveaux normaux, même en cas d'altérations génétiques et d'agressions environnementales (Strohm R. Manoevering in the complex path from genotype to phenotype, *Science*, 26 April 2002;296(5568):701-3). Un répertoire complet des voies métaboliques chez l'homme est désormais disponible et consultable à l'adresse suivante : (<http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>).
- Des mécanismes plausibles de cercle vicieux biochimique (le cycle nitrique/oxyde/péroxynitrite ou NO-ONOO) dans le MCS et d'autres pathologies chroniques semblables comme l'encéphalomyélite myalgique et le syndrome de fatigue chronique ont été proposés et testés partiellement. ([Pall ML, Satterlee J. Elevated nitric oxide/peroxynitrite mechanism for the common etiology of multiple chemical sensitivity, chronic fatigue syndrome, and post traumatic stress disorder, Ann NY Acad Sci 2001; 933:323-9](#); [Pall ML. Elevated Nitric Oxide/Peroxynitrite theory of Multiple Chemical Sensitivity: Central role of N-Methyl- D-Aspartate Receptors in the Sensitivity Mechanism, EHP, September 2003; 111\(12\):1461-4](#); [Pall ML, Anderson JH. The vanilloid receptor as a putative target of diverse chemicals in multiple chemical sensitivity, Arch Environ Health, July 2004; 59\(7\):363-75](#); [Pall ML. Multiple Chemical Sensitivity: Toxicological Questions and Mechanisms, Part 8, Environmental and Ecotoxicology, 92, in General and Applied Toxicology, 6 volume set, 3rd Edition. Editors: Ballantyne B, Marrs T, and Syversen T. November 2009, John Wiley & Sons Inc., 3940 pages](#)).
- Pall a émis l'hypothèse selon laquelle les cas d'hypersensibilité chimique multiple pouvaient être dus à sept classes de substances chimiques, dont chacune agirait suivant une voie spécifique dans l'organisme, en stimulant les récepteurs N-méthyl-D-aspartate (NMDA) des membranes cellulaires. Cette stimulation chimique entraîne une activité accrue des récepteurs NMDA chez les mammifères qui peut être mesurée ainsi que des effets toxiques qu'il est possible d'atténuer en administrant des antagonistes des récepteurs NMDA. Les récepteurs NMDA sont présents à la surface des membranes cellulaires dans l'ensemble du corps, notamment le cerveau, le système nerveux périphérique, les bronches et l'intestin. Il est ainsi possible que des contaminants chimiques affectent les récepteurs NMDA qui sont alors susceptibles de présenter une activité excessive et de déclencher des hypersensibilités chez les patients atteints de MCS. Ces observations sur les mécanismes métaboliques ont été récemment étayées par une étude italienne ([De Luca C, Scordo MG, Cesareo E, Pastore S, et al. Biological definition of multiple chemical sensitivity from redox state and cytokine profiling and not from polymorphisms of xenobiotic- metabolizing enzymes, Toxicology and Applied Pharmacology, 2010, doi:10.1016/j.taap.2010.04.017](#)).

- Pall a été en mesure d'établir une concordance entre cette théorie du cercle vicieux NO-ONOO et des hypothèses étiologiques du MCS publiées antérieurement (Bell I, Miller C, Schwartz G. An olfactory limbic model of multiple chemical sensitivity syndrome: possible relationships to kindling and affective spectrum disorders, *Biol Psychiatry*, 1992;32:218-42; Meggs WJ. Neurogenic inflammation and sensitivity to environmental chemicals, *Environ Health Perspect*, 1993; 101:234-38; Meggs WJ. Neurogenic switching: A hypothesis for a mechanism for shifting the site of inflammation in allergy and chemical sensitivity, *Environ Health Perspect*, 1995; 103(1):54-56; Miller CS. Toxicant-induced loss of tolerance- an emerging theory of disease? *Environ Health Perspect* March 1997; 105S:445-53).

Hypersensibilité sensorielle

- La capsaïcine est la substance contenue dans les piments produisant de la chaleur, bien connue pour déclencher la toux lorsqu'elle est inhalée, en stimulant des récepteurs sensibles à la vanilloïde dans les bronches. Plusieurs études utilisant des tests de provocation à la capsaïcine en double aveugle ont démontré une hypersensibilité chez les personnes atteintes de MCS par rapport aux témoins, même en l'absence d'asthme avérée (Terneston-Hasseus E. Increased capsaicin cough sensitivity in patients with multiple chemical sensitivity. *J Occup Environ Med*. 2002 Nov; 44(11):1012-7; Nogami H. Capsaicin provocation test as a diagnostic method for determining multiple chemical sensitivity. *Allergology Int* 2004 53(2):153-157(155).
- Des tests de provocation effectués chez des sujets atopiques présentant des symptômes dans les voies respiratoires hautes et basses ont abouti aux mêmes résultats, démontrant aussi une hypersensibilité des récepteurs neuronaux aux produits chimiques (Millqvist E. Cough provocation with capsaicin is an objective way to test sensory hyperreactivity in patients with asthma-like symptoms, *Allergy*, June 2000; 55(6):546-50; Millqvist E. Relationship of airway symptoms from chemicals to capsaicin cough sensitivity in atopic subjects, *Clin Exp Allergy*, April 2004; 34(4):619-23; Millqvist E. Changes in levels of nerve growth factor in nasal secretions after capsaicin inhalation in patients with airway symptoms from scents and chemicals, *Environ Health Perspective*, July 2005; 113(7):849-52).
- Chez les patients hypersensibles à la capsaïcine, le SNC traite d'autres substances chimio-somatosensorielles aussi plus rapidement (Andersson L. On the relation between capsaicin sensitivity and responsiveness to CO2: detection sensitivity and event-related brain potentials. *Arch Environ Health*, February 2009; 82(3):285-90).
- Étant donné que les récepteurs vanilloïdes sont impliqués dans la perception de la douleur, il n'est peut-être pas surprenant que les patients atteints de MCS soient également davantage susceptibles de souffrir de fibromyalgie (Ziem G. Profile of patients with chemical injury and sensitivity, *Environ Health Perspect*, March 1997; 105 Suppl 2:417-36; Rainville P. Representation of acute and persistent pain in the human CNS: potential implications for chemical intolerance, *Ann NY Acad Sci*, March 2001; 933:130-41; Black DW. The Iowa follow-up of chemically sensitive persons. *Ann NY Acad Sci*, March 2001; 933:48-56).

Évolution de la toxicologie

- Ce n'est que récemment que la science de la toxicologie a permis de comprendre des

concepts comme la quasi-persistance des substances et leur toxicité chronique lorsqu'il y avait exposition fréquente ou continue, même à de faibles doses (Genuis SJ. *Elimination of persistent toxicants from the human body*, Hum Exp Toxicol OnlineFirst, April 16, 2010 (publié en ligne avant impression le 16 avril 2010); doi:10.1177/0960327110368417) (ce qui est particulièrement pertinent chez les personnes atteintes de MCS qui ne métabolisent et éliminent pas les xénobiotiques aussi facilement que la plupart des adultes ainsi que chez les fœtus et les enfants vulnérables, aux capacités métaboliques en développement (Furlong CE, Cole TB, Jarvik GP et al. *Role of paraoxonase (PON1) status in pesticide sensitivity: genetic and temporal determinants*. Neurotoxicology. 2005; 26:651-659; McKeown D. *Environmental threats to children: Understanding the risks, enabling prevention*, Toronto Public Health, September, 2005).

- De même, ce n'est que récemment qu'il a été considéré que les courbes dose-réponse pouvaient être non monotones et que certaines substances présentes à des niveaux extrêmement faibles pouvaient se révéler délétères pour les systèmes endocrinien et immunitaire (American Chemical Society. http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP_023441; Martin OV, Lester JN, Voulvoulis N, Boobis AR. *Human health and endocrine disruption: A simple multicriteria framework for the qualitative assessment of end point-specific risks in a context of scientific uncertainty*, Toxicological Sciences, 2007; 98(2):332-48; www.ourstolenfuture.org --> *Does the dose make the poison?*; Vogel SA. *The politics of plastics: The making and unmaking of Bisphenol A "safety"*, Amer J Pub Health, 2009 99(S3):S559-66; American Chemical Society. *Testing for Endocrine Disruption*. Public Policy Statement 2009-2010. http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/policy/publicpolicies/promote/endocrinedisruptors/CNBP_023441).
- Des travaux récents ont révélé que pour certaines substances comme le plomb, il pourrait ne pas y avoir de seuil d'exposition sûr au-dessous duquel les effets indésirables sur la santé seraient inexistant (American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. *Lead exposure, including: prevention, detection and management*, Pediatrics, Oct. 2005, 116(4):1036-46; Abelsohn AR, Sanborn M. *Lead and children, clinical management for family physicians*, Canadian Family Physician, June 2010:531-5). Les doses sans effet nocif observé (DSENO) expérimentales déterminées chez l'animal recevant de fortes doses sont habituellement jugées fiables pour estimer les seuils d'exposition réglementaires, en tenant compte de facteurs de « sécurité » quelque peu arbitraires pour protéger les plus vulnérables.

Hypoperfusion du système nerveux central

- À partir d'images SPECT (tomographie), une étude a révélé une perfusion réduite du cerveau avant puis après exposition à des substances chimiques chez des patients atteints de MCS, comparativement aux témoins. Cette perfusion réduite concordait avec des résultats d'épreuves psychométriques qui montraient une diminution de la qualité de vie et des fonctions neurocognitives lors des tests initiaux, et une aggravation neurocognitive après exposition aux substances chimiques « à des concentrations non toxiques » (Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. *Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity*, Journal of the Neurological Sciences, 2009; 287:72-8).

Facteurs physiques contre facteurs psychologiques et conséquences, ou déterminants multiples

- Le concept mécaniste de la séparation de l'esprit et du corps persiste en médecine depuis l'époque du philosophe français René Descartes (1596-1650) ([Gold J. Cartesian dualism and the current crisis in medicine- a plea for a philosophical approach: discussion paper, J of the Royal Soc of Med, August 1985; 78: 663-6](#)), en dépit des preuves constantes de l'influence réciproque (e.g. [Choi J, Fauce SR, Effros RB. Reduced telomerase activity in human T lymphocytes exposed to cortisol, Brain, Behavior and Immunity, May, 2008; 22\(4\): 600-605](#)). Il en a résulté une tendance à classer les facteurs étiologiques du MCS comme étant soit physiques soit psychologiques. Cette vision dichotomique réductrice et les débats médicaux discordants qui ont suivi à propos des origines « physiques » ou au contraire « psychologiques » du MCS ont entraîné la confusion et des malentendus dans le public, la société se tournant vers la communauté médicale pour avoir des informations et des conseils. À ce sujet, la Commission Thomson a déclaré : « Nous croyons que la confiance dans le système de soins de santé est érodée quand un dialogue productif entre les différentes spécialités médicales disparaît ou est remplacé par des débats houleux devant un public confus » ([Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:266-70](#)).
- Dans la mesure où on ne dispose pas actuellement d'observations physiques objectives ni de résultats d'examen biologiques invariablement anormaux pour « prouver » une origine physique au MCS, cette vision dichotomique peut conduire à l'hypothèse d'une étiologie psychogénique, une hypothèse qui a les faveurs de l'industrie, des assureurs et des administrations publiques, comme l'ont montré Ziem d'une part et Spencer et Schur d'autre part ([Ziem G. Multiple chemical sensitivity: Treatment and follow up with avoidance and control of chemical exposures, Toxicol Ind Health July 1, 1992; 8\(4\):73-86](#); [Spencer TR, Schur PM. The challenge of multiple chemical sensitivity. J Environ Health 2008, 70\(10\):24-7](#)).
- Bien qu'il n'y ait aucune preuve objective d'une psychogenèse de la maladie, certaines personnes n'accordent aucun crédit aux patients qui affirment souffrir du MCS. Elles minimisent l'importance des symptômes et des expériences vécues par les patients et vont même jusqu'à rejeter l'existence possible de la maladie. De plus, Genuis a remarqué la tendance de certains auteurs à afficher un « mépris pour les preuves récemment mises en évidence en laboratoire et chez l'animal » et à qualifier les maladies liées à une hypersensibilité de « fabulation psychogène » ([Genuis SJ. Sensitivity-related illness: The escalating pandemic of allergy, food intolerance and chemical sensitivity, Science of the Total Environment, 2010; 408: 6047-61; 6057](#)). Staudenmayer et al ont ainsi conclu que l'intolérance environnementale idiopathique était une croyance caractérisée par une idée exagérée d'une causalité toxique des symptômes et de l'incapacité, répondant aux critères des troubles somatoformes et d'un syndrome somatique fonctionnel ([Staudenmayer H, Binkley KE, Leznoff A, Phillips S. Idiopathic Environmental Intolerance, Toxicol Rev 2003;22\(4\):247-61](#)). Même certains psychiatres ont tendance à considérer les patients comme responsables de leur maladie « psychologique » ([Miresco MJ, Kirmayer LJ. The persistence of mind-brain dualism in psychiatric reasoning about clinical scenarios, Am J Psychiatry, May, 2006, 163:913-18](#)).

- L'analyse critique des études en faveur d'une psychogenèse du MCS a montré qu'elles présentaient des problèmes de méthodologie et étaient souvent sujettes à des biais de sélection ([Davidoff AL, Fogarty L. Psychogenic origins of multiple chemical sensitivities syndrome: a critical review of the research literature, Archives of Environmental Health, 1994; 49\(5\):316-25](#)).
- En revanche, lors d'une étude transversale multicentrique réalisée en 2001 auprès de 1166 patients en consultations externes de la médecine du travail, d'oto-rhinolaryngologie, d'allergologie et de médecine environnementale, les auteurs constatent que la majorité (60 à 79 %) de ceux répondant aux critères de MCS ne signalent pas prendre de traitement pour des problèmes d'anxiété, de dépression ou de troubles émotionnels ou d'adaptation, et 73 % déclarent avoir eu une « bonne » ou une « excellente » santé pendant les 30 premières années de leur vie, ce qui à leur avis « ne correspond pas à l'idée que le syndrome d'hypersensibilité multiple est essentiellement un trouble de nature psychiatrique ou psychosomatique ». Les auteurs rapportent cependant que les patients atteints de MCS étaient 5 à 6 fois plus susceptibles de demander un traitement pour des problèmes psychologiques secondaires à l'hypersensibilité chimique, comparativement aux témoins, « ce qui concorde avec l'hypothèse que la pathologie psychologique observée dans le syndrome MCS est en grande partie secondaire au sentiment d'être malade » ([Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, Arch Environ Health, May/June 2001, 56\(3\):196-207](#)).
- En outre, une étude en population générale de 2003 (N = 1582) a révélé que seules quelques-unes des 199 personnes déclarant souffrir de MCS (1,4 %) avaient des antécédents de troubles émotionnels, alors qu'un nombre important (37,7 %) avaient présenté de tels problèmes à la suite de l'apparition de symptômes physiques liés à une exposition à des substances chimiques ([Caress SM, Steinemann AC A review of a two-phase study of multiple chemical sensitivities, Environ. Health Perspect. 2003, 111\(12\), 1490](#)).
- De plus, Gibson et al ont constaté que les 917 personnes ayant déclaré elles-mêmes être atteintes de MCS et participant à leur enquête sur les traitements étaient plus nombreuses à déclarer que « la psychothérapie pour faire face au MCS » et le « groupe de soutien » étaient davantage utiles que « la psychothérapie visant à guérir du MCS ». Les médicaments psychotropes étaient invariablement jugés plus susceptibles de nuire que d'aider ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1501-2](#)).
- L'incrédulité, la minimisation et/ou le rejet entraînent une stigmatisation et l'absence d'une prise en charge médicale adaptée en soins urgents ou continus. Cette situation se traduit également par des difficultés en matière d'aménagement du poste de travail ou du logement et en termes d'aides financières. Le fait d'être marginalisé et appauvri peut alors avoir pour conséquence une aggravation de la maladie et de l'incapacité ([Lipson JG. Multiple chemical sensitivities: Stigma and social experiences, Medical Anthropology Quarterly, 2004;18\(2\):200-213](#)). Das-Munshi et al ont observé que les personnes atteintes de MCS se voyaient fréquemment refuser

des indemnisations professionnelles sous prétexte d'une origine psychologique (Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivity: Review, Current Opinion in Otolaryngology Head Neck Surgery, 2007; 15:274-80).

- Le discrédit jeté sur les personnes atteintes du MCS, qui peut-être nous alertent sur la nécessité de réduire les produits toxiques, tend également à empêcher l'élaboration de stratégies de santé publique pratiques, la mise en œuvre de mesures de précaution et éventuellement de prévention et des économies.
- La banalisation et le dénigrement du MCS en tant que trouble médical légitime, est une attitude qui s'étend des patients touchés aux médecins, incitant la Commission Thomson à émettre la recommandation suivante (Recommandation 8) : « Nous préconisons une augmentation du barème des honoraires si le médecin doit consacrer davantage de temps à documenter les antécédents du patient, à lui fournir des conseils sur les manières d'éviter l'exposition aux substances déclenchant son syndrome et à assurer son suivi » (Thomson GM, Day JH, Evers S, et al. Report of the Ad Hoc Committee on Environmental Hypersensitivity Disorders. Ontario Ministry of Health, 1985:280). Un atelier de Santé Canada sur les hypersensibilités environnementales a émis le 24 mai 1990 la recommandation 33 suivante : « Les médecins manifestant un intérêt dans ce domaine ne devraient pas être stigmatisés et être convenablement rémunérés pour le temps qu'ils passent avec des patients souffrant de troubles complexes » (Health and Welfare Canada. Environmental sensitivities workshop, Chronic Diseases in Canada, Supplement, January 1991, ISSN-0228-8699). Malheureusement, les situations ayant mené à ces recommandations n'ont pas évolué et peu de médecins sont attirés par la médecine environnementale, et les progrès de la recherche sont entravés.
- L'Organisation mondiale de la santé (OMS) identifie de multiples déterminants de la santé (**Figure 1**), qui peuvent être pris en compte pour chaque individu malade et permettre ainsi un nombre beaucoup plus grand d'options thérapeutiques. Das-Munshi et al ont suggéré un « modèle multifactoriel » pour le MCS, bien que les approches de traitement psycho-comportemental aient la préférence des auteurs psychiatres et psychologues, ce qui n'est pas surprenant (Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2007, 15(4): 274-80).

Figure 1

Figure 1 : Les multiples déterminants de la santé identifiés par l'Organisation mondiale de la Santé

(Child Health and the Environment- A Primer [Ce qu'il faut savoir sur la santé des enfants et de l'environnement], Canadian Partnership for Children's Health and the Environment, August 2005, www.healthyenvironmentforkids.ca)



Source: WHO, reproduced in GPCHE (2005) Child Health and the Environment – A Primer

Prévalence

À ce jour, des études de prévalence du MCS ont été menées dans plusieurs états des États-Unis, que le syndrome ait été diagnostiqué par un médecin ou qu'il ait été rapporté par le patient. Répertoriant les cas de MCS au diagnostic posé par un professionnel de santé dans la population canadienne à partir de 12 ans, l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes a fourni des données sur la démographie, les répercussions fonctionnelles, l'influence de la pauvreté et des comorbidités. Il n'existe pas de données sur l'incidence du MCS ni de statistiques de la prévalence chez l'enfant de moins de 12 ans.

Diagnostic par un professionnel de santé

- Dans une étude financée par le ministère de la Santé de l'Ontario, Kutsogiannis et Davidoff observent que des enquêtes menées dans plusieurs états américains révèlent que 3,1 à 6,3 % de la population américaine avaient reçu le diagnostic médicalement avéré de MCS (Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, Arch Environ Health, May/June 2001, 56(3):196-207). Les Enquêtes sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) de 2002 et 2003 font quant à elles état de 2 à 3 % de Canadiens déclarant un MCS dont le diagnostic a été posé par un professionnel de santé (Park J, Knudson S. Medically unexplained physical symptoms, Health Reports, Statistics Canada Catalogue 82-003, February 2007, 18(1):43-7).

- Nous estimons qu'il est important de prendre la mesure du nombre important de cas de MCS rapportés dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (2000-2003), comparé à quelques autres « maladies de longue durée » bien connues « dont il est attendu qu'elles se prolongent au-delà de 6 mois et dont le diagnostic a été posé par un professionnel de santé » (**Tableau 2**).

Tableau 2

Prévalence de l'hypersensibilité chimique multiple et d'autres maladies de longue durée
(extrait des rapports de prévalence basés sur les données en ligne communiquées par Statistique Canada, 13/08/2010, données compilées par L. Marshall)

Maladie de longue durée	Prévalence à partir de 12 ou 15 ans (ESCC, 2000-2003)
Sclérose en plaques	0,24 %
Sida	0,4 %
Cancer du sein	1 %
Tous cancers confondus	2,6 %
Hypersensibilité chimique multiple	2,4 % (hommes : 1,4 %, femmes : 3,4 %)
Diabète de type 2	3 à 4 %
Cardiopathie	hommes : 5,4 %, femmes : 4,6 %
Arthrose/Rhumatisme	16 % (femmes : 2/3)

- § Dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2005, 2,5 % des Ontariens adultes avaient reçu le diagnostic de MCS par un professionnel de santé. La prévalence augmentait avec l'âge, avec un pic à 5,8 % chez les femmes entre 60 et 64 ans (**Tableau 3**).
- § La Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario a récemment rapporté un état fonctionnel considérablement diminué chez les patients atteints de MCS comparativement à la population générale canadienne, sur les 8 échelles fonctionnelles du questionnaire abrégé SF-36 validé (Short Form-36), ([Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey \(SF-36\). 1. Conceptual framework and item selection, Med Care 1992, 30\(6\):473-83](#)) et un recours nettement accru aux services de santé ([Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple sensitivity, Canadian Family Physician, February 2010; 56: e57-65](#)).

Tableau 3

Prévalence de l'hypersensibilité chimique multiple (MCS) par âge et par sexe dans une population cible*

(D'après le Fichier de microdonnées à grande diffusion 2005 de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, Statistique Canada.10-10-2007, compilé par Margaret Parlor, BA, LLB, Analyste statisticienne)

	Pourcentage de population* atteint de MCS	Pourcentage d'hommes atteints de MCS	Pourcentage de femmes atteintes de MCS
À partir de 12 ans	2,2	1,2	3,1
12 à 14 ans	0,8	0,6	1,0
15 à 17 ans	0,7	0,4	1,0
18 à 19 ans	0,9	0,8	0,9
20 à 24 ans	0,9	0,5	1,2
25 à 29 ans	1,4	1,1	1,7
30 à 34 ans	1,6	1,0	2,1
35 à 39 ans	1,7	1,2	2,2
40 à 44 ans	2,4	1,7	3,0
45 à 49 ans	2,9	1,3	4,4
50 à 54 ans	3,3	1,7	4,9
55 à 59 ans	3,6	1,7	5,5
60 à 64 ans	3,6	1,4	5,8
65 à 69 ans	3,3	1,8	4,6
70 à 74 ans	2,9	1,9	3,8
75 à 79 ans	3,2	1,6	4,5
80 ans et plus	1,9	1,1	2,3

*Population cible : citoyens âgés de 12 ans et plus, à l'exception des Canadiens vivant en établissements de santé, des premières nations vivant sur une réserve, des membres à temps plein des Forces armées et des Canadiens vivant dans des régions isolées.

MCS déclaré par le patient

- Comme pour presque toutes les maladies, le MCS peut être d'intensité légère, modérée ou sévère et il se peut que les patients présentant une forme légère ne consultent pas. De plus, comme il faut un certain temps pour que soient élaborés des programmes de formation à l'intention des professionnels de santé après qu'une maladie nouvelle a été signalée, il est possible que le diagnostic soit moins fréquemment posé et que les cas signalés soient en deçà de la réalité. Dans trois états des États-Unis, des chercheurs ont donc demandé à des adultes sélectionnés de

manière aléatoire s'ils se considéraient « exceptionnellement » ou « particulièrement » hypersensibles et s'ils se sentaient malades lorsqu'ils étaient faiblement exposés à des produits chimiques courants. En Californie et au Nouveau Mexique, 16 % des personnes interrogées ont répondu par l'affirmative (Kreutzer R, Neutra RR, Lashuay N. Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a population- based survey. *Am J Epidemiol* 1999, 150:1-12; Voorhees RE. Memorandum from New Mexico Deputy State Epidemiologist to Joe Thompson, Special counsel, Office of the Governor, 13 March 1998). En Caroline du Nord, 33 % des adultes sélectionnés de manière aléatoire et en Arizona, 33 % des étudiants ont répondu par l'affirmative (Meggs WJ, Dunn KA, Bloch Rm et al. Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population, *Arch Environ Health*, 1996,51:275-82; Bell IR, Schwartz Ge, Peterson JM et al. Self-reported illness from chemical odors in young adults without clinical syndromes or occupational exposures, *Arch Environ Health*, 1993, 48:6-13). Une étude financée par le ministère de la Santé de l'Ontario a rapporté des taux de prévalence élevés chez des travailleurs dépistés au décours de surexpositions professionnelles (Kutsogiannis DJ, Davidoff AL. A multiple center study of multiple chemical sensitivity syndrome, *Arch Environ Health*, May/June 2001, 56(3):196-207).

- L'Enquête nationale sur le travail et la santé du personnel infirmier de 2005 a révélé que 3,6 % de l'ensemble du personnel infirmier canadien, majoritairement des femmes, étaient atteints d'hypersensibilités chimiques (N = 18 676). Chez le personnel infirmier de moins de 35 ans, 1,4 % a fait état d'hypersensibilités chimiques, ce chiffre passant à 3,7 % entre 35 et 44 ans et à 4,3 % et 4,8 % dans les décennies suivantes (Statistique Canada www.statcan.ca → Publications, catalogue sous format électronique n° 83-003-XIE; version imprimée 83-003-XPE).

Influence de la pauvreté

- Dans les Enquêtes sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2002 et de 2003, la prévalence du MCS était plus élevée chez les personnes dont le statut socio-économique était le plus faible et dont on sait qu'elles sont davantage exposées à des substances dangereuses dans leur environnement, qu'elles ont généralement une moins bonne alimentation et subissent un stress psychosocial plus important, autant de facteurs de vulnérabilité connus pour les problèmes de santé chroniques. De plus, ces enquêtes ont établi que 22 % des personnes atteintes de MCS étaient « dépendantes pour les activités nécessaires de la vie quotidienne » (Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes 2003, par Park J, Knudson S, *Rapports sur la santé*, n° 82-003 au catalogue, février 2007, 18(1):45).
- Dans un échantillon de 1582 personnes sélectionnées de manière aléatoire à Atlanta (Géorgie, États-Unis), 12,6 % ont déclaré être hypersensibles à des substances chimiques courantes et parmi elles, 13,5 % (1,8 % de la totalité de l'échantillon) ont dit avoir perdu leur emploi en raison de leur hypersensibilité (Caress SM, Steinemann AC. A review of a two-phase population study of multiple chemical sensitivities, *Environ Health Perspect.* 2003, 111:1490-7).

Prévalence dans l'enfance et incidence

- La prévalence du MCS n'a jamais été étudiée chez les enfants âgés de moins de 12 ans, mais à la Clinique de médecine environnementale nous pensons qu'il y a lieu d'être inquiet, puisque les fœtus et les enfants sont connus pour être les plus vulnérables aux

répercussions sur la santé d'une exposition à des toxines présentes dans l'environnement, et qu'en outre une exposition pendant les étapes clés du développement peut avoir des conséquences pendant toute la vie (McKeown D, Toronto Public Health, *Environmental Threats to Children, Understanding the Risks, Enabling Prevention*, September 2005). C'est une certitude, l'augmentation rapide de l'asthme chez l'enfant, des troubles de l'apprentissage et des troubles neurocomportementaux ainsi que des incapacités est liée à une exposition accrue à diverses substances chimiques de l'environnement (Canadian Partnership for Children's Health and the Environment. *Child health and the environment- A primer*, August 2005:33-40; www.healthyenvironmentforkids.ca).

- À notre connaissance, aucune étude sur l'incidence du MCS à un âge donné n'a été publiée, et on ne sait donc pas si la maladie augmente ou non.

Comorbidités

- Il a été observé une superposition importante de la prévalence des allergies et celle des hypersensibilités chimiques aux États-Unis (Meggs WJ, Dunn KA, Bloch RM, Goodman PE, Davidoff AL. *Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population*, Arch Environ Health, 1996, 51:275-82), ainsi que de celles de l'asthme et des hypersensibilités chimiques (Caress SM, Steinemann AC. *National prevalence of asthma and chemical hypersensitivity: an examination of potential overlap*, J Occup Environ Med, 2005, 47:518-22).
- Au Canada également, il y a souvent une superposition des allergies/de l'asthme et du MCS. La prévalence de plusieurs autres maladies chroniques sous-jacentes ou associées affectant plusieurs systèmes de l'organisme est plus élevée dans la population MCS que dans la « population cible » canadienne générale (Statistique Canada, ESCC, 2005) (Tableau 4). Les soins médicaux particuliers pour de nombreuses maladies chroniques sont prodigués dans des établissements de soins spécialisés, mais les patients présentant une encéphalomyélite myalgique ou un syndrome de fatigue chronique et une fibromyalgie sont systématiquement moins bien pris en charge par les cliniques spécialisées de l'Ontario et sont souvent orientés vers la Clinique de médecine environnementale provinciale par leur médecin généraliste. Si les spécialistes ignorent comment les réactions d'hypersensibilité aux produits chimiques peuvent être confondues avec de nombreuses autres affections ou déclencher une grande partie des problèmes qu'ils traitent, il est peu probable que les patients atteints de MCS reçoivent un traitement ou un soutien efficace, et il se peut même qu'il leur soit conseillé un traitement qui ait des effets délétères, comme des médicaments non tolérés. Du fait de la stigmatisation qui entoure le MCS, les spécialistes n'ont pas été encouragés à étudier les répercussions du syndrome sur leur spécialité.

Tableau 4

Fréquences des diagnostics associés au MCS dans la population cible canadienne*

(D'après le Fichier de microdonnées à grande diffusion 2005 de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, Statistiques Canada.10-10-2007, compilé par Margaret Parlor, BA, LLB, Analyste statisticienne)

Troubles chroniques	MCS + comorbidité (en %)	Population cible atteinte (en %)
Allergies non alimentaires	61,1	26,6
Dorsalgies (sauf arthrose ou fibromyalgie)	39,7	18,8
Arthrose/rhumatisme	38,5	16,4
Allergies alimentaires	27,3	7,2
Migraine/Céphalées	26,3	10,5
Asthme	25,7	8,3
Hypertension artérielle	24,5	14,9
Trouble de l'humeur	15,9	5,6
Trouble de l'anxiété	14,5	4,4
Maladie thyroïdienne	13,8	5,6
Trouble digestif	13,1	3,9
Bronchite	11,4	2,5
Fibromyalgie	10,0	1,4
Syndrome de fatigue chronique	9,9	1,2
Cardiopathie	9,8	4,7
Cataractes	9,1	4,2
Ulcères de l'estomac/intestinaux	8,9	3,1
Diabète	6,9	4,9
Glaucome	3,9	1,5
Séquelles d'AVC	2,5	1,1
Cancer	2,3	1,4
Épilepsie	1,3	0,6

* Population cible : citoyens âgés de 12 ans et plus, à l'exception des Canadiens vivant en établissement de santé, des premières nations vivant sur une réserve, des membres à temps plein des Forces armées et des Canadiens vivant dans des régions isolées.

Diagnostic

Le diagnostic du MCS est posé en écartant ou en traitant les autres troubles susceptibles d'être responsables des symptômes ou d'y contribuer, en évaluant les expositions de chaque personne et en déterminant si le tableau symptomatique qu'elle présente concorde avec les critères cliniques validés du consensus. Des examens sont utiles pour évaluer la charge corporelle des diverses substances chimiques, l'état fonctionnel et les allergies associées, et pour établir s'il y a hypoperfusion du cerveau.

Diagnostic différentiel

- Comme il n'existe pas d'examens diagnostiques objectifs définis pour le MCS, la démarche initiale est d'écarter d'autres troubles ou facteurs susceptibles de contribuer aux symptômes du patient. Cela passe par une anamnèse clinique complète, un examen clinique et des analyses de laboratoire faciles à obtenir (Sears M. [Le point de vue médical sur l'hypersensibilité environnementale](#). Commission canadienne sur les droits de la personne, 2007, http://www.chrc-ccdp.ca/pdf/envsensitivity_en.pdf). S'il y a suspicion du MCS, mais que d'autres troubles ou facteurs contributifs sont mis en évidence, ces derniers font l'objet d'une prise en charge prudente par des traitements tolérés, souvent à des doses plus faibles que les doses habituelles, puis les symptômes du patient sont réévalués (Marshall Lynn M., Bsted Alison C., Bray Riina I. [Poorly understood conditions of the 21st century- Chronic Fatigue Syndrome, Fibromyalgia, and Multiple Chemical Sensitivity](#), invited paper, Canadian Journal of Diagnosis, July 2003: 65-71, based on a presentation for Family Medicine Forum 2002, Montreal, College of Family Physicians of Canada. <http://www.stacommunications.com/journals/pdfs/diagnosis/dxjuly03/drmarshallsyndromes%20pd.pdf> and [Frequently Asked questions, Poorly understood conditions of the 21st century: Chronic Fatigue syndrome \(CFS\), Fibromyalgia \(FM\), and Multiple Chemical Sensitivity:32, and Why do I feel so tired? : 39-42](#) <http://www.stacommunications.com/journals/pdfs/diagnosis/dxjuly03/wydx.pdf>). Si un patient est à la fois atteint du MCS et d'un trouble associé voire de plusieurs, il peut s'avérer délicat de trouver des traitements qui soient bien tolérés, sans compter que les effets indésirables des médicaments peuvent occulter les liens entre les symptômes et l'exposition à d'autres substances environnementales.

Évaluation de l'exposition

- Une méthode systématique d'évaluation des antécédents d'exposition exhaustive utilisant un moyen mnémotechnique pratique a été élaborée (Marshall Lynn, Weir Erica, Abelsohn Alan, Sanborn Margaret D. [Identifying and managing adverse environmental health effects: 1. Taking an exposure history](#). CMAJ Apr. 16, 2002; 166 (8): 1049-55 and [Occupational and environmental exposure, response to letter to the editor by Michael Schweigert](#), CMAJ, Oct. 1, 2002; 167 (7): 744, 746) ainsi que des fiches de recueil de ces antécédents utilisant cette méthode, téléchargeables à partir du site Internet de l'Ontario College of Family Physicians (Marshall Lynn. [Taking an Exposure History](#), 2002, updated 2004 and 2005 after peer review by the provincial Environmental Health Clinic physicians and Ontario College of Family Physicians Environmental Health Committee Members, www.ocfp.ca → Environmental Health Committee and scroll).
- Des analyses recherchant la présence de certains métaux toxiques à partir

d'échantillons sanguins et d'échantillons urinaires recueillis sur 24 heures peuvent être effectuées dans l'Ontario. Elles sont en grande partie prises en charge par l'Assurance-santé de l'Ontario. Toutefois, les analyses sanguines ou urinaires ou les biopsies de tissu adipeux recherchant d'autres substances chimiques stockées dans l'organisme doivent être réalisées aux États-Unis aux frais du patient. Certaines de ces analyses sont actuellement utilisées au Canada dans le cadre d'études de biosurveillance ([Enquête canadienne sur les mesures de la santé, Étude mère-enfant sur les composés chimiques de l'environnement](#), consulté le 15 août 2010, <http://www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca/plan/surveil/bio-initiatives-enquetes-eng.php>).

Pose du diagnostic de MCS

- Le MCS est avéré si aucune autre explication n'est trouvée au trouble présenté par le patient et que ses symptômes correspondent aux critères diagnostiques du consensus ([Bartha et al. Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54\(3\): 147-9](#)), que le patient a un sens de l'odorat plus élevé que la moyenne et qu'il présente deux des trois symptômes neurologiques définis comme spécifiques du MCS ([McKeown-Eyssen GE, Baines CJ, Marshall LM, et al. "Multiple Chemical Sensitivity: Discriminant Validity of Case Definitions." Arch Environ Health, 2001; 56\(5\):406-12](#)). Les médecins de la Clinique de médecine environnementale ont élaboré une liste de contrôle de ces critères qu'ils ont mise en ligne à l'intention des praticiens (www.ocfp.on.ca → [Environmental Health Committee and scroll](#)).

État fonctionnel

- Des indicateurs sanguins des fonctions organiques ainsi que l'état nutritionnel, la capacité pulmonaire et l'étude du sommeil sont utilisés pour évaluer plusieurs fonctions dans le continuum de sévérité chez les patients atteints de MCS.
- Les médecins de la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario évaluent aussi l'état fonctionnel des patients envoyés par les médecins de l'Ontario à l'aide du questionnaire SF-36 ([Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey \(SF-36\). 1. Conceptual framework and item selection, Med Care 1992, 30\(6\):473-83](#)). Il a été conclu à des atteintes fonctionnelles importantes à l'issue de l'examen des dossiers médicaux de 128 patients consécutifs auxquels un médecin de la Clinique de médecine environnementale avait diagnostiqué une ou plusieurs affections telles que le MCS, une fatigue chronique ou une fibromyalgie ([Lavergne MR, Cole DC, Kerr K, Marshall LM. Functional impairment in chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivity, Canadian Family Physician, February 2010; 56: e57-65](#)). Ces conclusions étayent les résultats obtenus aux États-Unis ([Black DW, Doebbeling BN, Voelker MD, Carke WR, Woolson RF, Barrett DH et al. Quality of life and health services utilization in a population-based sample of military personnel reporting multiple chemical sensitivities, J Occup Environ Med, 1999;41\(10\):928-33](#); [Jason LA, Taylor RR, Kennedy CL. Chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities in a community-based sample of persons with chronic fatigue syndrome-like symptoms, Psychosom Med, 2000; 62\(5\):655-63](#)).
- Les médecins de la Clinique de médecine environnementale de l'Ontario ont mis au point un outil intitulé « *Activity Log and Functional Capacity Scale* » (Journal des

activités et échelle d'évaluation des capacités fonctionnelles) qui peut être téléchargé à partir du site Internet de l'Ontario College of Family Physicians ([Bested AC, Marshall LM. Activity Log and Functional Capacity Scale, www.ocfp.on.ca → Environmental Health Committee](#)).

Test de provocation chimique

- De notre point de vue, les tests de provocation impliquant l'inhalation de substances chimiques posent des problèmes éthiques parce qu'il est difficile de déterminer les doses à utiliser sans risque d'effet délétère sur une population vulnérable.
- Das-Munshi et al ont analysé des études hétérogènes de provocation chimique, au cours desquelles diverses substances chimiques étaient utilisées à différentes doses, avec ou sans pince-nez ou masque et parfois avec ou sans agents chimiques masquants reconnus pour être potentiellement actifs ([Das-Munshi J., Rubin G.J., and Wessely S. Multiple chemical sensitivities: A systematic review of provocation studies, J Allergy Clin Immunol, December 2006; 118\(6\):1257-64](#)). En outre, il y avait un manque apparent de compréhension et de comptabilisation des impacts déroutants sur les résultats de provocation d'exposition habituelle par rapport à une exposition intermittente à des agents de tests. Cumulé avec le manque de résultats objectifs, cohérents et facilement mesurables, il n'est pas surprenant que les résultats de ces études se soient avérés incohérents.

Bilan allergologique

- Comme indiqué précédemment ([Meggs WJ, Dunn KA, Bloch RM, Goodman PE, Davidoff AL. Prevalence and nature of allergy and chemical sensitivity in a general population, Arch Environ Health, 1996, 51:275-82; Parlor M. Frequencies of MCS Co-diagnoses for Canadian Target Population, CCHS Public Use Microdata File, Statistics Canada, 2005](#)), les allergies se superposent beaucoup, à la fois à des aliments et à des organismes biologiques inhalés, comme les acariens, les poils et squames d'animaux, les pollens et les moisissures. Si la technique de dosage des IgE sériques spécifiques (RAST) peut être pratiquée pour identifier les anticorps à de tels allergènes, la corrélation entre les résultats et les symptômes est assez mauvaise. Les tests cutanés sont utiles pour dépister les allergènes inhalés, moins pour les aliments, mais de façon empirique, peuvent provoquer une exacerbation importante des symptômes chez certains patients atteints du MCS.
- Des tests intradermiques ou sublinguaux de substances inhalées utilisant des dilutions en série avec formulation individuelle des traitements de désensibilisation, ont permis d'obtenir des résultats intéressants dans des cas de MCS présentant des allergies associées ([Wright ST. Diagnosis and management of inhalant allergens, http://www.utmb.edu/otoref/grnds/Inhalant-allergens-2003-0611/Inhalant-allergens-2003-0611.doc](#)) au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils n'ont pas été pris en compte dans l'enquête réalisée par Gibson aux États-Unis. De plus, comme le traitement est spécifique à chaque personne et que les patients atteints de MCS sont hétérogènes à de nombreux égards, ils ne se prêtent pas à des essais menés en groupes.
- Comme les résultats des tests cutanés recherchant des allergènes alimentaires n'ont pas une bonne corrélation avec les symptômes, il est possible d'utiliser des tests d'éviction puis de réintroduction, sauf naturellement s'il y a des antécédents de

réactions engageant le pronostic vital (anaphylactiques) connues ou suspectées. Si la suspicion porte sur plusieurs aliments, le fait d'alterner des aliments plus variés peut contribuer à débusquer ces intolérances, et une fois connues, le patient sera éventuellement à même de limiter son exposition à ces aliments. Alors que Das-Munshi et al estimaient que l'alternance des aliments avait des « effets itrogènes » (Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 2007; 15:277), Taylor et al ont constaté que l'apport nutritionnel était d'autant meilleur que le régime alimentaire était mieux suivi, tout en remarquant que le nombre et l'intensité des symptômes diminuaient en conséquence (Taylor JP, Kronl MM, Spidel M, Csimá AC. Dietary adequacy of the rotary diversified diet as a treatment for 'environmental illness', *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, Winter 2002; 63(4):198-201).

Tomographie par émission de photon unique (SPECT)

- Des médecins du Centre de médecine environnementale du Texas à Dallas, de renommée internationale, ont décrit des anomalies particulières du métabolisme dans le cerveau de personnes atteintes de MCS qui présentaient une atteinte neurocognitive au cliché SPECT. Les schémas récurrents concordants avec l'existence d'une neurotoxicité comprennent un décalage dans l'absorption du traceur entre l'image précoce et l'image tardive, de multiples foyers d'hyperfixation et d'hypofixation dans l'ensemble du cortex, une asymétrie temporale et une augmentation de la fixation du traceur dans les tissus mous et parfois les noyaux gris centraux. Ils avaient déjà observé un tableau similaire chez des patients ayant été exposés de manière aiguë à des agents chimiques neurotoxiques ou des implants mammaires, et avaient alors indiqué : « Ce tableau n'est pas retrouvé lorsque seuls sont présents des troubles émotionnels, comme une dépression par exemple ». Ils ont en outre constaté que des tests de provocation contrôlés à des substances chimiques environnementales entraînaient les mêmes modifications particulières sur les images SPECT chez les patients atteints d'hypersensibilité chimique, et qu'une amélioration importante des images SPECT du cerveau était fréquente après une désintoxication. (Ross GH, Rea W, Johnson AR, Hickey DC, Simon TR. Neurotoxicity in single photon emission computed tomography brain scans of patients reporting chemical sensitivities, *Toxicology and Industrial Health*, 1999 April/May;15(3-4):415-20).
- La mise en place d'études contrôlées s'est cependant avérée problématique en raison de la difficulté de trouver des patients témoins, des questions d'éthique concernant les tests de provocation à des substances chimiques et enfin des coûts. Néanmoins, une étude récente, bien conçue et bien menée, a confirmé les observations empiriques rapportées et les auteurs ont ainsi conclu qu'« une exposition chimique provoquait une atteinte neurocognitive et des anomalies cérébrales à l'examen SPECT, notamment dans la zone du cerveau responsable du traitement des odeurs, ce qui semble indiquer une origine neurogène du MCS » (Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, *Journal of the Neurological Sciences*, 2009; 287:72-8).
- Les examens SPECT sont très coûteux, et s'ils fournissent des preuves objectives du MCS, ils n'ont généralement pas plus d'impact sur la prise en charge du syndrome qu'une étude minutieuse des antécédents d'expositions. De telles images ont été

utilisées pour appuyer des actions en justice visant une indemnisation ou des aménagements pour des personnes sévèrement atteintes.

Compréhension étiologique et diagnostic

- Avec l'amélioration des connaissances des mécanismes étiologiques, il est à espérer que des examens diagnostiques objectifs pourront être mis au point à l'intention des personnes atteintes de MCS et de tout sous-ensemble de population présentant des caractéristiques uniques, et que ces examens seront facilement disponibles et d'un coût abordable. De tels examens permettraient un diagnostic et un traitement plus précoces, ainsi que des économies importantes pour le système de santé.

Traitement

Le traitement du MCS repose sur des principes fondés sur des preuves. L'approche thérapeutique est personnalisée, holistique et axée sur la personne. Elle vise à aider les patients à réduire leur exposition aux éléments déclencheurs qui leur sont propres et aux substances chimiques dangereuses, en optimisant leur traitement interne et leur élimination, et en diminuant leur charge corporelle lorsque cela est nécessaire et réalisable. Si les mesures prises dans l'environnement professionnel et personnel ne permettent pas de soulager les allergies, une ventilation accrue, une filtration de l'air, une désensibilisation personnalisée ou un traitement médicamenteux symptomatique pourront être utiles. Une dysbiose (déséquilibre de la microflore intestinale) peut être soulagée par des probiotiques et une stabilisation du pH. Les patients sont encouragés à prendre en charge et autogérer leur santé, en plantant un « jardin de la santé », en adoptant une approche *weed, SEEDS and feed* (arracher les mauvaises herbes, semer des GRAINES et enrichir les aliments). Avec le soutien de leurs professionnels de santé, les patients apprennent à éliminer les facteurs aggravants (les mauvaises herbes), puis à mettre en place des éléments de bonne santé (semer des graines) et à les entretenir (enrichir). SEEDS est l'acronyme de *Sleep, Exercise (and pacing), Environment, Diet (nutrition), and Support* (Sommeil, Exercice physique [rythme], Environnement, Diététique [nutrition], Soutien).

Les patients se trouvent exposés à de grandes difficultés s'ils ne disposent pas des ressources financières leur permettant d'adopter les mesures énumérées ci-dessus suffisamment tôt dans l'évolution de leur maladie, s'ils ne peuvent consulter des médecins compétents dans des locaux sans danger, si leur hypersensibilité chimique est sévère et/ou si elle s'accompagne d'une infection ou d'une autre maladie. La santé déjà compromise de ces personnes peut en effet s'aggraver lors d'activités élémentaires comme faire des courses dans un supermarché ou consulter un médecin dont le cabinet n'est pas sûr pour elles. Le manque de connaissances du médecin consulté augmente le risque de recevoir un traitement inadapté et d'aggraver leur état.

Un devoir de soins

- Au XXI^{ème} siècle, les médecins et autres professionnels de santé sont fréquemment consultés par des patients qui souffrent de troubles complexes tels que le MCS et nécessitent une prise en charge médicale immédiate et continue. Malgré les connaissances incomplètes de l'étiologie et des mécanismes des troubles, et en l'absence d'examen biologiques irréfutables, les professionnels de santé ont toutefois une responsabilité de soins. Même si les preuves issues des essais cliniques en faveur de traitements sont minces, les médecins sont liés par le devoir de « Tenir compte d'abord du mieux-être du patient » ([Association médicale canadienne. Code de déontologie, Mise à jour 2004, https://www.cma.ca/Assets/assets-library/document/fr/PD04-06-f.pdf](https://www.cma.ca/Assets/assets-library/document/fr/PD04-06-f.pdf)). Ils doivent écouter le retour que leur font leurs patients sur leurs observations et eux-mêmes être vigilants dans leurs propres observations. En prenant le temps nécessaire, ils doivent conseiller les patients sur la

base des preuves *disponibles* et en faisant appel à leur capacité de discernement clinique, de sorte que les patients puissent prendre des décisions éclairées et choisir des méthodes comportant le moins de risques et le plus d'avantages possibles à appliquer à leur situation personnelle. Des relations de collaboration de cette nature permettront de ne pas abandonner les patients à leur sort.

Évolution des soins axés sur le patient

- Les professionnels de santé et responsables politiques canadiens ont modifié leur approche en plaçant le patient au cœur des soins, à savoir des « soins centrés sur le patient » ou « plus simplement, une approche qui ne soit pas centrée sur les technologies, les médecins, l'hôpital ou la maladie » (Stewart M. Towards a global definition of patient centred care: The patient should be the judge of patient centred care, BMJ, February 24, 2001; 322, 444-5; Stewart M, Brown JB, Weston WW, McWhinney IR, McWilliam CL, Freeman TR. Patient-centred medicine: Transforming the clinical method, 2nd Edition, 2003, Radcliffe Medical Press Ltd, U.K.).
- Une étude de cohorte observationnelle menée chez 315 patients suivis par 39 médecins généralistes sélectionnés de façon aléatoire a révélé qu'une communication et une pratique médicale axées sur le patient permettaient une évolution plus favorable de l'état de santé du patient et se traduisaient par une réduction des coûts de santé du fait de la diminution des examens diagnostiques et des orientations (Stewart M, Brown JB, Donner A, McWhinney IR, Oates J, Weston WW, Jordan J. The impact of patient-centred care on outcomes, The Journal of Family Practice, July 4, 2000, <http://www.jfponline.com/Pages.asp?AID=2601>).
- Une étude observationnelle chez 865 patients consécutifs consultant trois médecins a montré quels étaient, aux yeux des patients, les éléments clés d'un modèle de soins axé sur le patient (**Tableau 5**) (Little P, Everitt, H, Williamson I, Warner G, Moore M, Gould C, Ferrier K, Payne S. Preferences of patients for patient centred approach to consultation in primary care: observational study, BMJ, 24 February, 2001; 322:1-7).

Tableau 5

Définition par le patient des éléments clés d'un modèle de soins axé sur le patient

(Little P, Everitt, H, Williamson I, Warner G, Moore M, Gould C, Ferrier K, Payne S. Preferences of patients for patient centred approach to consultation in primary care: observational study, BMJ, 24 February, 2001; 322:1-7)

<i>Principaux domaines du modèle axé sur le patient</i>
S'informer sur le vécu du patient vis-à-vis de sa maladie : ses idées, son ressenti, ses attentes en consultation et les répercussions sur son état fonctionnel
Comprendre la personne dans son intégralité : problèmes personnels liés à son épanouissement (empathie émotionnelle), contexte (familial et répercussions sur sa vie)

Rechercher un terrain d'entente (partenariat) : problèmes, priorités, objectifs du traitement et rôle respectif du médecin et du patient
Favoriser la santé : amélioration de l'état de santé, réduction des risques, dépistage de la maladie à un stade précoce
Renforcer la relation médecin/patient : prise de décisions partagée, relation fondée sur les soins et la recherche de la guérison

- Cependant, comme le souligne Ball, « c'est la politique et les décideurs qui pilotent le système et de toute évidence les consommateurs n'ont aucun pouvoir » (Ball T. [Disruptive innovation: Patient/family-focused care, Managing Change, Summer 2010:1-16](#)). Il ajoute en citant Glover : « le principe de l'individualité pose un problème intéressant : un système axé sur le patient doit être suffisamment inclusif pour accompagner 34 millions de systèmes de santé personnalisés, chaque Canadien étant au final responsable de son propre système de santé ». Selon Glover et la Canadian Association for People-Centred Health, les patients devraient à l'avenir choisir et avoir accès aux professionnels et aux services d'assistance les plus appropriés à leurs besoins et pour lesquels ils consentent à payer par l'intermédiaire du système de santé canadien (Glover V. [Journey to wellness: Designing a people-centred health system; available at www.caph.ca](#)).
- Pour les personnes souffrant du MCS, cet idéal de « soins centrés sur le patient » est actuellement très éloigné des réalités du système de santé. Les professionnels de santé et travailleurs sociaux compétents sont si peu nombreux qu'ils sont quasiment inaccessibles la plupart du temps. Pour les personnes atteintes d'hypersensibilité chimique modérée ou sévère, les cabinets des médecins et les établissements de santé sont généralement des lieux à risque car elles doivent attendre, consulter ou bénéficier d'interventions dans ces locaux, les exposant à de nombreux déclencheurs de symptômes provenant du mobilier, de produits d'entretien, de lessives et de désinfectants ainsi que de produits d'hygiène utilisés par le personnel ou d'autres patients, aggravant leurs troubles. Il est très rare que les soins prodigués à l'hôpital, à domicile ou dans un service de réhabilitation utilisent des produits exempts de tout parfum, et il n'existe aucun refuge de secours exempts de substances chimiques. Cela signifie que les patients atteints d'hypersensibilité chimique sévère évitent peut-être de consulter, avec le risque de voir leurs troubles se détériorer et devenir chroniques, et qu'ils se retrouvent ainsi « pris entre le marteau et l'enclume ».
- § À une époque où il y a une pénurie de professionnels de santé et une demande de plus en plus forte de la part d'une population vieillissante, il est difficile pour les patients de bénéficier de soins médicaux ou chirurgicaux adaptés continus et pertinents pour des problèmes de santé complexes comme le MCS qui sont multi-systématiques, et ils risquent de ne pas être pris au sérieux ou d'être négligés. Il s'ensuit des répercussions néfastes sur la santé et une augmentation des coûts, tant pour le patient que pour le système de santé.
- § Outre le fait qu'elle aspire à des soins véritablement axés sur la personne, la Clinique de médecine environnementale consulte les représentants d'association de patients sur les programmes qu'elle a mis en œuvre. Ces représentants participent à plusieurs réunions du personnel de la Clinique de médecine environnementale chaque année ; ils informent régulièrement les responsables des associations de patients concernées et les consultent sur les services en santé environnementale. L'équipe de la Clinique de médecine

environnementale ne cesse d'entendre, par la voix des associations de patients, combien les Ontariens atteints de MCS sont négligés, et combien leurs médecins traitants, dans toute la province, trouvent extrêmement difficile et chronophage de répondre aux besoins de la population de patients atteints de MCS au sein de leur propre communauté. Il est clair qu'avec les moyens financiers et les effectifs dont elle dispose, l'équipe de la Clinique de médecine environnementale de l'Ontario n'est pas en mesure d'offrir une aide adaptée aux Ontariens atteints de MCS.

Approches fondées sur des données empiriques

- § À l'instar du Nova Scotia Environmental Health Centre (NSEHC, Centre de médecine environnementale de la Nouvelle-Écosse), l'équipe de la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario estime qu'« il ne faut pas attendre de comprendre complètement la physiopathologie de ces troubles pour les prendre en charge » (Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. [The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study, The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2007;13\(2\):223-9](#)). Les deux centres médicaux évaluent, au cas par cas, les éléments biologiques, environnementaux, nutritionnels, psychosociaux ainsi que d'autres facteurs susceptibles d'être à l'origine du syndrome. Lorsque cela est possible, ils aident le patient à contrôler lui-même ces facteurs avec le soutien de son médecin généraliste. Notre avis clinique, qui correspond à celui d'autres cliniciens, est que le rétablissement est d'autant plus rapide et satisfaisant que des mesures sont prises à un stade précoce, et le recours au système de santé réduit.
- § Dans l'étude de Gibson et al, les patients ont signalé que seule une association de plusieurs traitements leur avait permis d'améliorer leur état. Beaucoup ont également déclaré qu'il leur avait été nécessaire de contrôler leur environnement, de suivre un programme personnalisé de compléments alimentaires et de prendre un certain nombre d'autres mesures visant spécifiquement leur propre pléiade de symptômes (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. [Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1503](#)).
- Une telle approche personnalisée aux multiples facettes des soins des patients hétérogènes atteints de MCS ne se prête pas à des essais contrôlés randomisés de groupes, ce qui implique une absence de protocole de traitement spécifique par cette méthode.
 - Tout comme les patients ont été décriés, les médecins qui les premiers, ont observé et rapporté les MCS, ont suggéré des hypothèses de mécanismes pathologiques et exploré cliniquement ce qu'ils pensaient être des réponses thérapeutiques rationnelles, ont aussi été décriés (Swoboda DA. [Negotiating the diagnostic uncertainty of contested illnesses: physician practices and paradigms, Health \(London\), October, 2008; 12\(4\):453-78](#)). Néanmoins, nombreuses sont leurs idées qui sont toujours pertinentes, y compris la réduction de l'exposition aux facteurs déclenchants et aux toxines. Les médecins généralistes et ceux issus de nombreuses autres spécialités médicales reconnaissent désormais l'importance des liens entre environnement et santé, et des informations sur la réduction des expositions sont maintenant accessibles au grand public (<http://www.newswire.ca/en/releases/archive/March2007/01/c4421.html>; Canadian Liver Foundation, [Liver health begins at home](#); The Lung Association, http://www.lung.ca/protect- protegez/pollution-pollution/indoor-interieur/index_e.php;

Reuben SH for the President's Cancer Panel. Reducing environmental cancer risk- What we can do now. U.S. Department of Health and Human Services, April 2010; http://deainfo.nci.nih.gov/advisory/pcp/annualReports/pcp08-09rpt/PCP_Report_08-09_508.pdf).

- Les pierres angulaires de la prise en charge clinique des MCS sont :
 - la réduction de l'exposition aux éléments de l'environnement déclencheurs de symptômes propres à chaque personne (parfums ou poils de chat par exemple) et aux toxines (formaldéhyde dans les panneaux de particules ou pesticides par exemple), une fois ces éléments identifiés à partir des expositions antérieures et des observations,
 - l'amélioration du traitement interne et de l'élimination des substances chimiques par l'organisme,
 - la réduction de la charge organique en substances chimiques stockées, si nécessaire,
 - le soulagement des douleurs par des traitements symptomatiques en fonction des besoins,
 - le traitement des comorbidités susceptibles d'exacerber ou d'être exacerbées par le MCS,
 - l'encouragement aux modifications dans le mode de vie susceptibles de prévenir d'autres maladies et de favoriser la santé.

- Contrairement à la Clinique de médecine environnementale provinciale de l'Ontario, le NSEHC assure un traitement suivi, et il est maintenant confirmé que les patients de ce centre ont moins recours aux soins après leur traitement, à l'origine d'économies importantes pour le système de santé. Il y a en effet une diminution du nombre de consultations généralistes et spécialisées, ainsi que du nombre de présentations aux urgences et d'hospitalisations (Fox RA, Joffres MR, Sampalli T, Casey J. [The impact of a multidisciplinary, holistic approach to management of patients diagnosed with multiple chemical sensitivity on health care utilization costs: An observational study, The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 2007; 13\(2\):223-9](#)).

Réduction de l'exposition aux éléments déclencheurs et aux toxines

- Par définition, les personnes atteintes de MCS présentent des symptômes qui « sont reproductibles avec l'exposition [répétée aux produits chimiques] » et qui « s'atténuent ou disparaissent lorsque les irritants sont supprimés » (Bartha et al. [Multiple Chemical Sensitivity: a 1999 consensus. Archives of Environmental Health, May/June 1999; 54\(3\): 147-9](#)). La plupart des patients ayant remarqué quelques-uns de ces liens entre leurs symptômes et l'exposition à des éléments déclencheurs de l'environnement ont déjà commencé à les éviter du mieux qu'ils le pouvaient, lorsqu'ils viennent consulter pour la première fois, induisant une certaine amélioration des symptômes intermittents et aigus. Ils peuvent toutefois présenter des symptômes chroniques et ne pas avoir établi de lien entre les symptômes et les substances auxquelles ils sont très souvent exposés, ces substances étant éventuellement « masquées », compte tenu de leur présence presque constante dans l'organisme. Les médecins doivent être extrêmement qualifiés et disposer de beaucoup de temps pour identifier les substances chimiques en cause les plus plausibles, à partir des antécédents détaillés des différentes expositions et d'observations précises. Ils doivent aussi pouvoir informer les patients sur les lieux où ces substances sont susceptibles d'être présentes et sur la manière de les éviter ou de réduire l'exposition, par exemple en

utilisant des produits de substitution moins toxiques et/ou mieux tolérés.

- Puisque bon nombre des éléments déclencheurs (pesticides, peintures, parfums, etc.) sont régulièrement mentionnés par les personnes atteintes de MCS, il est souvent utile d'aider les patients à axer leurs efforts sur la réduction de leur exposition à ces substances ainsi qu'aux déclencheurs qui leur sont propres à titre de mesure de précaution si les contraintes sont raisonnables. Il n'est pas surprenant que Gibson et al aient constaté que presque toutes les personnes atteintes de MCS évitaient les substances chimiques et choisissaient un lieu de vie sans produits chimiques, deux mesures qui se révélaient utiles. Gibson et al ont également remarqué que ces stratégies étaient « assez peu invasives et à faible risque », puisqu'elles avaient été jugées respectivement 119 fois et 155 fois plus susceptibles d'être utiles que nuisibles. (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. [Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity](#), *Environmental Health Perspectives*, September 2003; 111(12):1498-1504).
- De nombreux autres auteurs ont également observé que les stratégies d'évitement étaient utiles aux patients atteints de MCS (par exemple Ziem G. [Multiple chemical sensitivity: Treatment and follow up with avoidance and control of chemical exposures](#), *Toxicol Ind Health* July 1, 1992; 8(4):73-86; Lax, M., Henneberger, P. [Patients with Multiple Chemical Sensitivities in an Occupational Health Clinic: Presentation and Follow-up](#), *Archives of Environmental Health*, 1995; 50(6):425-31); Ashford NA, Miller CS. [Chemical exposures, low levels and high stakes](#), 2nd Edition, John Wiley & Sons Inc., 1998; Canada Mortgage and Housing Corporation. [Research House for the environmentally sensitive](#), 1994, réimpression en 1995, 1998, 2002, Cat. No. NH15-90/1994E; Caress S.M., Steinemann A.C. [Prevalence of fragrance sensitivity in the American population](#). *Journal of Environmental Health* , 2009; 71(7): 46-50; National Defence and the Canadian Forces. [Environmental sensitivities](#), *Safety Digest*, Edition 6/2010, reproduced from the Safety, Emergency and Security Management Division of Treasury Board).
- Malheureusement, un patient sévèrement atteint est traité avec moins de succès qu'un patient chez qui le diagnostic a été posé au stade des soins primaires et le traitement a été instauré précocement. À ce stade en effet, il suffit souvent au patient de prendre des mesures simples pour retrouver une bonne santé, comme par exemple éviter l'usage de pesticides, préférer les peintures à faible teneur en COV (composés organiques volatils) et les produits d'entretien, les lessives, les produits d'hygiène corporelle sans parfum, ou encore apporter de légères modifications à son alimentation. Il se peut qu'il présente toujours des symptômes d'exposition dans d'autres lieux, mais ces symptômes sont généralement beaucoup plus légers et bien plus courts s'il est parvenu à éviter les substances incriminées dans son alimentation de tous les jours, à son domicile ou sur son lieu de travail. Il n'est cependant pas facile d'éviter l'exposition à de nombreux déclencheurs de symptômes présents dans l'air, les aliments, l'eau et les produits de consommation courante, en particulier si la personne atteinte a des moyens financiers limités (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. [Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity](#), *Environmental Health Perspectives*, September 2003; 111(12):1503).

- Le refus d'un aménagement du lieu de travail des personnes atteintes de MCS peut avoir un impact direct sur leur capacité à gagner leur vie et sur leurs ressources financières. Gibson et al ont établi que le revenu annuel moyen dans leur échantillon de 917 personnes était de 20 000 dollars américains (env. 17 800 euros). Sur ces 917 personnes, 286 personnes (31 %) avaient fait une demande d'indemnisation pour accident de travail, 115 personnes avaient reçu une indemnisation et 54 personnes étaient dans l'attente d'une décision quant à leur demande. Seules 211 personnes (23 %) travaillaient à l'extérieur de chez elles ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1499.](#))
- Bien que cela soit souhaitable du point de vue médical, il peut s'avérer très difficile de trouver ou de créer un espace de vie sans risque ([Société canadienne d'hypothèques et de logement. Maison de recherche pour les personnes hypersensibles aux polluants environnementaux, 1994, réimpression 1995, 1998, 2002, et Building materials for the environmentally hypersensitive 61089, 1995, mise à jour 2005, \[www.cmhc-schl.gc.ca/\]\(http://www.cmhc-schl.gc.ca/\); <http://journals.lww.com/jphmp/toc/2010/09001#-1750774083>, J of Public Health Management and Practice, September/October 2010 16 \(E-Supplement 5\): S1-S93\).](#) Cela peut entraîner des dépenses considérables et éventuellement nécessiter des solutions provisoires. L'enquête menée en 1996 par Gibson et al a ainsi révélé que 66 % des 305 personnes atteintes de MCS participant à l'enquête avaient vécu dans ce qu'elles appelaient des « conditions inhabituelles », comme leur véhicule, une terrasse couverte ou sous une tente ([Gibson PR, Cleavers J, Warren ML. Multiple chemical sensitivity/environmental illness and life disruption, Women Ther, 1996; 19:63-79.](#)) Avec le climat canadien, de telles solutions provisoires ne sont tenables que par temps doux.
- Pour de nombreuses personnes atteintes du MCS, il peut être très utile d'apporter de modestes modifications chez eux, consistant par exemple à utiliser des produits d'entretien, de lessive et d'hygiène sans parfum, à faire du tri et à retirer les moquettes. Pour d'autres en revanche, avoir un logement réellement sain peut impliquer des travaux d'aménagement ou bien une reconstruction de zéro en utilisant des matériaux de construction bien tolérés ou en effectuant un traitement de grande ampleur des moisissures. Dans leur enquête de 2003, Gibson et al. ont noté que les personnes interrogées avaient en moyenne dépensé 57 000 dollars américains (env. 50 700 euros) pour de tels aménagements depuis le début de leur maladie ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1499.](#))
- Pour tout un chacun, le fait d'être sans domicile est une épreuve extrême, parfois vécue au péril de sa vie, mais cela est encore plus vrai pour quelqu'un qui est malade. L'Ontario ne dispose pas de centres d'hébergement d'urgence ayant un environnement suffisamment sain où une personne atteinte de MCS modéré à sévère puisse se réfugier pour échapper rapidement à une exposition de substances chimiques et rester aussi longtemps que nécessaire pour récupérer et éviter ainsi une détérioration de sa santé. Les lieux d'accueil ayant l'environnement salubre requis ne sont pas disponibles dans le continuum des soins et des centres financés par

l'Ontario, que les soins soient urgents, aigus, continus, à long terme ou d'assistance à l'autonomie. De même, il y a encore peu de logements sociaux sains pour les personnes atteintes de MCS modéré à sévère.

- En Ontario, le nombre de médecins compétents en MCS étant extrêmement limité, les traitements qui permettent une prise en charge urgente et pour lesquels l'expérience a démontré depuis longtemps un bénéfice avéré (comme c'est le cas par exemple de l'apport en nutriments par voie intraveineuse et de l'oxygénothérapie) ne sont généralement pas accessibles au service des urgences des hôpitaux ([Rea W.J. Chemical sensitivity, Volume 4, Lewis Publishers, 1997:2438, 2653-66](#)) ([Rea WJ. Chemical sensitivity, Volume 4, CRC Lewis Publishers, 1997:2554-63](#)).

Amélioration du traitement interne et de l'élimination des substances chimiques par l'organisme

- Il ne sera jamais possible d'éliminer toutes les substances dangereuses des espaces collectifs, des foyers et des lieux de travail. Il est donc important de prendre des mesures pour aider les patients atteints de MCS à métaboliser et excréter les substances chimiques qu'ils absorbent involontairement, lorsque c'est possible.
- La pauvreté a des répercussions sur les capacités du système de défense de l'organisme. L'impact est direct du fait d'une exposition accrue à des agents chimiques et biologiques dangereux présents dans l'environnement, mais il est aussi indirect puisqu'il y a une surcharge et que les mécanismes de protection ne peuvent plus faire face. Ces effets directs et indirects peuvent se manifester chez les personnes qui sont atteintes de MCS ou y sont prédisposées en cas de séjour prolongé dans des logements insalubres, et plus particulièrement si ces logements sont dépourvus de dispositifs de protection comme des filtres à air ou à eau.
- En plus d'une alimentation hautement nutritive, de préférence biologique, toutefois difficile à respecter et coûteuse sur le long terme, mais que de nombreuses intolérances alimentaires rendent souvent nécessaire, la consommation de compléments alimentaires est souvent requise chez les personnes hypersensibles afin de métaboliser et d'éliminer les substances chimiques toxiques auxquelles elles sont inévitablement exposées ([Burford-Mason A. Nutrition for Docs: Using nutritional supplements in clinical practice, a practical, evidence-based approach, Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Syllabus, April 17-18, 2010](#)).
- Des compléments ciblés, bien tolérés, peuvent se révéler inabordables, mais en l'absence d'une alimentation adaptée, les substances dangereuses s'accumulent et la charge corporelle devient telle que l'exposition du patient à des éléments déclencheurs habituellement évités, même en quantités infimes, entraîne l'apparition de symptômes sévères, éventuellement invalidants et se prolongeant sur plusieurs jours voire plus longtemps. Dans ces conditions, les symptômes touchent souvent d'autres systèmes organiques et le nombre de substances agissant comme déclencheurs augmente également. Une exposition continue à des éléments déclencheurs risque de se traduire par la présence de symptômes « masqués » qui altère l'état fonctionnel du patient et sa capacité à se défendre contre les micro-organismes infectieux ([Miller CS. The compelling anomaly of chemical intolerance, Annals of the New York Academy of Sciences, 2001; 933:1-23](#)).

- L'adoption d'une alimentation riche en fibres pour améliorer le transit intestinal et l'élimination des toxines est une autre méthode reconnue et relevant du simple bon sens (Mayo Clinic Staff. Dietary fiber: Essential for a healthy diet, <http://www.mayoclinic.com/health/fiber/NU00033>, mise à jour le 8 juillet 2010 ; consulté le 17 août 2010).
- La fonction thyroïdienne et d'autres fonctions hormonales peuvent être altérées par de nombreuses substances chimiques de l'environnement, parfois à des niveaux extrêmement faibles (Diamanti-Kandarakis E et al (2009) *Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement. Endocrine Reviews* 30(4):293-342). Il convient donc d'être particulièrement vigilant et de rechercher d'éventuelles insuffisances à corriger rapidement à l'aide d'un traitement médicamenteux bien toléré à une posologie adaptée.
- Comme indiqué par l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2005 (Tableau 4), il y a une superposition importante du MCS et des troubles gastrointestinaux. Une inflammation de l'intestin pourrait être liée aux effets directs de l'ingestion de substances toxiques sur la muqueuse intestinale, ou à une résistance immunitaire altérée face à des germes pathogènes. « Les traitements par probiotiques ont tenté de modifier les manifestations cliniques de la maladie en modifiant favorablement la composition bactérienne, le statut immunitaire et l'inflammation » (Tamboli CP, Neut C., Desreumaux P, Colombel JF. *Dysbiosis in irritable bowel disorder, Gut, January 2004; 53(1):1-4*; Rao AV, Bested AC, Beaulne TM, Katzman MA, Iorio C, Berardi JM, Logan AC. *A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study of a probiotic in emotional symptoms of chronic fatigue syndrome, Gut Pathogens 2009, 1:6, Biomed Central*). Le Centre de médecine environnementale de Dallas a depuis longtemps établi qu'un apport en nutriments par voie intraveineuse permettait de court-circuiter un système digestif inflammatoire présentant un défaut d'absorption des nutriments (Rea W.J. *Chemical sensitivity, Volume 4, Lewis Publishers, 1997:2438, 2594, 2653-66*).

Diminution de la charge corporelle

- Si les symptômes sont insuffisamment soulagés par une stratégie d'évitement des éléments déclencheurs et la réduction des substances toxiques ainsi que par les mesures décrites pour améliorer la métabolisation et l'élimination de ces substances, et qu'il subsiste des substances éventuellement responsables de la persistance du syndrome chez le patient, il est important de rechercher des solutions susceptibles de diminuer la charge corporelle, par exemple l'extraction de plombages dentaires utilisant des amalgames à base de mercure (Health Canada. *The safety of dental amalgam fillings, 1996; http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/md-im/applic-demande/pubs/dent_amalgam-eng.php#a11*; Haley B. *A study on the release of mercury from dental amalgams, May, 2007, http://iaomt.org/articles/category_view.asp?intReleaseID=278&month=7&year=2007&catid=36*), suivant un protocole opératoire prudent (International Academy of Oral Medicine and Toxicology. *Safe removal of amalgam fillings, http://www.iaomt.org/articles/files/files288/Safe%20Removal%20of%20Amalgam%20Fillings.pdf*).
- Certains spécialistes médicaux sont formés à un protocole spécifique de chélation

des métaux lourds stockés dans l'organisme (Genuis SJ. Elimination of persistent toxicants from the human body, *Hum Exp Toxicol OnlineFirst*, April 16, 2010 (publié en ligne avant impression le 16 avril 2010), doi:10.1177/0960327110368417).

- Une stratégie associant activité physique et sauna a montré qu'elle permettait une excrétion accrue par la transpiration de substances persistantes, tout en maintenant une métabolisation et une élimination optimales (Rea WJ, Pan Y, Johnson AR, Ross GH, Suyama H, Fenyves EJ. Reduction of chemical sensitivity by means of heat depuration, physical therapy and nutritional supplementation in a controlled environment, *Journal of Nutritional and Environmental Medicine*, 1996; 7:141-8; Dahlgren J, Cecchini M, Takhar H, Paepke O. Persistent organic pollutants in 9/11 world trade center rescue workers: reduction following detoxification, *Chemosphere*, 2007; 69:1320-5; Genuis SJ. Elimination of persistent toxicants from the human body, *Hum Exp Toxicol OnlineFirst*, April 16, 2010 (publié en ligne avant impression le 16 avril 2010), doi: 10.1177/0960327110368417).
- Très récemment, des auteurs ont rapporté avoir obtenu une clairance dans les selles de composés perfluorés bio-accumulés à l'aide de la cholestyramine qui fixe les acides biliaires. Bien qu'il soit nécessaire de réaliser des études complémentaires, cette méthode semble être sûre et efficace (Genuis SJ, Birkholz D, Ralitsch M, Thibault N. Human detoxification of perfluorinated compounds, *Public Health* 2010;124:367-75; Genuis SJ. Human detoxification of perfluorinated compounds, *Syllabus, 45th Annual Scientific Assembly, American Academy of Environmental Medicine*, 21 October, 2010, La Jolla, CA).

Traitement symptomatique et désensibilisation

- Comme signalé précédemment, il existe une superposition importante des allergies et du MCS. Un traitement symptomatique par antihistaminiques, décongestionnants ou antalgiques peut être tenté, avec mise en route à une dose équivalente au quart ou à la moitié de la dose habituelle afin d'évaluer la tolérance. Cependant, les médicaments sont souvent mal tolérés et une désensibilisation à la dose habituelle avec une augmentation progressive risque d'exacerber les symptômes de l'allergie. Lors des conférences de l'American Academy of Environmental Medicine accréditées par l'American Council of Continuing Medical Education, il a été fait mention, à plusieurs reprises, de l'intérêt d'une désensibilisation utilisant une formulation adaptée au patient et ne contenant que l'antigène nécessaire, à la concentration déclenchant l'hypersensibilité chez ce patient, avec augmentation prudente de la dose ou sans augmentation (www.aeonline.org).

Oxygène

- Des images SPECT du cerveau ont révélé une perfusion réduite avant, puis après une exposition expérimentale à des substances chimiques chez des patients atteints de MCS, par rapport aux patients témoins (Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, Sunyer J. Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity, *Journal of the Neurological Sciences*, 2009; 287:72-8). C'est peut-être la raison pour laquelle l'oxygène contribue à soulager les réactions aiguës (Rea WJ. *Chemical sensitivity, Volume 4, CRC Lewis Publishers*, 1997:2554-63). De manière empirique, Rea a également observé que des patients présentant une hypersensibilité chimique sévère répondaient parfois bien à une inhalation d'oxygène de deux heures par jour pendant

18 jours en moyenne. L'hypothèse est que l'apport en oxygène permet de modifier la microcirculation, de ce fait améliorant la circulation sanguine, l'extraction de l'oxygène vers les tissus et la normalisation du pH. ([von Ardenne M. Oxygen multistep therapy: Physiological and Technical Foundations. Trans. Kirby P, Kruger W. New York: Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1990: 1-73.](#))

Essais thérapeutiques contrôlés et randomisés

- Les essais contrôlés et randomisés sont extrêmement utiles pour décider de l'efficacité d'un traitement particulier, un médicament par exemple, par rapport à d'autres traitements ou à un placebo. Toutefois, chez les patients atteints de MCS présentant des allergies importantes, les traitements tels que les désensibilisations sont personnalisés en termes d'antigènes, de doses et de calendrier. Cela signifie qu'ils ne se prêtent pas à de tels essais menés dans des groupes de patients, comme l'ont montré les revues systématiques de la littérature effectuées par le groupe STEER (*Succinct and Timely Evaluated Evidence Reviews*, Analyse succincte et rapide des preuves évaluées) en 2001 et 2003. Le groupe STEER a été créé en vue d'aider le National Health Service à prendre des décisions de financement au Royaume-Uni.
- Dans les essais contrôlés randomisés de groupes, les critères d'inclusion et d'exclusion des patients doivent être stricts pour réduire le « bruit » qu'entraîneraient d'autres variables dans l'évaluation des résultats thérapeutiques. La population de patients potentiellement atteints de MCS étant fortement hétérogène, et même s'il était possible de les recruter en nombre suffisant en respectant les critères d'inclusion, il est peu probable que les résultats soient généralisables aux cas particuliers des patients vus en consultation. Les résultats obtenus risquent d'être hétérogènes et extrêmement difficiles voire impossibles à quantifier.
- Nous connaissons bien la méthode d'évaluation critique des articles scientifiques GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*) ([Guyatt GH et al, GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations, BMJ 2008; 336: 924-926](#)). L'année dernière en effet, deux d'entre nous, ainsi que d'autres membres de l'Environmental Health Committee de l'Ontario College of Family Physicians, ont rencontré le Dr Gordon Guyatt afin d'envisager les possibilités d'application de cette méthode à une revue de la littérature consacrée à la médecine environnementale, sujet extrêmement complexe à étudier, comme mentionné précédemment.
- Des études longitudinales portant sur un seul sujet (*N-de-1*) et utilisant des expositions très fortement limitées dans une unité en milieu contrôlé ont été suggérées ([Spencer TR, Schur PM. The challenge of multiple chemical sensitivity, Journal of Environmental health, June 2008; 70\(10\):24-7](#)). Ces traitements ont soulagé les symptômes, mais à un coût extrêmement élevé ([Ross GH. History and clinical presentation of the chemically sensitive patient. Toxicol. Ind. Health. 1992; 8, 21-28](#)).
- En théorie, et bien que lourds à réaliser, les essais thérapeutiques contrôlés, randomisés, en double aveugle et croisés de type *N-de-1* pourraient fournir un niveau de preuve similaire aux essais contrôlés randomisés menés sur des groupes. De tels essais ont été réalisés dans un service universitaire d'orientation des patients

et qui effectuait des essais de type *N-de-1* à la demande de médecins communautaires et universitaires (Guyatt GH, Keller JL, Jaeschke R, Rosenbloom D, Adachi JD, Newhouse MT. The n-of-1 randomized controlled trial: clinical usefulness, our three-year experience, *Annals of Internal Medicine*, February 15, 1990; 112(4):293-99). Des doutes ont toutefois été émis quant à leur utilité (Tsapas A, Matthews DR. Using N-of-1 trials in evidence-based clinical practice, *JAMA*, March 11, 2009; 301(10). Montori et Guyatt ont réagi en indiquant que la méthode était surtout intéressante chez les patients dont l'état était stable et qui cherchaient à soulager leurs symptômes mais que l'effet de l'intervention devait être de courte durée (Montori VM, Guyatt GH. Reply, *JAMA*, March 11, 2009; 301(10). Malheureusement, cette méthode pourrait ne pas être applicable dans le cas des personnes atteintes de MCS, étant donné que la maladie est chronique et très instable en fonction des expositions quotidiennes, et qu'il serait nécessaire de mener l'étude sur une plus longue durée pour évaluer l'amélioration.

Stratégies de prise en charge par le patient

- Outre la réduction de l'exposition à des éléments déclencheurs ou toxiques, et comme pour d'autres maladies chroniques, les patients atteints de MCS essayent de nombreux traitements pour soulager leurs symptômes et améliorer leur qualité de vie. L'enquête de Gibson et al a révélé qu'un nombre variable de patients avaient eu recours à des traitements très variés sur des durées diverses. Il s'agissait peut-être de viser certains déterminants de la santé, par exemple des interventions sur l'alimentation, de la kinésithérapie, des traitements médicaux (oxygénothérapie, etc.), un soutien de type psychosocial ou la contemplation. Comme l'avaient fait Gibson et al, notre équipe a aussi constaté que la prière, la méditation et d'autres méthodes contemplatives, choisies en fonction des besoins et des préférences du patient, présentaient un intérêt dans de nombreux cas, souvent en association avec d'autres mesures mentionnées dans l'enquête. L'hypothèse est qu'elles atténuent l'hyperstimulation du système nerveux sympathique liée au phénomène répétitif de la reconnaissance des éléments déclencheurs de symptômes et de la réponse de l'organisme. Il est également supposé qu'elles aident les patients atteints de MCS à faire face à leur maladie (Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, *Environmental Health Perspectives*, September 2003; 111(12):1498-1504).
- Dans l'optique d'améliorer la relation médecin/patient et d'encourager la prise en charge de la maladie par le patient, à la Clinique de médecine environnementale de l'Ontario, nous avons parfois eu recours à une métaphore quelque peu fantaisiste en demandant aux patients ce qui, à leur avis et dans leur cas particulier, serait nécessaire pour « planter un jardin de santé » grâce auquel nous pourrions voir leur santé se développer progressivement. En plaisantant, nous avons noté qu'il fallait habituellement arracher les mauvaises herbes, semer des graines et enrichir le sol pour faire pousser un jardin. Nous leur avons demandé quels étaient les facteurs aggravants inutiles qu'ils pourraient « arracher » de leur vie, puis de réfléchir avec nous aux graines (approche *SEEDS*) qu'il convenait de semer pour eux pour retrouver la santé et sur ce qu'il fallait enrichir pour l'entretenir. *SEEDS* est l'acronyme de *Sleep, Exercise, Environment, Diet, and Support*. (Sommeil, Exercice physique, Environnement, Diététique [nutrition], Soutien). Cette approche fournit un cadre de référence que les patients trouvent facile à suivre pour prendre en charge leur

maladie. La mise en application de ce cadre de référence est décrite dans un article tiré d'une présentation effectuée à l'intention de médecins lors des journées de formation « Saturday at the University » de l'Université de Toronto ([Marshall LM, Bested AC, Bray RI. Tools to treat Multiple Chemical Sensitivities, Chronic Fatigue Syndrome and Fibromyalgia, Canadian Journal of CME, University of Toronto Edition, January, 2004: 56-65](#)).

- Un médecin de la Clinique de médecine environnementale est l'auteur principal d'un livre présentant de nombreuses idées d'autoprise en charge ([Bested AC, Logan AC, Howe R. Hope and help for chronic fatigue syndrome and fibromyalgia, 2nd Edition, 2008, Cumberland House, Nashville, Tennessee](#)).
- L'infirmière de la Clinique de médecine environnementale fournit à chaque patient un ensemble de documents, des informations écrites et orales personnalisées ainsi que des liens vers des sites Internet correspondant à son cas. Elle peut être jointe par téléphone pour répondre aux questions. Sous sa tutelle, les étudiants infirmiers de l'Université de Toronto font des recherches dans la littérature et élaborent des affiches et des brochures faciles à comprendre.
- Das-Munshi et al ont avancé qu'il « pouvait être utile d'adapter un modèle multifactoriel intégrant des approches comportementales, physiologiques et sociologiques ». Ils ne se sont toutefois intéressés qu'aux facteurs psychologiques, comportementaux et de conditionnement et n'ont proposé des traitements que dans ces domaines, parfois en association avec des antidépresseurs ([Das-Munshi J, Rubin GJ, Wessely S. Multiple chemical sensitivities: review, Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 2007; 15:277](#)). Les preuves d'efficacité rapportées par les auteurs, deux psychologues et un psychiatre, semblent reposer largement sur des cas isolés ou des petites séries d'observations. Ces auteurs n'ont en outre pas mentionné que les antidépresseurs avaient été jugés plus susceptibles d'être délétères que bénéfiques dans l'enquête menée par Gibson et al ([Gibson PR, Elms AN-M, Ruding LA. Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity, Environmental Health Perspectives, September 2003; 111\(12\):1502](#)).
- Les observations effectuées par l'équipe de la Clinique de médecine environnementale et par d'autres cliniciens de l'Ontario et des États-Unis, concordent avec celles de Gibson et al., qui concluent à une mauvaise tolérance médicamenteuse fréquente chez les personnes atteintes de MCS. S'il y a prescription de médicaments, les doses doivent généralement être beaucoup plus faibles, peut-être en raison d'une capacité réduite de métabolisation des médicaments. Il est possible par conséquent que non seulement les traitements médicamenteux ne soulagent pas les symptômes du MCS, mais qu'ils risquent de les exacerber. Et s'il y a soulagement des symptômes, l'étiologie sous-jacente peut s'en trouver occultée. Par ailleurs, la stratégie d'évitement des éléments déclencheurs peut considérablement soulager les symptômes affectant divers systèmes de l'organisme, notamment le système nerveux central (symptômes émotionnels et cognitifs, par exemple), sans qu'il soit nécessaire de recourir à un traitement médicamenteux.
- En réponse à une évaluation des besoins cliniques, la Clinique de médecine

environnementale a proposé à ses patients des séances d'information collectives portant sur la qualité de l'air intérieur, la nutrition, l'activité physique et le rythme ainsi que sur l'impact nocif des pensées négatives sur leur progrès.

- De plus, au cours de la période 1999-2005 (jusqu'à épuisement des ressources), un psychologue et un médecin de la Clinique de médecine environnementale ont animé un programme annuel psychopédagogique s'adressant à des groupes de patients de la clinique. La durée du programme était de 10 semaines, à raison de 2 heures par semaine. Une consolidation et une évaluation des résultats étaient effectuées à titre de suivi à un an dans le cadre d'une séance de groupe. Un service de conseil individuel était proposé en parallèle. Ces interventions avaient lieu dans un milieu exempt de parfum. Les patients étaient encouragés à s'étirer et à se déplacer si cela leur était nécessaire. Des stratégies très diverses étaient utilisées pour répondre aux besoins tout en tenant compte de l'altération fluctuante des capacités neurocognitives des patients. Ces stratégies comprenaient l'usage de séquences filmées pour relier sensations, affect et cognition, de la méditation pour une conscience pratique, un sentiment de relaxation et le soulagement des symptômes, et des informations concernant le Syndrome général d'adaptation ([Selye H. The Stress of life, New York: McGraw-Hill, 1956](#)). Elles avaient pour objectif d'aider le patient à gérer des situations stressantes, à poser des limites et à renforcer son ego tout en définissant un nouvel objectif de vie. Régulièrement, les évaluations qualitatives réalisées un an après la fin de chaque programme révélaient que les patients avaient étonnamment bien intégré différents aspects du programme et qu'ils les appliquaient à leur cas.
- La télémédecine, qui est à l'essai depuis peu au sein de la Clinique de médecine environnementale, semble terriblement séduisante en termes de possibilités de prise en charge d'Ontariens atteints de maladies chroniques et complexes. Elle permettrait des consultations cliniques individuelles et des programmes en groupes de proximité ainsi que des programmes pédagogiques s'adressant aux patients et aux professionnels de santé.

Prévention primaire

Le docteur Herbert Needleman, professeur de psychiatrie et de pédiatrie à l'Université de Pittsburgh (États-Unis) a estimé que « nous menons une vaste étude de toxicologie dans laquelle nos enfants et les enfants de nos enfants sont les sujets expérimentaux » ([cité par le docteur Philip Landrigan, Mount Sinai School of Medicine, discours liminaire du congrès Children's Environmental Health II: A Global Forum for Action, Washington, DC, septembre 2001, CPCHE Primer, August 2005:5, disponible en français](#)). Des politiques de prévention ont été mises en œuvre avec succès face à certaines incertitudes scientifiques qui subsistent concernant la fumée de tabac et les pesticides. La réduction des gaz d'échappement de véhicules au ralenti, la diminution de l'exposition à la fumée de tabac dans les lieux publics et l'interdiction de l'utilisation des pesticides à des fins cosmétiques ont permis de réduire l'exposition à ces substances nocives de toute la population. Ces mesures ont été particulièrement utiles chez les personnes atteintes d'hypersensibilités chimiques.

Promotion de la santé et partenariats

- Si au sein de la Clinique de médecine environnementale nous travaillons au niveau individuel en effectuant des bilans exhaustifs et en élaborant des plans de traitement personnalisés, nous sommes également actifs, souvent de manière bénévole, dans la prévention ou la limitation des maladies liées à l'environnement en population par

des partenariats, des collaborations avec des universités, des associations et des coalitions de même sensibilité, des organisations multisectorielles, dans les domaines de la recherche, de l'éducation et par des actions en faveur de modifications des politiques. Le public est de plus en plus sensibilisé aux impacts sur la santé de l'exposition à diverses substances chimiques présentes dans l'environnement, aidé par une attention accrue des médias et par l'explosion des informations disponibles sur Internet. Les informations véhiculées par Internet n'étant pas toujours fiables, les patients sont de plus en plus nombreux à consulter ceux en qui ils ont le plus confiance en matière de santé, c'est-à-dire leurs médecins et d'autres professionnels de santé, pour savoir quelles mesures ils doivent prendre pour se protéger et protéger leur famille ([Hesse BW, Nelson DE, Kreps GL, Croyle RT, Arora NK, Rimer BK, Viswanath K. Trust and sources of health information, Archives of Internal Medicine, December 12/26 2005; 165:2618-24](#)). Cela est particulièrement vrai des patients qui ont remarqué un rapport entre leurs symptômes et l'exposition à des substances de l'environnement ou entre leurs symptômes et des lieux précis. C'est aussi le cas des patients dont les symptômes sont permanents et inexplicables.

- Nous pensons que les médecins de demain devront être bien au fait des informations crédibles les plus récentes sur la santé environnementale. Nous formons un petit nombre d'étudiants en médecine et en sciences de l'environnement, des infirmiers, des internes chevronnés et des médecins diplômés en collaboration avec les départements de médecine familiale et communautaire et d'éducation permanente et de perfectionnement professionnel de l'Université de Toronto. Tant que les ressources le permettaient, nous avons dispensé une série de six conférences annuelles agréées et un programme de bourses de recherche universitaire en médecine environnementale d'une année. Nous donnons également des cours aux étudiants en médecine de l'Université d'Ottawa, de l'Université Western Ontario et de la Northern Ontario School of Medicine, ainsi qu'aux étudiants en Master de santé publique de l'Université Lakehead.
- Les médecins, l'infirmier enseignant et le coordinateur communautaire de proximité de la Clinique de médecine environnementale se sont impliqués dans des comités et des groupes d'experts à l'échelle internationale, nationale, provinciale et locale dans le but d'influencer l'élaboration de politiques de prévention et de mesures de précaution. Il s'est agi par exemple d'un panel de consensus international d'experts médicaux sur l'encéphalomyélite myalgique/le syndrome de fatigue chronique constitué par Santé Canada, de comités de Santé Canada et d'ateliers sur la santé des enfants liée à l'environnement et sur les impacts de l'environnement sur les personnes âgées, du groupe de travail sur les émanations des matériaux de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, du panel d'experts scientifiques sur la réduction des substances toxiques du ministère de l'Environnement de l'Ontario, du Comité d'élaboration des normes d'accessibilité au milieu bâti de l'Ontario et du groupe de travail sur la santé professionnelle et la santé environnementale de la Toronto Cancer Prevention Coalition.
- Nous avons également participé à de nombreuses revues d'études scientifiques, à la synthèse de preuves et leur traduction dans des articles, à des rapports, des manuels, des brochures, des sites Internet, des études de cas, des modules d'enseignement et à des présentations s'adressant à des publics cibles très divers au niveau local, provincial, national et international, en partenariat avec de nombreuses organisations

différentes.

- Le **Tableau 6** présente certaines de nos collaborations réussies visant la promotion de la santé environnementale et des sites internet pour aller plus loin, ainsi que de brèves descriptions des projets passés ou présents en collaboration avec les organismes cités.

Tableau 6

Exemples d'actions de promotion de la santé environnementale menées au moyen de partenariats

Médecins, infirmier enseignant et coordinateur communautaire de proximité de la Clinique de médecine
environnementale provinciale de l'Ontario, au Women's College Hospital

<p>Coalition canadienne pour un système de santé écologique (www.greenhealthcare.ca) : projet financé par la Fondation Trillium de l'Ontario sur la réduction des substances toxiques dans les établissements de santé, l'élaboration de politiques et de programmes pour des produits sans parfum, l'utilisation de produits alimentaires locaux dans les hôpitaux + résolution active de problèmes via le logiciel Listserv.</p>
<p>Canadian Environmental Law Association (www.cela.ca) et Environmental Health Institute of Canada (www.ehicanada.ca) : projet financé par la Fondation du droit de l'Ontario intitulé « Making the links » faisant le lien entre la pollution, les effets chroniques sur la santé et la pauvreté dans six communautés de l'Ontario, sélectionnées en raison de la forte prévalence de ces caractéristiques et de l'intérêt de les prendre en compte.</p>
<p>Canadians for a Safe Learning Environment (www.casle.ca) : « Guidelines to Accommodate Students and Staff with Environmental Sensitivities » (Recommandations pour le logement des étudiants et du personnel atteints d'hypersensibilités d'origine environnementale)</p>
<p>Institut canadien de la santé infantile (www.cich.ca) : programme de formation destiné aux médecins pour adapter à leur collectivité les modules Children's Health and the Environment de l'Organisation mondiale de la santé. Présentation des modules en atelier (1 journée). Financés par le ministère de l'Environnement de l'Ontario, 5 ateliers ont été organisés dans toute la province en 2009.</p>
<p>Projet financé par les Instituts de recherche en santé du Canada "Toxic metals in Canadians and their environments- Exposures, health effects and physical and public health management standards: A scoping review"- Investigateurs principaux : Dr Margaret Sears et Dr Riina Bray ; consultants officiels : Dr John Molot et Dr Lynn Marshall.</p>
<p>Canadian Partnership for Children's Health and the Environment (CPCHE) http://www.healthyenvironmentforkids.ca/ : 12 organisations partenaires dans les domaines de la santé, de la santé publique, de l'environnement et de la santé de l'enfant qui collaborent à de multiples projets depuis 2001, par exemple en réunissant du matériel et des ressources pédagogiques, des fiches d'information et des brochures qui sont mises en ligne en anglais et en français, notamment Ce qu'il faut savoir sur la santé des enfants et l'environnement, et la brochure du CPCHE Ne prenons pas de risque, protégeons la santé environnementale de nos enfants, 2005; Playing It Safe: Service Providers Strategies to Reduce Environmental Risks to Preconception, Prenatal and Child Health, 2006 (Ne prenons pas de risque: Stratégies à l'intention des fournisseurs de service en vue de réduire les risques environnementaux avant et pendant la grossesse et durant l'enfance) ; National Policy Consultation en 2007; Premiers pas pour la santé à tous les stades de la vie. Une vision et une stratégie pour la santé des enfants et</p>

<p>de l'environnement au Canada, 2008. Ce partenariat a également permis de réaliser un projet de plusieurs années intitulé « Engage, Enable and Empower (E3) » dont l'objectif était de nommer des défenseurs dans les communautés locales. Le projet a été financé par l'Agence de la santé publique du Canada et s'est achevé en 2009; Avancer la santé environnementale en milieu de garde à l'enfance : Liste de vérification à l'usage des éducateurs en garderie et des inspecteurs de la santé publique, financés par la Fondation Trillium de l'Ontario et par Santé Canada, 2010. Le CPCHE et l'Alliance pour la prévention des maladies chroniques en Ontario (www.ocdpa.on.ca) ont ensemble mené un projet financé par la Fondation Trillium de l'Ontario au cours duquel étaient étudiés les expositions chez le jeune enfant et le risque de maladie chronique- atelier d'une journée preuves/politiques sur le bisphénol A en mai 2010.</p>
<p>Office des transports du Canada : rapport commandé « Air travel and chemical sensitivities » (Voyages aériens et hypersensibilités chimiques), co-auteurs : Dr John Molot, Dr Lynn Marshall, Dr Margaret Sears.</p>
<p>Centre for Equality Rights in Accommodation (Centre pour l'égalité des droits au logement) (www.equalityrights.org/cera) : projet « Creating Healthy Housing » (Pour des logements sains) financé par la Fondation Trillium de l'Ontario pour la prise en compte des besoins des personnes atteintes de MCS.</p>
<p>Centres d'accès aux soins communautaires de l'Ontario : présentations interactives et ressources visant à l'amélioration des soins à domicile accessibles pour les personnes atteintes de MCS.</p>
<p>Environmental Health Association of Nova Scotia (www.environmentalhealth.ca) : échanges par messagerie électronique et utilisation du guide des produits de nettoyage, de lessive et d'hygiène moins toxiques, www.lesstoxicguide.ca.</p>
<p>Association pour la santé environnementale de l'Ontario (www.ehaontario.ca) : l'association met régulièrement à la disposition de la Clinique de médecine environnementale de l'Ontario des conseillers représentant les consommateurs</p>
<p>Association pour la santé environnementale du Québec (www.aseq-ehaq.ca) : ateliers avec interprétation linguistique simultanée sur la santé de l'enfant et l'environnement et sur les syndromes chroniques complexes que sont l'encéphalomyélite myalgique, le syndrome de fatigue chronique, la fibromyalgie et l'hypersensibilité chimique multiple, dans le cadre de l'Assemblée scientifique annuelle de novembre 2009 dont l'un des thèmes portait sur la santé environnementale.</p>
<p>Environmental Health Institute of Canada (www.ehicanada.ca) : projet « Making the Links » en collaboration avec l'Association canadienne du droit de l'environnement ; subvention de la Fondation Trillium de l'Ontario sur la réduction des substances toxiques dans les établissements de santé en collaboration avec la Coalition canadienne pour un système de santé écologique lors de la Journée de la Santé Environnementale en novembre 2010.</p>
<p>Partenariat pour des environnements intérieurs sains (www.healthyindoorspartnership.ca) : élaboration de brochures de consensus multipartites sur les « Products and Services with Low Chemical Emissions » (Produits et services à faible émanation de substances chimiques).</p>
<p>Association ontarienne de l'encéphalomyélite myalgique (AOEM) www.meao.ca : elle fournit un service permanent de conseil auprès des consommateurs à la Clinique de médecine environnementale de l'Ontario ; collaboration avec le National ME/FM Action Network www.mefmaction.net et l'Association pour la santé environnementale de l'Ontario (ASEO) www.ehaontario.ca : Journée internationale de l'encéphalomyélite myalgique, de la fibromyalgie et de l'hypersensibilité chimique multiple du 12 mai 2010.</p>
<p>National ME/FM Action Network www.mefmaction.net : extraction des données nécessaires à partir des fichiers de microdonnées à grande diffusion de L'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, Statistique Canada.</p>
<p>Nurses' Environmental Reference Group, désormais intégré à l'Association des infirmières</p>

<p>et infirmiers du Canada : téléconférence et utilisation de Listserv mises en route par l'infirmière de la Clinique de médecine environnementale après la publication d'un article paru dans Canadian Nurse /Infirmière canadienne (Fraser G. Environmental Health and Nursing, Canadian Nurse, 16 January, 2004). http://www.cna-aiic.ca/CNA/issues/environment/default_e.aspx</p>
<p>Ontario College of Family Physicians www.ocfp.on.ca → Environmental Health Committee : nombreux projets comme par exemple Children's Environmental Health (santé environnementale de l'enfant), Complex Chronic Conditions (syndromes chroniques), Heavy Metals (métaux lourds), Outdoor and Indoor Air quality (qualité de l'air extérieur et intérieur), Uranium Mining (exploitation minière de l'uranium), Urban Sprawl (extension urbaine), etc. Affilié aux Comités sur la santé environnementale du Collège des médecins de famille du Canada et à la World Organization of Family Doctors, WONCA.</p>
<p>Toronto Cancer Prevention Coalition www.toronto.ca/health/resources/tcpc : projet pilote financé par le réseau GTA Cancer Prevention and Screening Network, visant à sensibiliser davantage aux liens existants entre environnement et cancer du sein, et fer de lance du mouvement ayant abouti à l'arrêté « Environmental Disclosure and Reporting Bylaw » (obligation de déclaration de l'utilisation et de l'émission de substances chimiques par certaines entreprises) à Toronto: premier arrêté de type « droit du public d'être informé » à être pris au Canada.</p>
<p>Toronto Public Health and South Riverdale Community Health Centre : ressources actualisées à l'usage des éducatrices prénatales, « Hidden exposures: Informing pregnant women and families about harmful environmental exposures (Exposition insidieuse : information pour les femmes enceintes et leur famille sur les dangers de l'exposition à certaines substances présentes dans l'environnement) http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/hidden_exposures.pdf .</p>
<p>Étudiants en médecine de l'Université de Toronto dans le cadre du cours « Determinants of Community Health 2 » : plusieurs projets universitaires chaque année ; par exemple, en 2009-2010 un étudiant a mené une enquête auprès des patients et du personnel hospitalier afin de recueillir leur avis sur une mise à jour des recommandations « Environmental Health in Hospitals: Environment-sensitive Care », qui sont consultables par les patients et les médecins en ligne à l'adresse suivante : www.mcscanadian.org/hospital.html.</p>
<p>U.S. Environmental Protection Agency : cette agence finance une étude en cours de réalisation évaluant un traitement éliminant les substances toxiques par la transpiration et l'alimentation chez des sauveteurs du 11 septembre atteints d'hypersensibilité chimique chronique. Co-investigateur : Dr Kathleen Kerr, médecin à la Clinique de médecine environnementale.</p>
<p>Women's College Hospital Green Team : économie d'énergie, recyclage et réduction des substances toxiques, par exemple le mercure dans les dispositifs médicaux, les produits de nettoyage plus sains, des programmes/politiques sans parfum.</p>
<p>Women's Health Matters www.womenshealthmatters.ca -Environmental Health Centre : fournit des informations au public et apporte des réponses à ses questions.</p>

ANNEXE C

ANNEXE C

SEEDS of Health **Les graines de la santé**

Facteurs contributifs aux maladies chroniques complexes – Interactions gènes/environnement

Prédispositions génétiques- Antécédents familiaux- un avertissement sur les risques possibles
Facteurs environnementaux – Réduire les risques au minimum- améliorer l'état fonctionnel au maximum

L'approche Weed, SEEDS, and Feed (arracher les mauvaises herbes, semer des GRAINES et enrichir)

Arracher autant de facteurs de stress que possible.

Semer les **GRAINES** de la santé :

- SEEDS**
- S** ommeil
- E** xercice
- E** nvironnement
- D** iététique (nutrition)/médicaments
- S** outien

Enrichir tout ce qui fonctionne !

Exemples de graines de la santé (SEEDS)

Sommeil- Endormissement, réveils, jambes sans repos, apnée, douleur ou autres symptômes

Hygiène du sommeil, soulagement des symptômes, autohypnose, mélatonine, sédatifs-hypnotiques si nécessaire

E xercice- Équilibre entre mise en forme et surmenage

Prise en compte de ses limites physiques, adaptation du rythme avec du repos, renforcement

Environnement-

Milieu extérieur :

qualité de l'air : extérieure et intérieure

Alimentation : pesticides, additifs, colorants, allergies, intolérances

Eau : contaminants chimiques, microbes

Allergènes de contact et produits de consommation :

substances chimiques dangereuses, perturbateurs endocriniens

Réduire au minimum (éviter) les expositions superflues qui sollicitent encore davantage les mécanismes de défense de l'organisme

Milieu intérieur :

Déséquilibre fonctionnel d'un ou plusieurs systèmes de l'organisme dû à une surcharge de substances de l'environnement (influencé par des prédispositions génétiques) → diminution des défenses contre les infections, les blessures, les champs électromagnétiques, les événements stressants → inflammation chronique, stress oxydant intracellulaire → aggravation des dysfonctionnements

Correction des déséquilibres, avec réduction de la charge environnementale

D iététique et médicaments-

Apport de macro et micronutriments, absorption, utilisation des aliments

Médicaments : action des médicaments et effets indésirables

Alimentation adaptée afin de contrebalancer l'augmentation des besoins métaboliques

S outien- Extérieur- Famille, amis, respect de la part du système de santé, professionnels de santé, communautés religieuses, aides financières et au logement sain, services sociaux, activités de la vie quotidienne

Réunions de groupes de soutien et d'information et entretiens individuels visant à aider, former et informer la famille/les amis/les aidants

Réunions des professionnels de santé sur les cas particuliers

Défense des intérêts du patient sur le plan financier et en termes de logement et de services sociaux

Intérieur- Auto-soutien : pensées et activités aidant à la résilience

Encouragements par des professionnels de santé ou des religieux en groupe ou en entretien individuel.

Marshall Lynn, Bested Alison- avec l'aimable autorisation des auteurs