

L'épidémiologie contemporaine en crise de paradigme

Article
original

Bernard-Simon Leclerc

Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière

Résumé :

L'épidémiologie soulève d'importants débats quant à ses fondements et approches. Dans l'espoir de contribuer à une discussion constructive, cet article trace d'abord l'histoire de l'épidémiologie, de 1800 jusqu'à nos jours, et circonscrit les principales ères qui ont prédominé, soit celles des statistiques sanitaires, de l'épidémiologie des maladies infectieuses et de l'épidémiologie des maladies chroniques. En lien avec les notions de Kuhn sur le développement scientifique et son concept de paradigme, il discute des systèmes de croyances ayant trait à la causalité.

On note que la propension à faire de l'épidémiologie la science de la cause, laquelle en a amené plusieurs à en attendre des preuves irréfutables sur lesquelles baser les décisions de santé publique, a créé un mécontentement maintenant rendu à son paroxysme. Les problèmes mis au compte de l'épidémiologie contemporaine, avec son paradigme biomédical des facteurs de risque de la maladie sur le plan individuel, sont discutés. Ils incarnent le signe avant-coureur de la nécessité de reconsidérer les principes de base de l'épidémiologie – et de toutes les disciplines concernées par la notion de causalité.

Sont également examinées de nouvelles avenues qui concourent à une intégration des dimensions sociales, à la transdisciplinarité et au développement de théories explicites. Les éléments d'un paradigme en émergence, l'écoépidémiologie, sont plus particulièrement auscultés.

Ce paradigme incite à concevoir les causes en tenant compte de l'aspect dynamique des systèmes et de leurs niveaux multiples. Finalement, nous exprimons le souhait que les manuels et les écoles d'épidémiologie adaptent leur enseignement à ces irréductibles savoirs et au contexte qui sera celui des épidémiologistes de demain. De nouvelles approches conceptuelles et méthodologiques s'avèrent nécessaires. En maints endroits, des fenêtres invitent les épidémiologistes à s'ouvrir à des valeurs de conscientisation et d'engagement; elles les convient à assumer la responsabilité sociale de leur discipline.

Mots clés : Écoépidémiologie, épidémiologie sociale, paradigme, santé publique, théorie épidémiologique.

Introduction

La science évolue, des disciplines nouvelles naissent régulièrement et d'autres se fusionnent. Nous sommes à un tournant en science, celui de la transdisciplinarité, tournant

que toutes les disciplines devront probablement prendre à un moment ou à un autre. L'isolement n'est plus un gage d'avenir. L'épidémiologie évoluant dans sa bulle a élaboré ses propres repères pour juger de la causalité d'une relation : le hasard, les biais, la confusion, la qualité de

la mesure, le plan d'étude et les critères de causalité proposés en 1965 par le statisticien britannique Austin Bradford Hill (Weed, 2000). Ces repères ne sont pas forcément partagés par les autres disciplines qui analysent aussi des données d'observation. De surcroît, ils font de plus en plus l'objet de critiques virulentes des épidémiologistes eux-mêmes (Parascandola, 1998). Certains détracteurs sont allés jusqu'à remettre en question la légitimité de la discipline. Pour eux, l'épidémiologie ne constitue pas une véritable science, mais un outillage utile au biologiste astucieux (le «vrai» scientifique) lui permettant de faire la démonstration de la cause nécessaire et suffisante de la maladie (Charlton, 1996; Parascandola, 1998). Face à cette situation, Tauber (1995) a affirmé dans la prestigieuse revue *Science* que l'épidémiologie se confronte en ce moment à ses limites, alors que d'autres, comme Philippe (1999), pensent plutôt que l'épidémiologie traverse et vit une crise de son paradigme causal.

Déjà, un quart de siècle plus tôt, Smith (1978) critiquait la base empirique et l'absence de théorie en épidémiologie moderne de même que son penchant pour les aspects méthodologiques et statistiques. Il réclamait une intégration des cadres sociaux, politiques et biologiques en épidémiologie et une réappropriation de ses buts premiers, c'est-à-dire le soutien des interventions de santé publique qui concernent la prévention des maladies. La réflexion de Susser (1985) sur l'évolution de l'épidémiologie depuis la Seconde Guerre mondiale louait les percées méthodologiques de l'épidémiologie, qui l'ont élevée au rang de discipline à part entière. L'auteur ravivait cependant les préoccupations exprimées plus tôt par Smith, tout en remontant aux origines de l'épidémiologie, à savoir une discipline appliquée de santé publique.

À l'opposé de ce point de vue, d'aucuns reprochent à l'épidémiologie d'être trop liée à la santé publique (Skrabanek, 1993; Wildavsky, 1995; Charlton, 1996a; 1996b). Selon certains de ces critiques, la participation de l'épidémiologie à la santé publique représente une menace à l'objectivité du scientifique (Rothman & Poole, 1985; Poole & Rothman, 1990; Adami & Trichopoulos, 1999; Savitz, Poole & Miller, 1999). Selon d'autres, moins extrêmes mais non moins

sévères, les épidémiologistes, très dépendants des données et des tendances sociales, recommandent exagérément des interventions prématurées, coûteuses, moralisatrices et envahissantes. Choi (1998) et Ioannidis (2005) soutiennent à cet égard qu'un chercheur peut réussir à «prouver» une affirmation à partir de rien. L'existence d'une association entre une exposition et une maladie, notée à tort à cause de méthodes équivoques, du choix de la taille d'échantillonnage, de la collecte ou de l'analyse des données, ou simplement par l'effet du hasard, devient plus susceptible d'être soumise pour publication dans des revues scientifiques (*biais des résultats positifs*) et acceptée par les comités de rédaction (*biais des rédacteurs*). Le sujet prendra alors encore plus d'ampleur (*biais causé par un sujet à la mode*) et un cycle d'études aux résultats faussement positifs s'enclenchera.

Dans bien des cas, les quelques essais cliniques randomisés, entrepris pour évaluer les effets bénéfiques attendus d'une supplémentation en bêta-carotène ou de l'hormonothérapie substitutive, ont infirmé les prétentions d'association (Smith & Ebrahim, 2002), obnubilé l'enthousiasme des épidémiologistes eux-mêmes et conduit au scepticisme chez les autres chercheurs et le public. L'essai clinique randomisé HABITS, pour *Hormonal replacement therapy after breast cancer—is it safe?*, dont les résultats viennent d'être publiés dans *The Lancet* (Holmberg & Anderson, 2004) en est un exemple récent. Le groupe de chercheurs, mandatés pour évaluer la sécurité du traitement hormonal substitutif de la ménopause chez des patientes ayant un antécédent de cancer du sein, explique avoir dû mettre fin à l'essai avant son terme en raison du nombre de nouveaux cas de cancer du sein jugé excessif. Un avertissement similaire était venu plus tôt des spécialistes réunis au Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'Organisation mondiale de la santé. En s'appuyant sur les résultats d'essais cliniques de supplémentation en bêta-carotène et d'autres vitamines antioxydantes (*l'Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study*, le *Beta Carotene and Retinol Efficacy Trial* ainsi que la *Physician Health Study*), le CIRC s'est prononcé contre l'utilisation de suppléments de caroténoïdes jusqu'à ce que l'on dispose de données plus approfondies sur la façon dont ils influencent

les processus pathologiques (Byers, 1998)¹.

Feinstein, tel que le rapportent Savitz et ses collaborateurs (1990), a même avancé que les épidémiologistes encourageaient l'interprétation abusive de leurs découvertes auprès du public. Sans appuyer ses dires, Abenhaïm (1999) admet cependant qu'il existe effectivement une fracture entre l'importance que la population, les médias et les politiciens accordent à certains risques et celle qui semblerait logiquement découler des données scientifiques dont on dispose. L'approximation entre la notion de *risque collectif moyen*—concept de base de l'épidémiologie—, de *risque pour un individu en particulier* et de *cause* est improprement faite (Alcades, 2003; Abenhaïm, 1999). Du reste, un sujet de santé intéresse davantage les médias s'il soulève la controverse, la contestation ou la mise en cause de tel ou tel facteur, acteur ou institution politique. Les problématiques qui permettent une mise en scène animée reçoivent donc la priorité sur celles qui ne mobilisent que des idées consensuelles ou bien établies (Nasca, 1997). Le traitement accordé par la presse écrite et la radio nationale canadiennes au sujet de l'article d'Enstrom et Kabat (2003), publié dans le *British Medical Journal*, dans lequel on peut lire que «la fumée secondaire du tabac n'affecte pas la mortalité» (traduction personnelle) représente un exemple de polémique du genre.

Si les reproches dirigés à l'endroit de l'épidémiologie ne sont pas nouveaux, ils ont augmenté au cours de la dernière décennie et ont donné lieu à une riposte vigoureuse constituée de réflexions et de propositions. Cet article vise à faire le point sur les critiques émises à l'endroit de l'épidémiologie et à tenter de répondre à quelques-unes des questions formulées plus tôt par Nieto (2002): qui sommes-nous?, d'où venons-nous?, où allons-nous?, sommes-nous de vrais scientifiques? Toutefois, avant de s'y affaïrer, et surtout pour améliorer la compréhension, il sera utile de rappeler la notion de paradigme scientifique telle qu'avancée par Thomas Samuel Kuhn (1983) pour rendre compte de l'évolution discontinuée du progrès dans la connaissance. Au terme de cet article, le lecteur devrait pouvoir: identifier les principales périodes de l'évolution de l'épidémiologie et les paradigmes qui les ont

dominées; apprécier la contribution de l'épidémiologie à l'avancement des connaissances; reconnaître les courants épidémiologiques en émergence et entrevoir les perspectives d'avenir de la discipline; puis, finalement, juger de sa place en santé publique.

La notion de paradigme

La notion de paradigme demeure essentielle pour appréhender la vision de l'épidémiologie à un temps donné de son histoire. Kuhn définit le paradigme comme «l'ensemble des croyances, des valeurs reconnues et des techniques qui sont communes aux membres d'un groupe donné». Avec le temps, selon Edgar Morin (1991), le terme a pris un sens plus général et désigne maintenant «soit le principe, le modèle ou la règle générale, soit l'ensemble des représentations, croyances, idées qui s'illustrent de façon exemplaire ou qu'illustrent des cas exemplaires». Selon l'hypothèse mise de l'avant, les individus connaissent, pensent et agissent selon les paradigmes inscrits culturellement en eux. Ainsi, les systèmes d'idées (questions, méthodes et concepts) et les pratiques qui en découlent sont moulés et légitimés par le paradigme dominant. Les observations anormales sont souvent négligées ou doivent être réinterprétées pour s'adapter. L'éducation et la formation professionnelle fournissent ces «boîtes conceptuelles» dans lesquelles le scientifique cherchera à «faire entrer» la nature.

Lorsque les scientifiques sont confrontés à l'incapacité de leur modèle ou de leur paradigme à résoudre une énigme, commence alors une période qualifiée, dans l'essai de Kuhn, de crise. Si la crise gagne de l'importance et surtout perdure, la validité du modèle s'érode peu à peu et est remise en cause par l'émergence d'un nouvel ensemble de convictions—un nouveau paradigme—qui représente une réponse à ladite crise. La «révolution scientifique» représente l'assimilation du nouveau paradigme et la disparition de l'ancien. Les changements de paradigme peuvent s'opérer grâce à des individus qui ne sont pas complètement endoctrinés dans le paradigme dominant ou en mesure d'apporter des perspectives nouvelles (Armstrong, 1999).

Le passage d'un paradigme à un autre exige une transformation de la culture de l'organisation et des individus qui la composent. Ce changement paradigmatique ne s'enseigne pas et ne se décrète pas. Il s'apprend d'abord par de multiples explorations et expérimentations, puis par le travail sur les idées, les idéologies et les valeurs. Essentiellement, la capacité d'intégrer de nouvelles grilles mentales orientera la vision, la réflexion et l'action. Pour l'individu, le passage d'un paradigme à un autre constitue un apprentissage difficile. Imaginons alors la complexité du phénomène quand il s'agit de transformer une organisation ou un système. Les paradigmes dominants produisent en effet une tension entre les valeurs de l'innovation et celles de la tradition. L'innovation, estimée et redoutée en même temps, reste un thème fréquent en sociologie de la science. Comme le souligne Armstrong (1999), la science représente un processus social et non pas l'application de règles objectives exemptes de valeurs. La longue polémique au sujet du tabagisme comme cause du cancer du poumon, récemment décrite par Wynder (1997) et Doll (1998)², pionniers dans leur domaine, constitue un cas archétypal en épidémiologie.

L'évolution de l'épidémiologie moderne

Les conceptions dominantes des ères successives fournissent un cadre implicite pour comprendre l'évolution de la structure de la pensée scientifique et de la discipline elle-même. Ainsi, afin de préparer une argumentation en faveur du développement d'un nouveau paradigme de l'épidémiologie, il convient effectivement de situer le paradigme des facteurs de risque individuels de la période courante dans une perspective historique. Les prochaines lignes décrivent en bref les trois principaux âges de l'épidémiologie moderne, soit celui des statistiques sanitaires (1850-1900), de l'épidémiologie des maladies infectieuses (1900-1950) et de l'épidémiologie des maladies chroniques (1950-2000), chacun avec son paradigme central de causalité (Susser & Susser, 1996a ; Schwartz et coll., 1999).

Le paradigme du miasme a dominé l'ère des statistiques sanitaires pendant la majeure partie du XIX^e siècle. Cette théorie attribuait l'apparition des maladies de l'urbanisation croissante à des empoisonnements par des émanations fétides du sol, de l'eau et de l'air environnant. La mise en place de réseaux fermés de drainage et d'égouts, complétés par la collecte des ordures ménagères et les bains publics, étaient alors vus comme le remède pour neutraliser le miasme, puis réduire la mortalité et la morbidité (objectifs que ces mesures ont d'ailleurs permis d'atteindre). Ce mouvement sanitaire s'est appuyé sur des statistiques pour démontrer que la pauvreté des personnes vivant dans les taudis était liée à la maladie. La théorie explicative du miasme, suffisante un certain temps, s'est évidemment révélée conceptuellement fautive, mais l'idée d'utiliser des statistiques pour identifier les causes des maladies dans les populations avait vu le jour.

Vers la fin du XIX^e siècle, la découverte révolutionnaire des microbes comme cause de la maladie a délogé la théorie du miasme. Le paradigme du germe a ouvert la nouvelle ère de l'épidémiologie des maladies infectieuses, par une approche de type « laboratoire » (Parascandola, 1998). Les épidémiologistes ont typiquement cherché à rapporter un agent simple à une maladie spécifique en appliquant la nouvelle logique de l'époque, le modèle causal de la « balle de billard », dont parle Shadish (1995). La conception environmentaliste de l'étiologie et de la prévention des maladies s'est alors graduellement déplacée vers une conception plus individualiste. Pour contrôler la maladie infectieuse, les épidémiologistes devaient seulement retracer l'agent incriminant et intervenir pour interrompre sa transmission en isolant les sujets infectés, puis en recourant par la suite à la stérilisation, aux vaccins et aux antibiotiques.

L'épidémiologie des maladies infectieuses a connu sa période de gloire dans les pays développés. Durant les années qui ont suivi la Deuxième Guerre mondiale, les maladies infectieuses du temps, comme la tuberculose, le charbon, la lèpre, la typhoïde, la syphilis, la diphtérie et la diarrhée infantile, ont considérablement reculé dans les pays industrialisés.

En même temps, les cas de maladies chroniques non transmissibles, telles les maladies cardiovasculaires, les cancers et l'ulcère peptique atteignaient des proportions alarmantes. Sur une période relativement courte, commençant au début des années 40, les épidémiologistes ont recentré leur attention sur la découverte des facteurs de risque pour ces maladies chroniques naissantes. Il s'agit là de l'expansion du concept originel d'«épidémie» en fonction des changements sociaux, démographiques, économiques et sanitaires des populations. Le paradigme dominant de cette ère, toujours présent d'ailleurs, correspond à une théorie faisant appel à la multiplicité et à la simultanéité des causes. Cette notion de réseau de causalité introduite par MacMahon et Pugh (1970) lui vaut en anglais l'appellation de *web of causation* (Susser & Susser, 1996a; Schwartz et coll., 1999). Sous ce paradigme, les études reliant la mesure des expositions et les facteurs de risque chez les individus aux résultats de la maladie alimentent la prise de décision des décideurs en santé publique, dont l'intention vise à réduire le risque individuel de survenue d'affections particulières.

Cette épidémiologie établit une relation statistique entre l'exposition à des «facteurs de risque» et l'incidence de maladies; c'est donc une approche probabiliste. Elle se distingue fondamentalement de l'approche déterministe de la précédente épidémiologie, laquelle mettait en relation un agent infectieux et le développement subséquent d'une maladie (Abenhaïm, 1999). C'est probablement ce qui explique le franc succès de ce domaine de l'épidémiologie. L'épidémiologie des maladies chroniques, au contraire, n'identifie pas les causes, mais plutôt les facteurs qui agissent sur la probabilité de leur survenue. Il importe de savoir que l'acceptation de ce paradigme ne requiert pas la connaissance des mécanismes exacts de développement des maladies: c'est ce qu'on appelle la «boîte noire», métaphore qui admet que l'on ne sache pas comment un risque se réalise pour accepter son existence (Abenhaïm, 1999). Doll (1998), par exemple, s'est appuyé sur la différence du taux de mortalité chez les fumeurs et les non-fumeurs pour mettre en évidence les risques cancéreux et coronarien associés à la fumée de cigarette. Ses travaux ont fait passer

l'épidémiologie et le raisonnement statistique à l'avant-plan. En l'absence d'explication biologique au cancer, l'inférence étiologique, en reléguant à la recherche fondamentale la description des mécanismes physiopathologiques sous-jacents, est alors devenue le moyen de recherche privilégié des causes des problèmes de santé publique (Abenhaïm, 1999; Susser & Susser, 1996a). Durant ce temps, sont également apparues les premières recherches établissant une relation entre des maladies et certains facteurs du travail ou de l'environnement, insufflant une poussée à l'épidémiologie et au mouvement de défense de l'environnement humain des années 70. L'amiante représente un exemple classique.

Forte de ces percées, l'épidémiologie a ensuite considérablement évolué par rapport à ses préoccupations et principes antérieurs. Citons l'étude de Framingham, dont les chercheurs ont fait appel au statisticien Jerome Cornfield et à son modèle logistique, aujourd'hui omniprésent, pour attribuer la survenue de la maladie coronarienne au tabac, à la tension artérielle, au cholestérol et au sexe, entre autres facteurs (Abenhaïm, 1999). À la longue, la diversité et la complexité des problèmes à l'étude ont conduit au développement de plus en plus important de principes et de méthodes au regard de la conception, de l'inférence causale et de l'analyse statistique. Leur sophistication dans une vague d'amélioration continue est littéralement devenue une force d'entraînement pour les épidémiologistes, de sorte que le contrôle des problèmes engendrés par la mesure et les biais occupe désormais une place primordiale dans leur travail (Susser & Susser, 1996a). Ce faisant, il s'est subrepticement opéré un glissement de sens: l'épidémiologie est devenue le moyen quantitatif privilégié de recherche des causes de la maladie plutôt que d'identification des risques de son apparition (Abenhaïm, 1999). Le terme «épidémiologie étiologique» a même vu le jour.

Les critiques contre l'épidémiologie contemporaine

Les sources de mécontentement concernant l'épidémiologie des maladies chroniques et son paradigme biomédical de la recherche des facteurs de risque de la maladie sur le plan individuel concernent la démonstration de la preuve, la production de la connaissance épidémiologique et la portée de l'épidémiologie classique (Schwartz et coll., 1999). Des opposants à la recherche épidémiologique actuelle croient, non sans raison, que le triomphe de l'épidémiologie des maladies chroniques est révolu et que les problèmes de santé publique qui prédomineront sont ceux pour lesquels l'incidence attribuable n'est, à toutes fins utiles, pas ou difficilement observable. C'est le cas des risques faibles, des effets à long terme, des faibles doses, des événements rares, mais aussi des risques importants d'événements par ailleurs tellement courants qu'un excès de risque est malaisé à mettre en évidence (Abenhaïm, 1999). Dans ces situations, la validité des mesures épidémiologiques se trouve effectivement mise à rude épreuve en raison de l'imprécision apportée par la confusion et les biais possibles. L'occurrence résulte d'influences diverses qui rendent difficile l'attribution de telle ou telle fraction de l'incidence à chaque facteur spécifique. Par surcroît, Marshall et Hastrup (1996) ont démontré que, même modeste, une erreur dans la mesure des variables confondantes puissantes entraînait comme conséquence une diminution de la capacité de contrôle des effets de celles-ci par les procédures statistiques a posteriori. Ceci peut autant conduire à diluer ou à voiler un effet réel qu'à en faire apparaître un tout à fait fortuit. Quoi qu'il en soit, même si l'on n'est pas en mesure d'objectiver un risque, certaines situations n'en sont pas forcément dépourvues pour autant (Abenhaïm, 1999).

Quelques critiques de cette perspective soulignent la nécessité d'augmenter la rigueur méthodologique et de corroborer les observations afin, affirment-ils, d'éviter des annonces prématurées qui, tellement souvent, confondent et alarment le public inutilement (Schwartz et coll., 1999). Or, si l'incertitude peut être évoquée

à propos de l'épidémiologie la plus convaincante, elle entache encore plus facilement les résultats des études scientifiques sur les nouveaux enjeux en santé publique (Abenhaïm, 1999). Les limites de la recherche épidémiologique renvoient de façon particulière à l'incertitude scientifique, aux standards de la preuve ainsi qu'à la confrontation entre les études expérimentales et observationnelles. Tandis que les résultats des essais cliniques randomisés sont souvent considérés comme des preuves de causalité, l'évidence tirée des études observationnelles, source principale des données en épidémiologie, est jugée de qualité insuffisante ou de «seconde classe», pour reprendre Parascandola (1998). L'épidémiologie a néanmoins fourni de grands efforts pour améliorer son outillage méthodologique. Du même pas, elle a augmenté la crédibilité des résultats des études observationnelles, de sorte qu'aujourd'hui, dans la discipline, le discours visant à déterminer si une exposition donnée cause une maladie spécifique est encadré presque exclusivement par les discussions portant sur la validité et l'accumulation suffisante des preuves nécessaires pour juger de la causalité (Brown, 1997; Inhorn & Whittle, 2001).

Il appert important cependant de spécifier que la santé publique commande un standard de preuve différent de celui de la recherche scientifique. Si la science en général requiert une démonstration formelle «au-delà de tout doute raisonnable» de l'association causale entre des facteurs de risque et une maladie quelconque, la santé publique doit plutôt adopter une attitude de précaution et se préserver de l'inaction (Kurland, 2002). Dès lors, c'est le principe de la «prépondérance des probabilités», c'est-à-dire l'accumulation de résultats convergents tirés d'études qui utilisent des méthodes valides de contrôle des biais, qui doit conditionner l'adoption de mesures effectives et opportunes de prévention (Parascandola, 1998; Abenhaïm, 1999). Le doute demeure sain lorsqu'il invite à la rigueur et convie le scientifique à questionner périodiquement ses convictions, car la connaissance est traduction, reconstruction et, pour cette raison, susceptible d'engendrer l'erreur. Par contre, les manœuvres de détournement de certains acteurs pour l'exploiter afin d'entretenir la spirale interminable des recherches motivées par l'absence de consensus, de récupérer

la situation et d'assouvir des desseins intéressés restent à craindre. N'est-ce pas ainsi que les fabricants de cigarettes ont pu repousser l'évidence pendant près de cinquante ans en retournant contre les épidémiologistes leurs propres arguments? (Parascandola, 1998; Abenhaïm, 1999). N'est-ce pas également ce que Loto-Québec reproduit avec les problèmes reliés aux jeux de hasard et d'argent? Le besoin de renflouer le trésor public, le déni de toute association entre l'accessibilité du jeu étatisé et le développement des problèmes de jeu, l'obstruction de Loto-Québec à fournir l'information détaillée sur la localisation et le nombre d'appareils de loteries vidéo aux chercheurs qui veulent vérifier l'hypothèse ainsi que la préoccupation manifeste de la société d'état à l'égard de son image corporatiste de marque «en faisant la promotion du jeu «responsable», en affichant, un million de fois plutôt qu'une, de judicieux conseils aux joueurs («Mise sur toi», «Le jeu doit rester un jeu») et en faisant état de sa grande préoccupation pour ceux qui présentent des problèmes d'accoutumance» sont des éléments influents que nous avons déjà observés avec les produits du tabac (Paradis & Courteau, 2003).

En revanche, l'appel à plus de rigueur trouve écho dans les révélations de Weed (2001a), selon qui «nous préconisons et pratiquons une méthodologie à peine raisonnée et aux bases faibles» (traduction personnelle), faisant référence à un aspect complexe mais essentiellement qualitatif du travail des épidémiologistes, l'inférence causale. Avant de développer le point de vue de l'auteur, rappelons que le raisonnement appuyé de critères opérationnels pour soutenir la nature causale des associations statistiques rapportées d'un ensemble d'études épidémiologiques est associé à la démonstration de la preuve des effets délétères du tabagisme sur le poumon par le chef du Service fédéral américain de la santé publique, en 1964. Les chercheurs avaient cependant commencé, vers la fin des années 50, à s'intéresser à l'inférence causale dans le contexte plus global des problèmes d'expositions auxquelles les individus ne pouvaient être aléatoirement assignés par les investigateurs. Un an après la publication du rapport fédéral, Hill faisait paraître un article d'importance dans lequel il proposait une version adaptée de neuf critères

de causalité, incluant les cinq que comptait déjà le rapport précédent (Weed, 1997; 2000). Il s'agit ainsi de la force de l'association, la consistance des résultats, la relation dose-réponse (aussi appelée *dose-effet* ou *gradient biologique*), la temporalité, la plausibilité biologique, la cohérence avec les connaissances antérieures, l'expérimentation, la spécificité et l'analogie.

Les critères de Hill, tout au moins un certain nombre d'entre eux, sont aujourd'hui encore le cadre habituel d'analyse des questions de causalité en épidémiologie analytique d'observation, et ceci, malgré le fait qu'à toutes fins pratiques, la temporalité constitue, aux yeux des érudits, le seul véritable critère, entendre une condition nécessaire, parmi la série proposée. Les plus communément invoqués sont la force de l'association, la consistance des résultats, la relation dose-réponse, la temporalité et la plausibilité biologique (Weed, 2000). Même si, évidemment, les critères de Hill ne doivent pas donner lieu à une application mécaniste ou cartésienne (comme pour une *check-list*) pour l'établissement d'une relation de cause à effet, l'assurance de l'existence d'une relation de causalité au nombre de critères satisfaits demeure une conception implicitement acceptée. Mais quelle est l'importance relative de chaque critère mis dans la balance? Quel est le seuil au-dessus duquel un critère peut être considéré comme satisfait? Force est d'admettre que l'inférence causale ne constitue pas un processus purement rationnel où le scientifique compare froidement les renseignements quantitatifs disponibles à des critères de causalité reconnus, mais plutôt un exercice subjectif au cours duquel les valeurs propres à un individu, un groupe ou une organisation ne peuvent être écartées (Weed, 1997; 1999; 2000; 2001a). Weed conclut même à l'incommensurabilité de l'exercice tellement les règles d'application des critères de causalité traditionnels, lorsqu'elles existent, paraissent floues et laissent place à toute la latitude de l'épidémiologiste.

En somme, la relativement brève formation explicite des épidémiologistes en matière de méthodologie de l'inférence causale couplée à une pratique qui leur permet une approche considérablement individualisée à cet égard (même après évaluation

par les pairs) aboutit à l'émergence et à la diffusion de valeurs scientifiques différentes. (traduction personnelle de Weed, 1997)

Pour appuyer ses affirmations, Weed (1997; 1999; 2000) cite deux exemples troublants, tirés de deux périodiques indépendants et de renom, traitant de la relation entre l'avortement provoqué et le cancer du sein, d'une part, et la consommation d'alcool et le cancer du sein, d'autre part. Les chercheurs concernés sont arrivés à des conclusions diamétralement opposées malgré qu'ils aient eu recours aux mêmes critères d'analyse. Comme conséquence inévitable de ce qui vient d'être énoncé, on peut raisonnablement se demander si les présomptions causales d'aucunes découvertes scientifiques sont vraiment correctes et si les recommandations préventives en matière de santé publique sont toujours éthiquement justifiées (Weed, 2001a).

Une seconde limite mise au compte de l'épidémiologie des maladies chroniques, sur laquelle insistait d'ailleurs la revue *Science*, concerne l'usage modélisateur que le paradigme de la «boîte noire» illustre aujourd'hui et, corollaire obligatoire, l'entêtement des épidémiologistes à ne considérer que des modèles simplistes (Schwartz et coll., 1999; Skrabanek, 1994). Il leur importe davantage de savoir ce que fait et ce que pourrait faire tel ou tel facteur de risque que de savoir comment il le fait. Certains jugeront ainsi que l'épidémiologie génère des preuves «circonstanciennes» et, partant de là, qu'elle ne satisfait pas aux standards de preuve d'une vraie science (Parascandola, 1998). Hiddink (1997), Victoria (1997), puis Krauss (2000), et leurs collaborateurs, ont plaidé en faveur de l'identification de la structure théorique ou du mécanisme d'action sous-jacent, une fois réalisée celle des associations entre les facteurs de risque et la maladie ou l'événement. Koopman et Longini (1994), quant à eux, prétendent qu'il ne peut exister de recherche causale possible sans une conceptualisation préalable, réaliste et contextuelle.

Ainsi se rangent, d'un côté, les théories compréhensives ou explicatives (psychodynamiques, sociologiques, cognitivo-comportementales, etc.) et, de l'autre, les positions descriptives,

appelées par certains *athéoriques*, pour mieux les opposer aux premières. Entre les deux encore, on peut placer une proposition qui gagne en popularité, mais qui se rapporte moins à une «théorie épidémiologique» qu'à ce qu'il est permis d'appeler une *modélisation structurale*. Il devient impérieux, ainsi que le soulignent les critiques de la «boîte noire», de la décrypter afin d'élucider les mécanismes fondamentaux des structures causales complexes. Selon eux, l'épidémiologie doit, à l'avenir, constituer des moyens d'éprouver les théories explicatives et, ainsi, au-delà d'une simple identification des individus à risque, permettre la mise au point de programmes de prévention et de réhabilitation efficaces (Krieger & Zierler, 1996).

Une dernière critique, plus radicale cette fois, remet en cause la capacité de l'épidémiologie contemporaine à servir de base de connaissance pour la santé publique (Schwartz et coll., 1999). Les détracteurs reconnaissent que l'épidémiologie a fourni, jusqu'à ce jour, de l'information essentielle pour la compréhension de l'étiologie de la maladie et la diminution de son fardeau pour l'individu et la société. En même temps, ils soutiennent que beaucoup de questions importantes de santé publique demeurent négligées par les épidémiologistes et formulent des demandes pressantes pour que soit davantage considéré le contexte du phénomène que l'on cherche à saisir et le rôle potentiel des collectivités (Shy, 1997; Armstrong, 1999; Habicht, Victora & Vaughan, 1999; Philippe, 1999; Inhorn & Whittle, 2001; Glasgow, Lichtenstein & Marcus, 2003; Victora, Habicht & Bryce, 2004). Holland (1995) donne un son de cloche semblable: il soulevait, dans un éditorial, ses inquiétudes concernant la tendance des études épidémiologiques actuelles à laisser une trop large place aux analyses statistiques des données existantes et aux devis de recherche, essentiellement axés sur la biologie et la médecine clinique. Au surplus, pour faire l'analyse des données en ce qui a trait à leur paradigme biomédical traditionnel, les épidémiologistes recourent le plus souvent au modèle logistique, l'outil mathématique dominant, lequel assume l'indépendance entre les unités d'analyse. Ce préalable, fondamentalement, sous-entend que les données ne sont pas affectées par le contexte (Philippe, 1999)!

Nombreux sont ceux qui déplorent que les épidémiologistes conçoivent le risque de maladie comme relevant avant tout du ressort des individus, par un choix de comportement personnel (Lythcott, 2000). Les interrelations entre les individus et les interactions entre les individus et leur environnement demeurent ignorées dans la plupart des recherches. L'ignorance du contexte et de l'environnement social dans lequel la maladie se développe mène à une base de connaissance limitée et périlleuse pour l'action de santé publique. Il s'agit de la charge centrale qui reçoit l'aval de plus en plus de chercheurs (Pearce, 1996; Susser & Susser, 1996a; Shy, 1997).

Dans ce même ordre d'idées, de par l'exercice de leur fonction, les épidémiologistes contribuent à définir des normes sociales et sont, en conséquence, directement interpellés par le risque d'étiquetage social et de stigmatisation. Leur approche par découpage de la population selon des caractéristiques sociodémographiques (sexe, âge, classe sociale, origine ethnoculturelle) ou géographiques (territoire de résidence) de même que sur la base de l'adoption de comportements particuliers (orientation sexuelle, toxicomanie, sexualité à risque, grossesses à l'adolescence, refus du port du casque à vélo, etc.) ou d'habitudes de vie « non vertueuses » (sédentarité, consommation d'aliments riches en cholestérol, etc.) conduit le reste de la population à percevoir négativement ces segments de la population « à risque » ou « ciblés » pour des interventions de santé publique (Alcades, 2003; Massé, 2003). Les individus à qui on a accolé une image de déviants finissent parfois par l'endosser. Le comportement des fumeurs qui s'accrochent au tabagisme en guise de protestation contre l'ostracisme dont ils se disent victimes illustre ce genre d'effets pervers, de légitimation symbolique de la déviance (Massé, 2003). Un coloré texte d'opinion paru dans *Le Québécois libre* dénonçait justement, non sans ironie, l'intervention de la santé publique étatisée comme incarnation de la volonté collective.

Prenez un comportement, une attitude, une culture que vous n'aimez pas et définissez-les comme des tares ou des maladies. Si la nouvelle maladie frappe un grand nombre d'individus, vous avez

sur les bras une épidémie et un problème de santé publique. Enfin, confiez la tâche de préserver la santé publique à l'État administratif actuel, pieuvre dont les innombrables tentacules s'abouchent à pratiquement toutes vos activités. Vous obtenez la recette du fascisme de la santé publique. (Lemieux, 1998)

L'avènement d'une nouvelle ère et d'un nouveau paradigme

L'épidémiologie des maladies chroniques, avec son paradigme des facteurs de risque individuels, est entrée pour ainsi dire dans une ère de transition. Le mécontentement face à l'épidémiologie, malgré les accomplissements substantiels qu'elle a connus, est perçu par plusieurs comme un mal opportun. Ils y voient un signe révélateur de la nécessité de systématiser le questionnement de l'épidémiologie et de reconsidérer en profondeur ses principes de base (Nasca, 1997). La globalisation, un sujet qui a fait couler beaucoup d'encre, représente un incitatif important de notre temps (Susser & Susser, 1996b; Schwartz et coll., 1999; Susser & Bresnahan, 2001). Bien que différemment définie selon les auteurs et les contextes, elle inclut une tendance nette vers les systèmes transnationaux de la production économique, le commerce qui meut les armes et les produits toxiques des pays riches vers les pays pauvres, l'épuisement des ressources écologiques et les migrations rapides d'un nombre très important d'individus sur de grandes distances. La pandémie du SIDA, une manifestation de la globalisation, illustre de façon éloquent l'incapacité du paradigme de la « boîte noire » à procurer des explications suffisantes pour la protection de la santé publique. Alors que les causes immédiates et les facteurs de risque de l'infection par le VIH sont bien connus, sa prévention semble échapper aux spécialistes qui omettent de considérer l'entité sociale, ses lois et sa dynamique propres (Susser & Susser, 1996b; Schwartz et coll., 1999; Susser & Bresnahan, 2001).

Bien qu'on ne sache pas encore précisément ce que deviendra l'épidémiologie de demain,

certaines conceptions sont déjà dans l'air. La plupart des commentateurs qui ont exploré des moyens pour réformer l'épidémiologie préconisent sa «réintégration» effective en santé publique (Weed, 2001b, 2001c), l'accusant de s'en être graduellement écartée au cours des dernières décennies et d'être plus fascinée par la rigidité de ses normes méthodologiques que par la préservation de la santé des populations (Inhorn & Whittle, 2001). Au-delà de cette revendication générale, les suggestions les plus réitérées touchent plusieurs fronts à la fois, mais convergent vers: 1) une intégration plus marquée de préoccupations sociales par les épidémiologistes; 2) la transdisciplinarité et l'appropriation de méthodes qui favorisent l'analyse sociale des contextes et des systèmes; 3) le développement de théories épidémiologiques explicites, tirant profit des sciences humaines, de l'éthique, de l'écologie humaine, ainsi que de la politologie et de l'économie (Inhorn & Whittle, 2001). Dans le présent article, nous nous astreindrons à exposer succinctement trois notions, intimement liées l'une à l'autre, qui nous paraissent prometteuses pour l'avenir de l'épidémiologie: l'épidémiologie sociale, l'écoépidémiologie et le développement de théories épidémiologiques.

L'épidémiologie sociale

Le lecteur sait déjà que l'épidémiologie classique se définit comme une branche de la médecine qui étudie les divers facteurs conditionnant l'apparition, la fréquence, le mode de diffusion et l'évolution des événements de santé au sens large (maladie, état de santé...) affectant les populations (*épi*, «au sujet de»; *démio*, «population»; *logie*, «étude»). Curieusement, cependant, elle s'est toujours attachée à leur identification chez les individus qui composent ces populations. Pour l'épidémiologiste social, au contraire, les déterminants de la maladie chez les populations monopolisent l'attention (Link, 1995; Krieger, 2001; Parascandola & Weed, 2001; Kawachi, 2002; Syme & Frohlich, 2002). En somme, l'épidémiologiste social se distingue typiquement de ses confrères au regard de la pensée causale et du palier d'intervention. Au lieu de poser la question: «Pourquoi cet individu tombe-t-il malade?», l'épidémiologiste

social s'interroge à savoir: «Pourquoi cette société n'est-elle pas en santé?» (Krieger, 2001; Kawachi, 2002; Syme & Frohlich, 2002) et conçoit qu'un grand nombre de personnes exposées à un faible risque peut générer plus de cas d'une maladie qu'un petit nombre exposées à un risque important (McKinlay, 1998). Les partisans de l'approche «populationnelle», tel le défunt épidémiologiste britannique Geoffrey Rose, arguent que les populations forment un tout plus grand que l'agrégation des différents attributs individuels; alors que les facteurs et les comportements associés au risque sont observables chez les individus, ils sont produits, renforcés et perpétués dans des contextes sociaux (Krieger, 2001; Kawachi, 2002; Syme & Frohlich, 2002). Par conséquent, les interventions doivent tenir compte de ces contextes. L'épidémiologie sociale s'intéresse précisément au milieu social dans lequel l'individu évolue, milieu qui conditionne de façon persistante la nature des facteurs auxquels l'individu sera exposé et influence la résistance de ses mécanismes d'adaptation.

Les mécanismes sociaux d'intérêt ne sont pas de simples agrégats des caractéristiques individuelles, par exemple le pourcentage de personnes en dessous du seuil de la pauvreté, (Thisted, 2003), de sorte que l'un des défis méthodologiques particuliers de *l'épidémiologie sociale* reste la mesure directe des entités sociales elles-mêmes. Il s'agit d'un champ naissant que Sampson (2003) nomme *l'écométrie*. Par contre, la globalisation ouvre la porte à des recherches épidémiologiques sur les risques associés aux caractéristiques de la société, telles que l'organisation du travail, les relations sociales et l'accès à la nourriture. En effet, comme le défendent si bien Schwartz et Carpenter (1999), les causes des variations interindividuelles du risque chez la population peuvent être distinctes de celles des différences de taux entre des populations, ces causes pouvant d'ailleurs rester dans l'ombre quand l'évidence provient de populations homogènes ou qui, à l'intérieur d'un pays ou d'une culture, présentent peu de variabilité.

L'épidémiologie sociale intègre une grande variété de théories et de techniques issues des sciences sociales, y compris des sciences économiques, de la démographie, de la sociologie,

de la géographie, de la psychologie, de sciences politiques et de l'anthropologie (Kawachi, 2002). La gamme des problèmes au cœur des débats de l'épidémiologie sociale inclut des questionnements qui touchent les influences possibles du voisinage, des réseaux sociaux, de la cohésion, du soutien et du capital sociaux, de l'organisation et de l'environnement psychosocial du travail, des inégalités de revenu, de l'exclusion et de la défavorisation sociales, pour n'en nommer que quelques-unes. Dans chacun de ces exemples, le but de l'épidémiologie sociale consiste à conceptualiser, opérationnaliser et examiner les associations entre les aspects de l'environnement social (les familles, les lieux de travail, le voisinage, les collectivités, l'économie politique) et la santé de la population (Kawachi, 2002; Syme & Frohlich, 2002). L'épidémiologie sociale contemporaine, au contraire de l'épidémiologie classique, compte déjà un certain nombre de théories à son palmarès. Les trois principales, explicitement invoquées par les praticiens de la discipline, sont: 1) la théorie psychologique; 2) la théorie de la production sociale et politico-économique de la maladie; 3) les diverses théories écosociales et autres perspectives connexes de l'analyse dynamique des systèmes complexes hiérarchiques dont l'écoépidémiologie, présentée un peu plus loin dans le texte (Krieger, 2001). Il n'est malheureusement pas possible de rendre justice ici au foisonnement des idées dans ce domaine et aux subtilités qu'elles commandent. Nous encourageons le lecteur intéressé à approfondir ces aspects à se référer à l'article de Krieger (2001) qui fait le pont entre les approches écologiques, les cadres sociologiques et l'épidémiologie, de même qu'à celui d'Inhorn et Whittle (2001), une synthèse brillante, dans une perspective féministe, des principales approches sociologiques en émergence.

À la suite de ces considérations, il apparaît utile de mentionner que l'appellation épidémiologie sociale est vraisemblablement apparue pour la première fois, en 1950, sous la plume d'Alfred Yankauer, dans l'*American Sociological Review* (Krieger, 2001). C'est toutefois au milieu des années 80 que la «santé des populations» a vraiment émergé comme champ d'études. Au Canada, c'est l'Institut canadien de recherches avancées qui a principalement mené ces travaux, synthétisés dans l'ouvrage *Why are some people*

healthy and others not? The determinants of health of populations (Evans et coll., 1994), publié ensuite en français sous le titre *Être ou ne pas être en bonne santé: biologie et déterminants sociaux de la maladie* (Evans et coll., 1996). À en croire la dizaine de manuels publiés au cours des dernières années (Syme & Frohlich, 2002) de même que la multiplication des offres d'emploi annoncées dans les périodiques de santé publique et d'épidémiologie (Kawachi, 2002), on est en droit d'affirmer que l'épidémiologie sociale a pris un essor considérable, devenant une véritable discipline scientifique reconnue par ses pairs, et qu'elle est appelée à occuper une place prépondérante, au cours du XXI^e siècle.

L'écoépidémiologie

L'écoépidémiologie³, telle que décrite par les protagonistes Susser et Susser (1996b; Schwartz et coll., 1999; Susser & Bresnahan, 2001), est une conception très précise, au nombre des approches de l'épidémiologie sociale (Krieger, 2001). Elle a reçu beaucoup d'attention et semble rallier un grand nombre d'épidémiologistes, à tout le moins parmi ceux qui croient en l'apogée du paradigme biomédical actuel et qui participent au débat. En bref, l'écoépidémiologie met de l'avant la nécessité de tenir compte à la fois de l'aspect dynamique des phénomènes et de l'interposition de tous les niveaux de la causalité, qu'ils soient biologiques, physiques, sociaux ou historiques. La hiérarchie des niveaux passe donc du microscopique de la molécule au macroscopique des institutions sociales, voire même de l'environnement planétaire. Une nouvelle figure de rhétorique, celle des «boîtes chinoises», a ainsi été introduite pour illustrer cette idée de niveaux hiérarchiques, chacun contenant une succession de niveaux plus intimes (Susser & Susser, 1999). Schwartz et ses collaborateurs (1999) décrivent les éléments clés de l'écoépidémiologie comme étant les niveaux d'organisation, leur interpénétration et l'axe du temps.

En introduisant l'écoépidémiologie, ses promoteurs allèguent, comme c'est le cas pour toutes les approches de l'épidémiologie sociale, que la maladie peut apparaître à tous les niveaux

d'organisation et non pas seulement à l'échelle individuelle. Ainsi, des théories éminemment distinctes de la causalité de la maladie et de la pathogenèse peuvent, à toutes fins pratiques, être conceptualisées à chacun de ces niveaux. Pour ces motifs, et ne pouvant concevoir un Geoffrey Rose incriminant que la biologie ou que la société, Weed (2001b) dira de lui qu'il est un *véritable écoépidémiologiste*. Les niveaux d'organisation et leur interpénétration demeurent néanmoins insuffisants pour qualifier l'approche d'*écoépidémiologie*; il manque encore la dimension du temps, ce qui signifie en fait que la santé et la maladie engagent des processus et devraient être conçues et étudiées en tant que tels. Cette approche suggère de considérer les systèmes complexes de la maladie comme des processus dynamiques en interaction avec le passé de l'individu et l'histoire des populations (en fonctionnant, ils se transforment) (Philippe, 1999). En d'autres termes, ce n'est donc pas uniquement la multiplicité des composants concernés, ni même la diversité de leurs interrelations, qui caractérise l'écoépidémiologie. C'est aussi leur complexité, à la fois organisée et, récursivement, «organisante».

Par ailleurs, la façon de réaliser une telle transition de paradigme n'est pas claire, mais c'est un truisme de rappeler que la situation était la même au commencement de chacune des autres ères de l'épidémiologie. L'accent mis sur les relations hiérarchiques en écoépidémiologie donne à la conceptualisation le rôle de pierre angulaire de la recherche causale (Philippe, 1999). De telles analyses conceptuelles semblent sans doute inconcevables à première vue, pour des raisons d'outillage. Cependant, des méthodes appropriées existent, les unes, comme la modélisation dynamique et l'analyse multiniveau, déjà à la portée des épidémiologistes et, les autres, à emprunter à des disciplines comme la psychologie sociale et l'écologie (Philippe, 1999; Chaix & Chauvin, 2002). Le développement de devis épidémiologiques adaptés à l'étude des processus dynamiques et hiérarchiques contribuera, certes, à l'assimilation des préceptes de l'écoépidémiologie par les épidémiologistes, mais, pour l'immédiat, des changements dans la manière de penser semblent prévaloir (Schwartz et coll., 1999; Susser & Bresnahan, 2001). Le plaidoyer dans lequel Agar (2003) introduit une pensée qualitative en épidémiologie traditionnelle est intéressant

en ce sens. Sans même utiliser le vocable une seule fois, l'anthropologue défend des idées étonnamment similaires à celles soutenues en écoépidémiologie.

Le développement de théories épidémiologiques

Comme nous l'avons noté plus haut, la préoccupation pour les méthodes épidémiologiques et l'inattention portée à la théorie en épidémiologie ont provoqué plusieurs types de réponses pour la discipline. Nous avons également souligné le fait que plusieurs épidémiologistes d'expérience ont exhorté leurs collègues à accorder davantage de place à la théorie épidémiologique et à s'engager pleinement dans son développement (Krieger, 1994; Link & Phelan, 1995; Krieger & Zierler, 1996; Krieger, 2001; Weed, 2001c). Il faut malgré tout mentionner que les épidémiologistes n'adhèrent pas tous à cette idée et que les plus suspicieux se sont exprimés (Krieger, 1994). À cet égard, certains ont fait des mises en garde contre la tendance actuelle des adeptes de l'épidémiologie sociale à invoquer des conceptions vaguement définies des environnements sociaux, souvent infiniment complexes, pour expliquer les variations de la maladie. D'autres craignent que ces nouvelles approches ne bâillonnent bientôt la discipline et, du coup, la rendent inapte à contribuer à la compréhension de l'étiologie de la maladie. Il y a ceux qui soutiennent qu'il s'agit d'une version contemporaine des arguments du miasme et rétorquent que l'avenir réside davantage dans les percées biotechnologiques en matière de décodage du gène humain, ou encore ceux qui n'hésitent pas à dire que les réclamations au sujet de l'étiologie multifactorielle sont davantage un signe d'ignorance que de perspicacité.

Krieger et Zierler (1996) soulignent, quant à eux, que le désintérêt de la discipline relativement aux théories épidémiologiques est plutôt récent. Ils rappellent avec pertinence que la toute première fois que l'épidémiologie a été enseignée aux États-Unis d'Amérique, au début des années 1900, alors que la discipline était encore

timidement définie, Wade Hampton Frost, le premier professeur en épidémiologie, instituait une approche en faveur du développement des théories pour expliquer la distribution de la maladie dans les populations. Frost affirmait alors :

En rassemblant des faits sur la distribution de la maladie, le but de l'épidémiologie est toujours d'arriver à une meilleure compréhension de sa nature, de ses sources, de ses moyens de diffusion et éventuellement de son contrôle. Ceci suppose que les faits en question sont reliés entre eux d'une manière si ordonnée qu'ils construisent une théorie ou une philosophie de la maladie [...] (traduction personnelle de Krieger & Zierler, 1996)

Contrairement à ce chercheur, les épidémiologistes d'aujourd'hui encouragent tout particulièrement les approches novatrices, astucieuses et percutantes pour modéliser *statistiquement* la causalité et expliquer les effets des erreurs. Ces approches ont d'ailleurs été interprétées comme l'essence même du champ. Notamment, comme d'autres l'ont observé, Krieger et Zierler (1996) relèvent que les épidémiologistes demandent rarement : « Quelle est la base théorique et idéologique pour une conceptualisation et une articulation signifiante des explications de la santé publique ? » (traduction personnelle)

En réalité, la théorie épidémiologique gouverne déjà une partie importante, mais implicite, du travail des épidémiologistes. Supposant que le rôle de l'erreur méthodologique n'est pas trop grand, ne tentent-ils pas, la plupart du temps, d'expliquer leurs résultats à la lumière d'autres savoirs, en fait de processus biologiques, ou parfois sociaux ? Par *théories épidémiologiques*, les auteurs susmentionnés (Krieger & Zierler, 1996) se réfèrent à l'interconnexion d'idées susceptibles d'expliquer la santé de la population. Ces théories, par définition, incorporent des paramètres sociaux et biologiques interdépendants (Krieger & Zierler, 1996; Krieger, 2001). Elles organisent en quelque sorte une architecture complexe de connaissances et un agencement de circuits cohérents qui rendent explicites les hypothèses

philosophiques et idéologiques elucidant pourquoi, pour paraphraser Geoffrey Rose, certaines populations – et pas simplement certains individus – sont plus malades que d'autres (Krieger & Zierler, 1996)⁴. Les exemples de telles théories incluent la production biomédicale, culturelle, comportementale et sociale de la maladie, sans compter toutes les autres répertoriées par Weed (2001c). Ce sont d'ailleurs des théories du genre qui ont dominé la recherche épidémiologique sur le VIH, aussi bien qu'une grande partie de l'agenda de spécialistes de la santé publique dans la prévention de sa transmission (Link & Phelan, 1995; Krieger & Zierler, 1996). Les idées pour la formation des hypothèses, la réalisation des études et la création de la connaissance commencent par un cadre théorique; ce cadre que nous appelons *théorie épidémiologique*, conditionne en grande partie ce que nous savons, ce que nous croyons connaître et ce que nous ignorons.

Conclusion

L'épidémiologie contemporaine a connu une période fertile de progrès des méthodes d'analyse et de la mise au point de techniques poussées d'évaluation des expositions et des risques. Au cours des dix dernières années, cependant, elle a aussi été le théâtre de beaucoup de discussions et son paradigme classique a fait l'objet de multiples critiques. Les épidémiologistes sont-ils des gourous ou des boucs émissaires ? Sommes-nous en droit de nous interroger ? La litanie des reproches formulés à leur rencontre ne s'applique cependant pas uniquement à eux, mais à toute la santé publique, car nombreuses sont les autres disciplines à avoir adopté le paradigme biomédical de la recherche des facteurs de risque de la maladie sur le plan individuel et à opérer des inférences causales. Le débat doit en fait s'inscrire dans un contexte social et politique plus large tenant compte de l'avancement de la recherche, de la diversité des connaissances et de la modification des valeurs sociales. Fondamentalement, la perception de la santé, de la maladie et de la façon dont elle peut être contrôlée a changé dans son ensemble et à l'échelle de la société toute entière. Ceci a conduit à des changements fondamentaux quant à

la compréhension des facteurs causals de la maladie—et à la façon même d'appréhender le concept de cause—et quant aux approches à privilégier pour favoriser la santé.

Face à ses limites actuelles et à la prise de conscience du milieu de la nécessité du changement, l'épidémiologie est prête pour une réforme. L'influence d'un débat constructif sur le sujet tel qu'il s'est amorcé permettra, plus que ne le réussirait le dénigrement manifesté par une minorité d'auteurs, de dépasser le stade de la perspective étroite du paradigme biomédical actuel. De plus en plus d'épidémiologistes explorent de nouvelles avenues, de nouvelles manières de voir l'épidémiologie. Les plus pragmatiques vont même jusqu'à proposer de nouveaux paradigmes. Une certaine conception semble gagner la faveur de plus en plus de scientifiques: la clef de l'efficacité pour l'épidémiologie du futur réside dans une intégration plus marquée du social, une approche d'alliances avec d'autres disciplines ainsi qu'un développement de théories épidémiologiques explicites, déjà en germe. Les événements du temps propulsent les épidémiologistes dans cette direction. Nous arguons de plus que la théorie épidémiologique doit être foncièrement reconnue et discutée sur diverses tribunes, dans nos recherches aussi bien qu'au cours de la formation des futurs épidémiologistes. La pratique de l'inférence causale constitue un autre secteur de l'épidémiologie mûr pour une entreprise du genre et dont le besoin se fait pressant. Une priorité élevée doit être accordée au développement d'une solide théorie de l'inférence causale pour décider d'un rapport de cause à effet à partir d'observations scientifiques (épidémiologiques, biologiques, cliniques et sociales) comme support à la formulation subséquente de recommandations d'ordres préventives en santé publique. Les jalons structurels d'une telle théorie pourraient être les principes scientifiques et philosophiques généraux, à partir desquels les critères et leurs règles sous-jacentes seraient précisés (Weed, 1997). La théorie causale représente déjà une arène philosophique riche en approches déterministes, probabilistes et «contrefactuelles».

Par ailleurs, la science de l'épidémiologie ne doit pas se limiter seulement à satisfaire

la curiosité intellectuelle. Elle doit aller plus loin. Notre discipline est inextricablement liée à la lutte aux inégalités sociales et économiques, à la médecine et à la santé publique. La recherche épidémiologique commence et finit avec des problèmes de santé publique; son ultime défi reste la prévention de la maladie. L'épidémiologiste, en tant que scientifique et praticien de santé publique, se trouve donc confronté à la double pression de la recherche des causes de la maladie et de l'amélioration de la santé de la population. Faut-il alors suivre les traces des plus radicaux qui se cabrent avec solennité à l'idée de participer directement aux décisions de santé publique, en restant les plus éloignés possible et en brandissant leur soporifique argument de l'objectivité scientifique? Ces défenseurs d'une idéologie tout à fait respectable sont-ils pour autant des scientifiques plus objectifs et impartiaux que les autres en ce qui a trait à l'interprétation des résultats issus de leurs propres études épidémiologiques et de celles de leurs confrères? Nous pourrions en douter. La pratique de toute science contient certes des éléments de valeurs et d'idéologies, mais la question principale, pour tous les épidémiologistes, ne demeure-t-elle pas plutôt: pouvons-nous participer à la prise de décisions et au développement de politiques de santé publique basées sur des données probantes, sans sacrifier notre objectivité? La réponse dépend bien sûr de notre concept de l'objectivité en science, dont nous nous targuons si candide-ment parfois.

L'expérience de la maladie telle que vécue par la population dans les sociétés actuelles constitue le sujet de nos investigations. La théorie épidémiologique nous rappelle que notre travail s'effectue dans un contexte, que ce contexte est justement la société humaine et que nous sommes responsables de la connaissance que nous produisons et de ses effets sur la santé et le bien-être du public. Il est maintenant temps pour les épidémiologistes et d'autres chercheurs de santé publique de prendre le leadership, de défendre leurs pratiques et leurs points de vue et d'effectuer un second pas vers l'élaboration concertée de solutions de rechange aux lacunes soulevées. Pour tout dire, l'éducation et la formation expliquent la relative unanimité et la perpétuation des convictions partagées par

les spécialistes d'une discipline particulière (Kuhn, 1983; Armstrong, 1999). Selon Armstrong (1999), les étudiants en épidémiologie assimilent la culture spécialisée du domaine et acquièrent des méthodes et des techniques encastrées dans le système de croyances dominant. Plus encore, Kuhn (1983) précise que les manuels, entre autres, définissent les standards de la science et, conséquemment, façonnent tout autant la notion que conceptualisent les nouveaux adeptes d'une discipline que la pratique de ceux-ci. À cet égard, Bhopal (1999), après

avoir minutieusement scruté 25 *textbooks* d'épidémiologie reconnus et prisés, note que le débat actuel sur l'épidémiologie et sa contribution à la santé publique en sont absents. Il ne reste donc plus qu'à espérer, comme Trottier (2002) et d'autres (Nasca, 1997; Thacker, 2001) le souhaitent, que l'enseignement universitaire sache s'ajuster, sans que les étudiants d'aujourd'hui et les scientifiques de demain n'en paient inutilement le prix. □

Notes

1—La position du CIRC à l'égard de l'utilisation des suppléments n'avait pas changé en date du 2 août 2002, d'autant plus que la *MRC/BHF Heart Protection Study*, publiée depuis le premier avis (HPS Collaborative Group, 2002), n'a fourni aucune donnée attestant une réduction significative de la mortalité par maladies cardiovasculaires et par cancer ni sur l'incidence de ces maladies après cinq ans de supplémentation en vitamines antioxydantes (Communication personnelle, Dr Harri Vainio, chef de l'Unité de chimioprévention, CIRC, OMS, Vainio@iarc.fr).

2—Postérieurement à la soumission de l'article par l'auteur, soit le 24 juillet 2005, l'épidémiologiste Sir William Richard Doll est mort à l'âge de 92 ans. Ce professeur émérite de médecine est resté actif jusqu'à la toute fin de sa vie, actualisant en 2004 son étude de 1950 pour établir que la moitié, et peut-être même les deux tiers, des personnes qui ont commencé à fumer dans leur jeunesse mourront des conséquences du tabagisme (Doll et coll., 2004).

3—Quelques auteurs ont interprété, à tort, l'appellation *écoépidémiologie* comme un appel auprès des chercheurs à travailler davantage sur des études écologiques ou corrélationnelles classiques. Susser & Susser (1999) ont donc tenu à préciser, dans une lettre adressée à l'éditeur de la revue *American Journal of Epidemiology*, que le sens qu'il convient de donner au préfixe *éco* dans *écoépidémiologie* est celui que Haeckel attribuait déjà lui-même, en 1879, en parlant des organismes écologiques qui interagissent entre eux et à divers niveaux hiérarchiques de leur environnement.

4—Ce point de vue à l'égard des théories épidémiologiques a été formulé par Krieger et Zierler (1996) dans une perspective globale de santé publique et d'intégration du social en épidémiologie. *Stricto sensu*, les théories épidémiologiques ne sont pas exclusives aux populations.

Références

- Abenhaïm, L. (1999). Nouveaux enjeux de santé publique: en revenir au paradigme du risque. *Revue française des affaires sociales*, 53, 31-44.
- Adami, H.O. & Trichopoulos, D. (1999). Epidemiology, medicine and public health. *Int. J. Epidemiol.*, 28 (Suppl.), 1005-1008. Review.
- Agar, M. (2003). Toward a qualitative epidemiology. *Qual. Health Res.*, 13, 974-986.
- Alcabes, P. (2003). Epidemiologists need to shatter the myth of a risk-free life. *The Chronicle of Higher Education*, 49 (37), B11-B12.
- Armstrong, D. (1999). «Controversies in epidemiology», teaching causality in context at the University at Albany, School of Public Health. *Scand. J. Public Health*, 27, 81-84.
- Bhopal, R. (1999). Paradigms in epidemiology textbooks: in the footsteps of Thomas Kuhn. *Am. J. Public Health*, 89, 1162-1165.
- Brown, P. (1997). Popular epidemiology revisited. *Current Sociology*, 45, 137-156.
- Chaix, B. & Chauvin, P. (2002). L'apport des modèles multiniveau dans l'analyse contextuelle en épidémiologie sociale: une revue de la littérature. *Rev. Épidémiol. Santé Publique*, 50, 489-499.
- Charlton, B.G. (1996a). The scope and nature of epidemiology. *J. Clin. Epidemiol.*, 49, 623-626.
- Charlton, B.G. (1996b). Should epidemiologists be pragmatists, biostatisticians, or clinical scientists? *Epidemiology*, 7, 552-554.
- Choi, B.C. (1998). Perspectives on epidemiologic surveillance in the 21st century. *Chronic. Dis. Can.* 19, 145-51.
- Doll, R. (1998). Uncovering the effects of smoking: historical perspectives. *Stat. Meth. Med. Res.*, 7, 87-117.
- Doll, R., Peto, R., Boreham, J. & Sutherland, I. (2004). Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ*, 328, 1519-1527.
- Enstrom, J.E. & Kabat, G.C. (2003). Environmental tobacco smoke and tobacco related mortality in a prospective study of Californians, 1960-98. *BMJ*, 326, 1057-1061.
- Evans, R.G., Barer, M.L. & Marmor, T.R. (1994). *Why are some people healthy and others not? The determinants of health of populations*. New York: Aldine de Gruyter.
- Evans, R.G., Barer, M.L. & Marmor, T.R. (1996). *Être ou ne pas être en bonne santé. Biologie et déterminants sociaux de la maladie*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Glasgow, R.E., Lichtenstein, E. & Marcus, A.C. (2003). Why don't we see more translation of health promotion research to practice? Rethinking the efficacy-to-effectiveness transition. *Am. J. Public Health*, 93, 1261-1267.
- Habicht, J.P., Victora, C.G. & Vaughan, J.P. (1999). Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact. *Int. J. Epidemiol.*, 28, 10-18.
- Hiddink, G.J., Hautvast, J.G., van Woerkum, C.M., Fieren, C.J. & van't Hof, M.A. (1997). Nutrition guidance by primary-care physicians: LISREL analysis improves understanding. *Prev. Med.*, 26, 29-36.
- Holland, W.W. (1995). The hazards of epidemiology. *Am. J. Public Health*, 85, 616-617.
- Holmberg, L. & Anderson, H. (2004). HABITS (hormonal replacement therapy after breast cancer—is it safe?), a randomised comparison: trial stopped. *Lancet*, 363, 453-55.
- Inhorn, M.C. & Whittle, K.L. (2001). Feminism meets the «new» epidemiologies: toward an appraisal of antifeminist biases in epidemiological research on women's health. *Soc. Sci. Med.*, 53, 553-567.
- Ioannidis, J.P. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Med.*, 2, 696-701.

- Kawachi, I. (2002). Social epidemiology. *Soc. Sci. Med.*, 54, 1739-1741.
- Koopman, J.S. & Longini, I.M. Jr. (1994). The ecological effects of individual exposures and nonlinear disease dynamics in populations. *Am. J. Public Health*, 84, 836-842.
- Krauss, D.A., Sales, B.D., Becker, J.V. & Figueredo, A.J. (2000). Beyond prediction to explanation in risk assessment research: A comparison of two explanatory theories of criminality and recidivism. *International Journal of Law and Psychiatry*, 23, 91-112.
- Krieger, N. (1994). Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider? *Soc. Sci. Med.* 39, 887-903.
- Krieger, N. & Zierler, S. (1996). What explains the public's health?—A call for epidemiologic theory. *Epidemiology*, 7, 107-109.
- Krieger, N. (2001). Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int. J. Epidemiol.*, 30, 668-677.
- Kuhn, T.S. (1983). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris: Flammarion.
- Kurland, J. (2002). The heart of the precautionary principle in democracy. *Public Health Rep.*, 117, 498-500.
- Lemieux, P. (1998). Les fascistes de la santé. *Le Québécois libre*, numéro 15, 4 juillet 1998 [<http://www.quebecoislibre.org/980704-4.htm>].
- Link, B.G. & Phelan, J. (1995). Social conditions as fundamental causes of disease. *J. Health Soc. Behav.*, Spec No, 80-94. Review.
- Lythcott, N. (2000). Changing the research paradigm: community involvement in population-based research. *Cancer*, 88 (Suppl.), 1214-1216.
- MacMahon, B. & Pugh, T.F. (1970). *Epidemiology: principles and methods* Boston: Little Brown and Company.
- Marshall, J.R. & Hastrup, J.L. (1996). Mismeasurement and the resonance of strong confounders: uncorrelated errors. *Am. J. Epidemiol.*, 143, 1069-1078.
- Massé, R. (2003). *Éthique et santé publique. Enjeux, valeurs et normativité*, collab. Saint-Arnaud, J. Québec: Presses de l'Université Laval.
- McKinlay, J.B. (1998). Paradigmatic obstacles to improving the health of populations. Implications for health policy. *Salud Publica Mex.*, 40, 369-379.
- Morin, E. (1991). *Les idées*. Paris: Le Seuil.
- Nasca, P.C. (1997). Current problems that are likely to affect the future of epidemiology. *Am. J. Epidemiol.*, 146, 907-911. Review.
- Nieto, F.J. (2002). Commentary: The epidemiology of self-deprecation. *Int. J. Epidemiol.* 31, 1124-1127.
- Paradis, I. & Courteau, J.P. (2003). *État de situation sur les jeux de hasard et d'argent en Outaouais. De l'offre de jeu aux interventions préventives*. Hull: Direction de santé publique, Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Outaouais.
- Parascandola, M. (1998). Epidemiology: second-rate science? *Public Health Rep.*, 113, 312-320.
- Parascandola, M. & Weed, D.L. (2001). Causation in epidemiology. *J. Epidemiol. Community Health*, 55, 905-912. Review.
- Pearce, N. (1996). Traditional epidemiology, modern epidemiology, and public health. *Am. J. Public Health*, 86, 678-83. Review.
- Philippe, P. (1999). Épistémologie de la recherche causale et épidémiologie des systèmes complexes. *Rev. Épidémiol. Santé Publique*, 47, 474-477.
- Poole, C. & Rothman, K.J. (1990). Epidemiologic science and public health policy. *J. Clin. Epidemiol.*, 43, 1270-1271.
- Potischman, N. & Weed, D.L. (1999). Causal criteria in nutritional epidemiology. *Am. J. Clin. Nutr.*, 69 (Suppl.), 1309-1314.
- Rothman, K.J. & Poole, C. (1985). Science and policy making. *Am. J. Public Health*, 75, 340-341.

- Sampson, R.J. (2003). The neighborhood context of well-being. *Perspect. Biol. Med.*, 46 (Suppl.), 53-64. Review.
- Savitz, D.A., Greenland, S., Stolley, P.D. & Kelsey, J.L. (1990). Scientific standards of criticism: a reaction to «Scientific standards in epidemiologic studies of the menace of daily life,» by AR Feinstein. *Epidemiology*, 1, 78-83.
- Savitz, D.A., Poole, C. & Miller, W.C. (1999). Reassessing the role of epidemiology in public health. *Am. J. Public Health*, 89, 1158-1161.
- Schwartz, S. & Carpenter, K.M. (1999). The right answer for the wrong question: consequences of type III error for public health research. *Am. J. Public Health*, 89, 1175-80.
- Schwartz, S., Susser, E. & Susser, M. (1999). A future for epidemiology? *Annual Rev. Public Health*, 20, 15-33.
- Shadish, W. R. (1995). Philosophy of science and the quantitative-qualitative debates: Thirteen common errors. *Evaluation and Program Planning*, 18, 63-75.
- Skrabaneck, P. (1993). The epidemiology of errors. *Lancet*, 342, 1502.
- Skrabaneck, P. (1994). The emptiness of the black box. *Epidemiology*, 5, 553-555.
- Shy, C.M. (1997). The failure of academic epidemiology: witness for the prosecution. *Am. J. Epidemiol.*, 145, 479-484.
- Smith, A. (1978). *The epidemiological basis of community medicine*. In: Bennett, A.E., ed. *Recent Advances in Community Medicine* (pp. 1-10). Edinburgh, Scotland: Longman.
- Smith, G.D. & Ebrahim, S. (2002). Data dredging, bias, or confounding. *BMJ*, 325, 1437-1438. Editorial.
- Susser, M. (1985). Epidemiology in the United States after World War II: the evolution of technique. *Epidemiol. Rev.*, 7, 147-177.
- Susser, M. & Susser, E. (1996a). Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. *Am. J. Public Health*, 86, 668-673.
- Susser, M. & Susser, E. (1996b). Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am. J. Public Health*, 86, 674-677.
- Susser, M. & Susser, E. (1999). Re: «The legacy of epidemiology in the Department of Social and Preventive Medicine: a commemoration of the sesquicentennial of the State University of New York at Buffalo School of Medicine and Biomedical Sciences,» «Current problems that are likely to affect the future of epidemiology,» and «Toward an integrated approach to molecular epidemiology». *Am. J. Epidemiol.*, 149, 1072-1073.
- Susser, E. & Bresnahan, M. (2001). Origins of epidemiology. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 954, 6-18.
- Syme, S.L. & Frohlich, K.L. (2002). The contribution of social epidemiology: Ten new books. *Epidemiology*, 13, 110-112.
- Tauber, G. (1995). Epidemiology faces its limits. *Science*, 269, 164-169.
- Thacker, S.B. & Buffington, J. (2001). Applied epidemiology for the 21st Century. *Int. J. Epidemiol.*, 30, 320-325. Review.
- Thisted, R.A. (2003). Are there social determinants of health and disease? *Perspect. Biol. Med.*, 46 (Suppl.), 65-73. Review.
- Trottier, H. (2002). La relève est-elle formée à penser? *L'Autre Forum*, février, 11-15.
- Victoria, C.G., Habicht, J.P. & Bryce, J. (2004). Evidence-based public health: moving beyond randomized trials. *Am. J. Public Health*, 94, 400-405.
- Victoria, C.G., Huttly, S.R., Fuchs, S.C. & Olinto, M.T. (1997). The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int. J. Epidemiol.*, 26, 224-227.
- Weed, D.L. (1997). Underdetermination and incommensurability in contemporary epidemiology. *Kennedy Inst. Ethics J.*, 7, 107-127.
- Weed, D.L. & Coughlin, S.S. (1999). New ethics guidelines for epidemiology: background and rationale. *Ann. Epidemiol.*, 9, 277-280.

Weed, D.L. (2000). Epidemiologic evidence and causal inference. *Hematol. Oncol. Clin. North Am.*, 14, 797-807. Review.

Weed, D.L. (2001a). Methods in epidemiology and public health: does practice match theory? *J. Epidemiol. Community Health*, 55, 104-110. Review.

Weed, D.L. (2001b). Commentary: a radical future for public health. *Int. J. Epidemiol.*, 30, 440-441.

Weed, D.L. (2001c). Theory and practice in epidemiology. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 954, 52-62. Review.

Wildavsky, A. (1995). *But is it True? A Citizen's Guide to Environmental Health and Safety Issues*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wynder, E.L. (1997). Tobacco as a cause of lung cancer : some reflections. *Am. J. Epidemiol.*, 146, 687-694.

Abstract

In recent years, epidemiology has come under increased criticism from both within and outside the discipline. In an attempt to continue and even invigorate the constructive debate about future directions, current practices are first placed within an historical perspective, in a review of the dominant ideas of successive eras in this field, starting with the 1800s: sanitary statistics, infectious disease epidemiology, and chronic disease epidemiology. Taking into account Kuhn's notions of paradigms and scientific development, we discuss belief systems concerning causality. We note that the tendency to make epidemiology the irrefutable science of causality on which to base all public health decisions and policies has led to general scepticism and dissatisfaction. Criticism of modern epidemiology, with its biomedical paradigm of the search for individual-level disease risk factors, is examined. This discontent is taken as a sign that the guiding principles of epidemiology, and of all public health disciplines concerned by causal inference, warrant reconsideration.

We suggest some perspectives tending towards the integration of social dimensions, transdisciplinary thinking and the development of explicit theories. The elements of an emergent paradigm, ecoepidemiology, are addressed. This paradigm encourages thinking about causes at multiple levels of organisation and within the dynamic context of the phenomena. Finally, we hope that future textbooks as well as the curricula in schools of epidemiology will adapt their teaching to this inescapable knowledge and to the context which will form the epidemiologists of tomorrow. Clearly, new conceptualisation and methodological approaches are required. In many places, windows have been opened to invite the epidemiologists to adopt values of conscientiousness and engagement, and to encourage them to assume the social responsibilities of their discipline.

Remerciements

L'auteur veut souligner l'heureuse initiative des professeurs Lise Goulet et François Béland visant à susciter une réflexion sur l'épidémiologie et sa place en santé publique dans le cadre du séminaire d'épidémiologie et du séminaire général de santé publique du Programme de Ph.D. Santé publique de l'Université de Montréal, séminaires dont ils sont respectivement en charge. Des remerciements non moins sincères s'adressent ensuite à Pierre Philippe, du Département de médecine sociale et préventive de l'Université de Montréal, pour ses critiques, ses suggestions et l'intérêt manifesté pour la rédaction de cet article; à tous les membres d'*epidemiology-l*, le groupe international de discussion en épidémiologie sur Internet, qui ont alimenté cette réflexion; à mesdames Lynda Bouthillier et France Filiatrault, du Secrétariat du Comité d'éthique de santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, qui ont aimablement mis à ma disposition leur document de travail *Exploration du phénomène de stigmatisation au regard des activités de surveillance de l'état de santé de la population* et, enfin, à Daniel Desrochers pour son minutieux travail de révision linguistique.

Biographie

Bernard-Simon Leclerc est agent de recherche sociosanitaire au Service de surveillance, recherche et évaluation de la Direction de santé publique et d'évaluation de l'Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière. Il offre une formation sur le Web en épidémiologie aux intervenants en santé publique pour le compte de l'Agence de santé publique du Canada. Il détient une maîtrise en sciences biomédicales—option recherche clinique biomédicale et est actuellement doctorant en santé publique—option épidémiologie à l'Université de Montréal.

Les opinions exprimées dans cet article n'engagent que son auteur et ne reflètent pas nécessairement les points de vue officiels de l'Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière ou de l'Agence de santé publique du Canada.