

Participation communautaire à la récupération environnementale de lacs contaminés : le cas des villes de Matamoros et de Reynosa au Mexique

Jorge Virchez

Département de géographie

Université Laurentienne (Sudbury, Ontario)

Les questions touchant l'environnement sont très complexes : elles engagent un avenir qui est aussi celui des générations futures et elles touchent tout le monde. Entre une économie maximaliste et prédatrice et une protection acharnée d'un environnement qui n'existe que dans l'imaginaire, il faut frayer la voie à ce que la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies (Commission Brundtland, 1988) a appelé un développement durable à un rythme soutenable à la longue. Dans cet esprit, le développement durable est un processus de transformation dans lequel l'exploitation des ressources, la direction des investissements, l'orientation des techniques et les changements institutionnels se font de manière harmonieuse et renforcent le potentiel présent et à venir, permettant de mieux répondre aux besoins et aux aspirations de l'humanité (Simos, 1991 : p. 13, 195).

C'est dans cette optique, et suite aux recommandations de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, qu'a été lancé le projet pilote *Initiative des villes durables*. Cette table ronde est un organisme consultatif indépendant qui offre des avis et des recommandations sur la promotion du développement durable. *L'Initiative des villes durables* est, en fait, un partenariat canadien qui vise à promouvoir un développement économique durable au sein des villes et à aider les citoyens à améliorer leur qualité de vie sans compromettre leur avenir. Menée par Industrie Canada avec la collaboration du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, de l'Agence canadienne de développement international et d'autres ministères ou organismes gouvernementaux, ce projet est une façon innovatrice d'instaurer une coopération internationale entre le gouvernement canadien, des partenaires du secteur privé et des organisations non gouvernementales pour le développement durable. Les principaux secteurs d'intérêt de cette initiative visent l'amélioration de l'environnement des villes qui participent au programme en ce qui concerne les eaux, la gestion des déchets, l'énergie, le

transport, le logement, la consolidation des infrastructures, l'urbanisme, les télécommunications et les projets d'infrastructure urbaine et d'aménagement portuaire.

L'*Initiative des villes durables* travaille présentement dans 16 villes réparties sur divers continents : Salvador et Porto Alegre (Brésil), Qingdao (Chine), Katowice (Pologne), San José (Costa Rica), Córdoba (Argentine), Durban (Afrique de Sud), Valparaíso / Viña del Mar (Chili), Alger (Algérie), Dakar (Sénégal), Matamoros et Reynosa (Mexique), Dar es Salaam (Tanzanie), la Vallée de Sula (Honduras), Oulan-Bator, (Mongolie) et Bucarest (Roumanie). L'idée principale derrière le projet est de permettre à ces villes d'améliorer leur qualité de vie et d'atteindre des objectifs de développement durable. Chaque ville doit rédiger un document de vision, définissant ainsi ses priorités et la direction qu'elle veut suivre afin d'atteindre les objectifs qu'elle se fixe en matière de développement durable.

Une ville qui désire participer au programme doit répondre à plusieurs critères. Par exemple, des institutions canadiennes doivent être présentes. La population de la municipalité et des communautés avoisinantes doit être d'au moins un million d'habitants et elle doit avoir la capacité de travailler en coopération avec les divers paliers gouvernementaux nationaux ainsi que canadiens. La ville doit s'engager à atteindre les objectifs mentionnés dans les documents de sa vision. Le choix de la ville se fait en fonction d'un nombre substantiel de difficultés à surmonter et de la reconnaissance de ces besoins par les autorités municipales. Finalement, la ville doit obtenir des sources de financement externes pour mener à bien ses initiatives de développement durable.

Contexte de la recherche

Au Mexique, deux villes frontalières avec les États-Unis répondaient aux critères demandés par l'*Initiative des villes durables* : la ville de Matamoros (avec 450 000 habitants) et celle de Reynosa (avec une population de 800 000 habitants). Toutes deux situées dans l'État de Tamaulipas, Matamoros se trouve sur la rive sud du fleuve Rio Grande, directement en face de la ville de Brownsville, au Texas, et est le site de la première *maquiladora*¹ du Mexique, tandis que Reynosa est située en face de la ville de McAllen au Texas.

Des lacs urbains extrêmement pollués se trouvent en plein cœur de ces deux villes. Le type de contamination varie d'un lac à l'autre. Le lac *Laguito*

¹ Le terme *maquiladora* désigne une entreprise qui s'installe dans une région du Mexique là où elle bénéficiera de l'exonération des droits de douane en produisant des marchandises à un moindre coût. On y assemble et on y transforme le produit final qui est ensuite exporté. Ces entreprises, qui bénéficient d'une main-d'œuvre bon marché, fabriquent des vêtements, de l'électronique, des pièces automobiles, entre autres. Il y a près de 4 000 *maquiladoras* au Mexique.

à Matamaros, d'une superficie de 8 ha, et le lac *Laguna Escondida* à Reynosa, d'une superficie de 360 ha, ont fait l'objet de l'étude. Dans le cas du premier, la contamination provient de deux sources : les égouts de la ville et ceux des deux hôpitaux situés à proximité du lac. Dans le cas du second, les sources de contamination sont nombreuses : l'industrie pétrochimique, les égouts de la ville et le remplissage illégal, entre autres.

Les objectifs que les deux villes ont établis pour un avenir durable sont l'épuration de l'eau, la gestion des déchets, l'amélioration du transport et des réseaux énergétiques, le développement touristique et économique, la création de l'habitation et d'infrastructures et l'amélioration de la planification urbaine. Pour la réalisation de ces objectifs, le projet *d'Initiative des villes durables* a travaillé avec des institutions canadiennes et mexicaines.

Le projet a approché une équipe de l'Université Laurentienne et de la ville du Grand Sudbury² afin de travailler dans le domaine de la récupération environnementale des lacs urbains des villes de Matamaros et de Reynosa en raison de leur expertise en cette matière.

Méthodologie

Notre équipe de recherche s'est donc penchée sur l'identification et sur l'évaluation des impacts environnementaux. La méthodologie n'était pas conçue pour comparer des variantes, ni pour produire des outils d'agrégation, mais consistait plutôt à identifier, de manière systématique, tous les impacts possibles à l'aide d'une matrice qui croise les actions élémentaires susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement avec les composantes caractéristiques de cet environnement. Cette méthodologie, proposée par Leopold *et al.* en 1971, demeure encore, de nos jours, une démarche intéressante et pertinente pour des régions comme celles des villes à l'étude. Une étude d'impact sur l'environnement (EIE) a fait partie intégrante de la recherche. L'EIE comprend l'identification, l'organisation et l'évaluation des effets physiques, écologiques, esthétiques, sociaux et culturels sur le terrain. Poutrel et Wasserman ont perfectionné cette méthode en 1977 (p. 81-83).

L'analyse de la problématique a permis de relever trois facteurs primordiaux dans l'évaluation environnementale de l'étude de cas, soit les problèmes d'ordre technique, les éléments décisionnels et la participation communautaire. L'objectif principal de la recherche était de démontrer comment la participation communautaire pouvait servir d'instrument pour améliorer l'environnement dans des lacs pollués.

² L'équipe de l'Université Laurentienne comprenait des représentants du bureau de la vice-rectrice associée à la recherche, des départements de géographie, de biologie, de chimie et du Centre d'études sur les lacs.

Problèmes d'ordre technique

Dans le cas de Reynosa, la *Laguna Escondida* se trouve en plein cœur d'une ville qui compte environ 800 000 habitants. Ce lac reçoit des décharges en provenance de l'industrie pétrochimique de la société d'État Pemex, laquelle a une raffinerie. Le lac reçoit aussi des décharges des égouts municipaux et, finalement, il y a une accumulation de matériel clandestin de remplissage pour gagner du terrain sur le lac. En ce qui concerne le lac *Laguito* à Matamoros, celui-ci reçoit des décharges en provenance des égouts municipaux et de ceux des deux centres hospitaliers avoisinants.

Étude d'impact sur l'environnement

Du côté technique, nous avons évalué la situation par une étude d'impact sur l'environnement en suivant les méthodes de Baumgartner (1996 : p. 189-209) et de Marshall *et al.* (1986 : 239-260), lesquelles consistent en une analyse physique et biotique de l'eau du lac. Ces analyses ont permis de déterminer la demande chimique d'oxygène (COD), la demande biochimique d'oxygène (BOD) et l'impact du BOD sur l'oxygène de l'eau de la source. Nous avons aussi étudié les effets de la dissolution comme solution de la pollution.

Au chapitre de la pollution industrielle, nous avons suivi la méthode d'Artiola (1996) qui étudie les eaux résiduelles en provenance des usines de l'industrie pétrochimique, lesquelles apportent de grandes quantités de déchets chimiques organiques occasionnés par la dégradation des plans d'eau et du couvert végétal. Nous avons constaté que ces activités industrielles, étalées sur plusieurs décennies, ont eu un impact significatif sur la santé de la *Laguna Escondida*. Dans le cas du *Laguito*, elle a trouvé une haute concentration de substances utilisées comme médicaments et des hydrocarbures d'hydrogène provenant des services de santé qui entourent le lac (Artiola, 1996) ainsi qu'une eutrophisation exagérée du lac (Amiro et Courtin, 1981).

En ce qui concerne l'analyse biotique, la technique de Bagatto et Shorthouse (1998) et celle de Gerba (1996) ont permis d'analyser la situation de la *Laguna Escondida* et du *Laguito*, et de proposer des alternatives en guise de solution.

Des analyses de la texture du sol, réalisées avec la méthode de Brusseau et Bohn (1996), ont permis l'étude des polluants organiques et inorganiques. Nous avons suivi la technique utilisée par Dragun (1988).

Dans le cadre de ces analyses, nous avons travaillé en étroite collaboration avec les laboratoires des départements de chimie de l'Université de Valle de Bravo et de l'Institut Technologique de Matamoros, de la Ville de Matamoros, de la Ville de Reynosa et de la société Pemex.

Les résultats de ces analyses ne sont pas présentés dans cet article, car nous nous sommes rendu compte que, du point de vue technique, nous

avons tous les éléments pour pouvoir améliorer d'une manière significative les conditions des deux lacs. Ce sont surtout les éléments décisionnels qui jouent un rôle extrêmement important dans la prise de décision sur l'avenir des deux lacs.

Éléments décisionnels

Le succès de l'amélioration environnementale des lacs dépend de la coordination des divers paliers du gouvernement et de la participation communautaire. Cette coordination, déterminante pour le succès du projet, est complexe en raison des multiples variables en jeu ainsi que de la structure gouvernementale.

Au palier fédéral, le bureau du Président Fox ainsi que trois ministères ont participé directement au projet : le ministère de l'Intérieur (SEGOB), le ministère de l'Environnement (SEMARNAT) et le ministère de l'Agriculture (SAGARPA). Au niveau de la province, il nous a fallu tenir compte de la structure gouvernementale de l'État de Tamaulipas qui compte le bureau du Gouverneur de la Province de Tamaulipas, le ministère du Développement urbain et de l'écologie, le ministère de la Santé publique et le ministère du Développement social. Au niveau municipal, entrent en jeu la Commission pour l'écologie et l'environnement, la Commission des travaux publics et la Commission des parcs et des zones récréatives.

Dans les deux municipalités, nous avons eu affaire à l'administration municipale, et dans le cas de la *Laguna Escondida*, nous avons transigé avec les autorités de l'État (province) et le fédéral. Il nous a fallu aussi prendre en compte les industries privées à proximité du lac. Les paliers bureaucratiques ont été l'une des principales sources de difficultés pour en arriver à une solution possible aux problèmes environnementaux du lac.

Il a fallu aussi tenir compte des sociétés d'État, telles que la société pétrolière Pemex, les industries privées situées près du lac, chacune ayant ses propres intérêts, et les divers groupes d'intérêt qui s'intéressent, d'une manière ou d'une autre, au lac, par exemple les associations des voisins, les groupes écologistes, les amis du lac. Coordonner tous ces paliers de gouvernement, les entreprises publiques et privées et les groupes d'intérêts a été une tâche très difficile.

Participation communautaire

À notre grande surprise, c'est la communauté qui était prête à s'embarquer dans une campagne afin de résoudre, une fois pour toutes, les problèmes de la *Laguna Escondida* et, dans une moindre mesure, ceux du *Laguito*.

Dans le cas de la *Laguna Escondida*, le groupe d'amis du lac fut d'une grande inspiration lors des ateliers préparés par notre équipe de recherche. Ce groupe, composé de divers individus qui veulent faire partie de la solution

des problèmes du lac, s'est impliqué politiquement en posant des gestes concrets, comme planter des arbres et nettoyer les rives du lac. L'association d'architectes de Reynosa a fourni les services d'un arpenteur afin de prendre les mesures pertinentes des rives du lac et a proposé un plan d'embellissement du lac.

En ce qui concerne le *Laguito*, divers groupes ont participé aux ateliers que nous avons offerts. Un groupe de jeunes environnementalistes (des élèves des écoles secondaires) a, suite à l'atelier, nettoyé les rives du *Laguito*. Un groupe d'étudiants de biologie a fait l'inventaire des tortues qui y habitent et un groupe de personnes âgées a fait une levée de fonds pour sauver le *Laguito*.

Nous avons constaté qu'un grand nombre de groupes et de personnes étaient intéressés au bien-être des deux lacs et que les ateliers offerts par notre équipe lors de notre séjour à Reynosa et à Matamoros ont été les catalyseurs qui ont permis la collaboration de tous ces individus dans le but d'aménager et d'embellir cette région naturelle d'une grand beauté.



**Vue aérienne de la Laguna Escondida à Reynosa, État de Tamaulipas
(Mexique)**



Remplissage illégal sur la *Laguna Escondida*



Décharge des égouts municipaux sur la *Laguna Escondida*



Décharges de la société d'État Pemex dans la *Laguna Escondida*

Résultats

Pour résoudre les problèmes techniques, il était nécessaire d'obtenir l'accord de toutes les instances décisionnelles concernées, ce qui fut un travail difficile. Le rapport technique, comprenant toutes les recommandations et les solutions pour les deux lacs, fut présenté aux autorités mexicaines pertinentes (municipales, provinciales et fédérale) ainsi qu'à Industrie Canada. Il reste maintenant à savoir qui payera quoi. Bien que tous soient prêts à travailler pour l'amélioration des lacs, le financement demeure un problème. La contribution de l'équipe de recherche en matière technique pour l'amélioration des deux lacs urbains se limite aux recommandations nécessaires présentées aux institutions, qui feront de leur mieux pour trouver les sources de financement.

Ce que nous avons réussi à faire, c'est de créer une grande conscience auprès de la population : pour y arriver, des ateliers de travail et des réunions d'information ont été organisés. Grâce à la participation de quelque 800 personnes de la communauté, laquelle a été mobilisée pour entamer le programme de reforestation de la *Laguna Escondida*, 10 000 arbres donnés par le ministère de l'Environnement du Mexique (SEMARNAT) ont été plantés aux alentours du lac. Les ateliers ont eu beaucoup de succès si l'on en juge par la participation de près de 500 personnes. Les universités et les institutions académiques et scolaires, comme les écoles primaires et secondaires, ont, elles aussi, participé au projet.

Cette initiative de collaboration communautaire s'inspire des démarches et des mesures entreprises dans la ville du Grand Sudbury pour le ruisseau Junction. L'intendance du ruisseau Junction est gérée par un groupe de bénévoles qui a comme objectif de faire en sorte que le ruisseau redevienne un habitat aquatique sain. Tous les résidents du bassin-versant peuvent faire partie de ce groupe.

Le rôle de notre équipe de recherche a d'abord été de réussir à regrouper les éléments décisionnels et de les convaincre de participer au projet d'une manière active, puis de réunir les autorités fédérale, provinciales et municipales afin qu'elles puissent collaborer, ce qui n'est pas chose facile. De plus, nous avons réussi à faire participer la communauté des villes de Reynosa et de Matamoros pour influencer les décisions en ce qui concerne l'avenir des deux lacs.

Conclusion

Malgré les meilleures intentions pour résoudre des problèmes d'aménagement environnemental, le changement ne se fait pas si les instances décisionnelles ne participent pas au dialogue avec la communauté et avec tous les groupes impliqués d'une façon ou d'une autre. L'étude démontre que même avec toute

la technologie, rien ne peut se faire sans participation communautaire. En réalité, c'est la seule voie possible pour la réussite environnementale.

Dans le cas du lac *Laguito*, nous avons réussi à faire en sorte qu'avec peu d'argent et une collaboration des entités intéressées, la ville de Matamoros soit en mesure de résoudre les problèmes du *Laguito*. Dans le cas de la *Laguna Escondida*, la situation est plus difficile en raison de l'étendue du lac et du grand nombre de groupes qui s'y intéressent. Malgré tout, notre équipe de recherche a jeté les bases en vue de la solution des problèmes. La réalisation des objectifs des deux villes, de leur rêve, est maintenant entre leurs mains.

Références

- AMIRO, B.D., et G.M. COURTIN (1981). « Patterns of Vegetation in the Vicinity of an Industrially Disturbed Ecosystem, Sudbury, Ontario », *Canadian Journal of Botany*, vol. 59, n° 9, p. 1623-1639.
- ARTIOLA, J. F. (1996). « Industrial Sources of Pollution », dans I. Pepper (dir.), *Pollution Science*, San Diego, California, Academic Press, p. 267-277.
- BAGATTO, G., et J.D. SHORTHOUSE (1998). « Biotic and Abiotic Characteristics of Ecosystems on Acid Metalliferous Tailing Near Sudbury, Ontario », *Canadian Journal of Botany*, vol. 2, n° 77, p. 410-425.
- BAUGMGARTNER, D.J. (1996). « Surface Water Pollution », dans I. Pepper (dir.), *Pollution Science*, San Diego, California, Academic Press, p. 189-209.
- BRUSSEAU, M.L., et H.L. BOHN (1996). « Chemical Processes Affecting Contaminant Fate and Transport in Soil and Water », dans I. Pepper (dir.), *Pollution Science*, San Diego, California, Academic Press, p. 63-68.
- COMMISSION BRUNDTLAND (1988). Commission mondiale sur l'environnement et le développement. *Notre avenir à tous*, Montréal, Éditions Fleuve, 454 p.
- DRAGUN, J. (1988). *The Soil Chemistry of Hazardous Materials*. Silver Spring, Maryland, Hazardous Materials Control Research Institute, 830 p.
- GERBA, C. (1996). « Industrial Sources of Pollution », dans I. Pepper (dir.), *Pollution Science*, San Diego, California, Academic Press, p. 279-298.
- LEOPOLD, L.B., F.E. CLARKE, B.B. HANSHAW, et J.R. BALSLEY (1971). « Procedure for Evaluating Environmental Impact », *US. Geological Survey, Circular 645*, Washington D.C.
- MARSHALL, D., S. BARRY, J. SECTER, et J. WEIBE (1986). « Environmental management and impact assessment », *Impact Assessment Bulletin*, vol. 4, n°s 1-2, p. 239-260.
- POUTREL, J.M., et F. WASSERMAN (1977). *Prise en compte de l'environnement dans les procédures d'aménagement. Essai méthodologique sur les études d'impact*, Paris, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, 183 p.
- SIMOS, J. (1991). *Évaluer l'impact sur l'environnement*, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 195 p.

