



DÉVELOPPEMENT DURABLE NOTE D'INFORMATION DU PRP

Des outils de gestion intégrée du paysage pour l'élaboration de politiques de développement durable

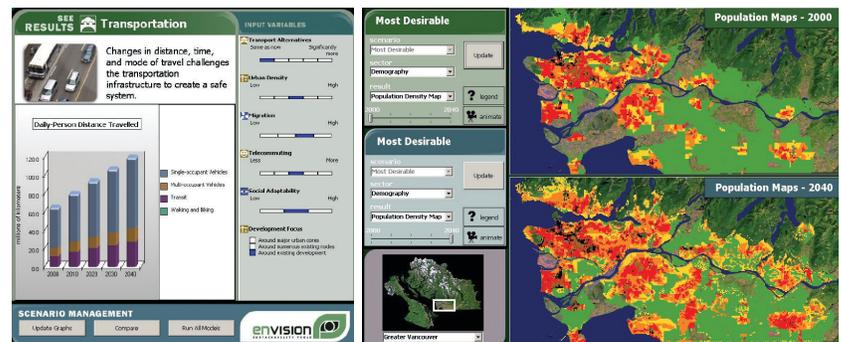
Faits saillants

- Les modèles de gestion intégrée du paysage (MGIP) sont développés au point où l'on pourrait s'en servir pour évaluer l'impact de grands projets sur l'environnement.
- Les MGIP combinent des sous-modèles sociaux, économiques et biophysiques pour fournir aux décideurs des scénarios complets.
- Les MGIP permettent d'évaluer différents scénarios à diverses échelles spatiales et temporelles.
- La plupart des MGIP sont conçus pour un secteur déterminé et un thème précis.

Contexte

La gestion intégrée des ressources hydriques et d'autres méthodes de gestion du paysage utilisées pour la planification des terres exigent des approches hautement intégrées afin d'évaluer les effets souvent complexes de diverses options d'aménagement. Les avancées technologiques ont permis de mettre au point des systèmes d'analyse pointus pour soutenir le processus décisionnel, l'évaluation du rendement et la planification stratégique. Ces systèmes de modélisation informatisés offrent un large éventail d'applications, sont quantitatifs et sont conçus pour intégrer la science et l'analyse des risques au processus décisionnel. Ils représentent donc un moyen d'évaluer les options de politiques qui s'offrent, de tester les résultats, d'analyser les effets et de projeter les résultats à long terme.

Figure 1 : Résultats des scénarios pour le bassin de Georgia tirés du modèle Quest.



A : Scénario possible des besoins futurs en matière de transport. La fenêtre de droite indique les choix qui ont influé sur les résultats.
B : Scénario qui indique les changements de densité de la population dans les basses-terres continentales, autour de Vancouver.

De nouvelles méthodes et technologies analytiques, notamment l'utilisation accrue des systèmes d'information géographique, ont beaucoup contribué à l'évolution de modèles complexes de plus en plus intégrés qui, dans nombre de cas, sont spatialement explicites. Effectivement, depuis quelques années, grâce à des modèles plus intégrés, on peut identifier les conflits possibles et les effets cumulatifs de l'utilisation des terres à

grande échelle qui, autrement, auraient pu passer inaperçus dans une analyse par critère. Ces modèles ont été conçus pour identifier :

- les facteurs économiques ayant un effet sur les décisions relatives à l'utilisation des terres;
- les opportunités qu'offrent diverses politiques à court et à long terme, mais aussi les risques qu'elles posent;
- les approches exemplaires pour l'atteinte des objectifs en développement durable.

Parmi les modèles utilisés au Canada, les deux plus importants ont été conçus dans le cadre de partenariats publics-privés-universitaires. Les deux modèles en question, QUEST et ALCES, se fondent sur des données quantitatives. QUEST, toutefois, favorise l'analyse rétrospective qui définit un avenir souhaitable, puis identifie les conditions dans lesquelles cet avenir peut se matérialiser. ALCES, lui, est un modèle prévisionnel conçu pour fournir de l'information sur les résultats relatifs de divers scénarios stratégiques. Les deux approches sont utilisées : 1) pour éclairer les décideurs, et, 2) pour favoriser la participation des membres de la collectivité au processus décisionnel.

Les MGIP comme instruments d'élaboration des politiques

On se sert déjà des MGIP là où les objectifs d'aménagement et l'utilisation des terres peuvent être conflictuelles. Ils aident entre autres à établir des stratégies qui visent à respecter les normes, à réduire les conflits et à prévoir, et ainsi à atténuer, les effets cumulatifs.

Les MGIP permettent surtout de faire participer les partis intéressés à l'établissement et à l'évaluation de stratégies intégrant des objectifs sociaux et économiques et la protection environnementale. On veut ainsi coordonner les objectifs de ces parties et détecter les conflits potentiels et les effets cumulatifs. On a privilégié cette façon de faire dans beaucoup de domaines comme la planification de la croissance démographique, le développement économique et agricole, les initiatives de conservation et l'aménagement des bassins hydrographiques.

Les modèles existants sont répartis entre quatre grandes catégories qui correspondent aux intérêts des décideurs :

- les « modèles intégrateurs » incorporent des données et des sous-modèles précis de tous les indicateurs jugés importants, allant des indicateurs économiques comme par exemple, la production de gaz naturel, à des données environnementales comme la biodiversité;
- les « modèles de planification » permettent de voir comment on peut intégrer différents modèles dans un seul système;
- les « modèles unidimensionnels » peuvent considérer plusieurs paramètres mais uniquement en fonction d'un objectif précis; il peut y avoir des intrants et des extrants économiques et environnementaux, mais ceux-ci sont concentrés dans un domaine d'intérêt précis, p. ex. la gestion des ressources hydriques, la foresterie, l'agriculture ou les changements climatiques;
- les « modèles prospectifs » aident à prévoir les résultats de différentes stratégies, développant ainsi une série de scénarios ou de « visions d'avenir ». Les résultats de ces scénarios facilitent la discussion entre les partis intéressés, notamment pour identifier les visions d'avenir acceptables ou inacceptables, les effets relatifs et les tendances qui se dessinent dans les différents scénarios.

Conception et utilisation d'un MGIP

La plus grande difficulté en développant un MGIP est le manque d'informations sur l'interaction entre les divers facteurs. Beaucoup de modèles sont donc conçus pour un site ou pour un projet spécifique, à partir des renseignements disponibles. Le développement et l'utilisation des MGIP sont très itératifs et impliquent une collaboration très étroite entre le concepteur, l'utilisateur et l'intéressé.

Bien qu'un modèle puisse être spécifique à un site ou à un projet, particulièrement s'il s'appuie sur des données spatialement explicites, un MGIP constitue un instrument fonctionnel permettant non pas de faire des prévisions spécifiques mais plutôt de simuler des modes de comportement généraux. En effet, plusieurs modèles hautement intégrés ont été conçus pour être adaptés à différents systèmes.

Comme l'impact environnemental d'un projet donné est habituellement observé dans les limites d'un bassin hydrographique, sauf pour certains éléments comme les espèces migratrices et la pollution de l'air, la plupart des MGIP sont d'abord fondés sur des séries de données hydrographiques et topographiques; ces données sont ensuite combinées à des variables socioéconomiques et environnementales dans un système d'information géographique. L'analyse vise généralement le ou les bassins présentant un intérêt, y compris les impacts extérieurs qui ne sont pas spatialement explicites.

Des extrants importants comme l'utilisation des terres, la pollution de l'eau ou la modification de l'habitat sont souvent cartographiés, permettant ainsi d'évaluer rapidement la distribution géographique des impacts, des coûts et des bénéfices d'un scénario donné. Comme cette information cartographiée est souvent à la portée du profane, les partis intéressés peuvent l'utiliser pour évaluer les diverses options qui s'offrent et formuler leurs commentaires. Les MGIP favorisent donc non seulement la tenue de débats éclairés mais constituent aussi un puissant outil potentiel dans n'importe quel processus de planification participatif comme, par exemple, la gestion intégrée des ressources en eau¹.

Application des MGIP

On se sert déjà beaucoup des MGIP dans les mégaprojets à travers le monde. Aux États-Unis, l'U.S. Army Corp of Engineers conçoit et applique régulièrement pareils modèles pour veiller à ce que les entreprises respectent la loi pour ce qui touche la santé et le bien-être des populations, l'intégrité écologique et les effets environnementaux cumulatifs. Les MGIP sont donc utiles pour étudier non seulement différents phénomènes terrestres et les changements climatiques, mais aussi l'exploitation des ressources hydriques, la restauration des écosystèmes et la gestion des terres humides.

Des approches semblables se développent au Royaume-Uni où le gouvernement recommande la modélisation de scénarios et l'analyse de sensibilité « Monte Carlo » pour tous les nouveaux programmes, projets et politiques. Elles sont aussi appliquées dans d'autres régions du monde, le Programme des Nations Unies pour le développement favorisant lui-même l'utilisation du modèle Seuil 21 qui a permis d'établir des stratégies pour atteindre les objectifs fixés au Sommet mondial des Nations Unies pour le développement durable qui s'est déroulé en 2002, à Johannesburg.

Bien que les MGIPs sont de plus en plus utilisés au Canada, ils ne sont toujours pas exigés dans les études d'impact sur l'environnement. Leur utilité est toutefois de plus en plus reconnue au Canada. Par exemple, un partenariat public-privé-communautaire a favorisé le lancement de deux mégaprojets : l'étude d'impact

¹ On peut trouver une note d'information sur la GIRE à : <http://policyresearch.gc.ca/doclib/SD_WaterManagement_F.pdf>.

sur le bassin du Mackenzie et le Projet de prospective sur le bassin de Georgia. Le modèle QUEST du bassin de Georgia (le plus ancien des deux), qui est utilisé depuis cinq ans afin de fixer des objectifs de développement durable mutuellement bénéfiques, a aidé les décideurs dans une foule de domaines (pêche côtière, gestion des ressources, protection de la biodiversité, conservation des terres humides et écoulement des eaux pluviales).

Dans le bassin du Mackenzie, au nord du Canada, un modèle à base d'ALCES est en développement pour prévoir les effets possibles d'un projet de gazoduc (Initiative sur les écosystèmes nordiques), pour étudier différents scénarios destinés à atténuer ces effets et pour réduire au minimum les risques de conflits. On s'intéresse particulièrement à l'effet sur les collectivités de la Première nation Deh Cho de même qu'à l'impact écologique sur le bassin régional qui serait ressenti dû aux travaux de construction et d'entretien du gazoduc.

L'avenir des MGIP au Canada

Le coût de conception et d'utilisation d'un MGIP peut être prohibitif lorsque le projet est petit ou que l'échéancier est serré. Cependant, pour les projets d'envergure ou à long terme, ou pour une série de petits projets dans un bassin donné, les MGIP peuvent aider les parties prenantes et les évaluateurs à établir divers scénarios et à mieux déterminer le pour et le contre de projets complexes dans des milieux fragiles.

En 2003, la Chambre de commerce de l'Alberta a investi 4,5 millions \$ dans le MGIP afin de réduire les impacts industriels futurs. On se sert toutefois aussi de ce modèle prospectif pour évaluer les divers modes d'utilisation des terres et la conciliation de ces modes, comme par exemple la gestion de bassins hydrographiques, les emplacements de puits, les mines de charbon, les lignes sismiques, l'agriculture, les zones urbaines et rurales, les processus naturels, les infestations d'insectes, la couverture terrestre et les prévisions de développement dans un secteur donné (annexe 2).

L'Union européenne ayant adopté récemment une loi pour obliger ses membres à procéder à des évaluations environnementales stratégiques dans le cadre de certains plans et programmes (p. ex. la gestion des ressources en eau, des déchets et des terres), le Canada devrait lui aussi envisager d'intégrer le MGIP aux évaluations du genre, notamment pour faciliter le processus décisionnel en développement durable.

L'application courante, voire obligatoire du MGIP pour l'évaluation des mégaprojets au Canada – ce qui devient le cas dans certains pays – aurait plusieurs avantages :

- La conception des MGIPs s'accélérait, ce qui favoriserait leur utilisation et réduirait leur coût.
- Les mégaprojets feraient plus facilement l'objet d'une étude d'impact de variations mineures dans les plans, permettant ainsi d'améliorer différents aspects.
- L'industrie canadienne du MGIP, qui est déjà un chef de file dans le domaine, serait en mesure de dominer un marché mondial en plein essor, à l'heure où d'autres pays intègrent de plus en plus le MGIP au processus décisionnel.

Lectures complémentaires

La version électronique de l'annexe 1 correspondant à cette note information (<www.recherchepolitique.gc.ca>) contient des liens menant aux modèles abordés ici ainsi que plusieurs autres modèles.

La version électronique de l'annexe 2 donne la liste des principales variables utilisées dans le mode ALCES.