

**Guide pratique de mise en place d'un processus décisionnel multicritère et multi-acteurs : étapes et outils**

C. Aenishaenslin, D. Bélanger,  
C. Fertel, V. Hongoh,  
B. Mareschal, J.-P. Waaub

G-2019-02

January 2019

---

La collection *Les Cahiers du GERAD* est constituée des travaux de recherche menés par nos membres. La plupart de ces documents de travail a été soumis à des revues avec comité de révision. Lorsqu'un document est accepté et publié, le pdf original est retiré si c'est nécessaire et un lien vers l'article publié est ajouté.

**Citation suggérée** : C. Aenishaenslin, D. Bélanger, C. Fertel, V. Hongoh, B. Mareschal, J.-P. Waaub (Janvier 2019). Guide pratique de mise en place d'un processus décisionnel multicritère et multi-acteurs : étapes et outils, Rapport technique, Les Cahiers du GERAD G-2019-02, GERAD, HEC Montréal, Canada.

**Avant de citer ce rapport technique**, veuillez visiter notre site Web (<https://www.gerad.ca/fr/papers/G-2018-02>) afin de mettre à jour vos données de référence, s'il a été publié dans une revue scientifique.

---

La publication de ces rapports de recherche est rendue possible grâce au soutien de HEC Montréal, Polytechnique Montréal, Université McGill, Université du Québec à Montréal, ainsi que du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019  
– Bibliothèque et Archives Canada, 2019

The series *Les Cahiers du GERAD* consists of working papers carried out by our members. Most of these pre-prints have been submitted to peer-reviewed journals. When accepted and published, if necessary, the original pdf is removed and a link to the published article is added.

**Suggested citation** : C. Aenishaenslin, D. Bélanger, C. Fertel, V. Hongoh, B. Mareschal, J.-P. Waaub (January 2019). Guide pratique de mise en place d'un processus décisionnel multicritère et multi-acteurs : étapes et outils, Technical report, Les Cahiers du GERAD G-2019-02, GERAD, HEC Montréal, Canada.

**Before citing this technical report**, please visit our website (<https://www.gerad.ca/en/papers/G-2019-02>) to update your reference data, if it has been published in a scientific journal.

---

The publication of these research reports is made possible thanks to the support of HEC Montréal, Polytechnique Montréal, McGill University, Université du Québec à Montréal, as well as the Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies.

Legal deposit – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019  
– Library and Archives Canada, 2019



# Guide pratique de mise en place d'un processus décisionnel multicritère et multi-acteurs : étapes et outils

Cécile Aenishaenslin <sup>a,†</sup>

Denise Bélanger <sup>b,\*</sup>

Camille Fertel <sup>c,‡</sup>

Valérie Hongoh <sup>b</sup>

Bertrand Mareschal <sup>d</sup>

Jean-Philippe Waaub <sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Faculté de médecine, Université McGill, Montréal (Québec) Canada, H3G 1Y6*

<sup>b</sup> *Faculté de médecine vétérinaire – Département de pathologie et microbiologie, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe (Québec), Canada J2S 2M2*

<sup>c</sup> *GERAD & Département de géographie, UQÀM, Montréal (Québec) Canada, H2X 3R9*

<sup>d</sup> *Solvay Brussels School of Economics and Management, Université Libre de Bruxelles, 1050 Bruxelles, Belgique*

*Affiliations présentes : †Faculté de médecine vétérinaire – Département de pathologie et microbiologie, Université de Montréal \* Retired ‡RECYC-QUÉBEC, École de technologie supérieure (ÉTS), Université de Sherbrooke*

jean-philippe.waaub@gerad.ca

**January 2019**  
**Les Cahiers du GERAD**  
**G–2019–02**

Copyright © 2019 GERAD, Aenishaenslin, Bélanger, Fertel, Hongoh, Mareschal, Waaub

Les textes publiés dans la série des rapports de recherche *Les Cahiers du GERAD* n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les auteurs conservent leur droit d'auteur et leurs droits moraux sur leurs publications et les utilisateurs s'engagent à reconnaître et respecter les exigences légales associées à ces droits. Ainsi, les utilisateurs :

- Peuvent télécharger et imprimer une copie de toute publication du portail public aux fins d'étude ou de recherche privée ;
- Ne peuvent pas distribuer le matériel ou l'utiliser pour une activité à but lucratif ou pour un gain commercial ;
- Peuvent distribuer gratuitement l'URL identifiant la publication.

Si vous pensez que ce document enfreint le droit d'auteur, contactez-nous en fournissant des détails. Nous supprimerons immédiatement l'accès au travail et enquêterons sur votre demande.

The authors are exclusively responsible for the content of their research papers published in the series *Les Cahiers du GERAD*. Copyright and moral rights for the publications are retained by the authors and the users must commit themselves to recognize and abide the legal requirements associated with these rights. Thus, users :

- May download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research ;
- May not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain ;
- May freely distribute the URL identifying the publication.

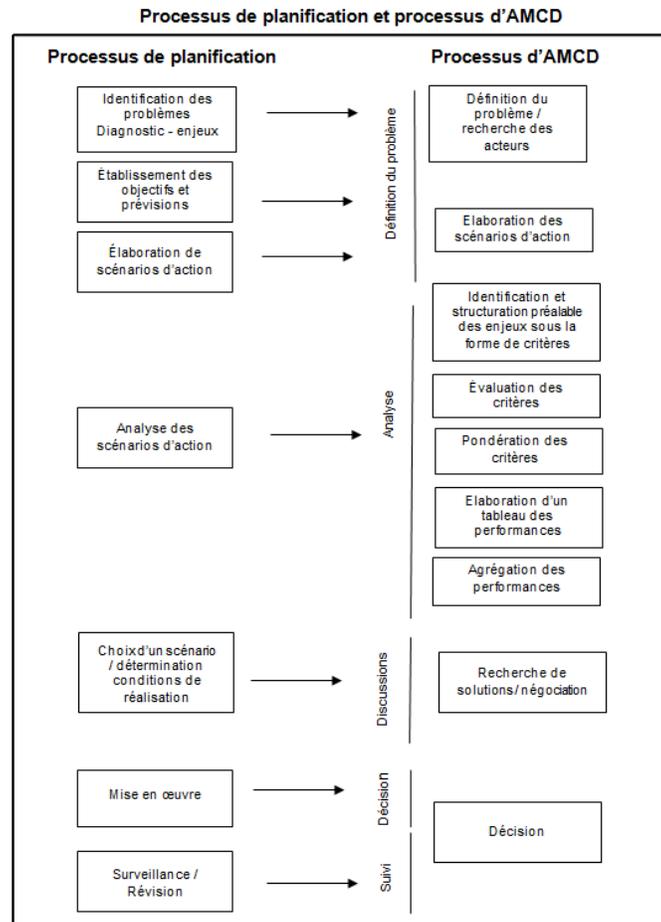
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

---

**Note :** Direction du projet par Jean-Philippe Waaub avec la collaboration de Denise Bélanger. Le guide a été réalisé dans le cadre du Projet – Transfert de connaissances et renforcement des capacités concernant les outils d'aide à la décision pour la gestion de la maladie de Lyme et autres maladies vectorielles, dans le contexte de l'adaptation au changement climatique. Dans le cadre du Programme du projet des systèmes de prévention en santé publique et adaptation aux changements climatiques de l'Agence de la santé publique du Canada.

# 1 Introduction

Ce guide vise à présenter les différentes étapes et outils de mise en place d'un processus d'aide à la décision, au sein d'une organisation liée à la santé publique, basé sur une approche d'analyse multicritère et ouvert à la participation potentielle des acteurs, parfois appelés aussi parties prenantes, reliés au problème abordé par le processus décisionnel. La figure 1 présente le schéma décisionnel d'un processus de planification type et lui associe les étapes d'un processus participatif d'aide multicritère à la décision (AMCD) en identifiant les correspondances.



**Figure 1: Mise en correspondance des processus de planification et d'AMCD**

Nous nous situons dans le cas où une organisation liée à la santé publique désire soit tout simplement bien comprendre ou explorer un problème, ou encore aller jusqu'à prendre une décision, concernant la mise en œuvre d'actions, de mesures, d'interventions reliées à la gestion de la maladie de Lyme ou d'autres maladies vectorielles. Il s'agit ici de problèmes complexes non seulement par la diversité des disciplines mobilisées pour faire face aux enjeux à considérer, mais aussi par la diversité des acteurs reliés à ces problèmes, et de leurs points de vue qui peuvent être contradictoires.

L'organisation doit ainsi percevoir l'opportunité, non seulement de prendre une bonne décision basée sur la prise en compte des connaissances mais aussi de mettre en place un processus d'aide à la décision qui aide à construire une ou des solutions acceptables, légitimes, et bien appropriées par ceux qui auront à les mettre en œuvre, à les gérer et aussi à en subir les impacts positifs et négatifs. Elle doit le faire également en considérant les moyens qu'elle a à sa disposition pour y arriver (ex. : ressources humaines : compétences mobilisables ; temps disponible ; ressources financières). Même si plusieurs

personnes peuvent contribuer à diverses étapes du processus décisionnel, la décision concernant le problème posé par l'organisation est prise par un décideur ultime qui la représente et qui est imputable.

Par ailleurs, comme le soulignent Taibi et Waaub (2015, p.7), « le processus d'aide multicritère à la décision peut mobiliser soit un décideur unique, soit un certain nombre d'acteurs. La plupart du temps, un analyste, spécialiste en aide à la décision accompagne le processus à moins que ce rôle ne soit assumé par le décideur lui-même dans le cas d'un décideur unique et en s'assurant que ce dernier possède les compétences requises en la matière. Pour la crédibilité du processus décisionnel et la légitimité de la décision qui en découlera, il est fortement recommandé qu'un tel processus de groupes soit animé par une personne reconnue par les parties à cet effet, et qu'il soit accompagné par un spécialiste d'aide à la décision pour gérer les aspects techniques. Il arrive que ces deux rôles soient assumés par la même personne en fonction de l'ampleur du problème et des moyens disponibles. Dans ce cas, il faut être vigilant quant aux compétences requises pour ces deux rôles fondamentalement différents ».

Pour les problèmes qui nous intéressent ici, il est également fortement recommandé de mettre en place un processus participatif et contributif (table de travail). Selon l'historique du dossier, et aussi, considérant que les problèmes de santé publique suscitent souvent des craintes au sein des populations, il peut être utile d'adopter une approche prudente et progressive. Ainsi, dans un premier temps, l'organisation pourra s'appropriier le problème en faisant collaborer divers experts en son sein ou provenant d'organisations intervenant déjà sur la question. Ensuite, elle pourra éventuellement considérer qu'il lui est utile d'ouvrir la démarche à un processus participatif élargi. Enfin, certaines décisions à caractère stratégique ou hautement sensible, pourraient nécessiter la mise en place de processus consultatif plus large à une étape plus avancée du processus telle que par exemple, après la table de travail.

Considérant ce qui vient d'être discuté, la mise en œuvre d'un processus participatif implique l'imbrication de mécanismes cognitifs assurant la qualité des arguments (décisions basées sur les connaissances), et de moments de discussions, de délibération, de concertation, voire de négociation, de façon à tenir compte des valeurs de chacun et de la dimension politique.

Le guide est structuré selon les huit étapes que nous suggérons de réaliser comme processus d'aide à la décision (voir outil 1). Elles fournissent aux parties intéressées un cadre de travail collaboratif et contributif pour bien comprendre et structurer des questions de santé publique telles que celles entourant la gestion de la maladie de Lyme ou d'autres maladies vectorielles. Elles fournissent aussi, au décideur ultime, les informations nécessaires pour éclairer sa compréhension du problème, et prendre la décision. Chacune de ces étapes est décrite en termes de contenu, de rôle occupé par les diverses parties impliquées, et de décisions intermédiaires. La description des activités, les outils utilisés et les points clés sont présentés. L'exemple du projet pilote sur la maladie de Lyme permet d'illustrer chacune des étapes (Bélangier et al., 2012 ; Aenishaenslin et al., 2013).

#### **Outil 1: Les huit étapes d'un processus d'aide multicritère à la décision**

1. Définir le problème – rechercher les acteurs, les parties prenantes.
2. Dresser la liste des solutions (actions) possibles ou envisageables.
3. Identifier et structurer les enjeux des parties prenantes sous la forme de critères.
4. Évaluer les critères : choix des indicateurs, détermination des
5. échelles de mesure, structuration des préférences.
6. Formaliser les systèmes de valeurs en présence : pondération des critères.
7. Évaluer les performances des actions.
8. Agréger les préférences globales.
9. Construire un groupe robuste de solutions.

Cette séquence n'est pas nécessairement linéaire puisque plusieurs méthodes permettent des retours en arrière. Le rôle de ou des analystes est important du point de vue de l'aide à la décision lors de ces rétroactions. Les analystes interagissent alors avec le décideur ou les parties prenantes.

## 2 Définir le problème – rechercher les acteurs, les parties prenantes

### 2.1 Définition du problème

La première étape du processus d'analyse multicritère consiste à bien définir le problème, et à identifier les acteurs, les parties prenantes concernées (voir aussi annexe A pour plus de détails sur ces concepts).

Le problème est en général posé par une organisation qui initie le processus. Toutefois, cette organisation peut saisir l'opportunité de travailler avec divers acteurs afin d'améliorer sa compréhension du problème et d'en construire une définition plus complète et partagée. La recherche des parties acteurs, des prenantes qui seront invités à participer au processus décisionnel revêt donc une importance primordiale.

Une fois les acteurs, les parties prenantes identifiées, il est utile de revenir à la définition du problème. En effet, la structuration du problème est un des apports les plus intéressants de l'analyse multicritère car la façon dont le problème sera posé conditionnera la façon dont on va y répondre. Et en ce sens, la confrontation des différentes perceptions qu'ils ont d'un même problème, peut être extrêmement constructive. Cela permet parfois une redéfinition pluraliste du problème objectivant sa complexité souvent réduite à une perspective mécanique découlant des outils disponibles pour traiter le problème. Il ne faut pas perdre de vue que la définition du problème peut toujours être consolidée tout au long du processus, du moins dans les limites fixées par la table de travail (voir ci-dessous).

### 2.2 Acteurs, parties prenantes

La notion d'*acteur* renvoie ici à la définition de Roy et Bouyssou (1993, p.64) : « Un individu ou un groupe d'individus est **acteur** d'un processus de décision si, par son système de valeurs, que ce soit au premier degré du fait des intentions de cet individu ou groupe d'individus ou au second degré par la manière dont il fait intervenir ceux d'autres individus, il influence directement ou indirectement la décision ». Les auteurs (1993, p.20, in Côté et Waaub, 2015) distinguent deux catégories d'acteurs, les *intervenants* et les *agis*. Les *intervenants* sont ceux qui, de par leur intervention, conditionnent directement la décision en fonction du système de valeurs dont ils sont porteurs. Les *agis* sont ceux (administrés, contribuables, etc.) qui, de façon normalement passive, subissent les conséquences de la décision, laquelle est seulement censée tenir compte de leur préférences.

La notion de **parties prenantes** peut être difficile à appréhender. Cette notion désigne les personnes (ou groupes) qui ont un intérêt pour un objet commun, un problème, une décision. Martel et Rousseau (1993, p.20) distinguent deux catégories de parties prenantes : les personnes impliquées et les personnes affectées. Une partie prenante est impliquée lorsqu'elle participe d'une façon quelconque au processus de formulation et de résolution d'un problème. Elle a donc des intérêts, car elle est en mesure d'influencer directement le cours des choses. Par ailleurs, d'autres parties prenantes ou membre du public, ne sont pas dans la position pour influencer directement la formulation ou la résolution du problème, car elles n'y participent pas, mais elles seront néanmoins affectées par la décision.

Dans la suite de ce guide, nous utilisons le concept de parties prenantes.

### 2.3 Parties prenantes impliquées dans le processus d'aide à la décision

Diverses catégories de parties prenantes qui participent au processus décisionnel pris dans son ensemble, peuvent donc être identifiées : le ou les décideurs, les gestionnaires du processus et les experts qui le soutiennent, les participants à la table de travail, les responsables de la mise en œuvre et du suivi des décisions, et le public.

Le public est constitué des gens pour qui le processus de résolution de problème est mis en place, auxquels s'appliquent les décisions, et qui en vivent les conséquences positives et négatives. Il joue en

général un rôle plus ou moins passif dans le processus décisionnel. Il peut toutefois être mobilisé à divers titres : enquêtes sectorielles, consultations, votes, manifestations, etc.

L'identification des parties prenantes peut être réalisée avec l'appui d'un expert en la matière (ex. : sociologie, sciences politiques, gestion des organisations, etc.). De nombreuses approches sont proposées dans la littérature pour identifier les parties prenantes. Elles pourraient faire l'objet d'un guide en soi, ce qui dépasse notre propos.

Du point de vue organisationnel, divers rôles sont assumés soit par une seule ou plusieurs organisations.

- Autorité décisionnelle, soit celle qui, en général, initie les démarches (définition initiale du problème) et qui prend la décision finale. Il faut faire particulièrement attention de ne pas limiter la recherche de solutions aux domaines de compétence de l'autorité décisionnelle. Les problèmes de santé publique étant des problèmes complexes, ils peuvent nécessiter la collaboration de diverses autorités décisionnelles qu'il faudra coordonner.
- Autorité en charge du processus décisionnel, soit celle qui gère les questions administratives et qui soutient aussi le processus lui-même. Diverses expertises peuvent être mobilisées à cette fin, soit directement au sein de l'autorité en question, soit mandatées par elle. Il s'agit notamment d'experts sectoriels en santé publique, en écologie (écosystèmes, faune, flore, composantes physiques, etc.), en sociologie, en économie, et aussi en aide à la décision. De nombreuses décisions intermédiaires de plus ou moins grandes portées peuvent être prises au cours du processus et l'orienter.
- Autorité ou autorités responsables de la mise en œuvre de la décision. Ce n'est pas ou ce ne sont pas nécessairement non plus celles qui en assurent le suivi.

## 2.4 Prérequis pour un processus participatif

L'organisation qui initie le processus décisionnel doit s'assurer qu'un certain nombre de conditions soient réunies avant de se lancer dans la mise en place d'un processus décisionnel participatif (voir outil 2).

### Outil 2: Prérequis à considérer avant d'entreprendre un processus multicritère en contexte multi-acteurs

1. Évaluer les capacités humaines et financières de l'organisation, ainsi que les contraintes temporelles, en regard de la faisabilité d'une démarche participative ; et notamment :
  - (a) Évaluer la nécessité et la faisabilité de la mise en place d'une équipe de soutien en aide à la décision (composition ; rôles ; position d'humilité) et éviter la tentation technocratique ;
  - (b) Évaluer la capacité de l'organisation d'établir un sentiment d'équité notamment par le biais éventuel d'un médiateur/facilitateur/communicateur.
2. Évaluer, par rapport à ce que l'organisation envisage, le niveau d'acceptation potentielle par les parties prenantes :
  - (a) du processus décisionnel (légitimité procédurale) ;
  - (b) de la représentativité de la table de travail en regard du problème posé.
3. S'assurer de la volonté de négocier des parties (définition du rapport de pouvoir).
4. S'assurer de la reconnaissance par les parties, de la nécessité d'évaluer sur plusieurs critères.
5. Avoir confiance dans les outils et éviter la tentation des « super systèmes » de type boîte noire.

## 2.5 Parties prenantes impliquées dans la table de travail

Diverses parties prenantes peuvent être amenées à s'impliquer dans le processus, et plus particulièrement au niveau de la table de travail, que ce soit par exemple, des représentants d'organisations publiques, des fonctionnaires, dont les élus sont imputables ; des représentants des secteurs économiques ; des représentants de la société civile (multiplicité des groupes d'intérêts) ; ou des représentants d'organisations dont la légitimité est l'expertise (ordres ou associations professionnels, universités, etc.).

L'identification de ces parties prenantes peut s'avérer assez complexe et pourrait nécessiter la contribution d'experts en la matière (voir ci-dessus). Une manière simple d'aborder la question, consiste à procéder par cercles concentriques à partir d'un noyau de base. Il peut aussi être utile de se donner la possibilité d'élargir la table à de nouvelles parties prenantes susceptibles d'être interpellées soit par une action ou par un enjeu lors d'une étape subséquente (voir ci-dessous).

À l'instar de Côté et Waaub (2015), soulignons que « le critère applicable à la recherche des acteurs devrait être celui de la pertinence par rapport aux enjeux identifiés plutôt que celui de la représentativité politique. Ainsi les personnes ou les organismes spécifiques devraient donc être choisis sur la base de leur représentativité par rapport à des « logiques d'acteurs » (élus, groupes d'intérêt en environnement, en économie, personnes affectées, etc.) ».

De plus, les organisations et les parties prenantes sont représentées par des personnes, occupant diverses fonctions, à des niveaux hiérarchiques multiples. Il faut prendre en considération ces éléments lors de la constitution de la table de travail (voir ci-dessous). Il est conseillé de faire travailler ensemble, autant que faire se peut, des personnes du même niveau hiérarchique et dûment mandatées.

## 2.6 Constitution d'une table de travail

Une fois que l'organisation est convaincue de l'opportunité de mettre en place un processus participatif et qu'elle estime que les conditions requises sont réunies, le processus d'analyse multicritère dans un contexte multi-acteurs consiste tout d'abord à mettre sur pied une table de travail. La constitution d'une telle table de travail se fait en concertation avec les parties prenantes et de façon itérative. Un certain nombre de démarches doivent être conjointement réalisées (voir outil 3).

### Outil 3: Éléments à considérer lors de la constitution d'une table de travail

1. Effectuer une recherche active des parties prenantes.
2. S'assurer que la table de travail soit représentative du milieu.
3. S'assurer de la représentativité des parties prenantes par rapport à leur organisation d'attache.
4. Se donner la possibilité de simuler de parties prenantes fictives (absentes, faibles, etc.).
5. S'entendre sur un médiateur, un facilitateur ou un communicateur.
6. Choisir une équipe de soutien au processus d'aide à la décision (analystes) et s'assurer qu'elle soit bien acceptée par les participants à la table de travail.
7. S'entendre sur un « cahier des charges » de la table, en fonction des moyens disponibles, notamment en termes d'échéancier, de mode de fonctionnement (disponibilité de l'information, prises de décisions intermédiaires, reddition de comptes, transparence, etc.), de degré d'implication, de mécanismes de règlements de conflits, etc.
8. S'entendre sur les modes de communications tout au long du processus.
9. S'entendre sur la répartition du pouvoir au sein de la table de travail.
10. Préparer et donner à toutes les parties prenantes une formation au processus et aux outils qui le soutiennent.

À l'instar du CRE-AT (2014, p.15), nous pensons que « Il est important de mentionner ici que tous les participants . . . sont considérés comme ayant une influence égale dans le processus de décision, et cela, indépendamment du pouvoir réel que chacun a par ailleurs dans la société. En effet, le mandat du comité est de fournir une aide à la décision à une autorité compétente et responsable de la mise en œuvre d'une solution de compromis. C'est en effet le dernier décideur qui est responsable de faire les arbitrages, en fonction des éléments d'aide à la décision qui lui sont fournis dans le processus. Pour les besoins de l'analyse, les différentes parties prenantes sont donc considérées comme ayant la même influence et leurs points de vue sont pondérés également ».

## 2.7 Points clés : problème, parties prenantes

- Quel est le problème posé ?
- Qui devraient être là pour représenter qui ?
- À quel niveau décisionnel ?

— Quel est l'apport de chaque partie prenante à la compréhension du problème?

Au terme de cette étape, les parties prenantes doivent s'entendre sur la définition du problème.

## 2.8 Exemple de la maladie de Lyme : problème, parties prenantes

Dans le cas du projet pilote de la maladie de Lyme au Québec, le problème a été posé par l'Agence de santé publique du Canada (ASPC), qui a initié le projet à titre d'autorité décisionnelle, et dont les experts avaient établi la pertinence scientifique et sociale de travailler sur les outils de gestion de cette maladie et d'autres maladies vectorielles, se développant progressivement au Canada depuis plusieurs années, et dont l'ampleur est susceptible de s'accroître dans le contexte des changements climatiques.

Les moyens ont été établis par l'ASPC au moyen de l'engagement de notre équipe de recherche dirigée par Denise Bélanger avec la collaboration de Jean-Philippe Waaub, pour une période de deux ans et selon les termes d'un accord de contribution. Cette équipe a donc agi à titre d'autorité en charge du processus décisionnel.

Le problème a consisté à prioriser des interventions de surveillance et de contrôle de la maladie, soit au niveau décisionnel de la province (Institut national de santé publique du Québec), soit au niveau régional (Direction de la santé publique de la Montérégie). Le problème de la priorisation des outils de communication avec différents publics a été abordé au niveau régional. Ces organisations ainsi que l'ASPC elle-même sont les autorités qui pourraient potentiellement être en partie responsables de la mise en œuvre de la décision même si une coordination avec d'autres organisations est à envisager.

L'équipe de recherche a identifié un premier cercle de parties prenantes au sein des organisations compétentes (INSPQ et Direction régionale de la santé publique). En concertation avec ces dernières et étant donné le caractère exploratoire du projet, il a été décidé de mettre en œuvre une approche prudente afin de ne susciter ni attentes, ni craintes démesurées parmi le cercle large de l'ensemble des parties prenantes potentielles. Les parties prenantes impliquées ont donc été restreintes aux personnes directement impliquées dans la gestion du problème au sein de ces organisations et au sein de leurs partenaires les plus proches. Il s'agissait de tester une approche innovante en contexte restreint, afin de pouvoir faire face aux défis inhérents au caractère « pilote » du projet (apprentissage), et afin de maximiser les interactions avec les participants et d'assurer une bonne appropriation du processus et des outils dans ce « premier cercle » de parties prenantes.

## 3 Dresser la liste des solutions (actions) possibles ou envisageables

### 3.1 Identification des actions

Lors de cette deuxième étape, les parties prenantes, avec l'aide des analystes en aide à la décision, doivent sélectionner un ensemble d'actions (ou scénarios d'actions) possibles pour répondre au problème défini. C'est aussi à cette étape que la négociation multicritère commence (voir aussi les annexes B à D). Les parties prenantes doivent s'entendre sur un nombre raisonnable d'actions. Toujours selon une logique itérative c'est aussi l'occasion de s'assurer que le problème est bien posé et que les solutions proposées sont pertinentes.

Plusieurs méthodes sont disponibles pour élaborer la liste des actions (voir outil 4). Une abondante littérature existe à ce sujet (ex. : Roy, Bouyssou, 1993 ; Checkland, Scholes, 1990 ; Macharis, Springael, De Brucker, Verbeke, 2003 ; Guay, Waaub, 2015). Ce sujet pourrait faire l'objet d'un document en soi et cela va au-delà de notre propos.

### 3.2 Points clés : actions à évaluer

— L'objectif est-il bien identifié ? La définition du problème doit-elle être réévaluée ?

- Clarifier si l'objectif de l'exercice est de choisir une action ou un panier d'actions complémentaires (portefeuille).
- Souvent les problèmes sont posés en fonction : des domaines de compétences des institutions responsables (Fédéral/Provincial/Régional/Municipal) ; des outils et données disponibles ; des ressources humaines, financières disponibles, etc.
- Les alternatives ou actions proposées répondent-elles au problème en fonction du contexte institutionnel, du niveau décisionnel, etc. ?

**Outil 4: Méthodes d'élaboration de la liste des solutions (actions) possibles ou envisageables**

- Énumération simple au sein d'un ensemble connu.
- Recherches bibliographiques visant à établir la liste des solutions potentielles.
- Construction d'une hiérarchie d'objectifs dont la réalisation à chaque niveau peut faire l'objet de quelques choix. Il est à noter que selon cette méthode, le nombre d'actions augmentent très rapidement. Ainsi, à titre d'exemple, 3 objectifs impliquant chacun 3 possibilités conduisent à la construction de 27 actions potentielles.
- Construction d'actions correspondant à diverses visions, ou philosophies d'intervention dont sont en général porteuses diverses parties prenantes.
- Approche cartographique et utilisation des systèmes d'information géographique.
- Méthodologie des systèmes souples.

### 3.3 Exemple de la maladie de Lyme : actions à évaluer

En ce qui a trait à la maladie de Lyme, nous proposons diverses actions (interventions) tirées de (Bélangier et al. 2012 ; Aenishaenslin et al. 2013) (voir tableaux 1 et 2).

Dans le cas du projet pilote, les actions de surveillance et de contrôle ont été identifiées suite à une approche croisée. Dans un premier temps, l'équipe de projet, constituée d'experts en santé publique, a défriché le problème par une analyse de la littérature. Une liste préliminaire a ainsi été établie. Il est recommandé de ne pas partir de rien quand on travaille avec des parties prenantes et en mode contributif. En effet, d'une part, les participants pourraient être irrités de devoir partir de rien alors que l'équipe de soutien aurait pu proposer une base de discussion. D'autre part, si la liste présentée semble déjà aboutie, cela risque de les démotiver à contribuer. Dans un deuxième temps, la liste a été consolidée lors d'ateliers de travail avec les parties prenantes sélectionnées. Pour les actions de communication, le même processus a été suivi. De plus, des combinaisons d'actions ont été construites en vue de les comparer entre-elles.

**Tableau 1: Exemples de listes d'actions de surveillance de la maladie de Lyme**

Actions de surveillance		
Catégories	Codes	Actions
1	SURV1a	Surveillance passive du vecteur <i>Ixodes scapularis</i> d'origine humaine
	SURV1b	Surveillance passive du vecteur <i>Ixodes scapularis</i> d'origine animale
2	SURV2a	Surveillance active du vecteur <i>Ixodes scapularis</i> (méthode flanelle)
	SURV2b	Surveillance active du vecteur <i>Ixodes scapularis</i> (capture et examen)
	SURV2c	Surveillance active du vecteur <i>Ixodes scapularis</i> (cerfs)
3	SURV3a	Surveillance passive des cas de séropositivité à <i>Borrelia Burgdorferi</i> chez les animaux (Ministère agriculture)
	SURV3b	Surveillance passive des cas de séropositivité à <i>Borrelia Burgdorferi</i> chez les animaux (Industrie)
	SURV3c	Surveillance passive des cas de séropositivité à <i>Borrelia Burgdorferi</i> chez les animaux (Subventionnée)
4	SURV4	Surveillance active des cas de ML chez les animaux
5	SURV5	Surveillance passive des cas de ML chez l'homme
6	SURV6	Surveillance sentinelle des cas suspects de ML chez l'homme

**Tableau 2: Exemples de listes d'actions de contrôle de la maladie de Lyme**

Catégories	Codes	Actions
0	CONT0	<i>Statut quo</i> , communications préventives de base
1	CONT1a	Application d'acaricides dans l'environnement à petite échelle sur les terrains publics (environnement péri-domestique)
	CONT1b	Application d'acaricides dans l'environnement à grande échelle sur les terrains publics (ex : épandage par avion)
2	CONT2	Application de desséchants ou de savons insecticides
3	CONT3a	Modification de l'habitat pour réduire les habitats favorables aux tiques à petite échelle
	CONT3b	Modification de l'habitat pour réduire les habitats favorables aux tiques à grande échelle
4	CONT4	Système 4-poster
5	CONT5	Traitement oral des cerfs
6	CONT6a	Réduction des populations de cerfs par une augmentation des quotas de chasse
	CONT6b	Réduction des populations de cerfs par abattage
7	CONT7	Exclusion des cerfs par l'installation de barrières
8	CONT8	« Système Damminix »
9	CONT9	Installation de boîtes à appâts permettant de traiter les rongeurs avec du fipronil
10	CONT10	Exclusion des individus des zones publiques à haut risque
11	CONT11	Vaccination
12	CONT12	Cliniques spéciales pour le diagnostic et le traitement de la maladie de Lyme

## 4 Identifier et structurer les enjeux des parties prenantes sous forme de critères

### 4.1 Identification des préoccupations et des enjeux

À cette étape du processus, les parties prenantes expriment leurs préoccupations, leurs perceptions des enjeux et des besoins. Les analystes, experts en aide à la décision et en santé publique, favorisent les discussions pour consolider progressivement une compréhension commune et partagée de ces enjeux avec les parties prenantes (co-construction).

Il est toujours bon de préparer du matériel pour démarrer les discussions. Même si les analystes connaissent bien le problème, il ne s'agit pas de proposer une liste finalisée qu'il suffirait de faire adopter. Il s'agit davantage d'inscrire les participants dans une dynamique contributive assurant une appropriation à la fois aux niveaux individuel et collectif. Il faut déposer les éléments essentiels, facilement définissables, pour entamer les discussions, et donc laisser la place aux apports participants.

Tel que mentionné par le CRE-AT (2014, p.20 et p.22), « Tout le défi est dans l'émergence des idées. Bien souvent, les conversations les plus significatives et les bonnes idées se perdent parce qu'elles ne sont pas bien écoutées, bien exprimées, bien comprises ou qu'on n'y donne pas suite » ; ... « Créer le climat idéal est nécessaire afin que l'émergence des idées soit possible. Cela passe par le fait de prendre le temps d'écouter l'intention des participants dans la contribution de la rencontre, leur état d'esprit, leurs objectifs. Le simple fait que les participants expriment un élément prédispose leur engagement à la rencontre ».

Les parties prenantes doivent pouvoir exprimer leurs préoccupations dans la discussion et les analystes doivent les aider d'abord à révéler/identifier ces préoccupations puis à les structurer en enjeux. Un enjeu peut être défini comme pouvant « améliorer » ou « détériorer » une situation ou plus prosaïquement comme quelque chose que l'on peut « gagner » ou « perdre ».

Différentes procédures (phases) de négociation en AMCD sont possibles. Elles ont chacune des avantages et des inconvénients (voir annexe B).

Les enjeux se construisent et se définissent dans l'interaction des parties prenantes (voir en annexe, outils 11 et 12, respectivement sur l'animation des rencontres et sur les outils de facilitation lors des rencontres). Dans certaines conditions où, par exemple, les actions sont très conflictuelles, il est préférable d'identifier les enjeux avant de définir les actions détaillées, pour éviter la tentation des parties prenantes d'orienter les enjeux en fonction d'une action particulière. Une fois les enjeux validés par la table de travail, ils sont ensuite formalisés en critères par l'équipe de soutien.

## 4.2 Traduction des enjeux en critères

La traduction des enjeux en critères consiste à rechercher le nuage des conséquences de chaque action potentielle (exprimées par les parties prenantes comme des préoccupations ou des enjeux); puis à décomposer ces nuages en conséquences élémentaires, c'est-à-dire de démêler l'écheveau verbal pour en faire une suite d'éléments simples (opération de traduction souvent effectuées par les experts en aide à la décision). Cela revient à définir des critères mesurables qui traduisent les enjeux mentionnés qui sont jugés comme essentiels à la décision. Les analystes les traduisent sous forme de critères de performance.

Il est souhaitable de s'assurer que la liste des critères retenus réponde bien aux propriétés suivantes :

- **Exhaustivité** : il ne faut pas oublier de critères.
- **Cohérence** : cohérence entre les préférences locales de chaque critère et les préférences globales.
- **Non-redondance** : il ne faut pas de critères qui se dupliquent, donc plus nombreux que nécessaire.

Il est préférable d'adopter une approche souple et pragmatique afin que les parties prenantes s'approprient bien le problème et aient confiance dans la façon dont il est analysé. Il revient aux analystes de s'assurer que la liste est exhaustive et cohérente. Sur la question de la redondance, les analystes peuvent tolérer une certaine redondance au bénéfice d'une meilleure adhésion des parties prenantes au modèle d'évaluation proposé. Par contre, dans ce cas, il faudra aussi être vigilant à l'étape de l'attribution des poids afin de ne pas survaloriser les critères causant cette redondance.

**La validation des critères** auprès de la table de travail est souhaitable. La pratique montre que pour les problèmes complexes, cette étape peut nécessiter 2 ou 3 itérations. Il s'agit d'asseoir une base de travail selon une compréhension commune et partagée. La solidité de cette base est un sérieux atout pour la suite du processus et constitue souvent un facteur important de gain de temps à l'échelle de l'ensemble du processus.

## 4.3 Points clés : enjeux et critères

- Importance de bien clarifier la signification donnée aux expressions utilisées par les parties prenantes pour exprimer leurs préoccupations.
- Vérifier que la liste des critères réponde aux propriétés d'exhaustivité, de cohérence et de non-redondance, mais en adoptant une approche souple favorisant l'adhésion des parties prenantes.

À la fin de cette étape, la table de travail aura validé la liste des critères ainsi que les actions détaillées à évaluer.

## 4.4 Exemple de la maladie de Lyme : catégories de critères et critères

En ce qui a trait à la maladie de Lyme, nous avons proposé une base de départ pouvant servir de réflexion qu'ils s'agissent des grandes catégories de critères ou de la liste détaillée des critères. Le tableau 3 reprend la liste finale du projet pilote (Aenishaenslin et al., 2013).

**Tableau 3: Liste des catégories et des critères pour la maladie de Lyme**

Catégorie	Critère
Public health criteria (PHC)	PHC1 Reduction in incidence of human cases PHC2 Reduction in entomological risk PHC3 Impacts of adverse health effects
Animal and environmental health criteria (AEC)	AEC 1 Impact on habitat AEC 2 Impact on wildlife
Social impact criteria (SIC)	SIC 1 Level of public acceptance SIC 2 Proportion of population benefitting from intervention
Strategic, economic and operational impact criteria (SEC)	SEC1 Cost to the public sector SEC2 Cost to the private sector SEC3 Delay before results SEC4 Complexity SEC5 Impact on organisation's credibility
Surveillance criteria (SUC)	SUC1 Detection of zones where tick populations are present SUC2 Identification of zones where tick populations are established SUC3 Identification of Lyme endemic zones SUC4 Quality of data

Source : Aenishaenslin et al. (2013)

## 5 Évaluer les critères : choix des indicateurs, détermination des échelles de mesure, structuration des préférences

### 5.1 Choix des indicateurs et des échelles de mesure

L'étape suivante consiste, pour les analystes, à déterminer l'indicateur qui représentera le mieux chacun des critères. Il peut être qualitatif ou quantitatif. La question de la disponibilité des données est un enjeu majeur bien que le logiciel Visual-PROMETHEE (Preference Ranking Optimisation METHod for Enrichment Evaluation) permette de traiter le problème même avec des données manquantes. Un bon indicateur présente plusieurs caractéristiques (voir ci-dessous, tableau 4).

Il existe 3 grands types d'échelle de mesure :

- échelle cardinale qui permet l'identification, le rangement (hiérarchie) et la signification des intervalles entre valeurs; elle est compatible avec les opérations logiques, arithmétiques et mathématiques;
- échelle ordinale permet l'identification et le rangement (hiérarchie) et n'est compatible qu'avec les opérations logiques;
- échelle nominale ne permet que l'identification et n'est compatible qu'avec un nombre restreint d'opérations logiques.

**Le choix d'une échelle** de mesure se fait aussi en fonction des sources de données disponibles et des ressources nécessaires pour les récolter et les analyser (ressources humaines et financières, échéancier).

### 5.2 Fonctions de préférence

Il s'agit ensuite pour chaque partie prenante de se questionner sur la façon dont elle tient compte de l'amplitude des écarts entre les évaluations sur chacun des critères. Cela se fait par le choix d'une fonction de préférence qui est sélectionnée pour chaque critère. Cet aspect fondamental de la démarche repose sur le postulat que les décideurs ou les parties prenantes procèdent toujours en comparant des évaluations et en attribuant des préférences aux écarts observés sur chaque critère, et non sur leurs valeurs absolues. Par ailleurs, la fonction de préférence permet de standardiser les écarts entre les évaluations et ainsi d'éliminer tous les effets d'échelle liés aux unités dans lesquelles les critères sont exprimés.

Tableau 4: Caractéristiques d'un bon indicateur

Enjeux	Critères	Définitions
Applicabilité	Faisabilité financière	Les coûts associés à l'implantation et à l'administration des indicateurs ne doivent pas être trop imposants.
	Disponibilité des données	Les données essentielles au calcul de l'indicateur sont facilement disponibles et mises à jour à la fréquence requise.
	Clair	L'indicateur ne doit pas être ambigu ou interprété de diverses façons. Il doit démontrer clairement et explicitement ce qu'il mesure.
Pertinence Scientifique	Valable scientifiquement	Les indicateurs choisis doivent être fondés sur des mesures de qualité contrôlées et sur des assises scientifiques (théories, modèles) bien établies.
	Comparable à une valeur de référence	Afin d'être utile, l'indicateur doit être comparable à des normes, à des valeurs historiques ou à des valeurs provenant d'ailleurs. Autant que possible, les unités, les sujets et les périodes de temps devraient être standardisés.
	Prédictif	L'indicateur doit consister en une valeur pouvant être rapportée périodiquement à des fréquences permettant d'effectuer le suivi de l'évolution d'une pression, d'un état ou d'une réponse environnementale. Il doit permettre de dégager des tendances.
Aide à la décision	Représentatif	L'indicateur permet de bien saisir le phénomène analysé par rapport aux objectifs et aux problèmes à résoudre.
	Simple d'interprétation	L'indicateur doit être facilement compréhensible pour les usagers auxquels il est destiné. Il ne doit pas être compris que par les spécialistes qui l'ont conçu.

Source : Risse et Waaub (1999)

Une **fonction de préférence** définit donc comment les différences d'évaluation par paire d'actions sont traduites en degrés de préférence. Elle reflète la perception de l'échelle d'évaluation par le décideur ou la partie prenante. Le logiciel Visual PROMÉTHÉE propose 6 formes différentes de fonction de préférence afin d'accommoder la plupart des situations pratiques (voir outil 5).

Établir la structure de préférence consiste pour chacune des parties prenantes présentes à la table de travail, éventuellement accompagnées par les analystes, à fixer, selon le type de fonction de préférence qui s'applique, des seuils *d'indifférence* ( $q$ ), de *préférence stricte* ( $p$ ), et des *zones de préférence faible* pour les différents critères retenus.

C'est une information qui représente le point de vue de chacune des parties prenantes. Ainsi, à titre d'exemple, dans le cas correspondant à l'achat de nouvelle automobile, différents décideurs, pourraient évaluer différemment l'amplitude d'écart de coûts entre deux modèles, et cela en fonction de leurs moyens financiers personnels (ex. : un décideur pourrait être indifférent à une différence de coûts de 1 000\$ entre deux modèles alors qu'un autre évaluerait cette indifférence à 3 000\$ ou même plus).

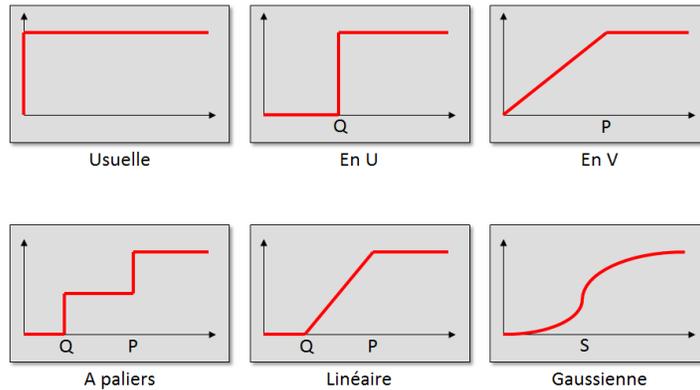
Le paramètre  $q$  (seuil d'indifférence) consiste en la plus grande déviation possible pouvant être « supportée » par la partie prenante, entre une paire d'actions, avant de voir sa préférence modifiée ; le paramètre  $p$  (seuil de préférence stricte) consiste en la plus petite déviation pouvant générer une modification de l'indifférence vers une préférence stricte.

Ces seuils définissent des zones que l'on peut décrire comme suit :

- **zone d'indifférence** où la différence entre deux actions est petite et le décideur n'en préfère aucune ;
- **zone de préférence faible**, qui marque une hésitation entre l'indifférence et la préférence stricte d'une action envers une autre ;

**Outil 5: Indications pour choisir une fonction de préférence en prenant en compte le type d'échelle de mesure**

## Fonctions de préférence (logiciel Visual PROMETHEE)



## Checklist Fonctions de préférence

1. Choix de la fonction de préférence :
  - Critère quantitatif :
    - Seuil d'indifférence souhaité → Linéaire.
    - Pas de seuil d'indifférence → En V.
  - Critère qualitatif (ou quantitatif « discret ») :
    - Petits nombre de niveaux fort différenciés → Usuelle.
    - Nombre plus élevés de niveaux moins différenciés → A paliers.
2. Détermination du ou des seuils correspondants :
  - $Q$  : par le bas, en commençant par de petits écarts.
  - $P$  : par le haut, en commençant par des écarts importants.
  - $S$  : entre  $Q$  et  $P$ .

Source : Mareschal (2015)

— **zone de préférence stricte** où une action est nettement préférée par rapport à une autre en fonction de leurs évaluations respectives.

Le choix par les parties prenantes, des fonctions de préférence associée aux critères, et la détermination des seuils, demeure le plus souvent une tâche que les parties prenantes trouvent plus difficile. Ils ont besoin d'un encadrement individualisé de la part des analystes à ce sujet. L'outil 5 constitue un bon guide de départ (voir aussi Brans et Mareschal, 2002).

Pour suggérer un point de départ pour une fonction de préférence de type 5 (linéaire), l'analyste peut suggérer la valeur de l'écart-type sur les données comme un seuil d'indifférence ( $q$ ) et deux fois l'écart-type comme seuil de préférence stricte ( $p$ ). Pour suggérer un point de départ pour une fonction de préférence de type 3 (en V), l'analyste peut suggérer un seuil de préférence stricte ( $p$ ) équivalent à la différence entre la plus grande et la plus petite évaluation d'un critère à maximiser.

### 5.3 Points clés : indicateurs de mesure et fonction de préférence

— Vérifier l'adéquation entre les données disponibles et les objectifs de mesure des critères par les indicateurs ; faire appel à des échelles qualitatives au besoin.

- Le type de seuil fixé pour chacun des critères correspond à une forme de la fonction de préférence associée à ce critère.
- L'établissement de la structure de préférence est une étape très importante car cela permet au décideur d'amplifier ou d'atténuer l'impact de ce critère sur le processus de décision.

À la fin de cette étape, le modèle d'évaluation est finalisé. Toutes les actions peuvent être évaluées sur chacun des critères. Les indicateurs et les échelles de mesure ont été choisis en fonction des contraintes (moyens ; données). Les parties prenantes se sont exprimées quant aux fonctions de préférence associées aux critères.

## 5.4 Exemple de la maladie de Lyme : indicateurs et échelles de mesure

En ce qui a trait à la maladie de Lyme, nous proposons comme base de départ, une liste de critères et d'échelles de mesure, tirée du projet pilote, et pouvant servir de réflexion (Aenishaenslin et al., 2013) (voir tableau 5). Dans le projet pilote, les parties prenantes n'ont pas été consultées concernant les fonctions de préférences et la valeur des paramètres associés. Étant donné que la démarche a consisté en l'élaboration d'un tableau des performances des actions, qui était entièrement partagé par toutes les parties prenantes, les fonctions de préférence ont été établies par l'équipe de soutien qui les a ensuite validées face au groupe. Beaucoup de critères étaient mesurés par des échelles qualitatives et une fonction usuelle leur a été attribuée. Les critères quantitatifs se sont vus attribuer des fonctions en V et la valeur du seuil de préférence stricte ( $p$ ) a été fixée en fonction de l'amplitude maximale des données (voir ci-dessus).

## 6 Formaliser les systèmes de valeurs en présence : pondération des critères

### 6.1 Pondération des critères

L'étape de **pondération** des critères permet la formalisation du système de valeurs des parties prenantes. Chaque critère se voit alors attribuer un poids faisant ressortir son importance relative. Les jeux de poids traduisent ainsi les priorités des parties prenantes ou leurs préférences relatives.

Cette information est très importante car elle affecte directement l'agrégation des préférences.

Les parties prenantes réunies autour de la table de travail doivent, de façon indépendante et avec l'aide des analystes, attribuer un poids relatif pour chacun des critères retenus.

Plusieurs méthodes existent pour aider les parties prenantes à formuler leurs priorités concernant l'importance relative des critères, telles que la méthode d'allocation d'un maximum de 100 points entre les différents critères (voir outil 6), et celle du jeu de cartes (voir outil 7).

### 6.2 Points clés : pondération des critères

- Faire la différence entre nos valeurs et nos priorités personnelles, et celles de l'organisme que nous représentons.
- Y-a-t-il des incertitudes sur les jeux de poids ?
- Pondèrerait-on de manière différente en situation normale et en situation de crise ?

À la fin de cette étape, chacune des parties prenantes a établi l'importance relative que chaque critère peut avoir, selon ses priorités.

### 6.3 Exemple de la maladie de Lyme : pondération des critères

Dans le projet pilote sur la maladie de Lyme (Aenishaenslin et al., 2013), des poids ont été attribués par chaque parties prenantes selon deux scénarios. Le premier consistait en la situation épidémiologique

Tableau 5: Liste des critères et échelles de mesures pour la maladie de Lyme

Criteria	Scale
PHC1 Reduction in incidence of human cases	0 : Nil; 1 : Low; 2 : Moderate; 3 : High
PHC2 Reduction in entomological risk	0 : Nil; 1 : Low; 2 : Moderate; 3 : High
PHC3 Impacts of adverse health effects	0 : Nil; 1 : Indirect effects on mental or social health; 2 : Direct effects on physical health
AEC 1 Impact on habitat	Surface*Sensitivity*Intensity <sup>1</sup> Surface : 1 : Nil; 2 : Small scale; 3 : Large scale; Sensitivity : 1 : Nil; 2 : Land; 3 : Water; 4 : Land and water; Intensity : 1 : Nil; 2 : Fences; 3 : Mowing; 4 : Acaricides; 5 : Removal of vegetation or burning
AEC 2 Impact on wildlife	Number*Species*Intensity <sup>2</sup> Number : 1 : Nil; 2 : Effect on specific species; 3 : Effect on several species; Species : 1 : Nil, 2 : low valued species; 3 : Highly valued species; Intensity : 1 : No effect; 2 : Morbidity; 3 : Mortality
SIC 1 Level of public acceptance	1 : Nil; 2 : Low; 3 : Moderate; 4 : High
SIC 2 Proportion of population benefitting from intervention	1 : <25%; 2 : 25-50%; 3 : 50-75%; 4 : >75%
SEC1 Cost to the public sector	0 : Nil; 1 : Low; 2 : Moderate; 3 : High
SEC2 Cost to the private sector	0 : Nil; 1 : Low; 2 : Moderate; 3 : High
SEC3 Delay before results	1 : Days; 2 : Weeks; 3 : Months; 4 : Years
SEC4 Complexity	1 : Simple (minor institutional changes); 2 : Intermediate (necessitates new hires); 3 : Moderate (necessitate new work teams in one sector of intervention); 4 : Complex (requires inter-sectoral/inter-institutional changes); 5 : Very complex (necessitates creation of new structures or organisations)
SEC5 Impact on organisation's credibility	0 : Nil; 1 : Low; 2 : Moderate; 3 : High
SUC1 Detection of zones where tick populations are present	1 : Less than 10%; 2 : Low (11-50%); 3 : Moderate (51-70%); 4 : High (>71%)
SUC2 Identification of zones where tick populations are established	1 : Less than 10%; 2 : Low (11-50%); 3 : Moderate (51-70%); 4 : High (>71%)
SUC3 Identification of Lyme endemic zones	1 : Less than 10%; 2 : Low (11-50%); 3 : Moderate (51-70%); 4 : High (>71%)
SUC4 Quality of data	1 : Poor; 2 : Medium; 3 : High

Source : Aenishaenslin et al. (2013)

actuelle au Québec (scenario « émergence »). Le second consistait en un accroissement substantiel du nombre de cas annuels déclarés chez l'humain au Québec avec couverture médiatique et sensibilisation accrue de la population (scénario « épidémique »). Les poids ont été établis par chacune des parties prenantes selon la méthode d'attribution de 100 points entre les différentes catégories de critères et ensuite l'attribution de 100 points entre les critères appartenant à chacune des catégories (approche hiérarchique). Un fichier Excel permettait ensuite de convertir les poids relatifs en poids absolus.

Lors des ateliers de formation, la méthode du jeu de cartes a été utilisée, mais de façon simplifiée.

## 7 Évaluer les performances des actions

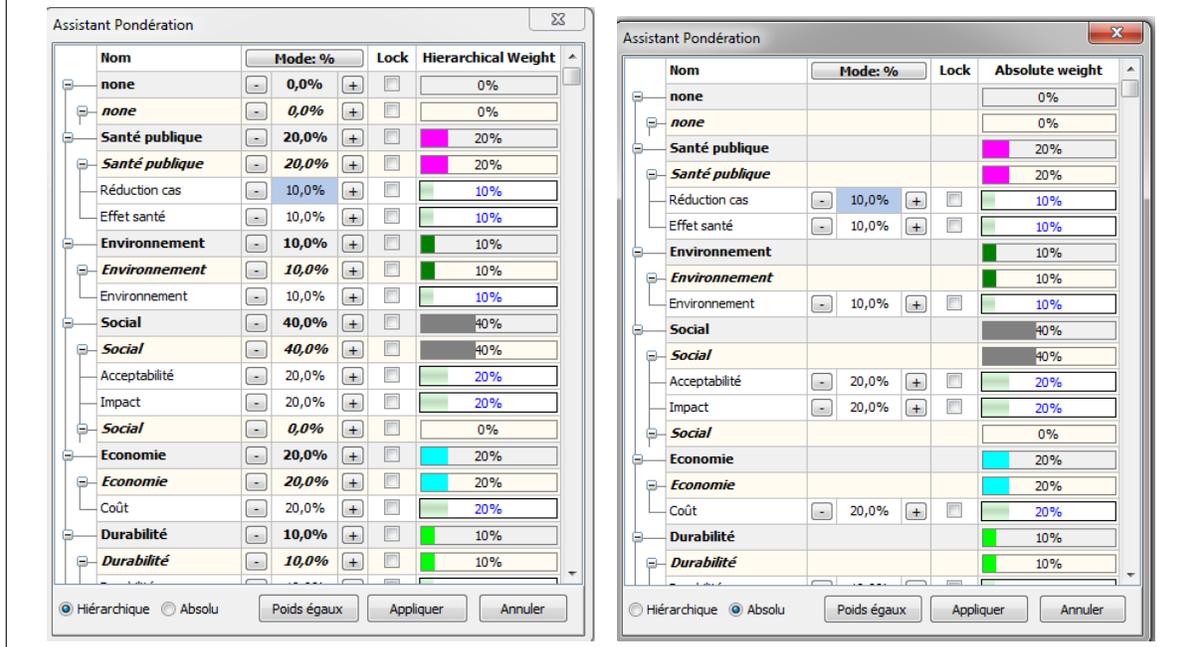
### 7.1 Élaboration du tableau des performances

À la phase d'évaluation, chaque action est évaluée selon le ou les indicateurs de mesure associés à chaque critère. L'ensemble des évaluations est présenté par un tableau à double entrée, appelé matrice ou tableau des performances. Nous préconisons ici de co-construire un **seul tableau** des performances des actions qui sera l'aboutissement d'une phase de partage en amont de la démarche et qui constitue une compréhension commune et partagée du problème.

### Outil 6: Méthode de pondération des critères : allocation de 100 points

**Méthode d'allocation d'un maximum de 100 points** Chaque participant pondère les critères en fonction de ses priorités et de ses valeurs. Deux options sont offertes. En mode hiérarchique, il s'agit de répartir 100 points entre les catégories de critères en tenant compte de leur importance relative. La démarche est répétée pour les critères à l'intérieur de chaque catégorie. En mode absolu, il s'agit de répartir 100 points directement entre les critères. Il peut y avoir jusqu'à trois niveaux. Le logiciel Visual PROMÉTHÉE (VP) propose les clusters, les groupes et les critères.

Un questionnaire peut être envoyé par courriel à chaque membre de la table de travail. Un espace est prévu pour écrire d'éventuels commentaires, notamment en cas de points exceptionnellement élevés ou bas.



D'autres méthodes permettent à chaque partie prenante de construire son propre tableau des performances et que le partage soit effectué par la suite lors des discussions, basées sur des résultats provenant de ces compréhensions individuelles et plus ou moins partagées du problème.

Il nous semble plus profitable d'avoir en amont toutes les discussions nécessaires pour clarifier les enjeux, critères et indicateurs. Cela permet aussi de faire la part des choses entre incertitudes et ambiguïtés. Les premières correspondent à une réalité probabiliste alors que les secondes se résolvent au fur et à mesure des discussions par clarification verbale du sens à donner.

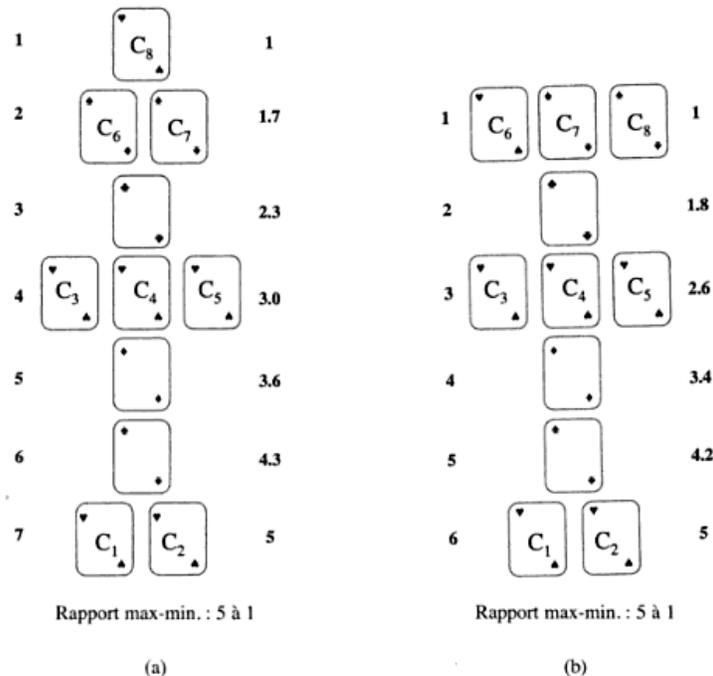
Bien entendu, chaque partie prenante a aussi sa fenêtre de liberté pour exprimer ses préférences (section 7 : fonctions de préférence ; information concernant les échelles d'évaluation de chaque critère) et ses priorités (section 5 : pondérations des critères ; information concernant la priorisation des critères entre eux).

Les analystes sont impliqués pour assurer la cohérence avec le processus et la validité des mesures pour les analyses multicritères subséquentes. Les parties prenantes sont informées des résultats obtenus suite aux analyses réalisées selon les méthodes sectorielles appropriées, et ont l'occasion de rétroagir à la suite d'une présentation en réunion. Cette phase d'interactions avec les parties prenantes concernant les données et les évaluations des critères, est utile pour planifier **les analyses de sensibilité** (voir étape 8 ci-dessous) concernant les désaccords ponctuels sur l'évaluation de certains critères, et également, concernant les sources d'incertitudes sur les données.

Une fois que la matrice est remplie, les spécialistes en aide à la décision appliquent l'approche opérationnelle avec l'outil d'analyse multicritère (voir section suivante et Guide du logiciel VP).

### Outil 7: Méthode de pondération des critères : jeu de cartes

**Méthode du jeu de cartes (Maystre et Bollinger, 1999)** Chaque partie prenante range tous les critères par ordre de préférence, puis il insère des cartes entre. Un écart d'une carte vaudra une différence de 1 sur la pondération, un écart de 0 carte vaudra une différence de 0, etc.



Un algorithme mathématique a été proposé par Figueira et Roy (2002) pour déterminer des poids normalisés à partir des positions dans le jeu de carte.

Cette étape peut consommer beaucoup de temps et de ressources humaines et financières. C'est ici qu'il faut éventuellement mobiliser des expertises sectorielles qui connaissent bien les enjeux concernés par les critères. Il faut effectuer les compromis nécessaires. Il demeure préférable d'avoir une évaluation qualitative d'un critère plutôt que de renoncer à le prendre en compte dans la résolution du problème. Il peut aussi être très utile d'indiquer si les données sont fiables, empreintes d'incertitudes, etc. Cela permet aux décideurs d'éventuellement mettre des moyens pour obtenir de meilleures données à l'avenir.

## 7.2 Points clés : tableau des performances des actions

- Co-construction d'un tableau des performances des actions, commun et partagé par toutes les parties prenantes.
- Déterminer les moyens disponibles (humains, financiers, temps disponible) pour effectuer la mesure des critères et indicateurs selon les approches sectorielles appropriées.
- Évaluer les sources d'incertitudes et le degré de précision des mesures afin d'établir les analyses de sensibilités qu'il faudra effectuer concernant les évaluations.

À la fin de cette étape, la table de travail a en main toutes les informations pour analyser le problème posé, que ce soit de l'information factuelle reliée aux connaissances sur les critères, ou que ce soit de l'information sur la valorisation des écarts d'évaluation de chaque critère (fonctions de préférences ; informations intra-critères) ou sur les priorités des parties prenantes (pondération des critères ; informations inter-critères).

### 7.3 Exemple de la maladie de Lyme : tableau des performances des actions

Dans le projet pilote sur la maladie de Lyme (Bélangier et al., 2012 ; Aenishaenslin et al., 2013), le développement des critères d'évaluation et l'évaluation des actions selon ces critères ont été faits par l'équipe de recherche, et validés avec les parties prenantes. L'évaluation des actions a été réalisée par l'équipe de recherche qui s'est appuyée sur des données provenant de la littérature, des enquêtes et des consultations auprès d'experts. La méthode DELPHI (voir aussi annexe E) a été utilisée pour l'évaluation des critères qualitatifs. Cette méthode a permis de produire une matrice de performances des actions sur les différents critères.

## 8 Agréger les préférences des parties prenantes

### 8.1 Choix de la méthode d'agrégation et du logiciel d'analyse

Cette étape consiste en « une opération permettant d'obtenir des informations sur la préférence globale entre les actions potentielles, à partir d'information sur les préférences par critère » (Maystre, Pictet, Simos, 1994). C'est ici que les données des évaluations des actions, des seuils et des poids des critères sont intégrées au logiciel d'analyse multicritère et traitées.

Nous proposons ici l'utilisation des méthodes PROMÉTHÉE et GAIA mises en œuvre au sein du logiciel Visual PROMÉTHÉE (voir Guide du logiciel VP ; et outil 8). Il est à noter que le logiciel VP possède de nombreuses fonctionnalités allant bien au-delà du calcul du rangement des actions. Il est notamment renommé pour ses outils de visualisation des résultats dans des formats facilement accessibles aux parties prenantes et aux décideurs.

Le module PROMÉTHÉE 5 résout le problème de la sélection de portefeuilles d'actions, en utilisant l'évaluation des performances des actions, et en y ajoutant des contraintes supplémentaires.

D'autres méthodes et logiciels existent sur le marché (voir Figueira, Salvatore, Ehrgott, 2005).

### 8.2 Résultats uni-acteur

En ce qui concerne l'agrégation uni-acteur, le résultat est un rangement des actions pour chaque partie prenante, selon ses préférences (voir Guide du logiciel VP ; et outil 9).

L'outil 9 présente les questions principales qu'une partie prenante ou un décideur peut se poser et les fonctions d'analyse qui lui permettront d'y répondre. Il s'agit d'un bon point de départ pour constituer un « cahier du participant » et pour que ce dernier s'approprie ses résultats.

Une analyse de sensibilité est toujours possible à la fin de cette étape notamment pour prendre en compte l'incertitude sur les jeux de poids et/ou les valeurs mesurées pour les critères (indicateurs).

### 8.3 Résultats multi-acteurs

Ensuite, il s'agit de procéder à l'agrégation multicritère multi-acteurs (avec prise en compte éventuelle du poids respectif des parties prenantes) selon une procédure relativement similaire (voir Guide du logiciel VP ; et outils 8 et 10).

Ce résultat doit ensuite être compris et validé par chacun des parties prenantes. Le module GDSS (pour Group Decision Support System ; module de décision de groupe) de Visual PROMÉTHÉE permet de comparer les classements individuels et de générer un classement global prenant en compte toutes les parties prenantes (dans VP GDSS, les parties prenantes sont modélisés comme des scénarios).

L'analyse GAIA est adaptée pour générer une représentation visuelle globale des critères (importance pour la décision, conflits, synergies, etc.), une représentation visuelle globale des parties prenantes (coalitions, conflits), et une représentation visuelle du rôle de chaque critère.

### Outil 8: Logiciel Visual PROMÉTHÉE

Le logiciel Visual PROMÉTHÉE existe en plusieurs langues, dont le français et l'anglais. Une version académique est disponible gratuitement ; une version commerciale est également disponible (voir le site <http://www.promethee-gaia.net/softwareF.html>)

**PROMETHEE-GAIA software**

Nous avons 30 années d'expérience dans l'implémentation de nos [méthodes PROMETHEE & GAIA](#) :

Le premier logiciel PROMETHEE fut développé à **ULB** à la fin des années 1980. Il s'appelait **PROMCALC** et fonctionnait sous MS-DOS. Ce fut un des premiers logiciels vraiment interactif dans le domaine des méthodes de surclassement multicritères.

A la fin des années 1990, **Decision Lab** prit la relève dans le cadre d'une collaboration entre l'ULB et la société canadienne **Visual Decision**.

Aujourd'hui, **VPSolutions** vous propose **Visual PROMETHEE**. Le seul logiciel **PROMETHEE** développé en collaboration avec et recommandé par les auteurs des méthodes **PROMETHEE & GAIA**.

**Téléchargez**  
**Visual PROMETHEE 1.4 Business Edition**  
 Pour tous les décideurs. Licence d'utilisation requise.

**Téléchargez**  
**Visual PROMETHEE 1.4 Academic Edition**  
 Pour toutes utilisations académiques sans but lucratif.

- <http://biblio.promethee-gaia.net> : plus de 900 publications scientifiques
- Manuel d'utilisation **Visual PROMETHEE** (PDF et e-book)
- Services : formation, coaching, séminaires
- <http://blog.promethee-gaia.net>
- <http://faq.promethee-gaia.net>
- Groupe LinkedIn, Twitter, ResearchGate, ...

### Outil 9: Questionnement uni-acteur en support à la production des résultats de l'analyse multicritère en utilisant Visual PROMÉTHÉE

1. Quelle(s) est(sont) la(les) meilleure(s) option(s) ?  
— Classements PROMETHEE
2. Pourquoi est-ce une bonne option (forces, faiblesses) ?  
— GAIA, Profils, Arc-en-ciel
3. Qu'en est-il de l'impact de la pondération des critères ?  
— GAIA, Walking Weights
4. Pourquoi ne pas choisir une autre option ?  
— GAIA, Profils, Arc-en-ciel
5. A-t-on oublié certains critères ?  
— Brainstorming
6. Est-ce que l'option proposée est un choix robuste ?  
— Visual Stability Intervals

L'outil 10 présente les questions principales qu'une partie prenante ou un décideur peut se poser, et les fonctions d'analyse qui lui permettront d'y répondre. Il s'agit d'un bon point de départ pour constituer un « cahier s'adressant au groupe » et pour que toutes les parties prenantes s'approprient les résultats.

**Outil 10: Questionnement multi-acteurs en support à la production des résultats de l'analyse multicritère de groupe en utilisant Visual PROMÉTHÉE**

1. Y a-t-il un consensus sur la meilleure option ?
  - Classement de groupe PROMETHEE, GAIA-Scénarios
2. Qui est en désaccord avec l'option proposée ? Et pourquoi ?
3. Comment chaque partie prenante influence-t-elle l'option proposée ?
4. S'agit-il d'une option robuste ?

## 8.4 Point clés : résultats d'analyse

- Cette étape permet donc d'agréger et de modéliser les préférences globales en tenant compte des convergences et des divergences exprimées par les parties prenantes dans le processus décisionnel, tout en respectant les possibilités d'incomparabilité, d'indifférence et de préférence d'une action par rapport à l'autre.
- Y-a-t-il un consensus qui se dégage ?

À la fin de cette étape, toutes les parties prenantes ont en main leurs résultats individuels, ainsi que les résultats d'analyse multicritère pour le groupe. Les délibérations et les négociations peuvent être entreprises avec l'appui du médiateur/facilitateur/communicateur.

## 8.5 Exemple de la maladie de Lyme : résultats

Tel qu'indiqué dans le rapport final du projet (Bélanger et al., 2012), « Un document synthèse ... a été préparé pour les participants ... Ces résumés présentent les principaux résultats d'analyse et leur interprétation. Ils ont été présentés et discutés avec les participants lors de rencontres de retour ... ».

# 9 Construire un groupe robuste de solutions

## 9.1 Analyses de sensibilité

À cette étape les analystes, en interaction avec les parties prenantes, effectuent des analyses de sensibilité sur les poids et/ou les évaluations des critères, et aussi les seuils de préférence, etc.

C'est un processus itératif, et de négociation qui doit voir émerger un consensus.

L'analyse de sensibilité est définie (Maystre et al. 1994, p.22) comme une analyse consistant à répéter l'analyse multicritère originale, en faisant varier les valeurs attribuées à l'origine aux différents paramètres de la méthode ; valeurs qui sont souvent approximatives ou incertaines.

## 9.2 Négociations entre les parties prenantes

Une fois les résultats produits par l'équipe de soutien, leur appropriation réalisée par les parties prenantes, et les analyses de sensibilité réalisées (au moins en partie), les délibérations et les négociations peuvent être entreprises. Les annexes B, C et D fournissent des outils et réflexions pour animer les réunions de la table de travail. Le médiateur/facilitateur/communicateur peut s'avérer très utile pour gérer diverses sources de conflits qu'il faut bien identifier si l'on veut en assurer un traitement approprié. Ainsi, selon Taibi et Waaub (2015), « il pourrait y avoir des conflits : cognitifs (risques, incertitudes, ambiguïtés, ignorances ; ...), de personnalité, de procédure, de système de valeurs, d'intérêts, de pouvoir ou de contexte relié à des relations dans le passé, etc. Il est donc important d'établir d'avance, avec les acteurs, les mécanismes de règlement des conflits ».

Cette négociation doit permettre la construction d'une solution négociée. La construction d'un consensus peut être très difficile, cela passe par la recherche de compromis et parfois par la résolution

de conflits. Bourrée et al. (2008, p.416) définissent le consensus comme suit : « un accord général, tacite ou exprimé d'une manière formelle, parmi les membres d'un groupe. Le consensus correspond à un accord sur quelque chose, mais ne signifie pas nécessairement l'accord de tous sur tout, c'est-à-dire l'unanimité. Le consensus tend à faire cohabiter les différences, non à les éliminer. Le consensus, comme méthode de production de connaissances ou de prise de décision, met l'accent sur l'importance de l'opinion de chaque participant et permet d'exprimer un résultat qui ne fait pas l'objet d'une opposition formelle ».

Il existe plusieurs conditions pouvant favoriser ou pas le succès d'un processus participatif (voir tableau 6). Plusieurs principes peuvent aussi nous guider à cette fin (voir annexe E, outil 13).

Il est important de souligner que si les discussions aboutissent à des compromis par la construction de nouvelles actions, il n'est pas nécessaire de les insérer dans le tableau de performances des actions afin de la comparer aux autres et voir si elle se classe première. En effet, le but de la démarche n'est pas de sélectionner la meilleure action au sens de ses performances, mais bien d'évaluer les meilleurs compromis possibles.

**Tableau 6: Conditions pour un processus participatif efficace**

- 
- Dialogue véritable permis par la procédure
  - Crédibilité des parties prenantes
  - Pédagogie du projet à l'étude
  - Planification cohérente des mécanismes de participation publique
  - Influence sur la décision finale
  - Inclure une démarche de suivi significative
  - Consultation initiée par les autorités
  - Choisir un moment opportun pour tenir la consultation (le plus tôt possible)
  - Projet avec alternatives
  - Information claire, honnête et vraie
  - Effectuer la consultation dans l'optique finale d'une prise de décision
  - Consultation effectuée de façon à être accessible pour le public.
- 

### 9.3 Points clés : analyses de sensibilité et négociations

- Qui est en désaccord avec la solution proposée, pourquoi ?
- Comment les incertitudes et les désaccords sur les données et les hésitations des parties prenantes, sont pris en comptes et influencent la solution de compromis ?
- Comment chaque partie prenante influence-t-elle la solution de compromis ?

À la fin de cette étape, les parties prenantes, appuyées par les analystes, ont exploré l'ensemble des paramètres dont une légère modification serait susceptible d'influencer la solution de compromis. Ces informations alimentent les débats et permettent aux parties prenantes de mettre l'accent sur les points sensibles.

### 9.4 Exemple de la maladie de Lyme : bilan

Le projet pilote consistant à prioriser des interventions de surveillance et de contrôle de la maladie de Lyme au Québec (Bélangier et al., 2012; Aenishaenslin et al., 2013) a bien illustré la pertinence d'une approche multicritère pour traiter de ce problème. L'analyse va d'ailleurs au-delà du simple rangement des interventions potentielles. Elle en donne également les forces et faiblesses respectives, ainsi que d'autres indications reliées aux priorités des parties prenantes. De plus, ce matériel pourrait aussi permettre une réflexion sur la composition d'un portefeuille d'interventions. En effet, il est rare qu'une seule mesure permette d'atteindre l'objectif visé.

Le projet pilote a aussi mis en évidence que le processus lui-même constitue un enrichissement important de la compréhension générale du problème et des solutions envisagées. Il met notamment en lumière les domaines qui sont peu ou pas documentés, pour lesquels les données sont incomplètes,

imprécises, parcellaires, ou encore empreintes d'incertitudes. Dans une perspective d'amélioration continue et d'apprentissage social, il génère un certain nombre de réflexions notamment sur la recherche nécessaire ou sur les mesures organisationnelles à mettre en œuvre pour assurer une meilleure communication entre les parties prenantes, une documentation appropriée des enjeux, etc.

Par contre, le même projet (Bélanger et al., 2012) avait conclu que l'approche n'était pas très aisée à mettre en place et était peu pertinente pour prioriser des moyens de communication concernant la maladie de Lyme, étant donné le grand nombre d'actions individuelles susceptibles d'être mises en œuvre et le nombre également très élevés des combinaisons possibles. Il faut donc s'assurer que le problème posé puisse effectivement bénéficier d'un processus décisionnel multicritère et multi-acteurs.

## 10 Conclusions

En nous inspirant de nos diverses expériences de projet pilote sur la maladie de Lyme, d'applications réelles, et de nos expériences de formateurs, et à l'instar de la réflexion apportée par Taïbi et Waaub (2015), nous revenons en conclusions sur les avantages et les limites d'utiliser les processus d'aide multicritère et multi-acteurs à la décision.

### 10.1 Avantages des processus d'aide multicritère et multi-acteurs à la décision

#### Résolution de problèmes complexes

L'avantage le plus important de l'analyse multicritère est sa capacité à proposer une modélisation simplifiée et accessible de problèmes complexes. Au-delà de quelques critères, la plupart des décideurs ne sont plus capables d'intégrer la totalité de l'information dans leurs décisions. L'aide multicritère à la décision permet alors en décomposant et en structurant l'analyse de procéder pas à pas à la recherche d'une solution, en toute transparence.

#### Transparence

Même si les outils mathématiques utilisés pour traiter l'information peuvent être complexes et nécessiter des compétences particulières, les bases sur lesquelles s'effectuent les choix effectués tout au long des 8 étapes du processus, sont simples, compréhensibles et transparentes. L'apport des analystes est très important à cet égard. La transparence participe à la légitimité de la décision. Les parties prenantes ont en permanence une bonne vision de la démarche et des choix opérés successivement.

#### Solutions basées sur les connaissances et intégrant les valeurs des parties prenantes.

Le processus décisionnel est structuré, systématique et intégré. La méthode d'analyse permet d'intégrer les connaissances disponibles concernant le problème et l'objet de la décision. Elle permet aussi de façon simplifiée mais significative, de tenir compte des systèmes de valeurs des parties prenantes. C'est un grand avantage mais aussi un défi car la résolution de problèmes selon les approches traditionnelles est davantage présentée comme neutre et objective puisque réalisée par des experts. La méthode permet une appréciation stable des différents éléments entrant dans l'analyse, et en ce sens, elle rationalise le processus conduisant aux choix.

#### Capacité à soutenir des négociations en contexte multi-acteurs

En favorisant à la fois l'utilisation des connaissances et la prise en compte des valeurs, l'approche assure une plus grande légitimité autant sur le fonds que sur la procédure, dans la résolution de problèmes complexes, et en situations souvent conflictuelles. La clarté des méthodes permet de dépassionner le débat et de développer la communication entre les parties prenantes. Elle constitue ainsi un outil de discussion, de délibération, de concertation, ou de négociation. La méthode peut ainsi être utilisée autant pour explorer un problème complexe que pour prendre une décision.

## 10.2 Limites des processus d'aide multicritère et multi-acteurs à la décision

### Conditions préalables

Un minimum de points d'accord entre les parties prenantes est un préalable indispensable à la mise en place de tels processus. Ainsi, par exemple, un processus d'aide multicritère à la décision ne peut être conduit que si les parties prenantes s'entendent sur la définition du problème. Une compréhension partagée peut être construite au fur et à mesure du processus. Toutes les parties doivent témoigner d'une véritable volonté de négocier (définition du rapport de pouvoir), et reconnaître l'importance d'évaluer sur plusieurs critères. Il est également important de pouvoir constituer une table de travail représentative des points de vue. L'équipe de soutien en aide à la décision doit agir en toute humilité, et éviter la tentation technocratique. Pour favoriser un sentiment d'équité, il peut s'avérer utile d'impliquer un médiateur/facilitateur/communicateur. Enfin, il est fortement recommandé de prévoir une formation qui porte à la fois sur le processus et sur les outils qui le soutiennent. Elle doit être programmée le plus en amont possible, en début de processus, surtout si les outils sont nouveaux pour les décideurs et les parties prenantes. Cela permet un sentiment d'appropriation des outils et de confiance, et évite le sentiment d'avoir affaire à une boîte noire.

### Nécessité de s'inscrire dans le temps

La mobilisation de parties prenantes et leur association au processus décisionnel, nécessitent des moyens financiers et humains et doivent s'inscrire dans le temps. Cela peut s'avérer être un facteur limitant. Les analyses multicritères sont basées sur des processus lents et itératifs, qui peuvent nécessiter une part de négociation importante prenant du temps. Toutefois, il faut aussi considérer qu'au-delà de trouver une solution de compromis et d'en assurer la légitimité, le processus lui-même construit une plus grande appropriation des solutions par les parties prenantes, ce qui constitue un sérieux avantage pour la mise en œuvre et le suivi des solutions. Il revient au décideur d'évaluer les risques d'une décision prise rapidement sur une base monocritère et qui pourrait par la suite occasionner d'importants délais et des coûts supplémentaires lors de la mise en œuvre lorsque des enjeux importants refont surface et sont des sources de blocage. Par ailleurs, les organisations peuvent réfléchir à la façon la plus adéquate de bénéficier des processus d'aide multicritère à la décision dans des délais raisonnables. Diverses difficultés opérationnelles doivent être surmontées et ne doivent pas être sous-estimées. Les débats peuvent parfois être très longs et compliqués. Des conflits potentiels sont parfois à gérer (voir Section 8.2).

### Disponibilité des données

Le manque de données, et leur niveau de fiabilité, sur une durée suffisante pour mettre en place et valider les méthodes, peuvent s'avérer problématiques. Par ailleurs, il est toujours possible d'évaluer les actions de manière qualitative même si les données concernant certains critères ne sont pas disponibles ou sont fragmentaires. Il est en effet préférable de bénéficier de telles évaluations plutôt que d'ignorer un enjeu important pouvant influencer la décision. À ce sujet, les processus d'aide multicritère à la décision sont des occasions pour les décideurs de diagnostiquer les faiblesses des systèmes d'information.

### Dimension subjective de l'analyse

Enfin, bien que l'analyse multicritère rationalise sans conteste l'approche des problèmes complexes, incluant des données objectives et subjectives, il n'en demeure pas moins qu'elle peut être considérée, par ses détracteurs, comme une approche subjective. En effet, à titre d'exemple, la pondération des critères est de nature subjective et appartient à chacun des décideurs et des parties prenantes. Par contre, toutes les étapes où des choix subjectifs sont effectués par les décideurs et les parties prenantes sont clairement explicitées et transparentes.

**Niveau de technicité et résistance à l'innovation**

La question du niveau de technicité, interpelle à la fois l'ingénierie des processus et le volet logiciel. Les processus mis en œuvre sont innovants (multidisciplinarité, contexte multi-acteur) et représentent des défis pour les structures en place habituées à travailler en silos. Il faut aussi savoir utiliser les outils logiciels qui soutiennent les processus. Les concepts et les méthodes mathématiques d'agrégation des données nécessitent un savoir-faire de haut niveau pour ne pas produire des conclusions erronées ou confuses. Il faut donc s'assurer de pouvoir bénéficier des compétences et des capacités nécessaires au sein des organisations ou en dehors. Même si les ressources humaines sont de mieux en mieux formées à de tels outils, il peut s'avérer nécessaire de faire appel à des services de consultation pour gérer le transfert des outils et la transition au sein de l'organisation. Les facteurs humains associés aux contraintes de pénétration de l'innovation au sein des organisations doivent être considérés. Enfin, il faut souligner que les logiciels disponibles sur le marché, le sont à des prix très abordables. Ils ne nécessitent pas non plus des équipements informatiques sophistiqués. De simples ordinateurs de bureau sont largement suffisants pour effectuer le traitement des données.

# Annexes

## Annexe A Acteurs, parties prenantes

La notion d'*acteur* renvoie ici à la définition de Roy et Bouyssou (1993, p.64) : « Un individu ou un groupe d'individus est **acteur** d'un processus de décision si, par son système de valeurs, que ce soit au premier degré du fait des intentions de cet individu ou groupe d'individus ou au second degré par la manière dont il fait intervenir ceux d'autres individus, il influence directement ou indirectement la décision ». Les auteurs (1993, p.20, in Côté et Waaub, 2015) distinguent deux catégories d'acteurs, les *intervenants* et les *agis*. Les *intervenants* sont ceux qui, de par leur intervention, conditionnent directement la décision en fonction du système de valeurs dont ils sont porteurs. Les *agis* sont ceux (administrés, contribuables, etc.) qui, de façon normalement passive, subissent les conséquences de la décision, laquelle est seulement censée tenir compte de leur préférences.

La notion de parties prenantes peut être difficile à appréhender. Cette notion désigne les personnes (ou groupes) qui ont un intérêt pour un objet commun, un problème, une décision.

À ce sujet, il nous paraît important de clarifier la situation en reprenant les propos de Côté et Waaub (2015) : « nous associons l'expression de parties prenantes aux groupes organisés et réservons l'expression de public aux individus. Martel et Rousseau (1993, p.20) distinguent également deux catégories de parties prenantes : les personnes impliquées et les personnes affectées. Une partie prenante est impliquée lorsqu'elle participe d'une façon quelconque au processus de formulation et de résolution d'un problème. Elle a donc des intérêts, car elle est en mesure d'influencer directement le cours des choses. Cette catégorie fait partie intégrante de ce que nous avons appelé les intervenants. Par ailleurs, d'autres parties prenantes ou membre du public, ne sont pas dans la position pour influencer directement la formulation ou la résolution du problème, car elles n'y participent pas, mais elles seront néanmoins affectées par la décision. Cette catégorie correspond à ce que nous avons appelé plus haut les agis ».

Comme le mentionnent Martel et Rousseau (1993, p. 21, in Côté et Waaub, 2012), il y a un lien très étroit entre l'identification des parties prenantes à une décision et la définition du problème ;

« ... s'il est nécessaire d'avoir une certaine idée du problème pour pouvoir commencer l'identification de l'ensemble des parties prenantes, il ne faut pas oublier par ailleurs que par un effet de circularité, l'identification des parties prenantes sert à son tour à préciser le problème. En effet, un problème n'est pas une réalité autonome qu'il s'agit de découvrir mais plutôt une construction, fruit d'un rapport entre un ou plusieurs sujets et une réalité sur laquelle ce ou ces sujets désirent intervenir pour la modifier à leur avantage (Landry, 1988). Vu sous cet angle, on ne peut pas parler d'un problème indépendamment de l'identification du ou des sujets "propriétaires" de ce problème et leur identification sert à préciser le problème lui-même. Ainsi, le processus d'identification des parties prenantes constitue une aide précieuse pour la formulation ».

## Annexe B Procédures impliquées dans la négociation

Différentes procédures (phases) de négociation en AMCD sont possibles (voir tableau 7). Elles ont chacune des avantages et des inconvénients (voir tableau 8).

**Tableau 7: Procédures utilisables lors d'une négociation**

Procédure	Objectif	Moyen	Manière	Concept opératoire
Partager	Obtenir des éléments de convergence dans le groupe	Par consensus	Discuter les point de vue et négocier une entente	Identifier les divergences et essayer de les réduire en discutant les causes
Agréger	Obtenir des éléments de convergence dans le groupe	Par agrémentation	Calculer en volant ou par d'autres moyens les valeurs qui sont représentatives du groupe	reconnaître les divergences et essayer de les réduire sans en discuter les causes
Comparer	Obtenir les points de vue individuels	Par consensus suite à la conclusion d'ententes individuelles	Négocier des ententes individuelles	Reconnaître les divergences sans essayer de les réduire

**Tableau 8: Avantages et inconvénients des approches**

Approche	Avantages	Inconvénients
Partager	La possibilité d'identifier les interprétations divergentes à chaque étape du processus et de développer une compréhension partagée des enjeux des actions et de leur évaluation.	Plus exigeant pour le facilitateur p.-c.-q. il doit faire en sorte d'amener les participants à passer du mode « expression de point de vue » à une position de « négociation » sans par ailleurs que ceux-ci aient le sentiment de perdre la face.
Agréger	Moins exigeant que le partage p.-c.-q. il n'est pas nécessaire d'en arriver à un consensus, voire même de mettre les points de vue en débat. Toutefois, si on choisi d'ouvrir la discussion certains recommandent d'en limiter le temps.	L'agrégation ne permet pas d'identifier les interprétations divergentes.
Comparer	Moins exigeant que le partage mais peut demander de la part du facilitateur d'intervenir pour négocier les valeurs max et min.	L'agrégation ne permet pas d'identifier les interprétations divergentes où sinon tardivement dans le processus.

## Annexe C Techniques d'animation des rencontres

### Outil 11: Techniques d'animation des rencontres

**La force du cercle** Tout au long du processus, les participants sont regroupés dans un cercle, debout ou assis. Être présent à une rencontre signifie aussi de ne pas avoir d'écran invisible, de se reconnaître, de se voir pour agir et penser ensemble.

**Structure des rencontres, le diamant** Le mot « diamant » fait référence à un losange dans lequel, d'une pointe à l'autre, on peut lire une progression en trois parties qui représente les trois éléments importants d'une rencontre ou d'une partie de rencontre. Toutes les rencontres doivent comprendre une période d'émergence, une période de mélange d'idées (zone group) et, surtout, une période de fermeture. Créer le climat idéal est nécessaire afin que l'émergence des idées soit possible. Cela passe par le fait de prendre le temps d'écouter l'intention des participants dans la contribution de la rencontre, leur état d'esprit, leurs objectifs. Le simple fait que les participants expriment un élément prédispose leur engagement à la rencontre.

Cela peut prendre l'apparence d'un tour de table ou d'une étape de brise-glace. L'interaction entre les participants se fait dans un climat de respect et d'écoute. Loin du débat, le dialogue se caractérise par un échange ouvert, rendu possible grâce à un désir sincère des participants de contribuer à un effort de groupe (but commun). Il est inscrit dans une logique gagnant-gagnant où chacun des participants peut à la fois contribuer aux échanges et en profiter. L'appréciation d'une rencontre doit être réalisée en commun. Cela peut prendre l'apparence d'un tour de table ou simplement être géré avec la technique du pouce. Les participants du groupe présentent au même instant leur pouce vers le centre du cercle ou vers l'animateur pour signifier l'appréciation (pouce en l'air), la dépréciation (pouce en bas) ou pour signifier qu'on peut faire mieux (pouce au milieu) !

Source : Conférence régionale des élus Abitibi-Témiscamingue (CRÉ-AT) (2014, p.21).

## Annexe D Outils de facilitation pour le processus d'AMCD

Outil 12: Outils de facilitation pour le processus d'AMCD

	Objectif	Méthode
<i>Post-up</i>	Constater ce que nous avons en commun et ce qui nous mobilise à investir du temps dans la démarche proposée.	Placer des piles de « pagivoles Post-it » et des marqueurs à la disposition de tout le groupe. Les participants sont invités à répondre à des questions de manière individuelle sur les « Post-its » et à les afficher sur une feuille commune de grand format. Avec le groupe, faire ensuite l'analyse de ces énoncés pour en faire ressortir les éléments communs et distinctifs.
<b>Exercice de tendance</b>	Explorer le but de manière collective.	Se projeter dans le futur pour un moment et construire ensemble la vision afin qu'elle devienne significative dans le présent et qu'elle se concrétise en actions pour le futur. Le groupe est debout devant un grand mur auquel un papier de très grand format est accroché. L'élément central est écrit au centre du papier. La construction d'une carte heuristique peut être réalisée pour la prospection.
<b>Motorola</b>	Découvrir ce qui fonctionne bien dans le sujet, ce qui unit ces points positifs ou baliser la portée d'un sujet, ce qui unit ces éléments et, surtout, s'en inspirer pour imaginer les étapes à venir de manière structurante.	Le groupe est subdivisé en tables de discussion de trois à quatre personnes qui doivent répondre aux questions de fond sur le sujet principal : « Qu'est-ce que l'on peut faire? Qu'est-ce que l'on ne peut pas faire? » « Qu'est-ce que l'on veut faire? Qu'est-ce que l'on ne veut pas faire? » La mise en commun permet de recueillir des éléments importants pour les étapes à venir.
<i>World café</i>	Faire émerger la connaissance présente dans le groupe.	La pratique fait même émerger et exprimer des connaissances qu'aucun individu ne pensait exister au sein du groupe (savoir inconscient du groupe). Cela prend une table ou un espace de travail (3 ou 4 personnes maximum avec du papier et des crayons au centre) où au moins 2 rondes de 15 à 20 minutes sont requises pour produire des résultats. Les personnes changent de table toutes les rondes pour provoquer la « pollinisation » des idées.
<b>Cours du marché</b>	Mettre en commun des éléments techniques, émettre des points de vue dans le but de déceler ensemble les convergences.	Un participant synthétise une position dans le but de convaincre un groupe d'auditeurs à son kiosque durant un temps donné. Les auditeurs changent de kiosque pour se diriger vers un autre, et ainsi de suite. Une mise en commun est nécessaire pour constater une convergence.
<i>Start/stop/continue</i>	Dresser un bilan collectif.	Questionner les participants sur les points forts et les défis qui suivront. Cette activité est réalisée avec tous les groupes pour faire un bilan. Cette méthode peut-être un excellent bilan de démarche ou de fermeture de rencontre.

Source : Conférence régionale des élus Abitibi-Témiscamingue (CRÉ-AT)(2014, p.20).

## Annexe E Principes de recherche de compromis, inspiré de la technique DELPHI

### Outil 13: Principes de recherche de compromis, inspiré de la technique DELPHI.

- Principe de la convergence
  - Hypothèse de la réversibilité des choix individuels et de l'irréversibilité des choix collectifs.
  - Stabilité des éléments de divergences (la fréquence des éléments de divergence qui tend à s'estomper au cours des rondes successives de discussion).
  - Choix découlant de la persistance des réponses aléatoires
- Principe de la normalité
  - Au fil des rondes la moyenne des réponses, indépendamment de la localisation et de la distribution des réponses, tend vers une réponse unique représentative.
  - La fréquence des choix à travers les rondes successives traduit une convergence vers la normalisation des choix. La distribution des réponses prend l'allure d'une courbe normale.
- Principe de base : trois types d'informations
  - la spéculation : information sans support évident (prob=faible)
  - l'opinion : information basée sur des croyances mais peu confirmée
  - la connaissance : information suffisamment confirmée (prob=forte)
- Principe du groupe :
  - deux têtes ou plusieurs valent mieux qu'une
- Principe de partage :
  - le choix collectif n'est pas le résultat d'influences interpersonnelles (influence des personnes dominantes, l'altération sémantique, pression à la conformité).

Source : adapté de Wotto (2005).

## Références

- Aenishaenslin, C., Hongoh, V., Cissé, H., Hoen, A., Waaub, J.-P., Bélanger, D., Michel, P. 2013. Multi-criteria decision analysis as an innovative approach to managing zoonoses : results from a study on Lyme disease in Canada. *BMC Public Health* (September 2013; MS : 1254629995985330). <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/897>
- Bélanger, D., Michel, P., Waaub, J.-P. et le Consortium Lyme-MCDA. 2012. Information pour l'adaptation aux risques aux maladies vectorielles. Projet Lyme. Rapport final remis à l'Agence de santé publique du Canada. Avril 2012.
- Brans J.P., Marechal, B. 2002. PROMETHEE : Une méthodologie d'aide à la décision en présence de critères multiples. Bruxelles : Éditions de l'Université de Bruxelles (collection "Statistique et Mathématiques Appliquées").
- Checkland, P.B., Scholes, J. 1990. *Soft systems methodology in action*. John Wiley & Sons. New-York, USA.
- Conférence régionale des élus Abitibi-Témiscamingue (CRÉ-AT), 2014. Cadre de référence des chemins multiples de l'Abitibi-Témiscamingue. Épreuve préliminaire. Dallaire, N., Waaub, J.-P., Bisson, D., Thibeault, J., Valeria, O..
- Côté, G., Waaub, J.-P. 2012. Mécanismes de participation publique dans les évaluations environnementales stratégiques. Rapport final remis au Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste.
- Figueira J., Salvatore G., Ehrgott M. 2005. *Multiple Criteria Decision Analysis : state of the art surveys*, Springer, New York, p.1045.
- Guay, J.-F., Waaub, J.-P. 2015. *Soft system methodology for socioecological interaction modeling*. *Environment, Systems and Decisions*. Published online 08 February.
- Limoges, C., et al. 1993. L'état et les préoccupations des citoyens relatives aux incidences du changement technologique. Québec : Conseil de la science et de la technologie.
- Macharis, C., Springael, J., De Brucker, K. and Verbeke, A. 2003. PROMETHEE and AHP : the design of operational synergies in multicriteria-analysis. *Strengthening PROMETHEE with ideas of AHP*, *European Journal of Operational Research*, 153, 2, 307-317.

Mareschal, B. 2015. Les Outils d'Aide Multicritère à la Décision en Santé Publique. Approches PROMETHEE & GAIA. Théorie et concepts de base – exemples simples. Présentation à l'Atelier du 10 mars 2015. Montréal-Québec.

Martel, J-M., Rousseau A. 1993. Cadre de référence d'une démarche multicritère de gestion intégrée des ressources en milieu forestier. Québec : Sous-comité socio-économique de la gestion intégrée des ressources.

Maystre, L. Y., Pictet, J., Simos, J. 1994. Méthodes multicritères ELECTRE. Description, conseils pratiques et cas d'application à la gestion environnementale. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne.

Maystre, L-Y., Bollinger, D. 1999. Aide à la négociation multicritère. Pratique et conseils. Collection Gérer l'environnement, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne, Suisse.

Risse, N., Waaub, J.-P. 1999. Étude de faisabilité sur l'établissement d'indicateurs de développement durable pour le Québec. Rapport de recherche déposé au ministère de l'Environnement du Québec, Direction de l'éducation et de la promotion du développement durable, rapport du GEIGER.

Roy, B., Bouyssou, D. 1993. Aide multicritère à la décision : méthodes et cas. Paris : Economica.

Roy, B., Figueira, J. 2002. Determining the weights of criteria in the ELECTRE type methods with a revised Simos' procedure. *European Journal of Operational Research*, 139 :317-326.

Taibi, B., Waaub, J.-P. 2015. L'approche multicritère et la prise de décision dans les entreprises publiques, le cas de l'Algérie. Cahiers du GERAD G-2015-32, HEC Montréal, École Polytechnique, McGill, UQAM. Montréal. Avril 2015.

Wotto, M. 2005. La participation publique à l'évaluation environnementale stratégique : identification des éléments constitutifs et proposition d'une démarche méthodologique dans le cas du transport à Montréal. Thèse de doctorat en Études urbaines et touristiques, Université du Québec à Montréal.