

**Guide de référence, étude de faisabilité et
aperçu des organismes intéressés dans
l'évaluation des effets cumulatifs**

Volume II

**Étude de faisabilité des évaluations des effets
cumulatifs du cree des terres humides de la bordure
agricole boréale des provinces des prairies**

Patricia A. Lane et Ronald R. Wallace

**Rapport manuscrit préparé pour le
Conseil canadien de la recherche sur
l'évaluation environnementale
octobre 1988**

Le **présent** volume fait partie d'un rapport composé de trois volumes qui s'intitulent :

VOLUME 1 GUIDE DE **RÉFÉRENCE** SUR L'**ÉVALUATION** DES EFFETS CUMULATIFS **AU CANADA**

par Patricia A. Lane, Ronald R. Wallace, Richard L. Johnson et David Bernard

VOLUME II **ÉTUDE DE FAISABILITÉ** DES **ÉVALUATIONS** DES EFFETS CUMULATIFS (EEC) DU CCREE DES TERRES HUMIDES DE LA BORDURE **AGRICOLE BORÉALE** DES PROVINCES DES PRAIRIES

par Ronald R. Wallace et Patricia Lane

VOLUME III **APERÇU** DES **ORGANISMES CONCERNÉS** PAR LA **GESTION** ET L'**ÉVALUATION** DES EFFETS CUMULATIFS

par **Nicholas** Sonntag, Patricia A. Lane, Ronald R. Wallace, Brian M. Marcotte et Stephen H. **Janes**

Veillez prendre note que les VOLUMES II et III constituent des addenda au principal ouvrage (VOLUME I). On peut se procurer des exemplaires des VOLUMES II et III en faisant une demande **spéciale** au Conseil canadien de la recherche sur l'**évaluation** environnementale (CCREE) à Hull (Québec).

Octobre 1988

VOLUME II

ÉTUDE DE FAISABILITÉ DES ÉVALUATIONS DES EFFETS CUMULATIFS (EEC)
DES TERRES HUMIDES DE LA BORDURE AGRICOLE BORÉALE
DES PROVINCES DES PRAIRIES

TABLE DES MATIERES

	Page
1.0 DÉFINITION DU PROBLÈME	1
2.0 SCHEMES ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX	4
3.0 DESCRIPTION DE L'ÉCOSYSTÈME LOCAL	6
4.0 PROFIL DES UTILISATEURS ET CONSIDÉRATIONS JURIDICTIONNELLES	8
5.0 CONFLIT JURIDICTIONNEL LIÉS AUX MANDATS LÉGISLATIFS	10
6.0 RÉALISATION DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ	13
0.1 A-t-on besoin d'une EEC?	13
6.2 Hypothèses de départ	14
6.3 La méthode d'EEC allant de haut en bas	16
7.0 BIBLIOGRAPHIE	23

1.0 DÉFINITION DU PROBLEME

Les multiples pressions exercées en vue de la conversion des terres humides canadiennes à des fins agricoles, urbaines, industrielles et de récréation ont résulté en une perte et une fragmentation importante de cet habitat. La définition de terre humide utilisée dans le présent addenda est donnée par Tarnocai (1979):

«Une terre humide est définie comme une terre dont le niveau de la nappe d'eau souterraine est situé à l'égalité, près ou au-dessus de la surface du sol ou comme une terre qui est saturée d'eau durant une période assez longue pour favoriser les processus aquatiques ou de terre humide comme les sols hydriques, la végétation hydrophile et diverses activités biologiques qui sont inhérentes à un environnement humide.»

Le tableau 1 montre la répartition proportionnelle (en pourcentage) des terres humides de chacune des provinces canadiennes. Comme on peut le voir sur ce tableau, les terres humides couvrent environ 14 p. cent du territoire canadien (1,27 million de km²). Les Prairies (le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta) représentent 37 p. cent de toutes les terres humides du Canada.

Les terres humides ont toujours été considérées comme des terres n'ayant aucune utilité, c'est-à-dire, des zones qui pourraient (ou devraient) être converties à des fins d'utilisation «productive» pour l'agriculture ou l'urbanisation. Cette vision des choses a mené à la destruction de millions d'hectares de ces habitats à travers le Canada. Le problème a atteint des proportions telles qu'à l'heure actuelle, il menace sérieusement les populations de sauvagine à l'échelle continentale. Comme l'ont mentionné Lynch-Stewart (1983), un des principaux facteurs qui ont fait échouer les tentatives pour ralentir cette perte importante d'habitats est notre incapacité à attribuer une valeur à l'habitat et ce, à une échelle nationale. Bien qu'au cours des dernières décennies nous ayons commencé à reconnaître la valeur naturelle des terres humides, nous semblons encore éprouver des problèmes à les préserver.

Outre la question de l'évaluation relative des terres humides et autres genres d'habitat, le manque de coordination, en ce qui a trait à la responsabilité juridictionnelle, a réduit de façon considérable la capacité des organismes provinciaux et nationaux à entreprendre une planification de la gestion unifiée, ou à long terme, à l'aide des moyens traditionnels. Ainsi, les initiatives pour mettre en valeur ou protéger les habitats marécageux ont eu tendance à n'être que des mesures de correction et être sporadiques et non coordonnées. La conversion constante d'habitats marécageux qui s'est faite par un changement progressif dû à diverses frontières juridictionnelles (incluant

les terres **affermees** à des particuliers) représente un cas classique d'incidences cumulatives se produisant à l'échelle nationale, et bien sûr, internationale. Le principal **problème** des effets cumulatifs consiste en la perte et la fragmentation des habitats. Dans le présent **Addenda**, nous **décrivons** le problème ainsi que la **méthode d'EEC** qui s'y rattache.

Lynch-Stewart (1983) ont **résumé** les données disponibles concernant les tendances nationales relatives à l'utilisation des terres humides. La base de **données** contenue dans le **présent** rapport apparaît au tableau 2. Ce dernier fournit les estimations se rapportant à l'**étendue** de l'**empiétement** sur les habitats humides pour la **période** allant de 1800 à 1980; on peut y observer des **pertes régionales** variant entre 7 p. cent et 73 p. cent.

Le conflit qui va en s'intensifiant entre les utilisations des terres humides des Prairies (habitat de la faune par opposition à l'utilisation à des fins agricoles) est bien documenté. En **général**, la perte d'habitats marécageux au profit de l'utilisation agricole s'est faite de façon progressive et marquée et le processus ne fait que **s'accélérer**. En plus des pertes directes de terres humides dues aux projets agricoles de drainage et de mise en valeur, l'utilisation agricole **cause** aussi des effets secondaires comme la destruction de la **végétation** et de l'habitat en bordure des **marécages**. Cette composante de l'habitat constitue un facteur de **première** importance pour la conservation des populations de sauvagine. Lynch-Stewart (1983) ont **signalé** qu'un total «**approximatif** de 1,2 million d'hectares d'habitats **marécageux** ont été convertis à des fins d'utilisation agricole dans les provinces des Prairies...». La destruction des cultures par la faune est perçue comme un **problème sérieux**, surtout en cette période **économique** difficile que connaît actuellement le secteur agricole. Lynch-Stewart (1983) ont **signalé** que «**les pertes** dues au **piétinement** et ... à la consommation de grains se chiffrent à environ 16 à 25 millions de dollars par **année...**».

Récemment, les responsables de l'**établissement** des politiques ont porté une attention toute **particulière** aux **débats** portant sur l'**influence** des **sécheresses** périodiques dans les Prairies. Ces fluctuations **saisonnieres**, et en grande partie **imprévisibles**, des **précipitations** ont toujours été une **caractéristique inhérente** à l'environnement de la prairie bien que certaines données indiquent que ces **extrêmes** puissent aller en s'intensifiant en raison des modifications climatiques. En plus de leurs effets naturels débilissants, ces **sécheresses** incitent les fermiers à **étendre** leurs cultures dans les terres humides lorsque ces zones sont potentiellement cultivables. Une fois la **sécheresse terminée**, ces zones sont souvent **drainées** de façon à maintenir la productivité agricole, ou encore, elles sont **laissées** à

l'abandon avec une **végétation** en bordure des marécages ayant subi des torts **sérieux** et parfois **irréparables**.

Bien que la principale cause de la destruction des habitats **marécageux** soit sans contredit l'empiètement agricole, l'expansion urbaine a aussi une importance significative. Kessel-Taylor (1984) ont fait une **étude détaillée** à l'échelle canadienne et portant sur les changements **évalués** liés à de telles pressions urbaines. Les auteurs ont mentionné, par exemple, que Calgary est devenue, depuis sa fondation en 1876, un centre urbain important: de 1951 à 1971, sa population a augmenté de 183 p. cent pour atteindre 403 343 habitants; en 1984, elle s'est accrue de 47 % portant le nombre d'habitants à 592 743. A cette époque, Calgary **était** le centre urbain connaissant la plus forte croissance au Canada. Plus **récemment**, les taux de croissance ont diminué; cependant, il est certain que Calgary, et d'autres centres urbains semblables, sont susceptibles de connaître une croissance explosive. L'étude a **révélé** que 22 p. cent des 4 141 ha initiaux de sols humides de la **région** principalement urbaine dans la zone **étudiée** étaient demeurés intacts en 1981, comparativement à 24 p. cent en 1966.

Des **études** plus récentes dans cette **région** (Whillans, 1987) ont **révélé** une destruction **considérable** des habitats **marécageux** qui se poursuit toujours. L'auteur a cité des **données** qui indiquent que la plus grande part de cette destruction **résulte** de l'empiètement agricole durant les **années** de **sécheresse**. On estime que 61 p. cent des terres humides des Prairies ont **été** perdues de cette manière.

Dans l'ensemble au Canada, les habitats **marécageux** perdus se situent principalement **près** des **régions habitées** comme les secteurs agricoles ou les villes. Il y a toujours eu un conflit entre l'utilisation de la faune et l'**aménagement** des terres. La **création récente** d'organismes comme Habitat **faunique** Canada et la **Société** pour la conservation des sites naturels, ainsi que le travail constant de Canards Illimités (CI) ont **attiré** l'attention sur l'ampleur du **problème**. En dépit de l'appui croissant donné à ces organismes et aux objectifs qu'ils poursuivent ainsi qu'à la conservation des habitats **marécageux**, il semble qu'il y ait un manque d'appui de la part des organismes gouvernementaux qui mettent en application les politiques sur l'utilisation des terres. A l'heure actuelle, la tendance à la protection des habitats et les **stratégies** sur l'utilisation des terres ne vont pas de pair, ce qui a pour résultat de faire **échouer** les efforts entrepris des deux côtés. Ce qu'il faut, c'est une **stratégie** globale permettant d'**intégrer** les efforts des deux parties (Habitat faunique Canada, 1986).

La reconnaissance de l'importance des terres humides en tant qu'habitats fauniques, **éléments modérateurs** de l'hydrologie des bassins hydrographiques et aires d'**activités récréatives**, a mené

à la création de programmes nationaux comme le Programme de surveillance de l'utilisation des terres au Canada qui a permis de se pencher sur la conversion des terres humides dans le sud du Canada (Environnement Canada, 1986). La proximité des terres humides et des zones urbaines et agricoles, alliée à la diminution de la disponibilité de terres de bonne valeur pour les villes et le secteur agricole, ont amené une plus grande demande pour ces zones auxquelles on ne s'intéressait même pas auparavant. En résumé, la valeur des terres humides «aménagées» aux fins agricoles et urbaines est en train d'augmenter. Les efforts pour «mettre les terres en valeur» ont mené à la conversion accélérée et irréversible des terres humides à travers le Canada.

2.0 SCHEMES ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX

La région des Prairies canadiennes appelée Pothole, située dans le tiers méridional de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, constitue la plus vaste étendue de terres cultivables d'un seul tenant au Canada. De grands centres urbains (Edmonton, Calgary, Regina, Saskatoon et Winnipeg) sont aussi situés dans cette région.

La région de la prairie-parc et des prairies située dans l'Ouest canadien, constitue une des plus importantes aires de reproduction pour les canards en Amérique du Nord. La détérioration de l'habitat a mené à une baisse de la capacité de reproduction de plusieurs espèces de canards dans les Prairies canadiennes.

L'étude faite en 1986 par le Service canadien de la faune portant sur les populations régionales de sauvagine a montré que le paysage des prairies a été considérablement modifié par suite de l'expansion continue et de l'intensification des pratiques agricoles; de ce fait, l'utilisation des terres a elle aussi été modifiée. Ces modifications ont amené une baisse du succès de nidification chez la sauvagine, les nids étant plus accessibles aux prédateurs. De nombreuses études effectuées dans la région des prairies du Canada et des États-Unis ont permis d'enregistrer de forts pourcentages de perte d'habitats par suite de la culture croissante des terres. Ces changements progressifs apportés aux hautes terres ont réduit la capacité des populations de sauvagine de se relever les années où les conditions en eau sont bonnes.

Cette région est caractérisée par des marécages ou «cuvettes», qui sont de dimensions très différentes, variant de flaques d'eau à des étangs de plusieurs centaines d'hectares. La densité de ces zones servant d'habitat pour la sauvagine fait de la région une composante vitale de l'habitat des oiseaux migrateurs de l'Amérique du Nord. Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (1986) a reconnu ce fait et a fortement recommandé que

l'habitat de reproduction constitue par les cuvettes, incluant les hautes terres communes de la région des prairies canadiennes et américaines, soit protégé pour le canard malard et le canard pilet. On a élaboré dans ce plan des objectifs ambitieux pour la conservation et le maintien des habitats de la sauvagine, pour la période allant de 1986 à l'an 2000. On y propose la restauration de respectivement 0,35 et 1,1 million d'hectares additionnels d'habitats aquatiques et des hautes terres dans la région de la prairie-parc et des prairies du Canada. Le nombre d'hectares dont il est question démontre bien le sérieux de la situation.

La plus grande partie des habitats de nidification qui restent pour le canard malard et le canard pilet des prairies se trouve principalement dans les pâturages et les autres régions où l'on pratique une agriculture intensive. La perte des herbages se continue à un taux annuel de 2 p. cent et, dans la dernière décennie, on a converti le tiers des herbages restant en terres agricoles (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, 1986).

Dans les zones qui ont été étudiées de façon intensive par le Service canadien de la Faune, comme la région des cuvettes de Minnedosa du sud-ouest du Manitoba, la baisse du nombre d'habitats disponibles pour la sauvagine est évidente (tableau 3). Plus de 50 p. cent des terres humides de cette région ont été reconnues comme étant des habitats de première qualité pour la sauvagine. En 1928, les terres humides couvraient au total 13,2 p. cent de toute la région de Minnedosa mais, en 1982, la superficie de ces terres humides ne correspondait plus qu'à 3,8 p. cent, ce qui représente une perte nette d'approximativement 71 p. cent en 54 ans. Environnement Canada (1986) a estimé qu'en 1981 près de 76 p. cent de la région initiale des terres humides entourant les cinq principaux centres urbains des Prairies avait été convertie pour l'agriculture, 13 p. cent l'utilisation urbaine et moins de 3 p. cent restait pour des activités récréatives. L'importance des prairies par rapport à l'ensemble des habitats canadiens pour la sauvagine est illustrée au schéma 1. Ce dernier montre aussi le chevauchement direct et le conflit qui existent entre ces zones de première qualité pour la sauvagine et les terres agricoles potentielles.

La complexité de l'identification et de l'évaluation des populations régionales de sauvagine est aggravée par de nombreux facteurs :

- les dimensions de l'étendue devant être évaluée
- le nombre des espèces animales
- les facteurs variables
 - le climat
 - les types d'utilisation agricole
 - les populations de prédateurs
- les efforts de chasse et les prises

Ces facteurs rendent difficile l'évaluation des modes de distribution des populations régionales (tableaux 4 et 5). Ces tableaux montrent des tendances qui confirment clairement les conclusions apportées précédemment par le Service canadien de la faune (1986) et permettent aussi de constater une baisse régionale significative, particulièrement dans les régions sud de l'Alberta.

On a observé que la baisse d'habitats appropriés a contraint la sauvagine à nicher dans des endroits moins désirables où elle est plus vulnérable à la prédation. Cette situation fait ressortir le besoin de comprendre les variables qui sont reliées dans les études sur les habitats et souligne le besoin d'obtenir de bonnes données quantitatives prises sur le terrain en ce qui concerne des espèces et des populations précises, données sans lesquelles les possibilités qu'offrent la modélisation sont sérieusement réduites,

3.0 DESCRIPTION DE L'ÉCOSYSTÈME LOCAL

Les terres humides font partie intégrante de l'écosystème des prairies. Les nombreuses cuvettes disséminées reçoivent et retiennent les précieuses eaux de ruissellement, élément vital de cette région semi-aride du Canada. Les étangs réapprovisionnent les couches aquifères locales et contribuent au maintien des eaux souterraines de grande valeur nécessaires à la survie des populations humaines, de la faune, des cultures et de la végétation de la région. Les terres humides ont un rôle important à jouer dans la purification des eaux et dans la réduction de l'érosion des terres; elles servent aussi à prévenir les sels sur les sols de surface. Par suite de l'alternance entre les périodes humides et sèches, phénomène couramment observé dans les plaines, les éléments nutritifs contenus dans les matériaux végétaux des terres humides sont relâchés, constituant ainsi un lien de première importance dans le maintien de la chaîne alimentaire des prairies. Les cycles biologiques des espèces de sauvagine des prairies ont évolué en étroite conjonction avec ce régime instable de l'eau qui varie.

L'importance et la nature de l'expansion agricole à travers la steppe nord-américaine des prairies, au cours du dernier siècle, a rompu de façon significative la dynamique naturelle des populations de sauvagine et des habitats marécageux. Les pertes de protection de nidification des hautes terres et des innombrables cuvettes des prairies ont obligé la concentration de sauvagine et ses prédateurs à se réfugier dans des parcelles d'habitats appropriés de moins en moins grandes. Il en résulte que dans la plus grande partie de cette région des prairies appelée Pothole, le repeuplement de jeunes oiseaux n'est pas suffisant pour augmenter, ni même maintenir, de nombreuses

populations de sauvagine et ce, même durant les périodes où les conditions en eau sont favorables. Le Tableau 6 donne la liste des besoins importants de la faune de cet écosystème en matière d'habitat.

La sauvagine a davantage tendance à se regrouper pendant les périodes de mue, de migration et d'hivernage, que durant la saison de nidification. Ainsi, la perte ou la dégradation de l'habitat ou l'apparition de maladies dans les zones critiques peuvent avoir de sérieuses répercussions sur les populations de sauvagine. Les conditions de l'habitat tout le long des principales voies migratoires affectent directement la survie des populations d'oiseaux migrateurs et influenceront ainsi sur le taux de succès ultérieur de la reproduction chez les communautés de sauvagine.

La détérioration de l'habitat, qui cause une baisse du potentiel de reproduction chez plusieurs espèces dans l'Ouest du Canada, est maintenant reconnue comme un problème sérieux. Les mesures élaborées pour atténuer une telle détérioration des habitats, et qui sont appuyées par les défenseurs des oiseaux migrateurs, ont été contrecarrées par des intérêts économiques (principalement agricoles). Le conflit s'est intensifié en raison des incidences importantes sur les récoltes céréalières qui ont été provoquées par les populations existantes de sauvagine-- particulièrement au moment où les fermiers éprouvent des difficultés financières.

En plus de la détérioration de l'habitat, les récoltes dans les populations de sauvagine de l'Amérique du nord ont augmenté durant la dernière décennie. Le Service canadien de la faune (1986) a révélé que la répartition actuelle des pièces triées au Canada et aux États-Unis est respectivement de 80 p. cent et de 20 p. cent. Le Service note aussi que le nombre de pièces triées aux États-Unis est en train d'augmenter pour certaines espèces de sauvagine alors qu'il demeure constant au Canada.

Ces agressions anthropiques, associées aux effets naturels de la prédation et de maladies comme le botulisme aviaire de type C, ont rendu complexe et difficile le diagnostic global des facteurs limitants et de la baisse observée chez les populations de sauvagine. Carl Walters, de l'Université de la Colombie-Britannique (communication personnelle) a récemment indiqué que la prédation constitue peut-être le facteur le plus important en ce qui concerne la baisse de la population des canards noirs. Bien que l'hypothèse de la plupart des organismes de conservation semble être que la perte d'habitats et la détérioration des aires de reproduction, de migration et d'hivernage, constitue la principale raison des baisses de populations de sauvagine, la prédation est, en fait, intimement liée à la perte d'habitats. Ainsi, la détérioration des habitats et la récolte du gibier

peuvent toutes les deux être perçues comme des facteurs expliquant la baisse de population.

4.0 PROFIL DES UTILISATEURS ET FACTEURS JURIDICTIONNELS

Au cours de la dernière décennie, le rôle des terres humides et leur valeur aux yeux de la société ont été reconnus à l'échelle locale, provinciale, nationale et internationale. Ces initiatives notables dénotent le fait qu'on reconnaît de plus en plus la nécessité de venir à bout des limites juridictionnelles si l'on veut maintenir et augmenter les populations de sauvagine.

L'évolution des nouvelles lois et des nouveaux programmes visant à préserver les habitats fauniques vitaux a été difficile en raison des contraintes provenant du conflit inter-juridictionnel. Les juridictions fragmentées dans tout l'Amérique du Nord repartissent les responsabilités concernant les terres humides entre les organismes fédéraux, provinciaux (ou d'état) et municipaux. Ces relations sont rendues encore plus complexes par le degré de privatisation des terres et les différentes subventions destinées à l'expansion du territoire agricole. Il arrive souvent que ces subventions publiques, allouées aux propriétaires terriens, aient comme résultat ultime une érosion progressive de l'habitat de la sauvagine. Pour un particulier, un tel habitat est en général sans valeur et la terre n'est considérée comme bonifiée que lorsque les aires pour la sauvagine sont rendues productives pour l'agriculture.

Un autre obstacle à la conservation des habitats est l'incapacité des décideurs, de tous les niveaux, à définir la valeur des terres humides naturelles dans le cadre de notre système actuel de répartition des ressources. Cette incapacité à quantifier les ressources et à prendre des mesures pour les protéger traduite par une transformation importante de ces terres au profit d'utilisations dont le rendement économique immédiat peut être calculé et réalisé plus rapidement. De plus, les terres humides profitent davantage au public en général et rarement au propriétaire terrien. Il faudra manifestement un effort majeur de la part du grand public et que cet effort soit bien orienté en vue de la conservation des zones de terres humides, si l'on veut passer outre les intérêts personnels négligeables, mais dévastateurs lorsqu'accumulés, pour les meilleurs intérêts de la préservation des habitats pour la sauvagine.

Le Service canadien de la faune a commencé à acquérir d'importants habitats fauniques en 1966 dans le cadre du programme sur les Réserves nationales de faune. On a créé 44 Réserves nationales de faune au Canada, dont de nombreuses sont des terres humides. Plusieurs autres sont aussi projetées.

Le Canada est signataire de la Convention de Ramsar sur les terres humides d'importance internationale. Cette convention, signée en 1981, a permis de protéger 17 emplacements de terres humides au Canada. Le Canada fait aussi partie de la Stratégie mondiale de la conservation qui a été mise de l'avant par le Fonds mondial pour la nature et l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources. Cette stratégie reconnaît de façon précise que la préservation des terres humides est un problème urgent et d'envergure internationale.

Tel que mentionné précédemment, le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine a été signé conjointement par les États-Unis et le Canada en 1986 afin de définir des objectifs généraux pour la préservation et la remise en valeur des habitats pour la sauvagine. La mise en oeuvre de ce plan permettra de préserver et de remettre en valeur 1,45 million d'hectares de terres humides des prairies canadiennes et de hautes terres qui y sont associées.

De nombreuses initiatives nationales concernant la protection des habitats sont en cours (tableaux 7 et 8). Il est certain que grâce aux activités d'organismes tel que Canards illimités et Habitat faunique Canada, de nombreux résultats significatifs concernant la conservation et la protection des habitats ont été obtenus. En effet, ces organismes peuvent être beaucoup plus rentables à long terme que le gouvernement avec ses méthodes traditionnelles d'amélioration des habitats, pour la simple raison que ces organismes sont petits, qu'ils agissent rapidement et qu'ils sont en grande partie libres de toute contrainte juridictionnelle.

Les programmes provinciaux comme les programmes sur le dénombrement et le maintien des terres humides ont suscité une croissance de l'intérêt et la sensibilisation du public pour les programmes de conservation des terres humides. Dans les provinces des Prairies, de nombreuses initiatives importantes sont en cours (tableaux 7 et 8). On reconnaît que ces programmes, parrainés par des organismes comme Canards illimités, sont essentiels aux progrès considérables réalisés dans la protection des habitats de la sauvagine et à la reconnaissance du public.

Il ne fait aucun doute que de nombreux propriétaires terriens contribuent au maintien global des habitats marécageux. Cependant, tel que mentionné précédemment, il existe peu de données disponibles à ce sujet. Habitat faunique Canada, Canards illimités et la Société pour la conservation des sites naturels ont entrepris des initiatives notables, conjointement avec les propriétaires terriens, dans le but d'assurer le maintien des habitats. Cela constitue un aspect qui demande beaucoup plus d'attention et d'appui de la part des organismes

fédéraux et provinciaux si l'on veut réaliser des progrès dans la préservation des habitats.

Il existe de nombreux exemples où les initiatives inter-juridictionnelles des gouvernements ont mené à des progrès importants dans la gestion des habitats de la sauvagine. Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine de 1986 en est un exemple à l'échelle continentale. Le programme de récolte de la sauvagine des Prairies en est un autre exemple. Ce programme créé en 1979 et parrainé par de nombreux organismes a été mis de l'avant par le Service canadien de la faune et les organismes provinciaux pour la faune des trois provinces des Prairies pour faire progresser la gestion de la sauvagine dans l'Ouest du Canada. Deux étapes-clé ont été nécessaires :

- 1) On a stabilisé les règlements pour une période de cinq ans de façon à s'attaquer aux relations causales entre les règlements sur la chasse et la dynamique de population de la sauvagine.
- 2) On a assuré la coopération entre les organismes pour une période de cinq ans (1979-1984), après quoi les données de l'étude seront révisées et utilisées dans des programmes futurs de gestion.

De telles initiatives tendent à renforcer le point de vue optimiste que les limites juridictionnelles ne représentent pas nécessairement une barrière insurmontable lorsqu'il s'agit de s'attaquer aux processus d'évaluation des incidences cumulatives régionales.

5.0 CONFLIT JURIDICTIONNEL LIÉ AUX MANDATS LÉGISLATIFS

Tel que mentionne précédemment, les politiques et programmes des organismes importants et des ministères peuvent avoir une influence significative sur les perceptions et les méthodes relatives à l'évaluation des effets cumulatifs (EEC). On a suggéré que de nouveaux cadres institutionnels soient élaborés afin d'instaurer des évaluations à long terme comme celles dont a fait mention Peterson et al. (1984).

Tout en pouvant présenter des problèmes importants sur le plan de la coordination, la matrice juridictionnelle pour l'évaluation environnementale et socio-économique au Canada peut aussi être la source de sérieux conflits. Par exemple, les ministères de l'agriculture peuvent avoir de nombreux programmes pour la mise en valeur et l'expansion des terres agricoles, ce qui peut mettre sérieusement en danger les terres humides. A l'opposé, les groupes intéressés à la faune peuvent tenter de conserver, protéger ou agrandir de telles zones de terres humides par le biais de leurs propres lois et programmes.

Par conséquent, une dynamique juridictionnelle peut engendrer des intérêts et des politiques qui entrent en conflit à l'échelle municipale, provinciale et fédérale. Un des problèmes liés à l'évaluation de l'ampleur véritable de tels conflits est qu'ils émanent d'origines diffuses et difficiles à définir. Par exemple, un programme fédéral de subvention pour les cultures céréalières ou un programme de subvention sous forme de prêts à faible intérêt pour l'achat de terres peut contribuer de façon importante à l'expansion du territoire agricole dans certaines régions, ce qui pourrait avoir comme conséquence directe d'accélérer l'incorporation de terres humides difficilement cultivables et de faible rendement aux terres agricoles. Les principaux programmes et politiques gouvernementaux (les subventions à l'agriculture, l'expansion du territoire agricole ou les politiques de stabilisation) prennent rarement en considération les effets secondaires ou tertiaires sur l'habitat ou les populations fauniques régionales. En effet, l'histoire des prairies de l'Ouest canadien et de la région correspondant à la bordure boréale a été caractérisée par un empiétement constant de la part des intérêts agricoles traditionnels et par une baisse concomitante des populations fauniques. Vu sous cet angle, la baisse des populations de sauvagine de l'Ouest canadien peut représenter une autre phase de la destruction progressive de la faune et des habitats; processus qui a commencé il y a un siècle avec l'élimination de la steppe et de ses populations d'herbivores (bisons).

Les effets de telles utilisations contradictoires des ressources, qui résultent des politiques de développement des organismes, peuvent se manifester à l'échelle locale, régionale ou nationale. Le tableau 9 illustre le genre et le niveau des conflits à chaque palier de gouvernement, chacun de ces paliers ayant une influence qui s'accumule à chaque échelon hiérarchique. Comme le laisse voir le tableau 9, tout programme élaboré dans le but de conserver ou de mettre en valeur les habitats de la sauvagine doit, par définition, être intégré aux autres programmes fédéraux ou provinciaux de conservation de la faune. Ces derniers peuvent cependant entrer en conflit avec les objectifs et les priorités des propriétaires terriens, des associations régionales ou des organismes provinciaux dont le mandat est de maintenir ou d'agrandir le territoire agricole. Évidemment, cela ne veut pas dire qu'on rejette la cause des intéressés pour le maintien de la productivité à long terme du secteur agricole. Cela souligne cependant les possibilités de politiques conflictuelles entre les zones d'habitat qui sont gérées et celles qui ne le sont pas, en particulier à mesure que le territoire agricole s'étend dans les régions qui n'ont pas été mises en valeur.

Les stratégies relatives aux pratiques de conservation doivent rapporter des bénéfices économiques immédiats aux propriétaires

terriens ou produire des stimulants ou privilèges économiques qui encourageront l'investissement dans les habitats de sauvagine. Essentiellement, les zones de première importance pour la reproduction de la sauvagine doivent faire concurrence aux programmes de subvention et de mise en valeur et seront évaluées par chacun des propriétaires terriens lorsqu'ils prendront leurs décisions relatives aux coûts-avantages.

A l'échelle provinciale, les politiques régionales peuvent avoir des répercussions significatives sur la détérioration cumulative des habitats fauniques, tout en améliorant la production agricole de façon cumulative. En Alberta, par exemple, le ministre adjoint du Public Lands and Wildlife a proposé la vente de terres publiques pouvant être mises en valeur pour la culture. Bien que cette politique probable de conversion des terres soit compatible avec les recommandations du rapport du Environment Council of Alberta intitulé «Maintaining and Expanding the Agricultural Land Base in Alberta», une telle expansion concerne, et bien sûr encourage, le déboisement, le drainage et la destruction des terres humides. Cette politique entre en conflit avec le rapport «Nos sols dégradés» du Sénat canadien dans lequel on a formulé des recommandations du sujet de la conservation des sols et de l'eau sur les terres actuellement cultivées avant que d'autres terres soient déboisées. Cela constitue un des nombreux exemples possibles de contradictions entre les politiques ou les pratiques qui mènent à la destruction d'habitats.

Les tableaux 10 et 3.1 résument les lois et les politiques fédérales et provinciales qui peuvent avoir une incidence sur les habitats fauniques de l'Alberta. Cet aperçu détaillé des lois qui peuvent avoir des incidences sur les habitats de la sauvagine démontrent bien le besoin de résoudre le conflit juridictionnel existant au sein de chacun des organismes, et entre les organismes, avant que de telles politiques ne soient mises en application. Il est peu probable que l'on assiste à la création d'un super-organisme qui serait capable d'intégrer les nombreuses pratiques et politiques des divers ministères de tous les paliers gouvernementaux, pour toutes les questions se rapportant aux effets cumulatifs. L'approche inverse consiste à demander à chacun des organismes d'utiliser une méthode faisant appel au bon sens pour tout ce qui concerne la conservation et la protection des ressources valorisées désignées.

L'utilité et la valeur des organismes privés, comme le Fonds mondial pour la nature, la Société pour la conservation des sites naturels et Habitat faunique Canada, ne font que commencer à être évidentes. Ces organismes pourraient grandement aider à attirer l'attention sur la conservation et la protection des habitats fauniques. En effet, on pourrait argumenter que de tels organismes apportent un rendement par dollar investi qui est de loin supérieur à celui des traditionnels ministères gouvernementaux dispersés un peu partout en ce qui concerne la

protection et l'identification de zones particulieres d'habitats.

Habitat faunique Canada, par exemplè, a entrepris ses propres évaluations et études qui portent sur les lois et les politiques fédérales qui concernent les habitats :

- l'utilisation possible d'un amortissement cumulé aux fins de conservation en vertu de la Loi de l'impôt sur le revenu;
- les avantages que représente l'intégration des stimulants pour la protection de l'habitat dans les programmes visant à contrer les ravages causés aux cultures et les programmes d'indemnisation;
- les perspectives de conservation des habitats fauniques conformément à des accords fédéraux et provinciaux.

Il y a une reconnaissance évidente, de la part des juridictions, du besoin de résoudre les conflits concernant les terres humides et les autres utilisations de la terre. Les nombreux groupes et organismes qui mettent de l'avant des plans ayant pour but de résoudre ces conflits témoignent de cette reconnaissance. Un certain temps sera cependant nécessaire avant que ne soient résolues les principaux problèmes liés à l'utilisation et à la valeur des terres marécageuses.

6.0 RÉALISATION DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Dans la présente section nous décrivons les étapes essentielles à la réalisation d'une EEC dans les terres humides et la bordure agricole boréale des provinces des Prairies. La première étape consiste à déterminer si une EEC est nécessaire ou non.

6.1 CI-t-on besoin d'une EEC?

En se reportant au schéma 3.1¹ du Volume 1, le Guide de référence (Lane et al., 1988), le lecteur devra déterminer s'il y a ou non un problème d'effets cumulatifs pouvant être évalué à l'aide du Guide. Pour l'exemple concernant les prairies, l'évaluateur devrait procéder de la façon suivante, en utilisant l'arbre décisionnel :

- 1) Part-on d'un projet et d'un promoteur identifiables? NON

¹ N.d.T. : Une erreur s'est glissée dans la version anglaise du texte. Il faut se reporter au schéma 3.1 et non 4.1.

- 2) Le motif d'évaluation est-il la constatation d'une **détérioration** environnementale graduelle? OUI
- 3) Des limites **spatio-temporelles** plus vastes, dépassant celles de l'écosystème local, sont-elles **nécessaires** pour décrire le **problème**? OUI (Une importante région de l'Ouest canadien et au moins deux **décennies** de populations décroissantes de sauvagine).
- 4) Le genre d'incidences auquel on s'attend entre-t-il dans les catégories de base **décrites** à l'annexe 7.1? OUI (morcellement de l'habitat).
- 5) UNE EEC EST **NECESSAIRE** (DE TYPE D) (EEC allant de haut en bas) .

6.2 Hypothèses de départ

Avant de procéder à une EEC, on doit **étudier** certaines **hypothèses** de départ.

Les groupes multidisciplinaires devront «adhérer» à la structure de l'EEC :

Assembler la base de **données** scientifiques fondamentales qui est nécessaire pour justifier une **méthode d'EEC** demande la participation de scientifiques provenant d'un vaste **éventail** de disciplines liées aux sciences naturelles et sociales. Ils doivent **être** experts dans le travail en **équipe** et, dans les entreprises multi-disciplinaires à long terme. Souvent, il n'y a que très peu de stimulants pour **réunir** de tels groupes ou pour inciter des particuliers à y participer. Les programmes de communication et de sensibilisation ainsi que l'appui au groupe scientifique et de gestion qui participe au travail doivent être soigneusement conçus et mis en application de façon à ce que les groupes soient efficaces et atteignent leurs objectifs.

Les décideurs locaux doivent pouvoir Participer à l'étude et avoir une influence sur elle :

Bien que les **décideurs** locaux (par exemple les **propriétaires** terriens et les chasseurs) soient indiscutablement ceux qui ont le plus d'influence sur les habitats **marécageux**, ils sont ceux qui ont le moins accès aux **compétences** scientifiques **nécessaires** à l'élaboration de **solutions** pour empêcher la dégradation de l'habitat. De tels personnes peuvent apporter des propositions sur les façons d'aborder les stratégies de conservation qui connaîtront un grand succès **auprès** du public en plus de participer à la **réussite** de la partie du programme concernant la mise en application. Leur participation à l'étude pourrait

cependant favoriser l'approbation des propositions pour la mise en application,

La méthode de l'EEC doit être bien adaptée à l'ampleur du problème :

Cet élément peut constituer le plus sérieux défi à relever pour mettre en oeuvre avec succès une EEC dans la région étudiée. Même si l'on peut reconnaître les composantes valorisées de l'écosystème (CVE) dans une région aussi vaste, il peut être difficile de parvenir à un accord juridictionnel, disciplinaire et institutionnel sur les différentes façons d'aborder le problème. Même si l'on parvient à résoudre avec succès ces problèmes, il reste toujours en cause des conflits importants entre les intérêts économiques et fauniques qui semblent avoir peu de chose en commun. Les subventions massives versées à l'agriculture par des organismes, par exemple, constituent une barrière énorme à l'atteinte des objectifs qui concernent les habitats,

Un projet-pilote, qui a l'avantage d'être facile à gérer et qui fournit des résultats scientifiques utilisables, peut constituer un premier objectif accessible. La participation et l'accord des nombreux organismes à un tel projet fourniront les composantes essentielles à l'étude. Il est plus prudent de procéder ainsi que de s'engager directement dans une étude d'envergure.

Une fois le projet-pilote lancé avec succès et les parties en accord, on pourra lui donner plus d'envergure selon les résultats scientifiques qu'il fournira et la demande pour ces résultats. Si les participants à l'EEC considèrent que l'investissement qu'ils ont fait n'en valait pas la peine, ils tenteront d'arrêter le processus et, par conséquent, il se peut qu'un cadre de travail soit négocié à mesure que le travail progresse.

Le programme d'EEC devra appuyer, ou améliorer, le travail existant de surveillance et la recherche fondamentale :

Sans ces composantes, on ne peut réussir une EEC. Une EEC aura de plus grandes chances de recevoir l'appui de la communauté scientifique si elle permet d'étendre et de parachever des programmes déjà existants plutôt que de les menacer. On doit transmettre à ces chercheurs des signes positifs de façon à obtenir leur appui, élément essentiel au succès de tout programme d'EEC.

On doit parvenir le plus tôt possible à un accord en ce qui concerne les limites spatiales et temporelles de l'étude :

Contraindre les participants à parvenir rapidement à un accord sur ces questions demandera une réflexion lucide sur les

problèmes importants. De plus, un tel accord procurera aux décideurs ainsi qu'aux scientifiques un cadre de travail compréhensible pour l'étude. Il sera, en outre, plus facile d'évaluer le progrès et la rentabilité de l'étude si l'on s'entend à l'avance sur les limites spatiales et temporelles.

6.3 La méthode d'EEC allant de haut en bas

Il est primordial de définir les objectifs d'une EEC de façon aussi concise que possible. Les objectifs généraux d'une EEC consistent à reconnaître des relations de cause à effet en matière d'environnement, dans des écosystèmes étendus dans l'espace et le temps, à l'échelle régionale, dans le but :

- de découvrir les causes de la détérioration de l'environnement;
- de prévoir, d'éviter, de minimiser ou d'atténuer les conséquences indésirables des activités et aménagements humains et;
- de maximiser les conséquences désirables, une gestion judicieuse des ressources, une planification à long terme et une utilisation partagée de l'environnement.

L'étude de faisabilité des EEC décrite ici devrait comporter les éléments qui suivent :

- 1) Elle devrait compléter des programmes déjà existants portant sur l'évaluation, la surveillance et l'amélioration des habitats et de la sauvagine,
- 2) Elle devrait apporter un nouveau point de vue et un cadre théorique aux méthodes de gestion actuelles et devrait accroître la base de données scientifiques portant sur la sauvagine des prairies,
- 3) Elle devrait être restreinte à des objectifs réalisables, qui sont tous approuvés par les organismes actuels et qui pourraient accroître nos connaissances actuelles.
- 4) Elle devrait permettre aux organismes en place de participer de façon significative et devrait contribuer à l'accroissement de nos connaissances dans la mesure où toutes les parties fournissent le temps et les efforts nécessaires.

Tel que décrit précédemment dans la présente section, des initiatives importantes sont déjà en cours dans cette région à l'échelle internationale, nationale, provinciale et locale. Ces initiatives témoignent bien de la gravité des problèmes de

gestion des populations de sauvagine dans l'Ouest du Canada. Les nouvelles initiatives d'EEC dans cette région devraient être réalisées de façon à compléter, et non à répéter les programmes actuels entrepris par les organismes fédéraux, provinciaux et privés de gestion de la sauvagine.

Une très bonne façon de procéder pour l'utilisation de la méthode allant de haut en bas est de tenir un premier atelier sur l'EEC où tous les intéressés (les fermiers, les chasseurs, le Service canadien de la faune, Canards Illimités, Agriculture Canada, etc.) seraient réunis avec les analystes de l'EEC afin de trouver une base commune de compréhension. Dans le cadre de cet atelier, on pourrait commencer à déterminer la portée des incidences et déterminer leurs limites et les participants pourraient ainsi se familiariser avec les techniques d'EEC.

Après avoir déterminé que le problème d'EEC en est un de type D, les participants à l'atelier devraient ensuite concentrer leurs efforts sur le tableau 3.2 du Guide de référence (Lane et al., 1988) et suivre les étapes pour effectuer l'évaluation de haut en bas. On trouvera ci-dessous les points les plus importants liés à cette méthode :

- 1) **établir la portée des incidences**
 - Cerner les problèmes d'un exemple simplifié où l'on a une baisse présumée de population d'une espèce précise de sauvagine.
 - établir les objectifs de l'EEC.
 - Déterminer l'appui logistique requis (Prendre note qu'après avoir déterminé les limites, on pourra préciser les problèmes secondaires),

- 2) **Déterminer les limites des incidences**
 - Déterminer les limites spatiales (écosystème continental, national, régional, provincial ou local),
 - Déterminer le statut des terres humides sur la carte pour connaître le genre de terres humides, son étendue, sa répartition et le genre d'habitat qui y est associé.
 - Déterminer les limites temporelles d'intérêt pour chacun des problèmes.
 - Déterminer les limites juridictionnelles des organismes (Ces limites sont souvent nécessaires à plusieurs niveaux juridictionnels).

De précieux renseignements pour la détermination des limites sont rendus disponibles grâce aux techniques utilisées pour surveiller de la faune et évaluer les habitats des plaines de

l'Ouest, en portant une attention particulière aux habitats marécageux et aux populations de sauvagine. Ces techniques ont servi à renseigner les décideurs sur la baisse importante des habitats marécageux primordiaux dans les prairies et la baisse consécutive des populations de sauvagine qui s'y réfugient pour se reproduire.

Les techniques traditionnelles d'évaluation des habitats à grande échelle servant à l'élaboration et à l'utilisation de modèles d'habitat pour les évaluations fauniques ont des désavantages importants. Les limites techniques de l'interprétation des photos aériennes et les critères de classification des terres présentent de sérieux problèmes pour les gestionnaires de la faune. Il arrive souvent que les données sur les ressources ne fournissent pas assez de renseignements de qualité pour permettre de déterminer si les régions d'habitats marécageux répondent aux exigences primordiales en matière d'habitat des groupes fauniques qui doivent être évalués.

En général, les modèles d'habitat ont pour objet de décrire les exigences primordiales en matière d'habitat pour les espèces d'importance (guildes) et de fournir des renseignements sur les inter-relations entre chaque variable et la capacité d'adaptation au milieu pour chacune des espèces. Cependant, dans de nombreux cas, peu de caractéristiques de la végétation des terres humides ou des hautes terres sont évaluées dans le cadre des systèmes de classification des habitats (Green et al., 1986).

3) Base commune de compréhension

Après avoir présenté aux participants les schémas 3.2 à 3.5² du Guide de référence sur l'évaluation des effets cumulatifs (Lane et al., 1988), il pourrait s'avérer utile d'utiliser une structure semblable à celle du schéma 2. Ce dernier a été élaboré par Richard Johnson, du U.S. Fisheries and Wildlife Service, et est basé directement sur les arbres décisionnels de la section 3 du Guide de référence (Lane et al., 1988). La plupart des renseignements nécessaires à l'utilisation de l'arbre décisionnel du schéma 2 devraient provenir des participants à l'atelier; quant à l'essentiel des décisions individuelles, elles sont généralement directement reliées aux étapes de la méthode allant du haut vers le bas. L'arbre décisionnel du schéma 2 constitue essentiellement une aide pour organiser l'atelier portant sur les EEC et pour trouver une base commune de compréhension.

² N.d.T. : Une erreur s'est glissée dans la version anglaise du texte. Au lieu des schémas 4.2 à 4.5, il aurait fallu lire les schémas 3.2 à 3.5.

Il devient alors nécessaire de définir les composantes valorisées de l'écosystème (V), les changements environnementaux (E) qui ont un effet sur elles et les activités humaines (H). (Prendre note que dans la méthode allant du haut vers le bas, l'évaluateur, ou ceux qui participent à l'atelier, doivent utiliser le schéma 3.6² du Guide de référence (Lane et al., 1988) en partant de la fin et en allant vers le début. Le secret pour réaliser un modèle théorique efficace est de simplifier autant que possible le nombre de composantes H, E et V ainsi que les liens qui les unissent sans ignorer les variables et les liens qui sont essentiels à la compréhension du système.

Dans tout écosystème perturbé, parmi les nombreuses variables qui peuvent généralement influencer sur la dynamique de tout le système, certaines ont évidemment de plus grands effets que d'autres. Si l'on veut que les systèmes de gestion soient mis à l'exécution de façon efficace, il faudra que les variables qui risquent le plus d'influer sur les réponses désirées soient cernées, comprises et utilisées de façon appropriée. Ainsi, toute structure d'EEC devrait d'abord être élaborée à partir de ces variables-clé. Cette façon de procéder peut nécessiter de nouvelles recherches importantes ou des opinions scientifiques préalables données par des experts qualifiés. Trois types de variables et de liens sont particulièrement significatifs dans le cas qui nous intéresse : les interactions climat-habitat, les interactions prédateur-proie (incluant la chasse) et les pratiques agricoles à long terme.

Après avoir progressé dans l'identification des variables-clé qui servent à déterminer la dynamique de l'habitat marécageux et de la population de sauvagine, on devra évaluer et quantifier les seuils de tolérance écologique. Cette identification est capitale pour la réalisation ultérieure de plans locaux ou régionaux de gestion de l'habitat. Lorsqu'ils seront quantifiés de façon appropriée, ces seuils permettront l'élaboration de plans de gestion qui pourront être accessibles au public et compris par lui.

L'évaluateur devrait alors se reporter au schéma 3.4 du Guide de référence (Lane et al., 1988) et examiner la causalité déductive du problème d'effets cumulatifs. De plus, l'évaluateur devrait commencer à définir les types de relations rétroactives de première importance que comporte le problème, ainsi que la place qu'elles occupent, en se reportant au schéma 3.6 du Guide de référence (Lane et al., 1988). Pour de nombreux problèmes de fragmentation de l'habitat, par exemple, il y a peu de rétroaction au niveau écologique (F_E et F_V), mais il se peut qu'il y ait une rétroaction importante se situant aux niveaux socio-économiques (H_A , F_{HV} ou H_{EV}). Ce fait amènera l'élaboration d'un modèle qualitatif permettant une analyse et un perfectionnement ultérieurs,

A mesure que les effets de rétroaction seront identifiés, on devra les comparer aux hypothèses de départ concernant les limites. Par exemple, bien que la baisse de certains niveaux de population de la sauvagine soit un fait reconnu, les causes de cette baisse sont contestées. La fragmentation des habitats et la perte des terres humides dans les prairies ont évidemment contribué à cette baisse, mais s'agit-il de la cause où même de la cause principale? Selon une autre hypothèse, la prédation par la chasse est la principale cause de cette baisse; en particulier, les lois américaines régissant la chasse sont telles qu'un trop grand nombre d'animaux est récolté. Certains gestionnaires croient que cette récolte abusive a eu de sérieuses répercussions sur les taux de population de la sauvagine au Canada.

Ainsi, si on détermine au départ que les limites d'un problème d'EEC se situent seulement «à l'intérieur du Canada», et qu'en fait, la chasse aux états-Unis est une composante capitale de la dynamique, la plus grande partie de l'analyse qui en résultera sera alors fautive. Une telle erreur pourrait mener à des décisions de gestion concernant les pratiques agricoles canadiennes qui n'apporteraient aucune augmentation notable des populations de canards. En décembre 1987, il fut déclaré dans le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, qu'en ce qui a trait aux habitats des prairies, un objectif à l'échelle continentale devrait être fixe pour assurer la reproduction de la population de sauvagine. Ce fait témoigne bien de la nécessité d'adopter un processus de gestion à l'échelle internationale.

4) Identifier les changements qualificatifs connus des H, E et V.

Cette identification peut être faite très simplement en utilisant les listes de vérification des variables H, E et V et en définissant de quelle façon ces variables changent par rapport aux limites temporelles qui avaient été identifiées précédemment.

5) Dresser la liste des tendances qui ne sont pas acceptables.

A partir du moment où l'on possède un modèle approprié pour comprendre les relations fondamentales de causalité et de rétroaction, il devient alors possible d'établir des listes de vérification et d'identifier les tendances des variables fondamentales, de préciser les bases de données qui sont disponibles et de les préparer afin de les utiliser au besoin.

6) Préparer un diagramme d'EEC qui commence par la fin.

7) Identifier toutes les **activités** humaines qui devraient être incluses dans le diagramme et **définir** les liens **hypothétiques**.

8) **Déterminer** la source de la **rétroaction** et son importance ($F_H, F_E, F_V, F_{HV}, F_{EV}$).

Lorsqu'on parvient aux points de **décisions** importantes et qu'il est impossible de **résoudre** les questions qui sont controversées ou **même** de se décider sur le cheminement de cause et effet qui dominant, il est utile de construire des **modèles** qualitatifs de rechange (analyse en boucle) et de poser une **série** de questions commençant par «qu'arriverait-il si...». Cette technique peut aider à faire converger les opinions des participants et l'atelier lui-même en un point précis de façon à ce que tous les renseignements pertinents soient **intégrés** à la compréhension partagée du problème. Il sera souvent **nécessaire** de construire ces **modèles** à plus d'une échelle (par exemple, à l'échelle du continent, du pays ou de l'écosystème d'une cuvette) afin de parvenir à une **compréhension** suffisante de la manière dont fonctionne la dynamique.

9) **Décider** finalement si le **problème d'EEC** en est un d'encombrement dans l'espace (**synergique**), d'encombrement dans le temps (**périodique**), ou d'une combinaison des **deux**.

Les quatre étapes précédentes nécessitaient une restructuration du **schéma 3.6** du Guide de **référence** (Lane et al., 1988), de façon à obtenir une interprétation acceptée par tous des relations de cause à effet ayant un rôle à jouer dans le **problème** des effets cumulatifs.

10) Choisir l'instrument analytique et **procéder** à l'analyse afin de **déterminer** les causes de la **détérioration** environnementale **observée**.

Se reporter au schéma 3.6 du Guide de **référence** (Lane et al., 1988). Décrire le niveau d'incertitude associée aux causes et la **variabilité** naturelle des variables à l'étude.

11) **étudier** les options de **gestion**, **élaborer** une **stratégie** et faire des recommandations.

Ajouter un ensemble additionnel de **données**, une analyse plus **poussée**, une surveillance des incidences sur l'environnement, des suivis de projet, des redressements socio-économiques et

des rectifications aux niveaux juridictionnel et institutionnel.

12) Si l'on fait face à un **problème d'EEC** de type D, apporter les corrections **nécessaires** et **préparer** un diagramme d'EEC afin de **prévoir** si les **états** futurs de l'environnement seront acceptables ou non.

13) **Répéter** les **étapes** 7 à 12 si l'on **prévoit** que des **scénarios** additionnels **d'activités humaines** possibles peuvent se **présenter** à l'avenir et si l'on doit prendre des **décisions** concernant une division **équitable** de l'écosystème régional.

Les éléments nécessaires aux quatre dernières étapes **dépendent** largement des **résultats** des **étapes** 1 à 9 et de la base logistique en personnel, **données**, instruments analytiques, motivation et appui disponibles pour l'EEC. Par exemple, il existe un système de collecte de **données géographiques** par satellite des plus perfectionnés et un **modèle** de population de la sauvagine (simulation **assistée** par ordinateur) qui est également haut de gamme.

Les résultats provenant de ces **étapes** peuvent être **insérés** dans le cadre d'un **réseau** pour **étudier** les options de gestion. Cette façon de procéder serait rentable et **mènerait** à des recommandations définitives pour des EEC, tout **en** servant de guide aux efforts futurs de surveillance et de collecte de données;

7.0 BIBLIOGRAPHIE

- Adams, G.D. and G.C. Gentle. 1978. Spatial changes in waterfowl habitat, 1964-1974, on two land types in the Manitoba Newdale Plain. Publication hors-série n° 38, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 29 p.
- Environment Canada, 1986. Wetlands in Canada: a valuable resource. Note documentaire B6-4. Ottawa. 8 p.
- Goodman, A.S. and S.P. Pryor. 1972. A preliminary study of the methods and rates of alteration of waterfowl habitat in the Black Soil Zone of Western Canada. Rapport non publié préparé à l'attention du Service canadien de la faune. 77 p.
- Green, J., R. Slater and C. Cooper. 1986. Habitat assessment models for wetland-associated wildlife in agricultural areas of Alberta. Ms Report, Interdepartmental Steering Committee on Drainage. 246 p.
- Habitat faunique Canada. 1986. The status of wildlife habitat in Canada. Ottawa. 72 p.
- Kessel-Taylor, I. 1984. Land use dynamics on wetlands. Direction des terres, Environnement Canada, Ottawa. 143 p.
- Lane, P.A., R.R. Wallace, R.L. Johnson and D. Barnard. 1988. Guide de référence sur l'évaluation des effets cumulatifs au Canada. Rapport non publié préparé à l'attention du Conseil canadien de la recherche sur l'évaluation environnementale (CCREE) par P. Lane and Associates Limited, Halifax (Nouvelle-Écosse). Octobre 1988.
- Lynch-Stewart, P. 1983. Land use change on wetlands in southern Canada: review & bibliography. Document de travail n° 26, Direction des terres, Environnement Canada, Ottawa (Ontario). 155 p.
- Manning, E.W. 1986. Towards sustainable land use: a strategy. In: Proceedings of the Canada-China bilateral symposium on territorial development and management. Beijing, Chine. Avril, 1986. Document de travail n° 47, Environnement Canada, Direction des terres, Ottawa (Ontario). 44 p.
- Millar, J.B. 1981. Habitat changes in Saskatchewan waterfowl strata 30 to 33 between fall 1978 and fall 1980 -- Prairie waterfowl habitat evaluation program. Compte rendu de projet du Service canadien de la faune. 60 p.

- Peterson, E.B., R.R. Wallace and N. M. Peterson. 1984. A suggested strategy for completion of **Canada's** Northern Regulatory Review, 1984-85. Rapport d'experts-conseil, **MAINC**, Northern Regulatory Review.
- Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. 1986. Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario). 19 p.
- Ritter, A. 1979. Wetland reconnaissance within the Battle River Basin: 1978 summary. Rapport non publié préparé à l'attention de Canards Illimités Canada. 36 p.
- Schick, C.Q. 1972. A document and analysis of wetland drainage in the Alberta Parkland. Rapport non publié des régions est et ouest, Service canadien de la faune. 15 p.
- Schmitt, K. 1980. Wetland reconnaissance within the South Saskatchewan River Basin. Rapport non publié préparé à l'attention de Canards Illimités Canada. 29 p.
- Service canadien de la faune. 1986. Prairie waterfowl harvest program (1979-1984). Ms report, Service canadien de la faune, Edmonton, Alberta. 386 p.
- Stewart, G. 1988. Communication personnelle. Canards Illimités Canada, Edmonton (Alberta).
- Tarnocai, C. 1979. Canadian wetland registry. In: Proceedings of a Workshop on Canadian Wetlands. Ecological Land Classification Series, N^o 12. Environment Canada, Direction des terres, Ottawa (Ontario). p. 9-21.
- Walters, C.J. 1988. Communication personnelle. University of British Columbia, Vancouver (C.-B.)
- Whillans, T.H. 1987. Wetlands and aquatic resources. In: Healy, M.C. and R.R. Wallace (eds.). Canadian aquatic resources. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 215:321-356.

Tableau 1. Situation géographique et répartition relative des terres humides au Canada
(Source: Environnement Canada, 1986)

Province/ Territoire	% de la province ou du territoire considéré comme terre humide	% des terres humides canadiennes
Colombie-Britannique	3	2
Alberta	21	11
Saskatchewan	17	8
Manitoba	41	18
Ontario	33	23
Québec	9	10
Nouveau-Brunswick	8	1
Nouvelle-Écosse	3	1
Ile-du-Prince-Édouard	1	1
Terre-Neuve/Labrador	18	5
Yukon	3	1
Territoires du Nord-Ouest	9	22
Canada	14	100 %

Tableau 2. Les incidences du changement d'utilisation des terres sur les terres humides (Région des Prairies -- extrait de Lynch-Stewart, 1983)

Situation de la zone d'étude	Superficie de la zone d'étude	Période	Changements d'utilisation des terres
<u>Prairie</u>			
-Zone des terres arables des provinces des Prairies (Goodman et Pryor 1972)	21 km ² de terres humides vierges dans 389 km ²	1800-1970	19% des terres humides ont été touchées par les modifications apportées par l'homme
			13 % de perte nette de terres humides
<u>Alberta</u>			
-Alberta Aspen Parkland (Schick, 1972)	699 km ²	1900-1970	61 % de perte nette de terres humides
-Bassin de la rivière Battle (Ritter, 1979)	301 km ² de terres humides dans 11 002 km ²	1800-1978	9 % de perte nette d'habitats marécageux détruits
-Bassin de la partie sud de la rivière Saskatchewan (Schmitt, 1980)	45 km ² de terres humides dans 19 501 km ²	1800-1979	21 % de perte brute d'habitats de terres humides
			7 % de gain net de terres humides et d'habitats
<u>Saskatchewan</u>			
-Sud de la Saskatchewan (Millar, 1981)	82 km ²	1800-1980	2 346 (73 %) des terres humides touchées par des incidences permanentes

Manitoba

-Plaine de Newdale 248 km"
(Adams & Gentle, 1978)

1964-1974 17 % des
terres humides
modifiées par
déboisement ou
par drainage
partiel

7 % des terres
humides
détruites

Tableau 3. Taux différentiels des pertes d'habitats dans la région de Minnedosa
(Source: Environnement Canada, 1986)

Période	% de perte d'habitats
1928-1964	27 %
1964-1974	40 %
1974-1982	33 %

Tableau 4. Tendance à long terme liée au total redressé de la population de canards en fonction de l'échantillon et de l'année (en milliers)

(Source : Service canadien de la faune - Edmonton)

<u>Année</u>	<u>Nord de l'Alberta</u>	<u>Sud de l'Alberta</u>	<u>Total</u>
1955	4 160	6 730	10 890
1956	3 400	6 060	9 460
1957	3 540	5 820	9 360
1958	6 960	6 210	13 170
1959	9 850	5 170	15 020
1960	3 480	5 050	8 530
1961	7 570	4 560	12 130
1962	3 340	3 120	6 460
1963	2 980	4 540	7 520
1964	5 290	4 150	9 440
1965	3 590	3 720	7 310
1966	3 480	5 660	9 140
1967	2 360	6 240	8 600
1968	3 540	3 700	7 240
1969	2 300	5 120	7 420
1970	2 580	5 470	8 050
1971	3 100	6 450	9 550
1972	4 460	6 460	10 920
1973	3 710	6 040	9 750
1974	3 510	7 690	11 200
1975	3 440	6 540	9 980
1976	1 910	6 020	7 930
1977	3 240	4 010	7 250
1978	3 700	4 440	8 140
1979	4 390	5 440	9 830
1980	3 140	4 970	8 110
1981	3 200	4 770	7 970
1982	3 030	3 570	6 600
1983	4 140	3 190	7 330
1984	4 040	2 880	6 920
1985	2 300	3 430	5 730
1986	2 930	2 710	5 640
1987	3 710	3 200	6 910

Tableau 5.

Tendance' à long terme liées aux évaluations redressées de la population de canards malards en fonction de l'échantillon et de l'année (en milliers).

(Source : Service canadien de la faune - Edmonton)

<u>Année</u>	<u>Nord de l'Alberta</u>	<u>Sud de l'Alberta</u>	<u>Total</u>
1955	880	1 940	2 820
1956	470	1 790	2 260
1957	720	2 020	2 740
1958	1 340	2 110	3 450
1959	2 120	1 690	3 810
1960	490	1 450	1 940
1961	1 820	1 360	3 180
1962	890	980	1 870
1963	890	1 190	2 080
1964	970	1 120	2 090
1965	570	890	1 460
1966	530	1 550	2 080
1967	450	1 500	1 950
1968	780	910	1 690
1969	640	1 120	1 760
1970	620	1 590	2 210
1971	640	1 870	2 510
1972	1 040	1 830	2 870
1973	890	1 730	2 620
1974	770	1 580	2 350
1975	650	1 400	2 050
1976	390	1 450	1 840
1977	590	850	1 440
1978	670	820	1 490
1979	880	980	1 860
1980	840	980	1 820
1981	620	950	1 570
1982	630	770	1 400
1983	890	850	1 740
1984	550	710	1 260
1985	530	800	1 330
1986	590	700	1 290
1987	700	750	1 450

Tableau 6. Exigences importantes des guildes de la faune en matière d'habitat (Adapte de Green et al., 1986).

Exigences importantes en matière d'habitat

Caracteristiques de la masse d'eau

Permanence de l'eau
Profondeur de l'eau
Stabilité du niveau d'eau
Superficie de l'étendue d'eau
PH
Salinité
Complexité du rivage
Densité des structures en saillie
Densité des masses d'eau

Caractéristiques du territoire

Type de sol
Humidité du sol
Topographie

Caracteristiques de la végétation aquatique

Densité de la végétation submergée
Espèces de la végétation submergée
Densité de la végétation émergée
Hauteur de la végétation émergée
Espèces de la végétation émergée
Aire de la végétation émergée
Rapport eau/couvert de végétation émergée

Caracteristiques de la végétation des hautes terres

Densité de la végétation herbacée
Hauteur de la végétation herbacée
Espèces de la végétation herbacée
Distribution de la végétation herbacée à partir de la rive
Densité des arbres/arbustes
Hauteur/distance verticale des arbres et des arbustes
Dimensions des arbres
Espèces d'arbres et d'arbustes
Zone couverte par la couverture arborescente/arbustive
Distance entre la couverture arborescente/arbustive et l'eau
Quantité de litière/feuilles mortes

Influence humaine

Utilisation des terres environnantes

Tableau 7.

Organismes nationaux concernés par la
l'aménagement et la remise en valeur des habitats
et par la sensibilisation du public

Fédération canadienne de la nature

Fédération canadienne de la faune

Canards Illimités Canada

Environnement Canada (SCF) et organismes connexes

La Société pour la conservation des sites naturels

Trout Unlimited

Habitat faunique Canada

Fonds mondial pour la nature

Tableau 8. Liste sélective des organismes concernés par l'aménagement et la remise en valeur des habitats et par la sensibilisation du public (Source: Habitat faunique Canada, 1986)

Province	Organisme
Al berta	- Alberta Environment/Alberta Fish & Wildlife Division
	- Alberta Fish and Game Association
	- Alberta Wilderness Association
	- Alberta Wildlife Foundation
	- Buck for Wildlife
	- Recreation, Parks and Wildlife Foundation
	- Wildlife Trust Fund
Saskatchewan	- Acres for Wildlife
	- Critical Wildlife Habitat Protection Act
	- Habitat Trust
	- Heritage Farmstead
	- Heritage Marsh Program
	- Saskatchewan Environment
	- Wildlife Development
Manitoba	- Heritage Marsh Program
	- Manitoba Environment/Natural Resources
	- Programme et Loi sur la protection du patrimoine écologique du Manitoba
	- Manitoba Wildlife Federation Habitat Trust
	- Manitoba Wildlife Foundation
	- North American Wildlife Foundation (Delta)

Tableau 9. Conflits juridictionnels à différents paliers gouvernementaux qui touchent la sauvagine

Portée	Niveau de la décision	Mesure/Politique/Décision
I. Local	Chacun des fermiers	Feux contrôlés/labourage des champs Utilisation pour les herbivores (bétail) Utilisation de pesticides/herbicides (genre/fréquence) Drainage/déboisement de la terre Chasse aux animaux sauvages/conservation
II. Régional	Coopérative de fermiers Spécialiste régional en agricole Zone d' aménagement Districts municipaux Organismes provinciaux	Subventions à l'agriculture Directes! Prêts sans intérêt Octrois pour l' amélioration des districts Plans municipaux de drainage Prêts/octrois pour l'achat de terres Octrois pour herbicides/pesticides Indirectes; Subventions au transport Plans de stabilisation des montants des subventions Quotas de production/grains Octrois "Farming for the Future"
III. National	Cabinet Principaux organismes fédéraux	Politiques de subvention à l'agriculture Politiques d' aménagement agricole Politiques en matière de transport

Tableau 10. Lois fédérales pouvant avoir des incidences négatives sur les habitats fauniques de l'Alberta

Loi	Ministère responsable	Programmes	Incidences sur les habitats
Loi sur le ministère de l'Agriculture	Agriculture Canada	Nombreux programmes pour conserver et améliorer les ressources en terres	Les subventions, les octrois, les stimulants fiscaux, les programmes d'extension et les recherches ont en général pour objectif la conversion des habitats fauniques actuels sur les fermes privées en terres agricoles.
Loi sur le crédit agricole	Agriculture Canada	Prêts pour l'amélioration des fermes, Loi sur le crédit aux syndicats agricoles	Fournir aux terriers des hypothèques et des prêts à faible taux d'intérêt afin qu'ils puissent agrandir et améliorer leurs terres agricoles, encourageant ainsi la dégradation et la destruction des habitats fauniques sur les terres privées et celles de la Couronne.
Loi sur le rétablissement agricole des Prairies	Agriculture Canada	Gestion de l'utilisation des terres, aménagement des eaux et ingénierie	Les programmes et les politiques mis en application conformément à cette loi ont des incidences à la fois positives et négatives sur les habitats fauniques de l'Ouest canadien.
Loi sur l'aménagement rural et le développement agricole	Agriculture Canada	Conservation du sol et de l'eau	Incidences positives et négatives
Loi sur la stabilisation des prix agricoles	Agriculture Canada	Loi de stabilisation concernant le grain de l'Ouest, Loi sur l'assurance-récolte, Loi sur l'Office des produits agricoles, Loi sur l'organisation du marché des produits agricoles	Les fermiers essaient d'accroître la production agricole sur les terres difficilement cultivables et de faible rendement.
Loi de l'impôt sur le revenu	Revenu national	Programme pour aider ou maintenir le déboisement, le nivellement ou le drainage des terres	Les fermiers peuvent déduire de leurs impôts les dépenses en capital liées à l'équipement utilisé dans des activités de déboisement et de drainage des terres ainsi que les dépenses connexes. Ainsi, les propriétaires terriens ont un autre stimulant pour détruire les habitats fauniques,

Tableau 10. Lois fédérales pouvant avoir des incidences négatives sur les habitats fauniques de l'Alberta (suite)

Loi	Ministère responsable	Programmes	Incidences sur les habitats
Loi sur la taxe d'accise	Revenu national	Programmes de subvention à l'agriculture	Les exemptions constituent des moyens de réduire les coûts d'exploitation des fermiers et de fournir de l'aide pour l'achat d'équipement spécialisé qui peut être utilisé pour modifier ou détruire les habitats fauniques.
Loi sur la Commission canadienne du blé	Transports Canada	Programme de paiements anticipés pour le grain des Prairies, garanties sur les accorptes à la livraison, politique nationale sur les céréales fourragères	De façon à régir les hausses du prix du grain et le marketing, le conseil fixe des quotas basés sur le nombre de terres rires en valeur qui sont cultivées par les producteurs. La structure de ce système favorise l'expansion des zones classées comme terres bonifiées et encourage ainsi les fermiers à détruire les habitats fauniques actuels.

Tableau 11. Programmes provinciaux de l'Alberta ayant des incidences sur les habitats de la sauvagine

Programme de l'Alberta	Organisme	Effets sur l'habitat	Incidences possibles
River Basin Planning	Environnement	Maintien des habitats ou changements apportés aux terres humides	Positives ou négatives
Irrigation Project Planning	Agriculture	Vise l'expansion de l'agriculture	Positives et négatives
Irrigation Rehabilitation and Expansion	Agriculture	L'expansion de l'irrigation mène à la perte des terres humides	Positives et négatives
AADC Range and Soil Improvement and Loan Program	Alberta Agriculture Development Corporation	Utilisation de la terre et drainage des terres humides	Positives et négatives
Public Land Disposition	Energy and Natural Resources	La conservation et la mise en valeur des terres humides	Positives et négatives
Buck for Wildlife	Energy and Natural Resources	Conserver et mettre en valeur les habitats fauniques	Positives
Tax Recovery Sales	Municipal Affairs	Ressources en terres humides pour les nouveaux propriétaires et gestionnaires	Positives et négatives
Fate Surface Water Program	Environnement	Drainer et consolider les terres humides	Négatives
Regrassing Program	Municipal Affairs	Mettre en valeur le couvert de nidification pour la sauvagine sur les terres	Positives
Farm Credit Program	Alberta Farm Credit Corp.	Les prêts à faible taux d'intérêt permettent la conversion des terres difficilement cultivables et de faible rendement	Négatives

Schéma 1. Ensemble des habitats de la sauvagine et des régions agricoles potentielles au **Canada**

A) TERRES AGRICOLES POTENTIELLES
DU CANADA

INVENTAIRE DES TERRES DU **CANADA**;
CLASSES DE **POSSIBILITÉS** AGRICOLES 1-3
POUR TOUTES LES PROVINCES A L'EXCEPTION
DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE **ET** DE
TERRE-NEUVE OU LES CLASSES **1-4** SONT
INDIQUÉES. IL PEUT EXISTER DES ZONES A
L'EXTÉRIEUR DES LIMITES DE L'INVENTAIRE
DES TERRES CANADIENNES MAIS ELLES SONT
TROP PETITES POUR APPARAÎTRE SUR LA CARTE.

B) ZONES DE PREMIERE **QUALITÉ** POUR LA SAUVAGINE

CLASSES **1, 2** ET **3** DE L'INVENTAIRE DES TERRES
CANADIENNES INCLUANT **1S, 2S, 3S, 3M**

ZONES DE PREMIERE **QUALITÉ** POUR LA **SAUVAGINE** A
L'EXTÉRIEUR DES LIMITES DE L'INVENTAIRE DES
TERRES CANADIENNES
(SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE)

LIMITES DE L'INVENTAIRE DES TERRES CANADIENNES

Arbre décisionnel pour l'organisation d'un atelier sur l'EEC
 (adapté d'un schéma non publié de R. Johnson, U.S. and Wildlife Service, Fort Collins, Colorado).

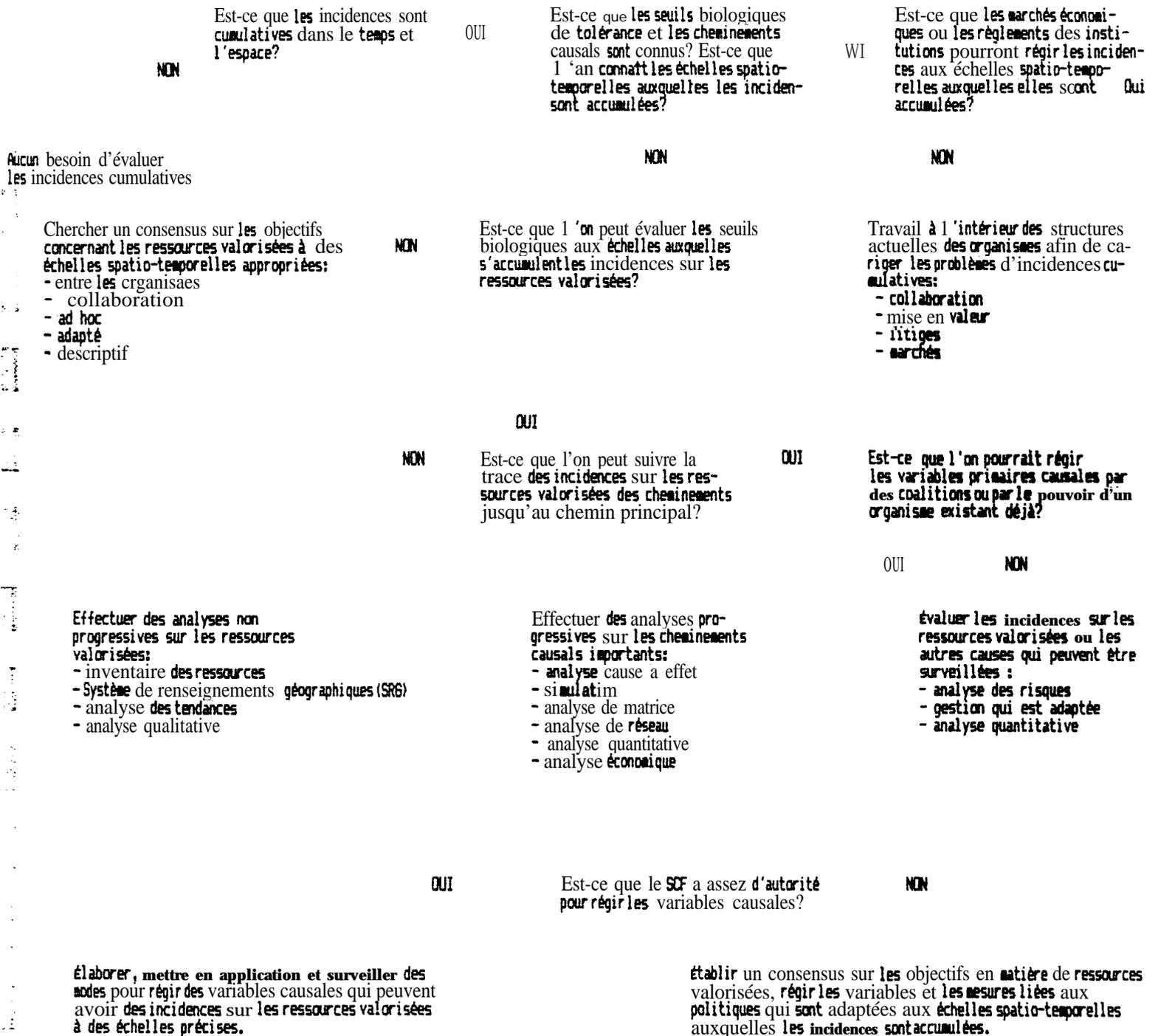


Schéma 2. Arbre décisionnel par l'organisation d'un atelier sur l'EEC
 (adapté d'un schéma non publié de R. Johnson, U.S. and Wildlife Service, Fort Collins, Colorado).

