

Identification des lacs à haute valeur de conservation dans l'Outaouais

Équipe de réalisation :

Supervision :

Lyne Cossette, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts
Simona Motnikar, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts

Rédaction :

Julie Deschênes, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts
Henri Fournier, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts

Traitement géomatique :

Marc-André Dionne, Ville de Gatineau

Révision linguistique :

Monique Peck, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts

Comité aviseur :

Linda Bédard, Ministère des Ressources naturelles, Direction des affaires régionales
53-54 , Commission sur les ressources naturelles et le territoire de l'Outaouais
53-54 , Commission sur les ressources naturelles et le territoire de l'Outaouais
Stephen Lussier, Ministère des Ressources naturelles, Direction des affaires régionales
Luc Mageau, Ministère des Ressources naturelles, Direction des opérations intégrées
Pierre Ménard, Ministère des Ressources naturelles, Direction générale régionale
Geneviève Ouimet, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la
Faune et des Parcs, Direction de la protection de la faune
Isabelle Paquin, Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'expertise faune-forêts

Résumé

Le gouvernement du Québec a confié à la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire public de l'Outaouais (CRRNTO) la responsabilité de produire un Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT). Ce plan guidera la prise de décision des acteurs régionaux dans leurs actions en territoire public en Outaouais, en particulier en regard de la villégiature.

Ce document a pour but de se doter d'un cadre d'analyse objectif pour identifier les lacs écologiquement exceptionnels dont la conservation implique une gestion particulière des activités humaines : les lacs à haute valeur de conservation (LHVC). La qualité d'un habitat aquatique étant tributaire de celle de son bassin versant, l'unité de conservation sera définie comme étant le lac et son unité de drainage.

La démarche de classification des lacs comporte deux composantes. Tout d'abord, les caractéristiques écologiques propres au système à l'étude ont été établies; ces caractéristiques reflètent sa valeur écologique intrinsèque. En parallèle, les pressions anthropiques qui s'exercent dans l'unité de drainage ont été répertoriées puisqu'elles conditionnent la pérennité du système aquatique.

Un système de cotes, écologique, de naturalité et de conservation, cette dernière intégrant les deux précédentes, a été mis au point pour pouvoir classer facilement les 1656 lacs de l'Outaouais où un développement de villégiature sur terres publiques est envisageable. Il a été déterminé que les lacs dont la cote de conservation est égale ou supérieure au 80^e centile de la distribution de fréquence des cotes de conservation des lacs des territoires fauniques structurés (réserves fauniques, zecs, pourvoiries avec droits exclusifs) seraient considérés à haute valeur de conservation.

Cette méthodologie a permis d'identifier 77 lacs, 50 en territoire structuré et 27 en territoire libre, que l'on considère à haute valeur de conservation. Cette caractérisation demeure grossière puisqu'elle repose sur quelques métriques seulement, en particulier en regard du milieu aquatique. Reposant toutefois sur des descripteurs clés très pertinents, nous demeurons convaincus que cette classification produit des résultats significatifs.

Une autre démarche devra maintenant être entreprise pour définir les règles en vertu desquelles les activités humaines seront autorisées dans ces unités de drainage. Ces règles devront pouvoir s'ajuster à la réalité écologique locale et pourront donc être plus ou moins restrictives selon le cas.

Cette démarche a été conçue pour s'appliquer au territoire de l'Outaouais. Son application ailleurs au Québec nécessiterait des ajustements, tant au niveau des critères (en particulier écologiques) retenus qu'au seuil à partir duquel un lac est considéré LHVC.

Table des matières

RÉSUMÉ.....	3
1. INTRODUCTION.....	5
2. LE CONCEPT DE LAC À HAUTE VALEUR DE CONSERVATION.....	5
3. DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHODOLOGIE DE CLASSIFICATION DES LACS.....	6
3.1. MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	6
3.1.1. <i>Données disponibles.</i>	7
3.1.1.1. La communauté de poissons.....	7
3.1.1.2. L'unité de drainage.....	7
3.1.2. <i>Les descripteurs écologiques d'un plan d'eau</i>	8
3.1.2.1. La communauté de poissons.....	8
3.1.2.2. L'unité de drainage.....	9
3.1.3. <i>Les descripteurs de la pression anthropique</i>	10
3.1.4. <i>Établissement des cotes</i>	11
3.1.4.1. Cote écologique	11
3.1.4.2. Cote de naturalité de l'unité de drainage.....	14
3.1.4.3. Cote de conservation.....	15
3.1.5. <i>Choix d'un critère de sélection de LHVC</i>	16
3.2. APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE AUX LACS DES TERRITOIRES FAUNIQUES STRUCTURÉS.....	16
3.2.1. Cote écologique	16
3.2.2. Cote de naturalité	17
3.2.3. Cote de conservation	18
3.2.4. Critère de sélection des lacs à haute valeur de conservation	20
4. APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE À L'ENSEMBLE DES LACS DE L'OUTAOUAIS.....	21
4.1. IDENTIFICATION DES LACS À HAUTE VALEUR DE CONSERVATION.....	21
4.1.1. <i>Lacs pour lesquels de l'information scientifique est disponible</i>	21
4.1.2. <i>Lacs pour lesquels une information anecdotique ou aucune information sur la faune aquatique n'est disponible</i>	22
4.2. LISTE DES LACS À HAUTE VALEUR DE CONSERVATION EN OUTAOUAIS.....	23
5. CONCLUSION.....	25
RÉFÉRENCES	27

1. Introduction

Le gouvernement du Québec a confié à la Commission régionale des ressources naturelles et du territoire de l'Outaouais (CRRNTO) la responsabilité de produire un Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT). Ce plan guidera la prise de décision des acteurs régionaux dans leurs actions en territoire public en Outaouais.

La confection du PRDIRT a amené la CRRNTO à identifier de multiples enjeux portant sur toutes les facettes de l'utilisation des terres publiques. Ces enjeux sont de tous ordres, mais visent tout à la fois une exploitation durable des ressources naturelles et la conservation des écosystèmes.

Ainsi, tout en mettant en valeur la forêt et en poursuivant le développement de la villégiature comme moteurs économiques régionaux, le PRDIRT affirme qu'il faut assurer l'intégrité des écosystèmes, maintenir un certain nombre de lacs peu ou pas développés, protéger les milieux humides et l'habitat du poisson et contribuer au rétablissement des espèces en situation précaire.

Certains de ces enjeux mettent en évidence la nécessité d'actions de conservation qui puissent être locales et qui aillent au-delà des normes et réglementation d'application générale. Pour rencontrer ces exigences, il faut pouvoir identifier les milieux où des modalités particulières de gestion devront être appliquées.

Ce document a pour but de se doter d'un cadre d'analyse objectif pour identifier les lacs écologiquement exceptionnels dont la conservation implique une gestion particulière des activités humaines. Cette méthode pourra être utilisée par tous les agents impliqués dans la planification du développement en terres publiques en Outaouais.

2. Le concept de lac à haute valeur de conservation

La sensibilité particulière de certaines composantes du milieu a déjà été reconnue de diverses façons : modalités d'exploitation forestière particulières pour protéger les héronnières et les ravages de cerf de Virginie par exemple. Au niveau du milieu aquatique, cette préoccupation a mené à la création des sites fauniques d'intérêt (SFI).

La mise en place du PRDIRT amène un regard nouveau sur cette question. Sa portée va bien au-delà des objectifs originaux des SFI (même si ceux-ci se sont élargis), ce qui a mené au développement du concept de « lac à haute valeur de conservation ».

Un lac à haute valeur de conservation (LHVC) serait un milieu qui pourrait être reconnu par tous comme écologiquement exceptionnel et, en conséquence, des modalités particulières de gestion des activités humaines pourraient s'y appliquer pour assurer sa pérennité. La planification du développement de la villégiature est centrale dans le développement du concept de LHVC.

L'identification de lacs à haute valeur de conservation (LHVC) exige une analyse des caractéristiques écologiques de chacun des lacs. Pour être objective et applicable, une telle technique doit reposer sur des descripteurs écologiques signifiants, mesurables et, idéalement, disponibles ou faciles à obtenir. Compte tenu de l'échelle d'analyse (le lac) et de l'objectif de la démarche (protéger les lacs à plus grande valeur écologique) l'on ne peut se satisfaire de potentiels pour décrire un plan d'eau.

Ce document comprendra deux sections. D'abord, l'on présentera le développement de la méthode de détermination des lacs à haute valeur de conservation pour ensuite l'appliquer à l'ensemble des lacs en territoire public de la région pour lesquels les données permettent de le faire.

3. Développement de la méthodologie de classification des lacs

3.1. *Matériel et méthodes*

Cette démarche de classification des lacs comporte deux composantes indépendantes et complémentaires. Tout d'abord, les caractéristiques écologiques propres au système à l'étude seront établies ; ces caractéristiques devront refléter sa valeur écologique intrinsèque.

En parallèle, les pressions anthropiques qui s'exercent sur le système devront être répertoriées puisqu'elles conditionnent sa pérennité. En effet, les activités anthropiques à l'intérieur d'une unité de drainage y modifient les habitats terrestres et contribuent ainsi à la perturbation du milieu aquatique entre autres par l'apport de nutriments et de sédiments.

Pour assurer une représentativité maximale de la réalité des plans d'eau de l'Outaouais, les descripteurs seront déterminés en utilisant le maximum de données disponibles pour chacun d'eux. Leur pertinence sera ensuite testée sur un sous-ensemble de lacs, les lacs des territoires structurés. Éloignés des centres urbains, les habitats des territoires

structurés sont moins touchés par l'activité humaine ; ce sont donc probablement les données le plus près d'habitats naturels « typiques » de la région.

3.1.1. Données disponibles.

3.1.1.1. La communauté de poissons.

La technique d'analyse fut développée à partir des données disponibles sur les lacs de l'Outaouais à la Direction de l'expertise faune-forêt de l'Outaouais (DEX). La DEX conserve en dossier toutes les données recueillies au fil du temps sur chacun des lacs de la région. Ces données sont de deux types : scientifiques ou anecdotiques. Les données à valeur scientifique ont été recueillies par des professionnels de la biologie des secteurs public, institutionnel ou privé. Ces données peuvent être considérées comme fiables. Les données anecdotiques sont des mentions rapportées par divers observateurs : pêcheurs sportifs ou commerciaux, agents de protection de la faune, etc. Ces données doivent être confirmées par des mesures scientifiques.

En Outaouais, on dénombre 1103 lacs pour lesquels des données scientifiques sont disponibles. Nous avons utilisé ces données pour identifier des caractéristiques des communautés de poissons de l'Outaouais permettant de faire ressortir des plans d'eau exceptionnels, ce que devrait être un LHVC.

3.1.1.2. L'unité de drainage.

La valeur écologique d'un lac déborde de sa ligne du littoral. La qualité d'un habitat du poisson est directement influencée par la structure du bassin versant où il s'inscrit (et les changements de celle-ci). Le bassin versant immédiat d'un lac, son unité de drainage, influence très directement la qualité de l'eau et la structure de la zone littorale d'un lac. Les changements dans le bassin versant amont auront une influence beaucoup moins directe ; les sédiments mis en suspension seront largement captés par les lacs à l'amont et une portion importante du phosphore (nutriment essentiel qui limite la productivité primaire de nos eaux) sera aussi retenue par les lacs à l'amont du lac cible. Nous avons donc retenu uniquement les descripteurs à l'intérieur de l'unité de drainage du lac pour caractériser la valeur écologique des lacs.

A priori, les descripteurs liés à la portion terrestre d'une unité de drainage sont disponibles pour l'ensemble des 15 900 lacs de la région, puisque ces données sont de nature cartographique. Toutefois, toutes ces unités de drainage n'avaient pas été délimitées. Compte tenu de l'ampleur de la tâche, il a été décidé de se limiter aux lacs où la villégiature pourrait être implantée par le MRN. Ces lacs doivent correspondre aux

caractéristiques suivantes : superficie de 20 ha ou plus, une portion du périmètre en territoire public, ne pas toucher à une réserve autochtone et ne pas être entièrement protégé par une réserve de biodiversité, une réserve aquatique ou un parc. Le nombre de lacs inclus dans la démarche a ainsi été ramené à 1656. C'est aussi sur cette population de lacs que les éléments de pression anthropique ont été analysés.

La délimitation des unités de drainage a été effectuée à l'aide des cartes au 1 : 20 000 de la BDTQ par le MDDEFP pour la plupart des lacs. Pour ceux dont les données n'étaient pas disponibles, l'unité de drainage a été délimitée par le personnel de la DEX. Les données sur les descripteurs de l'unité de drainage ont été tirées de la BDTQ à l'échelle 1 : 20 000, des cartes écoforestières, ainsi que celles des habitats fauniques, des aires protégées, du plan d'affectation du territoire public et des données disponibles au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec.

3.1.2. Les descripteurs écologiques d'un plan d'eau

3.1.2.1. La communauté de poissons

La composition de la communauté de poissons constitue pour nous un descripteur fondamental permettant de juger de la valeur écologique d'un plan d'eau. Une communauté de poissons peut être décrite tant par le nombre d'espèces qui la constitue que par les espèces elles-mêmes. Certaines espèces sont importantes par leur rareté qui leur confère une grande valeur au niveau de la biodiversité, d'autres sont des intégrateurs de la qualité du milieu, ce qui leur confère un rôle d'indicateur fort précieux. Il a été décidé que le potentiel halieutique ne serait pas retenu comme descripteur d'un plan d'eau.

Après analyse de la distribution des espèces en Outaouais, quatre espèces particulièrement intéressantes écologiquement ont été identifiées : le touladi, l'omble chevalier, les populations sympatriques d'éperlans de petite et grande taille et les populations allopatriques d'omble de fontaine.

La présence de touladi dans un milieu est un indicateur d'un habitat de haute qualité et sensible aux perturbations. Il est également rare (environ 300 lacs), mais largement distribué en Outaouais et facilement échantillonné.

L'omble chevalier, espèce plutôt connue pour sa forme anadrome du nord du Québec, a aussi une forme dulcicole. Largement présente dans l'est du Québec, cette forme est très rare dans l'ouest de la province où ces populations sont en quelque sorte des reliques de la dernière glaciation. Il reste moins de 13 populations en Outaouais et leur nombre décroît. C'est donc une espèce à forte valeur écologique pour la région. De plus, ayant

des exigences écologiques similaires au touladi, elle est une indicatrice d'habitats de haute qualité et est très sensible aux perturbations de cet habitat.

On retrouve très exceptionnellement dans quelques plans d'eau de l'Outaouais deux populations d'éperlans qui cohabitent. L'une des populations est constituée de grands individus alors que l'autre est constituée de très petits individus que l'on peut considérer nains. La présence de ces deux populations sympatriques a été formellement démontrée dans un seul lac au Canada (COSEPAC 2008). Aucune étude génétique n'ayant été réalisée pour confirmer la divergence des deux populations en Outaouais, elles ne peuvent être considérées par le COSEPAQ. Par contre, des travaux réalisés avant le développement des outils génétiques actuels (Lajoie 1986) supportent l'hypothèse que deux populations stables coexistent, situation très rare en nature, ce qui confère une très haute valeur écologique au plan d'eau où elles se trouvent.

De plus, nous avons aussi considéré comme exceptionnels les lacs, très rares en Outaouais, où la seule espèce présente dans le lac est l'omble de fontaine (population allopatrique).

Typiquement, nos données indiquent que les communautés de poissons de l'Outaouais sont simples et constituées de moins de 5 espèces. Ce chiffre sous-estime probablement la réalité, les échantillonnages n'étant souvent pas conduits de façon à décrire l'ensemble de la communauté. Néanmoins, la complexité de cette communauté (nombre d'espèces) est un descripteur important.

De plus, certaines espèces ayant un statut légal pourraient être présentes dans certains lacs de la région : fouille-roche gris, mené d'herbe, chabot des profondeurs et chevalier de rivière. La présence de ces espèces augmente la valeur de conservation d'un plan d'eau.

La taille d'un lac est en soi un descripteur important. Alors que les petits lacs sont très abondants en Outaouais les grands le sont beaucoup moins. En l'absence d'autres données, la taille d'un lac est aussi, dans une certaine mesure, un indicateur de la complexité de la communauté de poissons. Les communautés plus complexes ont tendance à se retrouver dans les plus grands lacs, alors que la communauté est habituellement simple dans les plus petits.

3.1.2.2. L'unité de drainage

Les descripteurs suivants de l'unité de drainage ont été retenus : la présence de milieux humides, d'espèces semi-aquatiques ou terrestres à statut, de vieilles forêts, de peuplements purs d'essences d'importance régionale (chênaie, pinède, cédrière, bétulaie

jaune) (CRRNTO 2011), d'habitats fauniques légaux (ravages de cerf de Virginie, colonies d'oiseaux sur les îles et de rats musqués, héronnières), de milieux avec statut de protection (réserve écologique, écosystème forestier exceptionnel, etc.) et la structure des peuplements forestiers.

Les milieux humides sont généralement rares et ils contribuent de façon très importante à la diversité des écosystèmes ; ce sont donc des éléments écologiquement importants et sont reconnus comme tel par le PRDIRT.

La présence d'espèces à statut accorde une importance particulière à une unité de drainage, puisque la protection de l'habitat est toujours un élément central du plan de rétablissement d'une espèce, autre enjeu identifié au PRDIRT.

Les vieilles forêts, un habitat essentiel pour certaines espèces, sont très rares en Outaouais, leur présence confère donc une importance particulière au milieu où on les retrouve. La proportion de vieilles forêts dans l'Outaouais est également un enjeu identifié au PRDIRT.

Certaines essences (chênaie, pinède, cédrière, bétulaie jaune) ont été identifiées au PRDIRT comme prioritaires pour la région, la présence d'un des rares peuplements purs de ces essences contribue à augmenter la valeur écologique d'une unité de drainage.

La structure elle-même des peuplements forestiers à l'intérieur de l'unité de drainage influence le potentiel de biodiversité de celle-ci ; les peuplements inéquiens ont une structure plus complexe et ont donc tendance à présenter une plus grande diversité d'habitats. Dans le sud de la région, la coupe partielle pratiquée depuis très longtemps a toutefois contribué à modeler le paysage et favorisé le développement de peuplements inéquiens. La structure des peuplements fait partie de plusieurs enjeux identifiés au PRDIRT.

Finalement, la présence de portions de territoire disposant d'une protection particulière fait ressortir des composantes particulièrement importantes au niveau écologique, contribuant de ce fait à la valeur exceptionnel de l'unité de drainage considérée.

3.1.3. Les descripteurs de la pression anthropique

Les activités anthropiques à l'intérieur d'une unité de drainage y modifient les habitats terrestres et contribuent ainsi à la perturbation du milieu aquatique entre autres par l'apport de nutriments et de sédiments.

Une accessibilité importante contribuera aussi à une pression d'exploitation plus importante ce qui peut mettre certaines espèces à risque. D'autre part, l'occupation du territoire rend plus difficile la conservation d'une unité de drainage et du lac qui y est lié.

Toutes les activités humaines qui transforment de façon marquée le couvert végétal dans l'unité de drainage ont été répertoriées. Certaines de ces transformations sont pratiquement permanentes : droits fonciers qu'ils soient résidentiels, agricoles, urbains, sablières, gravières, dépotoirs ; routes et chemins forestiers ; ligne de transport d'électricité ou de télécommunications ; sentiers de motoneige et motoquad. La coupe forestière transforme elle aussi le couvert forestier d'une unité de drainage, même si elle n'a pas le caractère de permanence des activités précédentes ; dans les bassins versants à l'étude deux types de coupe ont cours : les coupes de régénération et les coupes partielles. La coupe de régénération étant une perturbation beaucoup plus importante de la forêt, on retiendra toutes les superficies coupées au cours des 20 années précédentes, alors que pour la coupe partielle, on retiendra les coupes réalisées au cours des 10 années précédentes.

3.1.4. Établissement des cotes

Pour faciliter l'analyse des données d'un grand nombre de lacs, il y a lieu de développer un système de pointage qui permettra de mécaniser la classification des lacs et l'identification des lacs à haute valeur de conservation. Une « cote écologique » sera donc établie pour chacun des plans d'eau en regroupant sa superficie, les descripteurs de la communauté de poissons et de l'unité de drainage (section 3.1.4.1). Une « cote de naturalité » sera établie à partir des pressions anthropiques identifiées dans le bassin versant (section 3.1.4.2). La combinaison de ces deux cotes permettra de calculer la « cote de conservation » du lac (section 3.1.4.3).

3.1.4.1. Cote écologique

La cote écologique d'un lac est une métrique qui doit représenter la valeur écologique intrinsèque du plan d'eau et de son unité de drainage. Elle est obtenue à l'aide des descripteurs de la communauté de poissons et de l'unité de drainage. Elle comporte donc 11 critères pour une cote maximale de 56 points répartie également entre les critères liés à la communauté de poissons et ceux liés à l'unité de drainage (tableau 1). À l'intérieur de chacun de ces groupes, un poids plus grand a été accordé aux variables les plus significatives écologiquement et permettant de mieux discriminer les plans d'eau entre eux.

Au niveau des descripteurs du milieu aquatique nous accordons la plus haute cote (18 points) à la présence de l'une ou l'autre des quatre espèces d'intérêt particulier, touladi, omble chevalier, de deux formes d'éperlan ou la présence d'omble de fontaine allopatrique compte tenu de la facilité plus grande de mesurer leur présence et de la qualité intégratrice au niveau de l'habitat que constitue la présence de touladi et d'omble chevalier. En effet, s'il y a eu inventaire scientifique, la présence de ces espèces aurait été remarquée et la présence du touladi, et parfois de l'éperlan, est habituellement soulignée dans les données anecdotiques.

En contrepartie, la présence d'espèces à statut s'est vue donner un pointage beaucoup plus faible (4 points) car ces espèces sont difficiles à échantillonner et à identifier et passent souvent inaperçues. Puisqu'il y avait peu de lacs avec une espèce de poisson à statut, seule la présence d'espèces de poisson à statut a été prise en considération.

Considérant l'abondance des données pour fixer les cotes des différents critères, les 50^e, 75^e et 95^e centiles ont été choisis pour attribuer le pointage aux différents niveaux des descripteurs écologiques et d'unité de drainage.

Le nombre d'espèces présentes, difficile à estimer, s'est vu donner une cote comparable à celle des espèces à statut (4 points). La distribution de fréquence du nombre d'espèces répertoriées dans les lacs pour lesquels nous disposions de données scientifiques nous a permis d'attribuer un pointage plus important aux lacs comportant plus de 10 espèces (95^e centile). Les lacs sans poissons sont tout aussi rares que ceux ayant plus de 10 espèces, c'est pourquoi ils ont reçu le même pointage. Les lacs comportant plus de cinq (75^e centile) et moins de 10 espèces ont obtenu un pointage intermédiaire (3).

La superficie du lac est en elle-même un indice de rareté (les grands lacs sont rares) et est en relation avec la diversité de la communauté de poissons (les grands lacs abritent souvent plus d'espèces que les petits). Cette dernière réalité, la plus importante, ayant déjà été captée par d'autres indicateurs, la seule taille du lac ne justifie pas de donner un poids important à ce critère. Étant donné le grand nombre de petits lacs, la superficie au 99^e centile (1611 ha) a été jugée trop restrictive et celle au 95^e centile (421 ha) trop permissive. Une valeur moyenne de 1000 ha a donc été choisie et un pointage de 2 accordé aux lacs de plus de 1000 ha.

Dans le cas des descripteurs de l'unité de drainage, le pourcentage de la superficie de l'unité de drainage occupé par les milieux humides, les vieilles forêts et les peuplements purs d'essences d'importance régionale ont été considérés les plus discriminants. Nous avons accordé le pointage maximum au 95^e centile de chacune des variables ; dans le cas des milieux humides et des peuplements purs, nous avons créé une catégorie intermédiaire correspondant aux classes comprises entre le 50^e et le 95^e centile. Pour ces critères le pointage maximum de 6 fut accordé aux classes suivantes : plus de 16 % de milieux humides, plus de 15 % de vieilles forêts, plus de 40 ha de peuplements purs. Un

pointage de 5 fut accordé aux unités de drainage où les milieux humides occupent 4 à 16 % de la superficie ou à celles où les peuplements purs ont une superficie comprise entre 5 et 40 ha.

Tout comme la présence d'espèces à statut dans un lac, la présence de ces espèces à l'intérieur d'une unité de drainage est une caractéristique importante. La protection de ces espèces étant liée à celle de l'habitat, un pointage de 4 fut accordé à ce critère.

Il y a très rarement d'autres habitats fauniques ou des territoires avec statut de protection dans les unités de drainage à l'étude et celle-ci relève tout autant de la capacité administrative de les désigner que des caractéristiques écologiques du milieu. Pour cette raison un poids relativement faible (2 points) a été accordé à ce critère.

Puisque la structure des peuplements forestiers est un indice grossier de la complexité et qualités des habitats, un poids moindre (2 points) a été accordé au critère. Dans la portion sud de l'Outaouais, les forêts inéquiennes sont plutôt communes en raison du type d'interventions forestières pratiquées. Par contre, les peuplements inéquiens occupant 70 % et plus de la superficie de l'unité de drainage sont plutôt rares (95^e centile) et se sont vus accorder un pointage de 2.

Tableau 1. Pointage accordé aux divers critères servant à établir la cote écologique d'un lac.

Critère	Évaluation	Pointage
a) Présence de l'une des espèces suivantes : 1- omble chevalier 2- deux formes d'éperlan 3- Touladi (0 si on sait que l'habitat de vie est légal) 4- populations allopatriques d'omble de fontaine	Non Oui	0 18
b) Présence d'espèces de poissons à statut dans le lac	Non Oui	0 4
c) Nombre d'espèces de poissons dans le lac	1 - 5	0
	6 - 10	3
	0 ou > 10	4
d) Superficie du lac	≤ 1 000 ha	0
	> 1 000 ha	2
e) Pourcentage de l'unité de drainage occupé par des milieux humides	< 4 %	0
	4 % - 16 %	5
	> 16 %	6
f) Pourcentage de vieilles forêts	< 15 %	0
	≥ 15 %	6

Critère	Évaluation	Pointage
g) Superficie de peuplement pur d'essences d'importance régionale (chênaie, pinède, cédrière, bétulaie jaune)	< 5 ha 5 ha - 40 ha > 40 ha	0 5 6
h) Présence d'autres espèces à statut légal	Non Oui	0 4
i) Présence d'autres habitats fauniques (ravage de cerf, colonies sur îles, héronnière, rat musqué)	Non Oui	0 2
j) Pourcentage de l'unité de drainage avec statut de protection	≤ 32 % > 32 %	0 2
k) Pourcentage de forêt inéquienne	< 70 % ≥ 70 %	0 2
		Total /56

La cote écologique d'un lac est le total des pointages accordés pour les différents critères divisé par 56 puis multiplié par 100 soit :

Cote écologique = (pointage total/56) x 100.

3.1.4.2. Cote de naturalité de l'unité de drainage

Les perturbations anthropiques retenues ont des effets similaires sur la qualité de l'eau et l'habitat du poisson, mais des différences existent quant à leur permanence. En effet, alors que certaines activités sont permanentes ou présentes à long terme (occupation résidentielle, ligne de transport, routes), les activités forestières se déroulent sur une période temporelle limitée et la forêt repousse. La coupe forestière est une activité dynamique et cyclique, revenant sur le même territoire à intervalles variables. Devant l'impossibilité d'établir une nuance claire entre l'impact des diverses activités, une importance égale leur fut accordée.

Tableau 2. Évaluation de la perturbation anthropique dans l'unité de drainage d'un lac.

Critère	Évaluation
a) Droits fonciers surfaciques et superficie de terres privées (résidentiel, agricole, urbain, sablière, gravière, dépotoirs etc.)	Superficie occupée
b) Routes et chemins forestiers	Superficie occupée
c) Présence d'une ligne de transport (ex. :H.-Q.)	Superficie occupée

Critère	Évaluation
d) Sentiers de motoneige et motoquad	Superficie occupée
e) Coupes de régénération (20 dernières années)	Superficie occupée
f) Coupes partielles (10 dernières années)	Superficie occupée
Perturbation anthropique : superposition des couches pour éviter tout dédoublement et superficie totale occupée	

La pression de perturbation anthropique est la proportion de la superficie de l'unité de drainage touchée par les activités anthropiques exprimée en pourcentage (tableau 2). Nous avons ensuite calculé la cote de naturalité de l'unité de drainage :

Cote de naturalité = $100 - (\text{pourcentage de l'unité de drainage touché par les activités anthropiques})$

Les espèces exotiques envahissantes sont généralement introduites par les humains et elles ont le potentiel de perturber un écosystème ; leur présence peut donc être assimilée à une pression anthropique. Toutefois, en l'absence de réseau de détection, les informations quant à leur distribution dans la région sont extrêmement fragmentaires, tant pour les écosystèmes aquatiques que terrestres. En conséquence, nous n'avons retenu aucune métrique en lien avec la présence de ces espèces.

3.1.4.3. Cote de conservation

La cote de conservation d'un lac est obtenue à partir des deux cotes précédentes. La cote écologique ayant une importance plus grande puisqu'elle regroupe les caractéristiques écologiques du lac et de son unité de drainage, un poids double lui a été accordé dans le calcul de la cote de conservation qui est donc :

Cote conservation = $(\text{cote écologique} \times 0,66) + (\text{cote de naturalité} \times 0,34)$

Cette cote de conservation permet de classer les lacs et donc d'identifier ceux qui ont des caractéristiques écologiques particulières et une plus forte probabilité de pérennité, les LHVC.

3.1.5. Choix d'un critère de sélection de LHVC

Les étapes précédentes de la démarche permettent d'affecter une cote à chacun des lacs visés. Il faut toutefois identifier un seuil à partir duquel un lac sera considéré LHVC. En statistique, pour identifier les éléments rares, on utilise la probabilité de l'exclure de la distribution principale. Ainsi, les éléments ayant 80 % ou moins de probabilité d'être exclus de la distribution principale sont habituellement considérés comme appartenant à celle-ci. Selon la qualité des données et le niveau de certitude que l'on souhaite (quant au fait que l'élément en question est différent de la majorité des éléments de la population) ce seuil sera haussé à 90 %, 95 % voire 99 %.

Dans la situation actuelle, compte tenu des limites inhérentes à la qualité et la quantité d'informations (sous-ensemble de lacs en territoire faunique structuré seulement) disponibles sur les lacs, un seuil de 80 % nous semble acceptable. Un seuil de 90 % nous semble présenter le risque de ne pas retenir des lacs ayant une valeur écologique importante du simple fait que les données soient incomplètes, ce qui est largement le cas. Pour établir le critère de sélection d'un LHVC, nous calculerons la cote de conservation qui correspond au 80^e centile de la distribution de fréquence des cotes de conservation des lacs des territoires fauniques structurés.

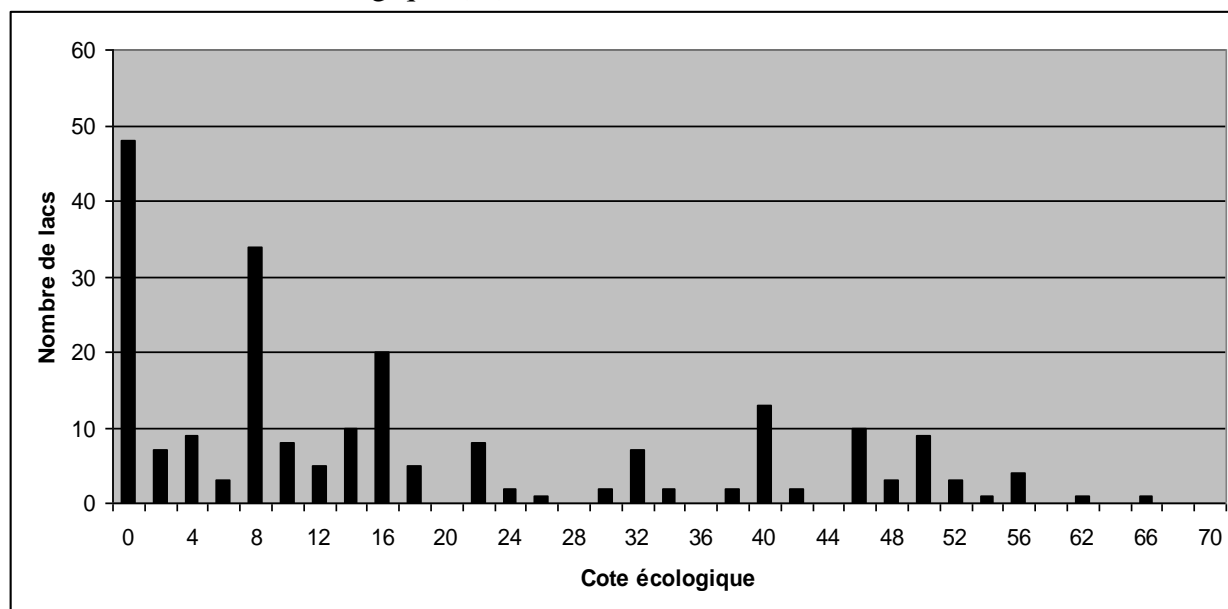
3.2. *Application de la méthodologie aux lacs des territoires fauniques structurés.*

3.2.1. Cote écologique

La méthodologie fut d'abord appliquée aux 220 lacs du réseau structuré pour lesquels des données étaient disponibles. La cote écologique des lacs étudiés varie de 0 à 66 % (figure 1) avec une moyenne de 19 %. On peut constater que la cote écologique de la majorité des lacs est faible, seule une minorité présente une cote élevée, résultat souhaitable si l'on souhaite identifier des plans d'eau écologiquement exceptionnels.

Dans les unités ayant la plus forte cote écologique on note habituellement la présence de l'une ou l'autre des espèces de poissons cibles et de peuplements purs d'essences forestières prioritaires ; le nombre d'espèces de poissons a tendance à y être plus élevé. De tels résultats sont ceux que l'on souhaiterait pour un milieu de haute qualité. Les milieux humides n'y semblent pas plus abondants.

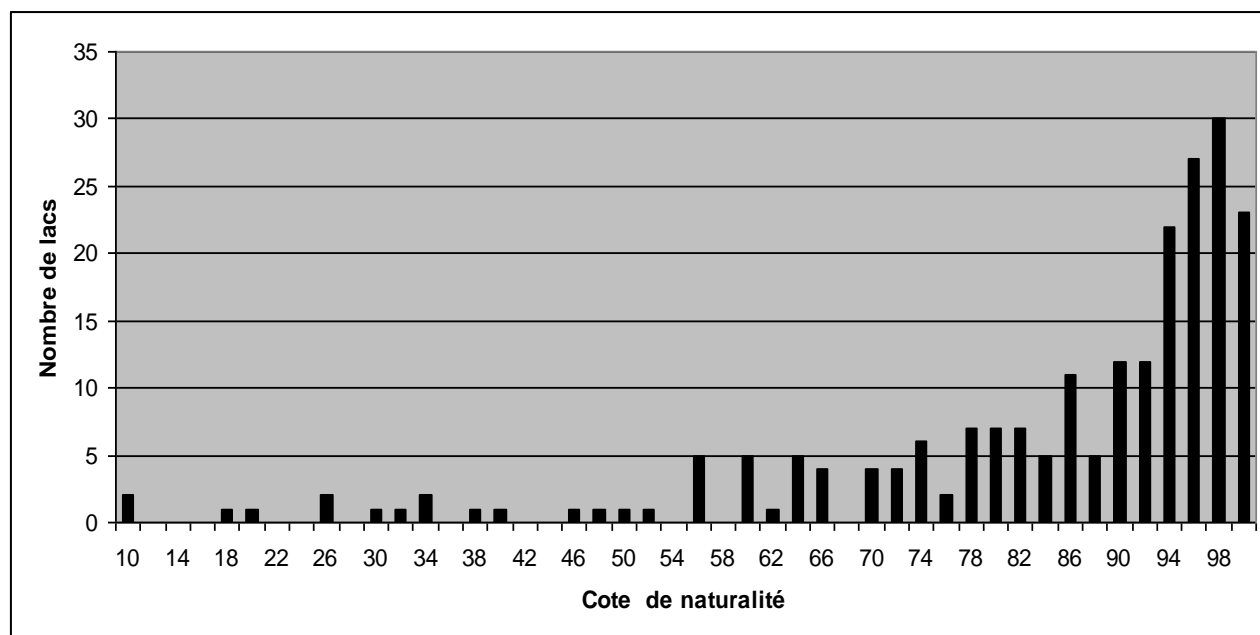
Figure 1. Distribution de fréquence du nombre de lacs des territoires structurés en fonction de leur cote écologique (%).



3.2.2. Cote de naturalité

Comme on s'y attendait, la cote de naturalité de cet échantillon de lacs est généralement élevée (moyenne de 85 %), peu de milieux subissant une pression anthropique très élevée (figure 2). C'était prévu pour cet échantillon de lacs où les activités anthropiques sont essentiellement reliées à la foresterie.

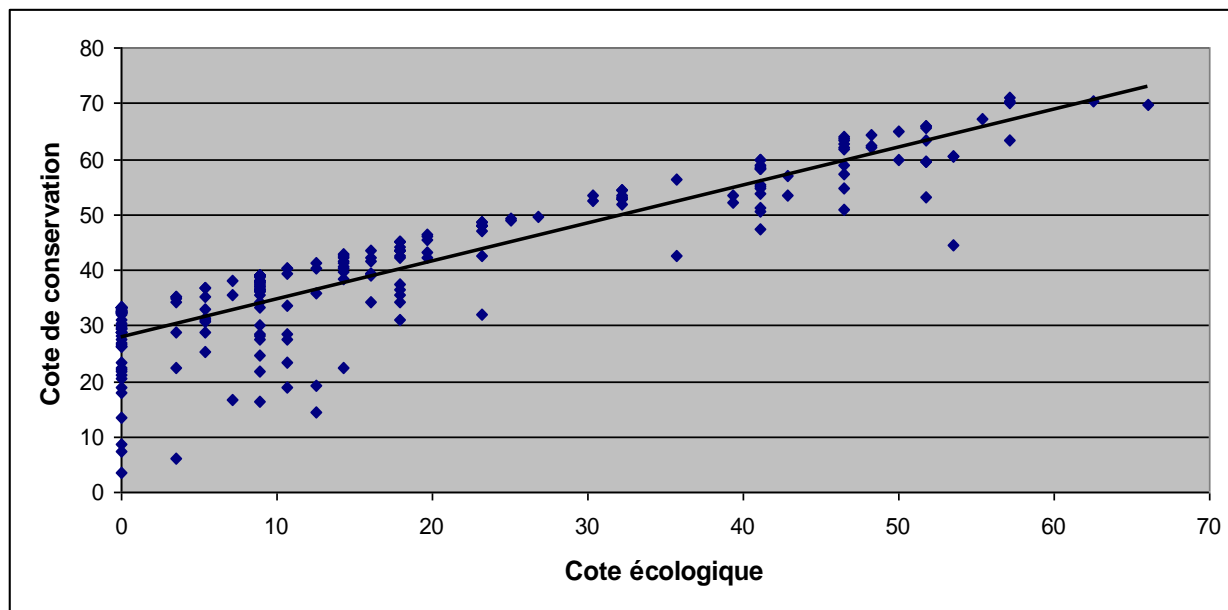
Figure 2. Distribution de fréquence des cotes de naturalité (%) des lacs des territoires structurés.



3.2.3. Cote de conservation.

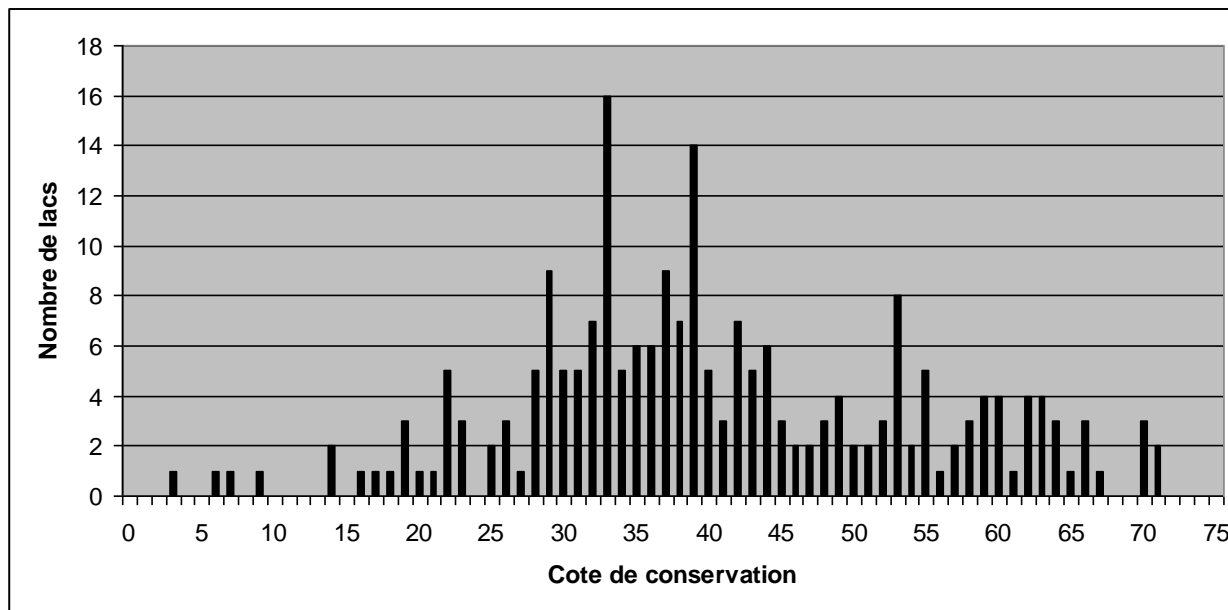
La cote de conservation devrait prioritairement refléter la « valeur écologique » d'un plan d'eau. La relation entre la cote écologique et la cote de conservation est présentée à la figure 3. Comme on peut le constater, il y a, de fait, une forte relation entre les deux ($r^2 = 0,79$). La cote de conservation telle que calculée reflète donc la réalité écologique du plan d'eau.

Figure 3. Relation entre la cote écologique (%) et la cote de conservation (%) des lacs du territoire structuré.



La distribution de fréquence de la cote de conservation (figure 4) est légèrement biaisée en faveur de lacs à cote plutôt élevée, la plupart ont une cote oscillant autour de la moyenne qui est de 41. On peut donc penser que, tel que souhaité, cette cote de conservation permettra d'identifier des lacs aux propriétés écologiques exceptionnelles.

Figure 4. Distribution de fréquence de la cote de conservation (%) des lacs des territoires structurés.



Dans la plupart des cas, les lacs à forte cote de conservation ont aussi des cotes écologiques nettement supérieures aux moyennes. Donc les lacs à forte cote de conservation, ceux qui méritent le plus d'être préservés, ont habituellement des caractéristiques écologiques exceptionnelles. Dans quelques cas, une cote de naturalité très élevée (près de 100) contrebalance une cote écologique un peu plus faible (le lac Perley par exemple).

3.2.4. Critère de sélection des lacs à haute valeur de conservation

Le 80^e centile de la distribution de fréquence de la cote de conservation des lacs du réseau est de 53 %. Nous proposons donc que les lacs ayant une cote de conservation de 53 % et plus soient considérés comme à haute valeur de conservation. En fixant le seuil à une cote de conservation de 53 %, plutôt que de fixer le seuil au 80^e centile nous permet d'appliquer la méthode à d'autres lacs sans être obligé de réévaluer les centiles à chaque fois.

À la figure 4, on peut observer deux sous-groupes ; un premier a une cote variant entre 28 et 43 % environ et un second ayant une cote de 53 % ou plus. Cette figure suggère donc que l'on soit en présence de deux populations de lacs au sein de cet échantillon, populations qu'une cote de 53 % permet de séparer.

4. Application de la méthodologie à l'ensemble des lacs de l'Outaouais.

Le pré-test sur les lacs des territoires structurés démontre l'efficacité de la méthodologie, elle fut appliquée à l'ensemble des 1656 lacs où la villégiature pouvait être développée, ce qui inclut les 873 lacs identifiés en 2004 au Plan régional de développement du territoire public (PRDTP) comme ayant un potentiel de développement de la villégiature, mais ne comprend pas les réservoirs Poisson-Blanc et Baskatong qui sont des milieux très perturbés par le marnage causé par la production d'hydroélectricité.

4.1. *Identification des lacs à haute valeur de conservation.*

4.1.1. Lacs pour lesquels de l'information scientifique est disponible.

Des 1103 lacs pour lesquels nous disposons de données scientifiques, un développement de villégiature est possible sur 391 d'entre eux. L'application du critère d'une cote de conservation de 53 % à ces lacs a permis d'identifier 71 lacs que l'on propose de considérer à haute valeur de conservation (LHVC), soit un peu plus de 18 % des lacs pour lesquels nous disposons de données. De ce nombre, 50 (70 %) sont en territoire structuré et 21 (30 %) en territoire libre. C'est donc 12 % des lacs en territoire libre, pour lesquels nous disposons de données, qui sont considérés LHVC, alors que cette proportion est de 23 % en territoire structuré.

Les LHVC devraient être des lacs « écologiquement exceptionnels », donc des lacs ayant une cote écologique particulièrement élevée. De fait, la cote écologique moyenne des LHVC (46 %) est nettement supérieure à celle des non LHVC (15 %). Les LHVC ont une cote écologique minimale de 30 % alors qu'elle est de 0 % pour les autres lacs. Notre approche de classification a donc permis d'identifier des lacs aux caractéristiques écologiques particulièrement intéressantes.

De même, les LHVC devraient être des plans d'eau ayant un fort potentiel de stabilité de l'habitat à long terme ; ces lacs devraient donc avoir une cote de naturalité élevée. De fait, la cote de naturalité moyenne des LHVC (90 %) est supérieure à celle des autres lacs (70 %) et la cote de naturalité minimale des LHVC est de 57 % alors que celle des non LHVC est de 0 %. Les LHVC identifiés semblent donc être des plans d'eau présentant le plus fort potentiel de stabilité à long terme.

Que la proportion de lacs considérés à haute valeur de conservation soit plus faible en territoire libre que structurée ne doit pas surprendre. Le territoire libre est la portion de la

région le plus près des centres de population, le plus accessible et le plus privatisé. La majorité des activités humaines se sont implantées dans le territoire libre et, donc, les habitats y sont les plus affectés.

Quelques plans d'eau ont des cotes écologiques relativement élevées, mais n'apparaissent pas dans la liste des LHVC comme les lacs Gagnon, Simon et de l'Écluse ; dans tous les cas, ce sont des lacs qui subissent des pressions anthropiques très élevées, qui ont donc une cote de naturalité faible, et dont on peut douter de la stabilité écologique à long terme.

4.1.2. Lacs pour lesquels une information anecdotique ou aucune information sur la faune aquatique n'est disponible.

L'information anecdotique, même si on ne peut lui accorder la même valeur qu'une information vérifiée scientifiquement, ne doit pas être rejetée. Elle repose habituellement sur des observations réalisées de longue date et fournit de ce fait une première approximation de la situation d'un plan d'eau.

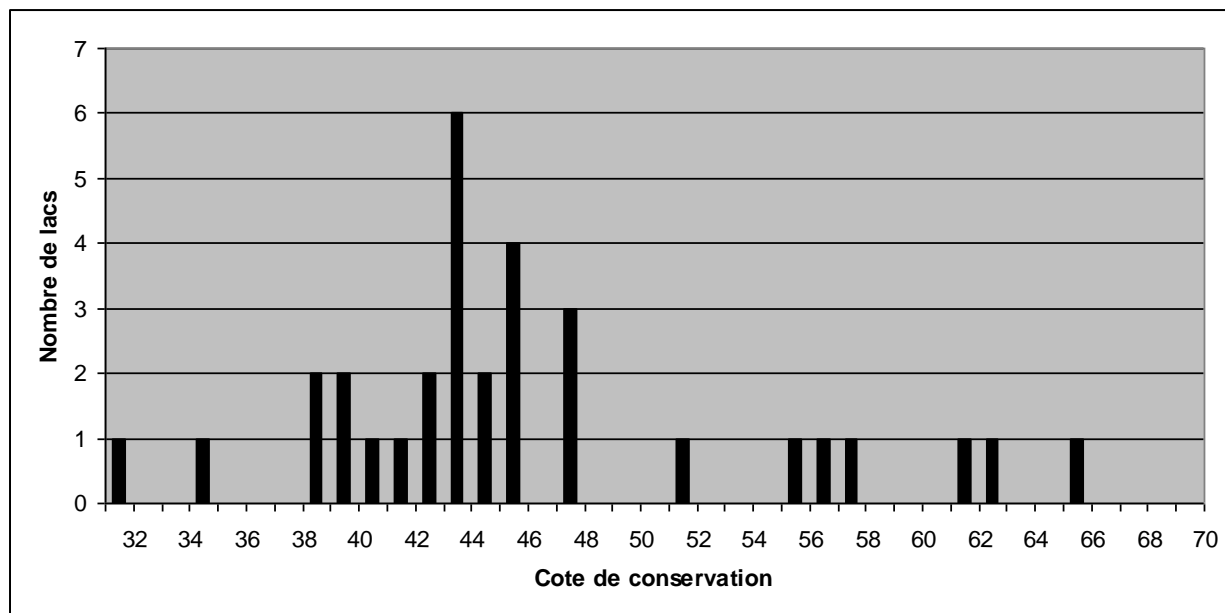
Pour les 1265 lacs pour lesquels nous possédons ce type de données, nous avons établi une cote de conservation potentielle à l'aide des seules données cartographiques.

Bien qu'elle soit habituellement faible, cette cote peut néanmoins permettre d'identifier les lacs qui ont le plus fort potentiel d'être à haute valeur de conservation et pour lesquels une campagne d'échantillonnage devrait être réalisée avant toute prise de décision. En effet, les informations terrain (espèces présentes) constituent 30 % de la cote de conservation. Donc, les lacs ayant une cote de conservation de 37 % ou plus pourraient atteindre le seuil minimal de 53 % ; en contrepartie, les lacs dont la cote de conservation est inférieure à 37 % ne pourront atteindre la cote minimale de 53 %, même avec une marque parfaite à tous les critères liés aux espèces de poissons présentes.

Pour tester l'hypothèse que les données anecdotiques permettraient de cibler des lacs ayant une plus forte probabilité d'être à haute valeur de conservation, un échantillonnage a été fait en 2012 sur 32 lacs en territoire libre, dont la cote de conservation était la plus forte (Beulac et coll. 2012). À partir d'une liste de 62 lacs classés en ordre décroissant de cote de conservation, le personnel de terrain devait échantillonner les 32 premiers lacs accessibles en véhicule. La distribution de fréquence de la cote de conservation de ces lacs, après échantillonnage terrain, apparaît à la figure 5. Comme on peut le constater, la quasi-totalité des lacs ont une cote de conservation supérieure à 37 % et sont donc des candidats pour être LHVC ; l'état des routes forestières a toutefois fait en sorte que deux lacs ayant une cote inférieure à 37 ont été échantillonnés. Six lacs ont été classifiés comme lacs à haute valeur de conservation, une proportion (22 %) près de deux fois

supérieures à celle de l'ensemble des lacs en territoire libre. Les données anecdotiques sont donc utiles pour prioriser les lacs à échantillonner afin de vérifier leur appartenance à la catégorie des lacs à haute valeur de conservation.

Figure 5. Distribution de fréquence des cotes de conservation (%) de 32 lacs échantillonnés en 2012.



4.2. Liste des lacs à haute valeur de conservation en Outaouais.

Les LHVC apparaissent à la carte 1 et au tableau 3 auquel font référence les numéros des lacs inscrits sur la carte. Les LHVC se concentrent dans la bande de territoires structurés localisés entre la réserve faunique Papineau-Labelle à l'est et la zec Rapides-des-Joachims à l'ouest. Ils sont moins nombreux dans le nord de la région où l'on ne retrouve pas d'omble chevalier, d'éperlan, d'omble de fontaine allopatrique et où le touladi est rare. Également, nous avons peu d'information dans ces territoires difficilement accessibles. Il en va autrement pour les LHVC en territoire libre. Ils sont plus abondants dans le Pontiac que dans les autres secteurs de la région. Peu surprenant puisque dans la Petite-Nation, la Vallée de la Gatineau et plus encore dans la MRC des Collines une forte proportion du territoire est de tenure privée. De plus, ces secteurs sont ceux où l'empreinte humaine est la plus importante ; les habitats ont été dégradés ou sont en voie de l'être ce qui a abaissé la cote de conservation de plans d'eau qui, par ailleurs, auraient pu disposer de cotes écologiques intéressantes.

Tableau 3. Liste des lacs à haute valeur de conservation en Outaouais.

Nom du lac	Numéro sur la carte 1	Cote de conservation	Cote écologique	Cote de naturalité	Territoire
ABATTIS-WARD, DES	24	63	46	97	Structuré
ACHIGAN, DE L'	30	62	46	94	Structuré
ACHIGAN, DE L'	31	62	52	82	Libre
ANTOINE	25	63	48	93	Libre
AUMOND, LES	6	70	66	79	Structuré
BELL	60	56	41	85	Libre
BLAIS	49	58	38	99	Libre
BOIS FRANC, DU	18	64	46	100	Structuré
BRANSSAT	46	58	43	90	Libre
BRIQUET	78	53	32	95	Structuré
BRUCE	29	62	52	84	Libre
BRULE	57	57	36	99	Libre
BRYSON	10	66	52	95	Structuré
CARMEN	48	58	41	93	Structuré
CAROLINE	67	54	32	99	Structuré
CHAVANNES	8	67	52	98	Libre
CLARK	27	62	48	91	Structuré
CORMON	5	70	57	98	Structuré
CREUX	55	57	36	100	Libre
CROCHE	51	57	46	80	Structuré
CROCHE (642)	62	55	41	84	Structuré
DESERT-ROND	4	70	63	87	Structuré
DEUX ILES, DES	65	55	32	100	Structuré
DIX MILLES	20	63	52	88	Structuré
DUMONT	17	64	52	89	Libre
DUVAL	12	65	50	97	Libre
ECHO	41	59	52	76	Structuré
ECLUSE, DE L'	33	61	54	76	Structuré
EMBARRAS	9	66	52	96	Structuré
FORANT	63	55	46	73	Structuré
GAGAMO	15	64	48	97	Structuré
GALARNEAU	39	60	46	87	Libre
HICKEY	74	53	41	78	Libre
IGNACE	22	63	46	98	Structuré
INGLEY	53	57	41	89	Libre
JOBIN	64	55	41	83	Structuré
KENSINGTON	45	58	43	90	Libre
LAFLEUR	58	56	36	98	Structuré
LAFONTAINE	66	54	36	93	Libre
LAMB	52	57	43	87	Structuré
LARUE	2	71	57	100	Structuré
LENOTRE	72	53	30	100	Structuré
LYNCH	14	64	52	90	Libre
LYTTON	75	53	32	96	Structuré
MARION	43	59	41	95	Structuré
MC GILLIVRAY	47	58	41	93	Structuré
MER BLEUE	69	53	39	83	Structuré
MIX	50	58	41	92	Libre
NILGAUT	7	67	55	92	Structuré

Nom du lac	Numéro sur la carte 1	Cote de conservation	Cote écologique	Cote de naturalité	Territoire
NOUGON	56	57	38	96	Libre
PAUL	61	55	41	85	Structuré
PERDRIX BLANCHE, DE LA	42	59	46	85	Structuré
PERLEY	73	53	52	57	Structuré
PIN ROUGE, GRAND DU	76	53	38	85	Libre
PINCEAU, DU	26	62	48	92	Structuré
PRESTON	44	58	41	94	Structuré
PYTHONGA	34	60	54	75	Structuré
RANG, DU	37	60	41	98	Libre
RAT MUSQUÉ, PETIT	13	65	50	96	Structuré
RESOLIN	11	66	52	94	Structuré
ROCHER, DU	38	60	41	98	Structuré
ROLAND	28	62	46	95	Structuré
ROND	59	56	41	86	Libre
ROYAL, PETIT	16	64	46	100	Structuré
SAINT-PATRICE	40	59	52	76	Structuré
SAVARY	35	60	50	81	Structuré
SERPENT	70	53	32	97	Structuré
SMALLIAN	54	57	46	79	Libre
STUBBS	23	63	50	91	Libre
TAYLOR	68	54	41	80	Structuré
TORTUE, A LA	21	63	57	77	Structuré
TRAVAIL, DU NO 1*	36	60	41	98	Structuré
TRENTE ET UN MILLES, DES	1	77	80	72	Libre
TRUITE, A LA	32	61	46	90	Libre
VAUCOUR	19	64	46	99	Libre
VIEILLE, DE LA	3	71	57	99	Structuré
89526 (SANS NOM)	71	53	43	75	Structuré

L'annexe 1 présente la localisation précise de chacun de ces lacs.

5. Conclusion

Une démarche permettant d'identifier des plans d'eau aux caractéristiques écologiques particulièrement intéressantes est proposée. Cette démarche semble plutôt robuste et a permis, dans un ensemble de 1656 lacs de l'Outaouais, de caractériser 77 lacs (et leur unité de drainage) comme ayant des caractéristiques suffisamment intéressantes pour qu'ils puissent être considérés comme à haute valeur de conservation.

Une autre démarche devra maintenant être entreprise pour définir les règles en vertu desquelles les activités humaines seront autorisées dans ces unités de drainage. Ces règles devront pouvoir s'ajuster à la réalité écologique locale et pourront donc être plus ou moins restrictives selon le cas.

Cette caractérisation demeure grossière puisqu'elle repose sur quelques métriques seulement, en particulier en regard du milieu aquatique. Ce choix a été guidé par la nécessité de développer un indicateur à partir des données existantes et ne nécessitant pas de coûteux échantillonnages sur le terrain. Reposant sur des descripteurs clés très pertinents, nous demeurons convaincus que cette classification produit des résultats significatifs, d'autant plus qu'elle repose sur des données factuelles et non des potentiels. Une validation de cette caractérisation à l'aide d'un indice indépendant aurait été très souhaitable. Malheureusement, aucune évaluation, même subjective, de la qualité intrinsèque d'un écosystème aquatique n'est, à notre connaissance, disponible.

Se limitant aux caractéristiques écologiques des systèmes, la qualité des paysages n'a pas été prise en compte dans le développement de cette méthodologie. Le paysage est pourtant un élément essentiel d'une offre de service aux adeptes des voyages alliant culture et nature, segment de l'industrie touristique en plus forte croissance dans le monde (FAPAQ 2002). Ce volet de l'industrie touristique outaouaise est en devenir, mais il ne pourra se réaliser que si les décisions d'aménagement du territoire sont conséquentes à ce potentiel de croissance. Il serait souhaitable que l'on tienne compte de cette métrique dans l'élaboration d'une stratégie de développement de la villégiature. Des lacs aux paysages exceptionnels, qui ne seraient pas par ailleurs catégorisés comme LHVC, pourraient mériter d'être préservés.

Cette démarche a été conçue pour s'appliquer à l'ensemble du territoire de l'Outaouais. Son application ailleurs au Québec nécessiterait des ajustements, tant au niveau des critères (en particulier écologiques) retenus qu'au seuil à partir duquel un lac est considéré LHVC.

6. Références

Beaulac, S., Sire, T. et Guillemette, L., 2012. Résultats des pêches expérimentales et des relevés physico-chimiques effectués dans 32 lacs de l'Outaouais en 2012 dans le cadre du projet de détermination des lacs à haute valeur de conservation. Rapport technique du Groupe Synergis réalisé pour la CRÉ de l'Outaouais. 30 pages et 3 annexes.

Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire public de l'Outaouais, 2011. Plan régional de développement intégré des ressources naturelles et du territoire public de l'Outaouais. Gatineau, 406 p.

COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'éperlan arc-en-ciel, paires sympatriques du lac Utopia, (*Osmerus mordax*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 31 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Lajoie, L. 1986. Statut taxonomique de l'éperlan « nain » dulçaquicole (*Pisces : Osmerus*) au Québec. Thèse présentée en réponse partielle aux exigences de la maîtrise en sciences à l'Université d'Ottawa. Ottawa, Ontario.

Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Outaouais. Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, Hull, 66 p.

7. Annexe 1

Nom du lac	Numéro sur la carte 1	Latitude (degrés)	Longitude (degrés)
ABATTIS-WARD, DES	24	46,3504215	-76,5750414
ACHIGAN, DE L'	30	46,2489324	-77,1027733
ACHIGAN, DE L'	31	46,3864300	-75,7750817
ANTOINE	25	46,3669198	-76,9834039
AUMOND, LES	6	46,5670998	-77,5471700
BELL	60	46,0616112	-76,6350366
BLAIS	49	45,9344110	-75,1679960
BOIS FRANC, DU	18	46,9225423	-76,3947507
BRANSSAT	46	46,4231241	-77,0390518
BRIQUET	77	46,7975514	-76,7419647
BRUCE	29	46,7300669	-77,3264367
BRULE	57	46,9516427	-77,1984523
BRYSON	10	46,4603332	-77,0022766
CARMEN	48	46,7894842	-76,7217945
CAROLINE	67	46,5463644	-76,2721355
CHAVANNES	8	46,8565376	-77,1514701
CLARK	27	45,8982229	-75,2419363
CORMON	5	47,4425290	-75,6201064
CREUX	55	46,0580238	-76,3703864
CROCHE	51	46,6245111	-76,4615703
CROCHE (642)	62	46,4350677	-77,6138197
DESERT-ROND	4	46,5788437	-76,3187704
DEUX ILES, DES	65	46,9895231	-76,7919956
DIX MILLES	20	46,7857878	-77,7502985
DUMONT	17	46,0730009	-76,4555270
DUVAL	12	46,3209114	-76,9107643
ECHO	41	45,9113602	-75,4513304
ECLUSE, DE L'	33	45,8579473	-75,4199068
EMBARRAS	9	46,8994405	-76,5023253
FORANT	63	46,4143442	-77,1772465
GAGAMO	15	46,6710714	-76,5362596
GALARNEAU	39	46,1437343	-76,7988607
HICKEY	74	45,9453445	-76,6204039
IGNACE	22	46,6244273	-76,4161653
INGLEY	53	46,6162666	-77,7511842
JOBIN	64	46,7151938	-76,3413005
KENSINGTON	45	46,3898580	-75,7085807
LAFLEUR	58	46,4059799	-76,5493652
LAFONTAINE	66	46,0711742	-75,1690760
LAMB	52	46,4791088	-77,2352190
LARUE	2	46,4398763	-76,9429339
LENOTRE	72	47,3623141	-76,0328619
LYNCH	14	46,4072943	-77,0934232
LYTTON	75	46,6463101	-76,1130971
MARION	43	46,8881757	-77,7758323

Nom du lac	Numéro sur la carte 1	Latitude (degrés)	Longitude (degrés)
MC GILLIVRAY	47	46,0768153	-77,1022505
MER BLEUE	69	46,2325523	-76,2336290
MIX	50	47,4606642	-76,0873518
NILGAUT	7	46,5977451	-77,2554559
NOUGON	56	46,6995192	-77,5004607
PAUL	61	46,6346897	-76,3987710
PERDRIX BLANCHE, DE LA	42	46,6164183	-76,5576115
PERLEY	73	45,8997434	-75,4269901
PIN ROUGE, GRAND DU	76	45,8122047	-75,2085416
PINCEAU, DU	26	46,3063308	-77,6805171
PRESTON	44	46,1059231	-75,0552295
PYTHONGA	34	46,3833440	-76,4284274
RANG, DU	36	45,8590731	-76,2822043
RAT MUSQUE, PETIT	13	45,8925941	-75,2589429
RESOLIN	11	46,4600144	-77,1421643
ROCHER, DU	38	46,8228212	-76,4417468
ROLAND	28	46,9237030	-76,4219906
ROND	59	45,8745133	-75,7732201
ROYAL, PETIT	16	46,5852091	-76,3562908
SAINT-PATRICE	40	46,3682077	-77,3377561
SAVARY	35	46,7385366	-76,4161847
SERPENT	70	46,2238591	-75,0933956
SMALLIAN	54	45,8180617	-75,3617560
STUBBS	23	46,1008392	-76,6477048
TAYLOR	68	46,4906388	-76,7406424
TORTUE, A LA	21	46,4334776	-76,2510237
TRAVAIL, DU NO 1*	37	46,9229087	-77,6801529
TRENTE ET UN MILLES, DES	1	46,2041467	-75,8087135
TRUITE, A LA	32	46,0252727	-77,1916661
VAUCOUR	19	46,6787998	-77,5918149
VEILLE, DE LA	3	46,7587282	-76,2225011
89526	71	46,3382923	-77,2492944