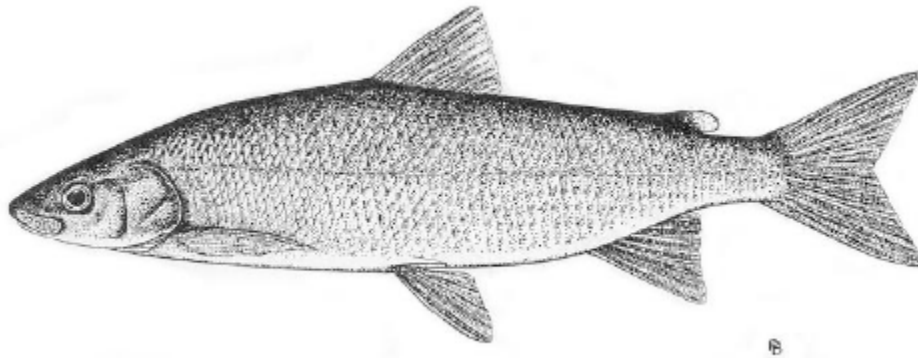


Résumé du COSEPAC
Unités désignables à une échelle adéquate

pour le

Grand corégone
Coregonus clupeaformis

au Canada



préparé pour le

**COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA**

par

Sean M. Rogers
Département des sciences biologiques
University of Calgary

Financement fourni par Environnement Canada

Résumé présenté le 1^{er} avril 2009

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	2
RÉSULTATS.....	3
RECOMMANDATIONS.....	12
CONCLUSIONS.....	13
RÉFÉRENCES.....	13

Liste des figures

- Figure 1. Tableau décisionnel visant la détermination des UD du complexe d'espèces du grand corégone. Les nombres en haut, de gauche à droite, indiquent les étapes de la clé permettant d'identifier les UD présumées d'après Taylor (2006). Les boîtes montrent les UD identifiées à chacune des étapes. Les lignes reliant les UD reflètent différentes étapes du processus décisionnel. Par exemple, UD2-3 (paire d'espèces du lac Squanga) est connectée à UD-Béringien ainsi qu'à UD-ZBNED du fleuve Yukon. Les lignes et les boîtes tiretées indiquent des UD provisoires. Les UD de paires d'espèces du grand corégone sont indiquées en jaune parce que la détermination initiale du statut d'UD a eu lieu à l'étape 1 (voir la section 1.1), puis a été étayée à l'étape 3 (adaptation locale) de la clé. 8
- Figure 2. Répartition du grand corégone au Canada selon les zones biogéographiques nationales d'eau douce. Voir le tableau 1 pour un complément d'information. L'emplacement des populations de grands corégones est chromocodé selon les grands groupes phylogénétiques représentatifs de leur refuge glaciaire (voir la section 2 de la clé) : bleu = Béringien, vert = Nahanni, jaune = Mississippi, rouge = Atlantique, brun = Acadien. L'emplacement des paires d'espèces est indiqué par un losange. Voir le tableau 1 pour des détails sur les échantillons et la figure 2 pour leur statut d'UDP..... 10

Liste des tableaux

- Tableau 1. Populations de grands corégones échantillonnées au Canada et dans les régions pertinentes des États-Unis. N° : numéro du lieu (voir la figure 2). Site : cours d'eau ou lac avec symbole de la province/de l'État. Entité taxinomique : présence de l'UD *C. lavaretus* de la section 1 de la clé (autrement *C. clupeiformis*). PE : présence d'une paire d'espèces. GP : grands groupes phylogéographiques; B = Béringien, E = Eurasien, N = Nahanni, M = Mississippi, At = Atlantique, Ac = Acadien et s.o. = sans objet. ZB : zones biogéographiques nationales d'eau douce (voir la figure 2 pour des détails). UDP : unité désignable présumée, voir la figure 1 pour une liste complète. Réf. : références pour la source des populations échantillonnées. 4

INTRODUCTION

La conservation de la biodiversité exige la considération des populations à un niveau inférieur à l'espèce pour prévenir la disparition, du pays ou de la planète, des espèces sauvages (COSEPAC, 2005) ainsi que des sous-espèces et des populations « géographiquement ou génétiquement distinctes » définies dans la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. La reconnaissance par le COSEPAC de populations à un niveau inférieur à l'espèce (unités désignables [UD], soit des unités importantes et irremplaçables de la biodiversité) est également guidée par ces mêmes objectifs de conservation généraux. À cette fin, le COSEPAC a élaboré des lignes directrices assorties de critères uniformes pour déterminer les UD adéquates au cas par cas (COSEPAC, 2009a; Taylor, 2006). Toutefois, l'interprétation uniforme des UD des populations à un niveau inférieur à l'espèce demeure un défi, car les modèles de structure des populations et de cycle vital peuvent grandement différer entre les groupes taxinomiques.

Les poissons d'eau douce illustrent bien ce problème. Plus de 240 espèces de poissons d'eau douce se trouvent au Canada (Scott et Crossman, 1974); 15 % de ces espèces sont en péril et inscrites à la liste de la LEP (2 espèces disparues du pays, 21 espèces en voie de disparition et 13 espèces menacées). La capacité d'appliquer efficacement les lignes directrices pour reconnaître les UD requiert la considération de nombreux scénarios complexes (Taylor, 2006). Ces scénarios peuvent inclure des espèces représentées par des groupes taxinomiques différents (p. ex. les deux sous-espèces de l'*Oncorhynchus clarkii*, c'est-à-dire la truite fardée versant de l'ouest et la truite fardée côtière) ou des lignées phylogénétiques différentes (p. ex. la lignée côtière et la lignée intérieure de l'omble à tête plate [*Salvelinus conflentus*]). Une espèce peut posséder des caractéristiques distinctes résultant d'une adaptation locale, qui définissent une UD comme n'étant probablement pas interchangeable sur le plan écologique avec d'autres UD connues au sein de l'espèce (p. ex. l'épinoche lisse des îles de la Reine-Charlotte et l'épinoche limnétique du lac Paxton, en Colombie-Britannique). Ces lignes directrices peuvent également reconnaître des espèces comme des composantes irremplaçables de la biodiversité du Canada ou inclure des espèces séparées par une importante disjonction de l'aire de répartition (p. ex. le ménomini pygmée [*Prosopium coulteri*], qui se rencontre dans le secteur ouest du lac Supérieur, et en Alberta/Colombie-Britannique). Enfin, l'aire de répartition d'une espèce peut chevaucher les quelque 13 écorégions aquatiques différentes, ce qui, selon le COSEPAC, justifie des statuts d'UD différents (p. ex. l'ombre arctique [*Thymallus arcticus*] du fleuve Yukon ne peuple pas la même région biogéographique d'eau douce que les ombres arctiques du Pacifique et de l'Arctique de l'Ouest, ce qui justifie des UD séparées).

Pour accroître la capacité du sous-comité de spécialistes des pêches en eau douce de faire une interprétation uniforme des UD, Taylor (2006) a élaboré une clé assortie de critères basée sur les Lignes directrices du COSEPAC pour reconnaître les UD inférieures à l'espèce (<http://www.cosewic.gc.ca/>). Cette clé consiste en une série de questions visant à vérifier l'identification et la validité des UD dans un complexe de populations, c'est-à-dire une évaluation simultanée du statut des UD d'après plusieurs critères. Le résultat est un tableau décisionnel visant la détermination des UD qu'un sous-comité de spécialistes des espèces (SSE) peut utiliser pour guider et prioriser les efforts de conservation.

Cette clé a été utilisée pour déterminer à une échelle adéquate les UD du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), espèce soulevant d'innombrables problèmes taxinomiques et présentant des paires d'espèces multiples à l'échelon du Canada (COSEPAC, 2009b). L'objectif du rapport spécial était d'évaluer l'ensemble de l'aire de répartition des populations canadiennes de grands corégones à l'aide de la clé de Taylor pour faire une interprétation uniforme des UD des populations de grands corégones inférieures à l'espèce. L'évaluation reposait sur des renseignements pertinents sur l'espèce en ce qui touche la génétique, l'écologie, la morphologie, la répartition, la disjonction de l'aire de répartition et la présence dans des zones biogéographiques différentes.

Le présent résumé du rapport spécial est une version abrégée des principaux résultats de l'évaluation. Il comprend aussi les recommandations finales destinées au sous-comité de spécialistes des pêches en eau douce quant aux évaluations futures reposant sur ces données, qui permettront d'améliorer la conservation des stocks de grands corégones au Canada. L'application fructueuse de la clé pour déterminer les UD du grand corégone à un niveau inférieur à l'espèce démontre comment la considération uniforme des UD d'un complexe d'espèces permettra d'améliorer la capacité du SSE de prioriser les espèces candidates à une évaluation.

RÉSULTATS

Des renseignements sur plus de 82 lacs ont été utilisés pour déterminer le nombre d'UD au sein du complexe d'espèces du grand corégone au Canada (tableau 1). Ces UD inférieures à l'espèce ont été identifiées d'après les réponses à la série de questions de la clé de Taylor (Taylor, 2006), du critère « population importante » (unité taxinomique distincte) au critère « population moins importante » (peuplant une zone biogéographique distincte). Les critères 1 et 2 reflètent en grande partie des processus préglaciaires (échelle à long terme), et les critères 3 à 5, des processus postglaciaires (échelle à court terme) (Taylor, 2006). L'établissement d'une UD nécessite la satisfaction d'un critère seulement, mais le respect de plusieurs critères donne plus d'importance à l'UD. La justification de l'établissement des UD n'est pas fournie dans le présent résumé. Elle est présentée dans la version complète du rapport spécial (COSEPAC, 2009b).

Tableau 1. Populations de grands corégones échantillonnées au Canada et dans les régions pertinentes des États-Unis. N° : numéro du lieu (voir la figure 2). Site : cours d'eau ou lac avec symbole de la province/de l'État. Entité taxinomique : présence de l'UD *C. lavaretus* de la section 1 de la clé (autrement *C. clupeaformis*). PE : présence d'une paire d'espèces. GP : grands groupes phylogéographiques; B = Béringien, E = Eurasien, N = Nahanni, M = Mississippi, At = Atlantique, Ac = Acadien et s.o. = sans objet. ZB : zones biogéographiques nationales d'eau douce (voir la figure 2 pour des détails). UDP : unité désignable présumée, voir la figure 1 pour une liste complète. Réf. : références pour la source des populations échantillonnées.

N°	Site		Entité taxinomique	PE	GP	ZB	UDP	Réf.
1	Fleuve Yukon	AK	<i>C. lavaretus</i>		B, E	6	1,23	5,6
2	Lac Minnesota	AK	<i>C. lavaretus</i>		B, E	s.o.		5,6
3	Rivière Chatanika	AK	<i>C. lavaretus</i>		B, E	s.o.		5,6
4	Lac Davis	YT			B	6	23	7
5	Lac Hanson	YT			s.o.	6	23	12
6	Lac Tatchun	YT			B	6	23	3
7	Lac Squanga	YT	<i>C. lavaretus</i> (limnetic)	O	B, E	6	1,2-3,23	3,5-7
8	Lac Little Teslin	YT	<i>C. lavaretus</i> (lim + ben)	O	B, E	6	1,4-5,23	5,6
9	Lac Dezadeash	YT	<i>C. lavaretus</i> (limnetic)	O	B, E	6	1,6-7,23	7,3
10	Lac McClintock	YT			B	13	22	7
11	Lac Aishihik	YT			B	6	23	5-7
12	Lac Kluane	YT			B	6	23	7,3
13	Lac Margaret	YT			B	13	22	7
14	Lac Dease	BC			B	13	22	7
15	Lac Finlayson	YT			B	13	22	7
16	Lac Frances	YT			B	13	22	3,7
17	Lac Simpson	YT			B	13	22	7
18	Lac Watson	YT			B	13	22	3,7
19	Lac Wheeler	YT			B	13	22	7
20	Lac Toobally	YT			B,N	13	22	7
21	Lac Crooked	BC			B,N	13	22	7
22	Rivière Liard	BC	<i>C. lavaretus</i> (cours supérieur)		B,N,M	13	22	7
23	Lac Fisherman's	BC			N	13	22	7
24	Lac Bovie	BC			N	13	22	7

N°	Site		Entité taxinomique	PE	GP	ZB	UDP	Réf.
25	Lac Seaplane	BC			N	13	22	7
26	Lac Divide	BC			N	13	22	7
27	Lac Little Doctor	NT			N	13	22	7
28	Rivière Crooked	BC			B ou N	13	22	5,6
29	Lac Quesnel	BC			s.o.	11	24	2
30	Lac Fraser	BC			N	11	24	7
31	Lac Aleza	BC			N	11	24	7
32	Lac la Hache	BC			N	11	24	3,7
33	Lac Williams	BC			N	11	24	3,7
34	Lac Summit	BC			N	11	24	3,7
35	Lac McLeod	YT			N	11	24	3,7
36	Lac Moberly	BC			N	13	22	3,7
37	Lac Utikuma	AB			N	13	22	7
38	Lac Talbot	AB			N	4	25	3,7
39	Petit lac des Esclaves	AB			M	13	22	7
40	Rivière Athabasca	SK			M	13	22	7
41	Lac Athabasca	AB			M	13	22	7
42	Grand lac des Esclaves	NT			M	13	22	3,5-7
43	Lac Wabamum	AB			N, M	4	25	3,5-7
44	Lac Waterton	AB			M	7	26	7,3
45	Fort Simpson	NT			B,N,M	13	22	7
46	Fort Good Hope	NT			B,N,M	13	22	7
47	Chenal East	NT			B,N,M	13	22	7
48	Rivière Arctic Red	NT			B, M	6	23	5,6
49	Delta du MacKenzie	YK			B,N,M	13	22	7
50	Fort McPherson	NT			M	13	22	5,6
51	Lac Cox	NT			B,N,M	13	22	7
52	Lac McEvoy	YT	<i>C. lavaretus</i>		B	13	1,22	5,6
53	Lac Jack Fish	SK.			M	4	25	5,6

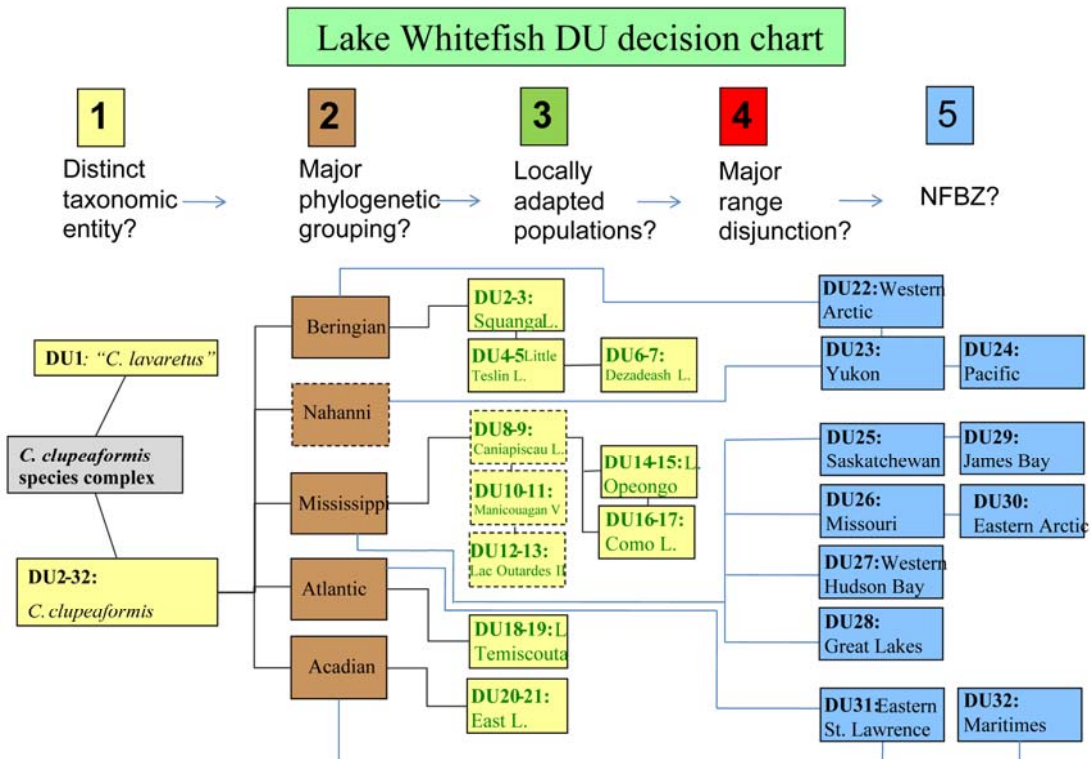
N°	Site		Entité taxinomique	PE	GP	ZB	UDP	Réf.
54	Lac South Indian	MB			M	5	27	5,6
55	Lac Supérieur	ON		O	M	10	28	5,6
56	Lac Michigan	MI			M	10	28	5,6
57	Lac Michigan	MI			M	10	28	5,6
58	Lac Huron	MI			M	10	28	5,6
59	Lac Ontario	ON			M	10	28	5,6
60	Lac Como	ON		O	M	10	16-17,28	5,6
61	Réserve Kipawa	QC			M	10	28	5,6
62	Rivière Rupert	QC			M	3	29	5,6
63	Rivière Eastmain	QC			M	3	29	5,6
64	La Grande Rivière	QC			M	3	29	5,6
65	Grande rivière de la Baleine	QC			M	3	29	5,6
66	Rivière Inukjuak	QC			M	2	30	5,6
67	Rivière Povungnituk	QC			M	2	30	5,6
68	Rivière Koksoak	QC			M	2	30	5,6
69	Lac Squaw	QC			M	2	30	5,6
70	Lac Altikamagen	QC			M	2	30	5,6
71	Réserve Manic-V	QC			M	2	30	5,6
72	Caniapiscau	QC			M	2	8-9,30	4,8
73	Manicouagan	QC			M	9	10-11,31	4,8
74	Lac Outardes-2	QC			M	9	12-13,31	4,8
75	Fleuve Saint-Laurent	QC			M	10	28	5,6
76	Lac Champlain	QC			M	9	31	5,6
77	Lac Saint-François	QC			M	9	31	5,6
78	Lac de l'Est	QC		O	Ac	9	20-21,31	8-10
79	Lac Témiscouata	QC		O	At, Ac	1	18-19,32	4-6, 8-11
80	Lac Spider	ME			At, Ac	s.o.		5,6
81	Lac Musquacook	ME			At, Ac	s.o.		5,6
82	Lac Cliff	ME		O	At, Ac	s.o.		4-6, 8-10

N°	Site		Entité taxinomique	PE	GP	ZB	UDP	Réf.
83	Lac Grand	NB			Ac	1	32	^{5,6}
84	Rivière Mira	NS			Ac	1	32	^{5,6}
85	Lac Opeongo	ON		O	M	10	14-15, 28	^{5,6}

¹Kennedy (1943), ²McPhail et Lindsey (1970), ³Franzin et Clayton (1977), ⁴Bernatchez et Dodson (1990), ⁵Bernatchez et Dodson (1991), ⁶Bodaly *et al.* (1991), ⁷Foote *et al.* (1992), ⁸Pigeon *et al.* (1997), ⁹Lu *et al.* (1999), ¹⁰Lu *et al.* (2001), ¹¹Rogers *et al.* (2001), ¹²Scott et Crossman (1974)

1. L'unité désignable présumée (UDP) est-elle une entité taxinomique distincte ou est-elle considérée comme une espèce biologiquement distincte?

Le statut d'UD reposant sur des entités taxinomiques ou des espèces biologiquement distinctes a été accordé à 21 populations (figure 1, UD1-21). Une UD a été définie d'après des preuves génétiques étayant la possibilité que le taxon du grand corégone actuellement reconnu comprenne en réalité deux taxons distincts, le *Coregonus lavaretus* et le *Coregonus clupeaformis*, qui vivent en Colombie-Britannique et au Yukon. Le statut d'UD provisoire devrait toutefois être accordé aux populations distinctes de *C. lavaretus* (voir le tableau 1). Ces populations ont aussi être classées comme *C. pidschian* et sont couramment décrites comme faisant partie du « complexe d'espèces de *C. clupeaformis* ». Le fait que des populations de *C. pidschian* et de *C. lavaretus* sont conspécifiques donne à penser qu'il existe deux espèces distinctes de « grand corégone » dans le nord-ouest de l'Amérique du Nord (*C. lavaretus/C. pidschian* dans le cours supérieur de la rivière Liard et *C. clupeaformis* dans la région du fleuve Mackenzie; tableau 1). Des données additionnelles sont requises pour effectuer des évaluations visant à résoudre ce problème, et ces évaluations pourraient avoir des conséquences importantes pour ce qui est de notre compréhension du complexe d'espèces du grand corégone au Canada.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Lake Whitefish DU decision chart = Tableau décisionnel pour la détermination des UD du grand corégone

Distinct taxonomic entity? = Entité taxinomique distincte?

Major phylogenetic grouping? = Groupe phylogénétique important?

Locally adapted populations? = Populations adaptées localement?

Major range disjunction? = Disjonction importante de l'aire de répartition?

NFBZ? = ZBNED?

DU1, DU2-32, DU2-3, etc. = UD1, UD2-32, UD2-3, etc.

C. clupeaformis species complex = Complexe d'espèces de *C. clupeaformis*

Beringian = Béringien

Atlantic = Atlantique

Acadian = Acadien

Squangal L. = L. Squangal

Little Teslin L. = L. Little Teslin

Caniapiscau L. = L. Caniapiscau

L. Temiscouata = L. Témiscouata

East L. = L. de l'Est

Dezadeash L. = L. Dezadeash

Opeongo L. = L. Opeongo

Como L. = L. Como

Western Arctic = Arctique de l'Ouest

Western Hudson Bay = Ouest de la baie d'Hudson

Great Lakes = Grands Lacs

Eastern St. Lawrence = Est du Saint-Laurent

Pacific = Pacifique

James Bay = Baie James

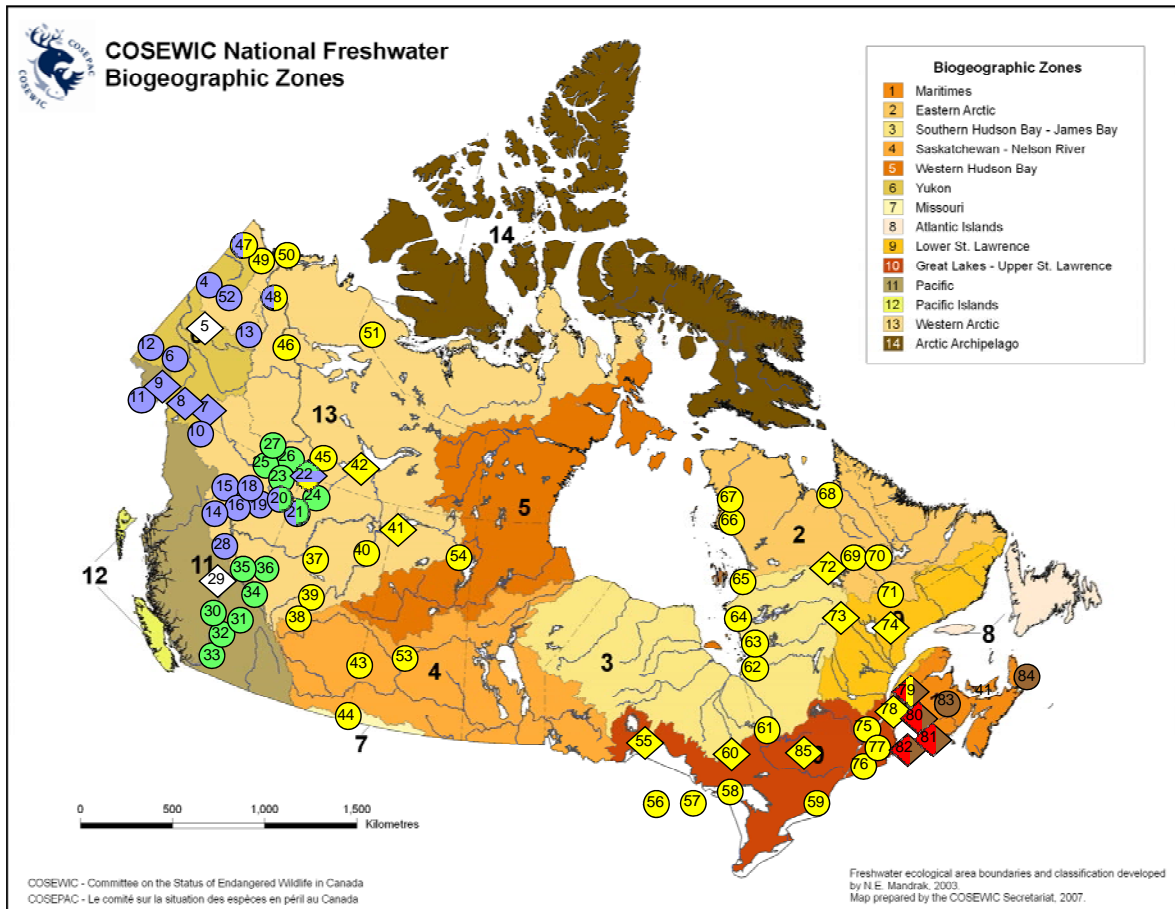
Eastern Arctic = Arctique de l'Est

Figure 1. Tableau décisionnel visant la détermination des UD du complexe d'espèces du grand corégone. Les nombres en haut, de gauche à droite, indiquent les étapes de la clé permettant d'identifier les UD présumées d'après Taylor (2006). Les boîtes montrent les UD identifiées à chacune des étapes. Les lignes reliant les UD reflètent différentes étapes du processus décisionnel. Par exemple, UD2-3 (paire d'espèces du lac Squanga) est connectée à UD-Béringien ainsi qu'à UD-ZBNED du fleuve Yukon. Les lignes et les boîtes tiretées indiquent des UD provisoires. Les UD de paires d'espèces du grand corégone sont indiquées en jaune parce que la détermination initiale du statut d'UD a eu lieu à l'étape 1 (voir la section 1.1), puis a été étayée à l'étape 3 (adaptation locale) de la clé.

Selon l'hypothèse voulant que deux populations ou plus d'une seule unité taxinomique trouvées en sympatrie durant la saison de reproduction et démontrant un important isolement l'une de l'autre durant cette saison soient des espèces valides sur le plan biologique, même si elles ont la même désignation taxinomique (Taylor, 2006), chaque paire de populations limnétique-benthique du grand corégone réunit les conditions pour être considérée comme une UD. Bien que la présence de paires d'espèces présumées dans plus de 17 lacs soit connue ou soupçonnée, des données suffisantes justifiant le statut d'UD sont disponibles pour seulement 7 paires d'espèces, ce qui se traduit par 14 UD (tableau 1, figure 1). Ces 14 UD se composent de paires d'espèces pour lesquelles les données génétiques et morphologiques appuient la présence d'une population limnétique et d'une population benthique de grands corégones dans le lac en question. Six autres UD provisoires ont été désignées en attendant la confirmation de la nature diagnostique des caractéristiques adaptatives après un échantillonnage plus poussé (figure 1).

2. L'UDP représente-t-elle un groupe phylogénétique important distinct d'autres groupes compris dans le taxon en question?

L'isolement du grand corégone dans des refuges glaciaires a entraîné une importante divergence allopatrique durant le Pléistocène. Des données génétiques provenant de grands corégones d'une centaine de populations à l'échelon du Canada corroborent l'existence de cinq grands groupes phylogéographiques représentatifs de refuges glaciaires distincts (figure 2). Les populations de grands corégones comprises dans ces groupes phylogénétiques représentent des UD distinctes (tableau 1) mais, à cause de leur vaste répartition, ces UD sont adéquatément saisies dans huit zones biogéographiques nationales d'eau douce (ZBNED) (figures 1 et 2).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

COSEWIC National Freshwater Biogeographic Zones = Zones biogéographiques d'eau douce du COSEPAC

Biogeographic Zones = Zones biogéographiques

Eastern Arctic = Arctique de l'Est

Southern Hudson Bay – James Bay = Sud de la baie d'Hudson – baie James

Saskatchewan – Nelson River = Saskatchewan – rivière Nelson

Western Hudson Bay = Ouest de la baie d'Hudson

Atlantic Islands = Îles de l'Atlantique

Lower St. Lawrence = Bas Saint-Laurent

Great Lakes – Upper St. Lawrence = Grands Lacs – haut Saint-Laurent

Pacific = Pacifique

Pacific Islands = Îles du Pacifique

Western Arctic = Arctique de l'Ouest

Arctic Archipelago = Archipel Arctique

Kilometres = kilomètres

COSEWIC – Committee on the Status... = Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

Freshwater ecological boundaries and classification... = Frontières et classifications des aires écologiques nationales d'eau douce élaborées par N.E. Mandrak (2003).

Map prepared by... = Carte préparée par le Secrétariat du COSEPAC (2007).

Figure 2. Répartition du grand corégone au Canada selon les zones biogéographiques nationales d'eau douce. Voir le tableau 1 pour un complément d'information. L'emplacement des populations de grands corégonos est chromocodé selon les grands groupes phylogénétiques représentatifs de leur refuge glaciaire (voir la section 2 de la clé) : bleu = Béringien, vert = Nahanni, jaune = Mississippi, rouge = Atlantique, brun = Acadien. L'emplacement des paires d'espèces est indiqué par un losange. Voir le tableau 1 pour des détails sur les échantillons et la figure 2 pour leur statut d'UDP.

3. L'UDP présente-t-elle des caractéristiques particulières qui 1) représentent une adaptation locale et 2) définissent l'UDP comme n'étant pas écologiquement interchangeable avec d'autres UDP connues au sein de l'espèce, ou 3) définissent l'UDP comme une composante irremplaçable de la biodiversité du Canada?

On a identifié une gamme de caractéristiques (comportementales, morphologiques et physiologiques) indiquant une adaptation locale, qui permet de différencier de façon fiable les individus limnétiques des individus benthiques chez le grand corégone (COSEPAC, 2009b). Toutefois, aucune caractéristique adaptative individuelle ne peut être utilisée comme caractéristique diagnostique pour différencier les paires d'espèces entre les lacs. Pour cette raison, dans les lacs où les paires d'espèces sont censées exister, mais où les associations phénotype-environnement n'ont pas été évaluées, ou encore, où la différenciation génétique entre les individus limnétiques et les individus benthiques demeure inconnue, la détermination du statut d'UD devrait être reportée jusqu'à ce que ces données soient disponibles.

4. L'UDP représente-t-elle une importante disjonction de l'aire de répartition?

Le grand corégone est le poisson dulcicole le plus largement répandu au Canada (figure 2). Par conséquent, puisque aucune population n'est grandement séparée d'une autre par des zones naturellement exemptes de l'espèce, il n'est pas justifié de définir une UD en raison d'une importante disjonction de l'aire de répartition.

5. L'UDP occupe-t-elle des zones biogéographiques nationales d'eau douce différentes?

Les ZBNED représentent différentes régions écogéographiques du Canada (COSEPAC, 2009a). Onze des 14 écorégions aquatiques s'appliquent aux populations de grands corégones parce qu'elles illustrent des groupes phylogéographiques décrits antérieurement liés à des zones de refuge glaciaire (figure 2). Le nombre de zones biogéographiques saisi par un groupe phylogéographique reflète indirectement la dissémination postglaciaire relative du grand corégone à partir d'un refuge glaciaire donné. Par exemple, la race du refuge glaciaire du Mississippi se trouve dans 73 % des zones biogéographiques reconnues, ce qui correspond au plus grand nombre de zones par rapport aux autres UD phylogéographiques. L'UD de l'Atlantique, en revanche, ne se trouve que dans une seule zone biogéographique, le lac Témiscouata, situé dans la ZBNED des Maritimes (figure 2).

RECOMMANDATIONS

Trente-deux UD du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) sont reconnues à une échelle adéquate au Canada. Ce nombre d'UD est élevé pour une seule espèce, mais il est solidement étayé par plus d'un critère de la clé. Nombre de ces UD pourraient toutefois être considérées comme une faible priorité aux fins d'une évaluation plus poussée. Par exemple, à l'exception de l'UD de l'Atlantique dans le lac Témiscouata, plusieurs lacs sont occupés par chacune des 5 races présumées du grand corégone à l'échelon du Canada. La vaste aire de répartition du grand corégone inclut aussi plusieurs lacs au sein de chacune des 11 UD se trouvant dans une ZBNED. Par conséquent, ces UD (22 à 32) pourraient être considérées comme une priorité faible aux fins d'une évaluation de situation détaillée.

Normalement, le COSEPAC ne considère les UD inférieures à l'espèce que lorsqu'une justification peut être fournie. Il existe une justification taxinomique pour les populations présumées de *C. lavaretus*/*C. pidschian*, mais une plus grande quantité de données est requise pour résoudre le problème. En l'absence de données génétiques additionnelles sur ces populations, il n'est pas certain qu'un rapport de situation détaillé permettrait de résoudre les différences entre cette espèce présumée et le *C. clupeaformis*. Néanmoins, compte tenu du fait que cette espèce pourrait être une nouvelle mention de l'espèce au Canada, cette UD devrait être considérée comme une priorité élevée.

Les UD constituées de paires d'espèces limnétique-benthique devraient également être considérées comme une priorité élevée étant donné leur caractère taxinomique distinct et leur isolement reproducteur comme espèces biologiques distinctes (COSEPAC, 2009). Une priorité plus élevée devrait être accordée aux cas où un caractère taxinomique distinct et une adaptation locale ont été démontrés (lacs Squanga, Little Teslin, Dezadeash, Opeongo, Como, Témiscouata et de l'Est). Tout compte fait, plusieurs articles scientifiques publiés montrent que l'opportunité écologique et la sélection naturelle divergente dans ces lacs postglaciaires ont mené à l'évolution répétée d'une espèce dérivée qui occupe la zone limnétique de lacs et ne s'accouple pas au hasard avec son homologue benthique, tendance évolutive qui est répétée indépendamment de l'origine allopatrique ou sympatrique. La spéciation écologique des sept populations canadiennes de grands corégones qui satisfont à ces lignes directrices fait en sorte qu'elles devraient être considérées comme des UD de priorité plus élevée, alors que les autres UD provisoires (lac Caniapiscau, Manicouagan-5, et lac Outardes-2) requièrent la collecte d'autres données (figure 1). Dans certains cas, des éléments probants indiquent que des paires d'espèces peuvent connaître un risque accru de disparition (p. ex. disparition de l'unité limnétique dans le lac Squanga après l'ensemencement d'espèces de ciscos envahissantes). Une priorité plus élevée devrait être accordée aux paires d'espèces exposées à un risque accru de disparition du Canada.

CONCLUSIONS

Le rapport spécial sur les UD à une échelle adéquate pour le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) au Canada contient une synthèse des 32 UD actuelles de cette espèce au pays et des renseignements pertinents qui permettront au SSE de prioriser les UD candidates à une évaluation détaillée. Le statut taxinomique, la biologie et le cycle vital du grand corégone sont une source de confusion taxinomique depuis plus d'un siècle. Le grand corégone a été décrit comme un taxon renfermant plusieurs espèces différentes en raison de l'immense variation de ce poisson à l'échelon de son aire de répartition. Le *Coregonus pidschian*, espèce incluse dans le complexe d'espèces du grand corégone, a une signature génétique presque identique au corégone lavaret (*C. lavaretus*). La spéciation écologique de sept paires d'espèces canadiennes de grands corégones satisfait également aux lignes directrices visant leur définition comme UD. À l'échelon du Canada, les périodes de glaciation du Pléistocène ont eu des effets marqués sur les populations de ce poisson. La phylogéographie de l'espèce dans l'ensemble du Canada démontre comment des milliers d'années d'isolement dans des refuges glaciaires situés dans différentes parties du pays ont mené à l'isolement reproducteur actuel entre les populations, lequel peut être décelé au niveau génétique. L'adoption, dans des ZBNED, d'UD qui englobent les principaux groupes phylogéographiques et les paires d'espèces peut faciliter les scénarios de conservation tout en répondant aux situations régionales. À terme, il est essentiel d'adopter les UD appropriées présentées dans le rapport spécial pour être en mesure d'effectuer une évaluation de la situation du grand corégone en tant qu'entité. La conservation des différences entre paires d'espèces et races glaciaires à titre d'UD, fondamentale pour la biodiversité de l'espèce, aidera à assurer la protection de l'héritage évolutif de ce complexe d'espèces au Canada.

RÉFÉRENCES

- Bernatchez, L., et Dodson, J.J. 1990. Allopatric Origin of Sympatric Populations of Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) as Revealed by Mitochondrial-DNA Restriction Analysis, *Evolution* 44:1263 – 1271.
- Bernatchez, L., et Dodson, J.J. 1991. Phylogeographic structure in mitochondrial-DNA of the Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) and its relation to Pleistocene glaciations, *Evolution* 45:1016 – 1035.
- Bodaly, R.A., Vuorinen, J. et Macins, V. 1991. Sympatric presence of limnetic and benthic forms of the Lake Whitefish, *Coregonus clupeaformis*, in Como Lake, Ontario, 105:87 – 90.
- COSEPAC. 2009a. *Manuel des opérations et des procédures*, disponible auprès du Secrétariat du COSEPAC (COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca).
- COSEPAC. 2009b. Unités désignables à une échelle adéquate pour le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), disponible auprès du Secrétariat du COSEPAC (COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca).

- Foote, C.J., Clayton, J.W., Lindsey, C.C. et Bodaly, R.A. 1992. Evolution of Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) in North-America During the Pleistocene – Evidence for a Nahanni Glacial Refuge Race in the Northern Cordillera Region, 49:760 – 768.
- Franzin, W.G., et Clayton, J.W. 1977. Biochemical Genetic Study of Zoogeography of Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) in Western Canada, *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 34:617 – 625.
- Kennedy, W.A. 1943. The whitefish *Coregonus clupeaformis* (Mitchill), of Lake Opeongo, Algonquin Park, Ontario, Univ. Toronto Stud. Biol. Ser. No. 51 (Publ. Ontario Fish. Res. Lab. No. 62):22 – 43.
- Lu, G., et Bernatchez, L. 1999. Correlated trophic specialization and genetic divergence in sympatric Lake Whitefish ecotypes (*Coregonus clupeaformis*): Support for the ecological speciation hypothesis, *Evolution* 53:1491 – 1505.
- Lu, G., Basley, D.J., et Bernatchez, L. 2001. Contrasting patterns of mitochondrial DNA and microsatellite introgressive hybridization between lineages of Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*); relevance for speciation, *Molecular Ecology* 10:965 – 985.
- Mandrak, N. 2003. Aquatic ecoregions of Canada In COSEWIC (2005). Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce, révisées par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, disponible auprès du Secrétariat du COSEPAC (COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca).
- McPhail, J.D., et Lindsey, C.C. 1970. Freshwater Fishes of Northwestern Canada and Alaska, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa.
- Rogers, S.M., Campbell, D, Baird, S. J. E., Danzmann, R.G. et Bernatchez, L. 2001. Combining the analyses of introgressive hybridisation and linkage mapping to investigate the genetic architecture of population divergence in the Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*, Mitchill), *Genetica* 111:25 – 41.
- Scott, W.B., et Crossman, E.J. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*, Bulletin de l'Office de recherches sur les pêcheries du Canada 184F, Ottawa, 1026 pages.
- Taylor, E.B. 2006. Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce, révisées par le sous-comité de spécialistes des pêches en eau douce, disponible auprès du Secrétariat du COSEPAC (COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca).