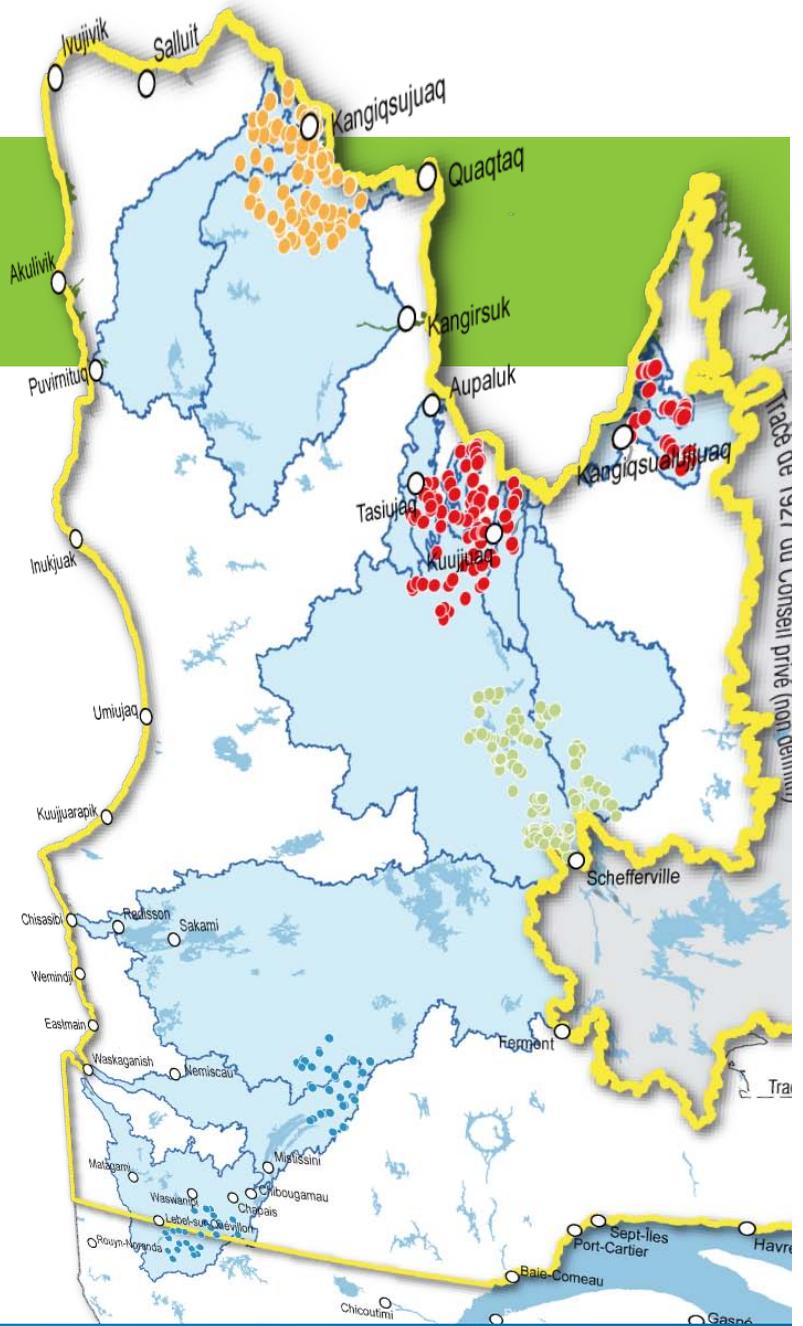


BILAN DES ACTIVITÉS

2011-2014

Programme d'acquisition de connaissances
environnementales et biologiques
du Québec nordique



BILAN DES ACTIVITÉS

2011-2014

Programme d'acquisition de connaissances
environnementales et biologiques
du Québec nordique

Rédaction

Comité de coordination :

Marie-Josée Côté, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Line Couillard, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Jocelyn Gosselin, Direction des inventaires forestiers²

Michel Legault, Direction de la faune aquatique¹

Cartographie :

Yves Lachance, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Antoine Leboeuf, Direction des inventaires forestiers²

Mise en page :

Yves Lachance, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Comité directeur (approbation) :

Patrick Beauchesne, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Jean-Pierre Laniel, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Luc Tellier, Direction des inventaires forestiers²

Pierre Bérubé, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats¹

Collaborateurs :

Direction du suivi de l'état de l'environnement¹

Bureau des connaissances sur l'eau¹

Remerciements :

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé ou collaboré de près ou de loin aux nombreuses réalisations entourant le Programme d'acquisition de connaissances environnementales et biologiques du Québec nordique.

Crédits photographiques :

Benoît Tremblay, Direction du patrimoine écologique et des parcs¹

Claude Morneau, Direction des inventaires forestiers²

Notes :

Le contenu de ce document, qui couvre la période de mars 2011 à mars 2014, a été rédigé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et le secteur Forêts du ministère des Ressources naturelles (MRN).

¹ Le 23 avril 2014, le nom du MDDEFP a été changé pour celui du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et la Direction du patrimoine écologique et des parcs est devenue la Direction de l'écologie et de la conservation.

² Le 23 avril 2014, le secteur Forêts du MRN et le secteur Faune du MDDEFP ont été intégrés au nouveau ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

Table des matières

Liste des figures	3
1 Mise en contexte	5
2 Territoire d'application	5
3 Structure de fonctionnement et budget.....	5
4 Principales réalisations	8
4.1 Inventaires écologiques – milieu terrestre (MDDEFP)	9
4.2 Inventaires écologiques – milieu terrestre (MRN).....	11
4.3 Inventaires écologiques – milieu aquatique (MDDEFP).....	13
4.4 Cartographie de la végétation (MRN)	15
4.5 Cartographie des dépôts de surface (MRN).....	17
4.6 Structuration du réseau hydrographique (MDDEFP)	19
4.7 Portail sur l'eau (MDDEFP).....	21
4.8 Connaissances sur les aires protégées (MDDEFP)	21
5 Utilisation des connaissances acquises.....	22
6 Conclusion et recommandations.....	23

Liste des figures

Figure 1 Territoire du Québec nordique.....	6
Figure 2 Localisation des travaux d'inventaires – milieu terrestre (MDDEFP)	10
Figure 3 Localisation des travaux d'inventaires – milieu terrestre (MRN).....	12
Figure 4 Localisation des travaux d'inventaires – milieu aquatique.....	14
Figure 5 État d'avancement de la cartographie de la végétation.....	16
Figure 6 Exemple de cartographie de la végétation à l'échelle 1/100 000.....	17
Figure 7 État d'avancement de la cartographie des dépôts de surface.....	18
Figure 8 État d'avancement de la structuration du réseau hydrographique.....	20

Liste des tableaux

Tableau 1 Bilan du budget et des dépenses	7
--	---

1 Mise en contexte

En mars 2010, le gouvernement québécois a attribué un financement de 7,5 millions de dollars sur trois ans au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) pour la réalisation d'un programme d'acquisition de connaissances sur le Québec nordique.

L'objectif principal de ce programme était d'accroître les connaissances environnementales et biologiques sur le territoire nordique québécois pour appuyer les décisions gouvernementales en matière de conservation et d'aménagement du territoire.

Ce rapport dresse un bilan des connaissances acquises de 2011 à 2014 grâce à cette mesure budgétaire. Il présente d'abord le territoire d'application, la structure de fonctionnement et le budget général. Par la suite, il décrit les principales réalisations en matière de connaissances scientifiques acquises sur le territoire nordique au cours des années 2011-2012, 2012-2013 et 2013-2014. Il aborde ensuite l'utilisation de ces connaissances et les applications concrètes élaborées. Ce rapport se conclut sur des recommandations liées à la poursuite de l'acquisition de connaissances environnementales et biologiques concernant ce vaste territoire.

2 Territoire d'application

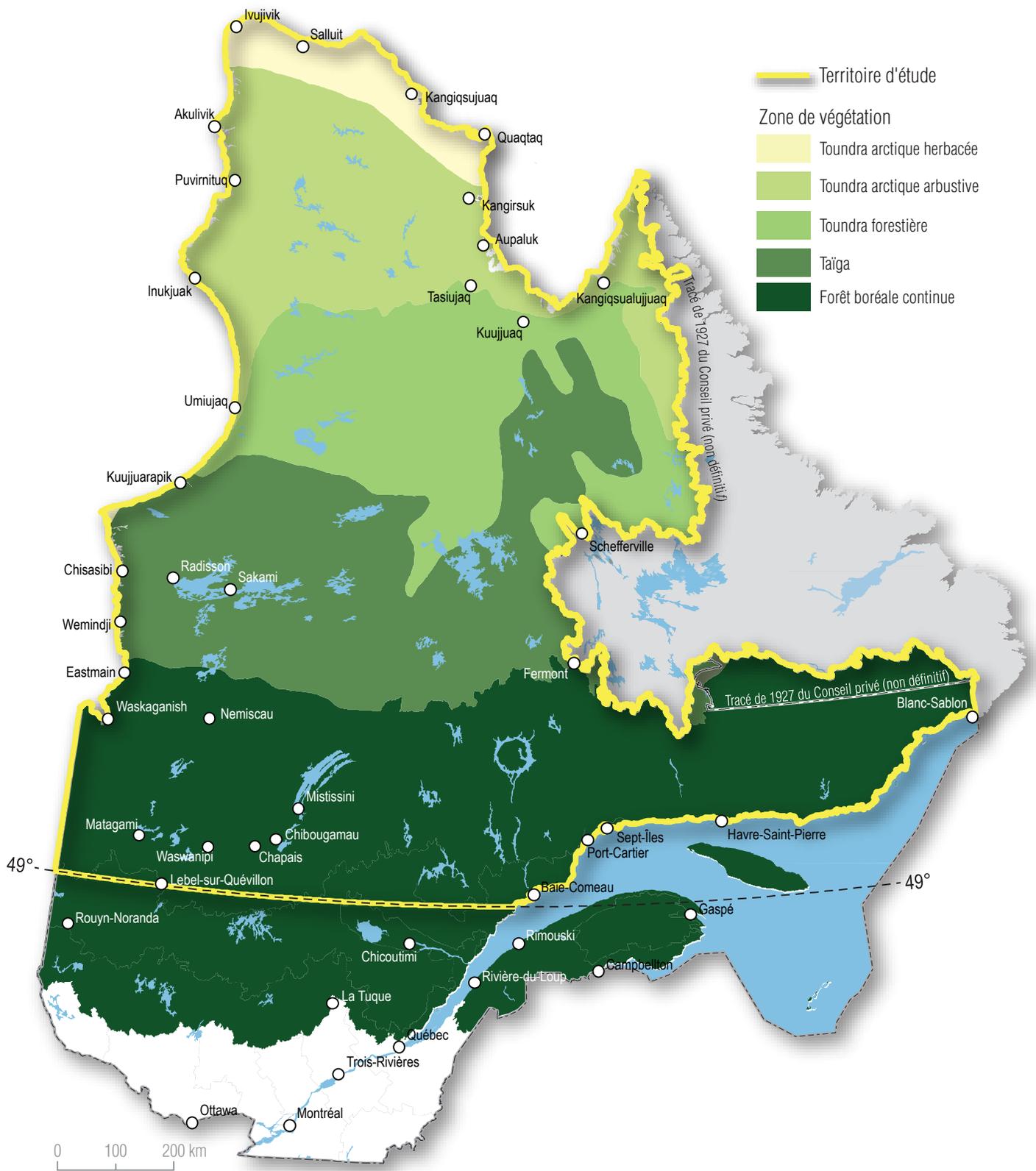
Le territoire nordique est situé au nord du 49^e parallèle et occupe une superficie de 1,2 million de kilomètres carrés. Il englobe une partie de la forêt boréale continue, traverse la taïga et atteint la limite nord de la toundra arctique (figure 1). Il regroupe les dernières grandes étendues du Québec où l'empreinte humaine est restée faible.

3 Structure de fonctionnement et budget

Le Programme d'acquisition de connaissances environnementales et biologiques du territoire nordique a été coordonné par un comité directeur composé des gestionnaires des directions ayant pris part à la réalisation des travaux d'acquisition de connaissances, soit la Direction du patrimoine écologique et des parcs et la Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats du MDDEFP, ainsi que la Direction des inventaires forestiers du ministère des Ressources naturelles (MRN). Le comité directeur était conseillé par un comité de coordination, dont le mandat principal était d'effectuer la planification des travaux d'acquisition de connaissances écologiques.

L'enveloppe budgétaire de 7,5 millions de dollars pour les trois années a été répartie comme suit : 5,9 millions au MDDEFP et 1,6 million au MRN. Le bilan budgétaire est présenté au tableau 1.

Figure 1 Territoire du Québec nordique



Activités		Budget (000\$)			Dépenses (000 \$)		
		2011-2012	2012-2013	2013-2014	2011-2012	2012-2013	2013-2014
MRN	Fonctionnement	310,9	540,7	384,9	310,9	540,7	384,9
	Contrats	94,1	84,3	140,1	94,1	84,3	140,1
	Sous-total	405	625	525	405	625	525
MDDEFP	Fonctionnement						
	Inventaires - Environnement	400	650	517	83,1*	650	517
	Inventaires - Faune	595	0	35	595	0	35
	Contrats						
	Portail sur l'eau	346,5	407,5	489,7	346,5	407,5	489,7
	Caractérisation Aires Protégées	230	40	134,4	230	40	134,4
	Identification et guides	123,6	35	235,1	123,6	35	235,1
	Atlas géomatique et licences	66	100	100	66	100	100
	Congrès et autres	41	62	0	41	44	0
	Rémunération						
	Personnel - DPEP ¹	310,3	616,3	583,8	310,3	617,3	583,8
	Structuration réseau	40	16	0	29	16	0
Sous-total	2 152,4	1 926,8	2 095	1 824,5	1 908	2 095	
Total	2 557,4	2 551,8	2 620	2 195,5	2 533	2 620	

* Transfert de 178,200 à l'Atlas de biodiversité du Québec nordique

¹ Direction du patrimoine écologique et des parcs

Tableau 1 Bilan du budget et des dépenses

4 Principales réalisations

Le programme d'acquisition de connaissances environnementales et biologiques a permis d'obtenir de nouvelles données et amélioré considérablement notre compréhension écologique du Québec nordique.

Ces connaissances scientifiques constituent la pierre d'assise sur laquelle devrait s'appuyer les décisions gouvernementales concernant la conservation et le développement durable du territoire nordique.

Les principales réalisations sont les suivantes :

- **Les inventaires écologiques – milieu terrestre**

Ces inventaires écologiques ont servi à caractériser les écosystèmes terrestres, autant pour le biotope (géologie, relief, sols) que pour la biocénose (végétation, flore, faune). Les données collectées lors des différentes campagnes de terrain concernaient notamment les types de milieux physiques, la végétation, la flore et la faune. Plus particulièrement, les principaux milieux forestiers ont fait l'objet d'un inventaire systématique et des mesures dendrométriques ont été réalisées dans le but d'estimer, pour tout le territoire nordique, les volumes de matière ligneuse et la croissance des forêts.

- **Les inventaires écologiques – milieu aquatique**

Ces inventaires écologiques ont servi à caractériser les écosystèmes aquatiques, autant pour le biotope que pour la biocénose. Les données recueillies lors des différentes campagnes de terrain se rapportaient notamment aux types de milieux aquatiques, aux communautés de macro-invertébrés benthiques et de diatomées ainsi qu'à la faune aquatique.

- **La structuration du réseau hydrographique**

Cette structuration consiste principalement en la représentation vectorielle et topologique du sens d'écoulement de l'eau de surface à partir du réseau hydrographique à l'échelle 1/20 000 cartographié dans la Base de données topographiques du Québec. Ce réseau structuré est la base cartographique du Cadre de référence hydrologique du Québec.

Les efforts investis grâce à ce programme auront permis de couvrir environ 15 % du territoire du Québec nordique en inventaires écologiques et 30 % en structuration du réseau hydrographique à l'échelle 1/20 000.

- **La cartographie de la végétation**

Le territoire cartographié a permis de couvrir environ 700 000 km² à l'échelle 1/100 000 au nord du 53^e parallèle. La cartographie était réalisée à l'aide de différents types d'images satellites. Elle a permis de constater l'importance et la distribution des types de couverts forestiers, leur densité et leurs stades de développement. La végétation non forestière (landes et tourbières), les feux et les épidémies d'insectes ont aussi été délimités.

- **La cartographie des dépôts de surface**

Le territoire cartographié a couvert environ 700 000 km² à l'échelle 1/100 000 au nord du 53^e parallèle. La cartographie était réalisée à l'aide de l'imagerie satellitaire. Elle a permis de localiser les différents types de dépôts et d'estimer leur épaisseur. On pouvait alors caractériser les sites sur la base de leurs potentiels et de leurs contraintes à l'aménagement. Les cartes de dépôts de surface permettent par exemple de localiser des sources de matériel granulaire pour la construction de chemins ou de prédire la productivité des sites pour la croissance de la végétation.

Les efforts investis grâce à ce programme auront permis de couvrir 100 % du territoire du Québec nordique au nord du 53^e parallèle, pour la cartographie de la végétation et celle des dépôts de surface à l'échelle 1/100 000.

Le programme a aussi contribué à des projets connexes d'envergure pour le MDDEFP, notamment :

- **Le Portail sur l'eau;**

Le Bureau des connaissances sur l'eau du MDDEFP assure l'acquisition et le partage des connaissances sur l'eau et les écosystèmes aquatiques par la mise en place d'un portail extranet et internet. Ce portail rendra accessible l'ensemble des connaissances nécessaires à la gouvernance de l'eau.

- **Les connaissances sur les aires protégées;**

Ces connaissances concernent principalement des études de caractérisation sur les aires protégées en territoires cris et inuits.

4.1 Inventaires écologiques – milieu terrestre (MDDEFP)

Objectifs poursuivis :

- Effectuer des inventaires visant à cartographier et à caractériser les types de milieux physiques, les systèmes écologiques, les classes de végétation et les principales communautés végétales de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador;
- Effectuer des inventaires visant à caractériser la flore des écosystèmes de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador susceptibles d'abriter des espèces floristiques menacées ou vulnérables;
- Effectuer des inventaires fauniques pour les espèces suivantes : caribou forestier, caribou migrateur et ours blanc.

Réalisations 2011-2014 :

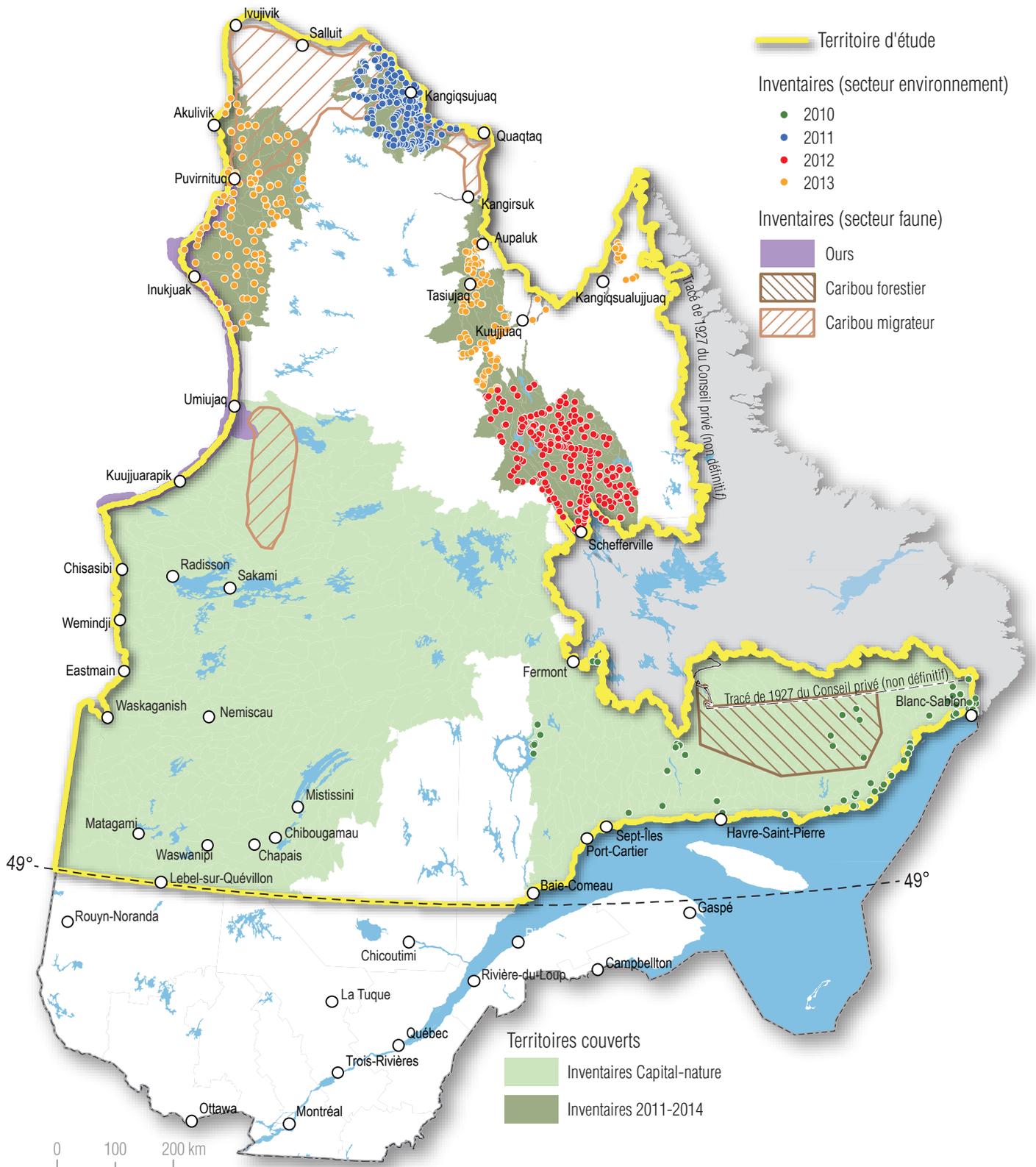
- Près de 800 relevés écologiques ont permis de caractériser plus de 150 types de milieux physiques différents dans le territoire de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador;
- Près de 200 districts écologiques ont été cartographiés et caractérisés (territoire de 500 km², niveau 4 du Cadre écologique de référence du Québec);
- Plus de 840 relevés de végétation ont permis de décrire les associations végétales et les systèmes écologiques du territoire de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador;
- Plus de 1550 spécimens de plantes vasculaires ont été récoltés, identifiés et déposés à l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval;
- Environ 5000 spécimens de plantes invasculaires (bryophytes et lichens) ont été récoltés et déposés à l'Herbier Louis-Marie de l'Université Laval (identification en cours);
- Des ravages de caribou forestier ont été repérés dans le secteur des réservoirs Pipmuacan et Pérignonka, et la structure de la population du caribou migrateur de la rivière aux Feuilles a été classifiée;
- Un inventaire a été réalisé dans la portion est de l'aire de répartition de la sous-population d'ours blanc du sud de la baie d'Hudson, au Québec et au Nunavut (en collaboration avec les gouvernements du Nunavut et de l'Ontario, la Société Makivik et Environnement Canada).

Unités administratives

Direction du patrimoine écologique et des parcs, MDDEFP

Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, MDDEFP

Figure 2 Localisation des travaux d'inventaires – milieu terrestre (MDDEFP)



Faits saillants :

- Le plus important lot de plantes vasculaires jamais rapporté de l'Arctique québécois (environ 5000 récoltes);
- La découverte de 148 nouvelles occurrences d'espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées au Québec (94 de plantes vasculaires et 54 de bryophytes);
- La découverte, lors de l'inventaire 2011, de dix espèces de bryophytes et de six espèces de lichens auparavant inconnues au Québec;
- La découverte dans le nord-est de la péninsule d'Ungava d'une espèce de plante vasculaire nouvelle pour la science : la drave des monts de Puvirnituk (*Draba puvirnitukii*, Mulligan et Al-Shehbaz).

4.2 Inventaires écologiques – milieu terrestre (MRN)

Objectifs poursuivis :

- Effectuer un inventaire écologique et dendrométrique des forêts au nord du 53^e parallèle afin de connaître la diversité et la répartition des écosystèmes forestiers ainsi que la composition et la structure végétales des forêts, la croissance et les volumes ligneux des arbres, les caractéristiques édaphiques, géomorphologiques et topographiques des sites forestiers;
- Déterminer les types écologiques et les types forestiers du Québec nordique selon le système de classification écologique de la végétation du MRN;
- Déterminer les associations végétales forestières du Québec nordique selon les principes des classifications nationales de la végétation du Canada et des États-Unis;
- Intégrer les types écologiques à la carte de végétation dans le but de préciser les limites des domaines bioclimatiques et de définir des régions écologiques pour le Québec nordique.

Réalisations 2011-2014 :

- Réalisation d'environ 450 relevés écologiques et dendrométriques dans les forêts des domaines bioclimatiques de la pessière à lichens et de la toundra forestière;
- Détermination des propriétés physico-chimiques et granulométriques de près de 1000 échantillons de sol;
- Détermination de l'âge et de la croissance annuelle en diamètre pour plus de 1100 arbres;
- Liste des espèces vasculaires et vasculaires des forêts des domaines bioclimatiques de la pessière à lichens et de la toundra forestière;
- Classification écologique des forêts du Québec nordique (types écologiques, types forestiers, associations végétales forestières) à partir de plus de 1500 relevés écologiques (en cours de réalisation).

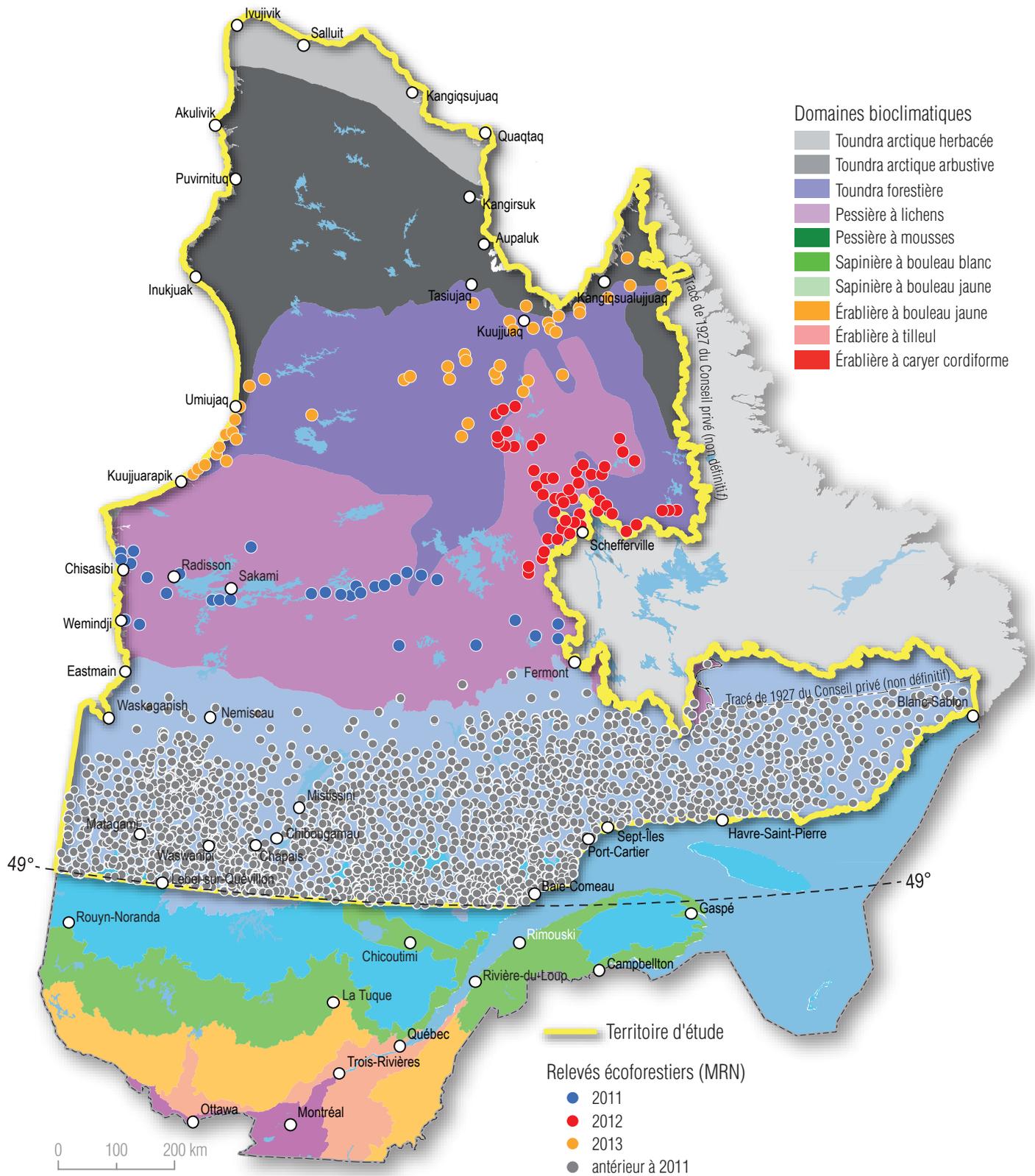
Unité administrative :

Direction des inventaires forestiers, MRN

Faits saillants :

- Inventaire des forêts dans des secteurs qui n'avaient encore jamais été inventoriés de manière systématique, dont la fosse du Labrador, ce qui apporte des connaissances nouvelles sur l'écologie, la diversité, la croissance et les volumes ligneux des forêts nordiques;
- Repérage de massifs de forêts d'épinettes blanches aux caractéristiques exceptionnelles;
- Premières mentions de la présence de l'épinette de Porsild dans le Québec nordique.

Figure 3 Localisation des travaux d'inventaires – milieu terrestre (MRN)



4.3 Inventaires écologiques – milieu aquatique (MDDEFP)

Objectifs poursuivis :

- Effectuer des inventaires pour cartographier et caractériser les milieux aquatiques lentiques (propres aux écosystèmes d'eaux calmes à renouvellement lent) et lotiques (flux d'eaux courantes continentales);
- Caractériser les communautés de macro-invertébrés benthiques des rivières du nord du Québec afin de documenter les conditions environnementales propres à ce milieu naturel;
- Caractériser les communautés de diatomées des lacs et des rivières afin de documenter les conditions environnementales propres à ces milieux naturels;
- Effectuer des inventaires ichtyologiques normalisés de communauté, dont un inventaire de paramètres d'habitat et un inventaire du réseau trophique dans des lacs à touladi nordiques;
- Effectuer des inventaires de paramètres d'habitat et du réseau trophique de populations de poissons lentiques nordiques en vue de concevoir des outils prédictifs de la productivité halieutique en fonction des variables d'habitat.

Réalisations 2011-2014 :

- Caractérisation morpho-dynamique et physico-chimique de 173 cours d'eau et 170 lacs répartis sur le territoire de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador;
- Liste taxonomique des macro-invertébrés benthiques des bassins versants des rivières Caniapiscau, à la Baleine, Koksoak et False;
- Caractérisation des communautés de diatomées des milieux aquatiques de la péninsule d'Ungava et de la fosse du Labrador;
- Caractérisation de la communauté ichtyologique, du réseau trophique et de l'habitat de trois lacs du secteur des monts Otish;
- Analyse préliminaire de caractérisation de l'habitat du poisson et du réseau trophique dans 60 lacs du secteur des monts Otish et du nord-est de l'Abitibi.

Unité administratives :

Direction du patrimoine écologique et des parcs, MDDEFP

Direction du suivi de l'état de l'environnement, MDDEFP

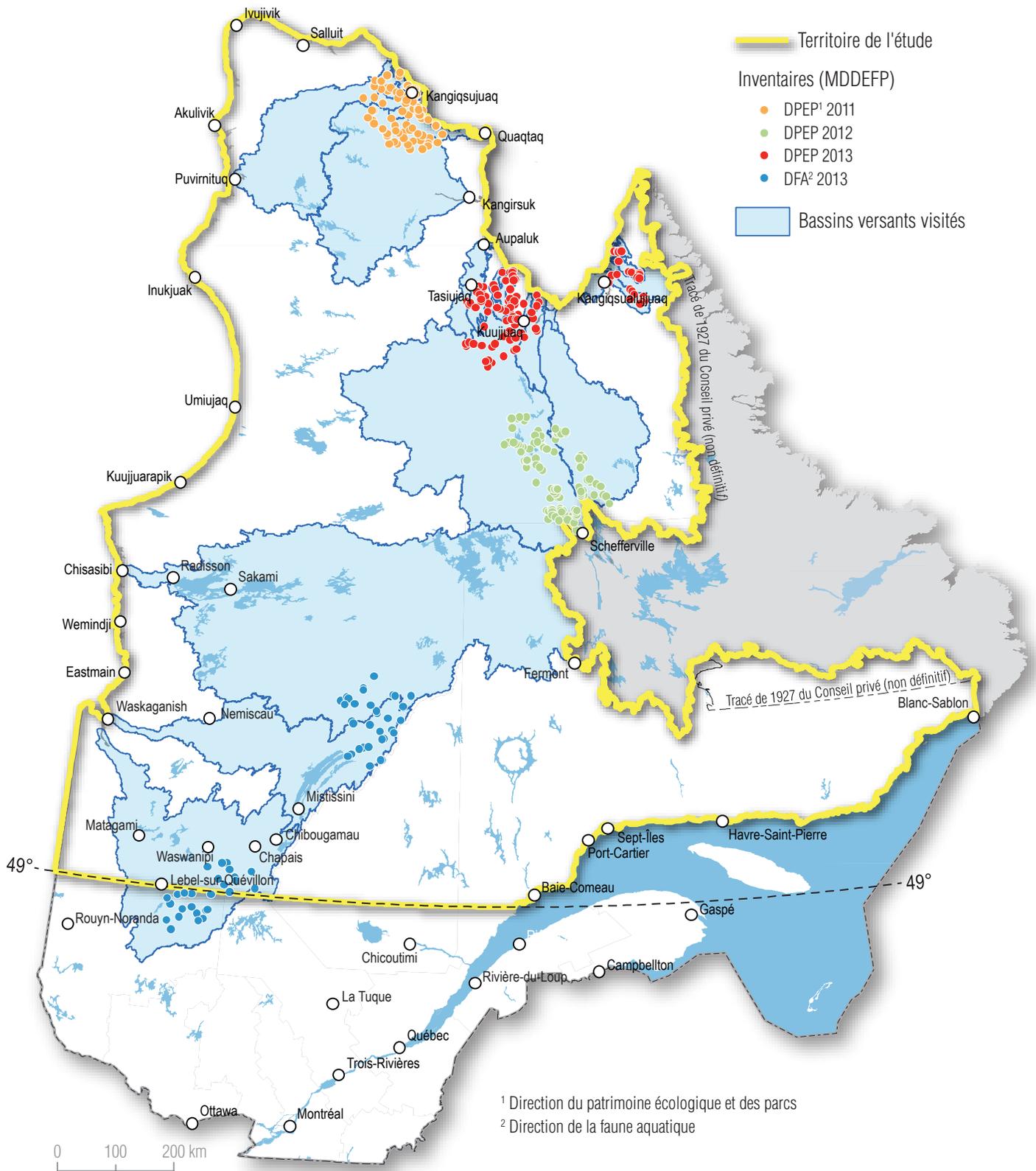
Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, MDDEFP

Direction de la faune aquatique, MDDEFP

Faits saillants :

- Première étude exhaustive des diatomées en rivière dans le nord du Québec;
- Observation de quelques spécimens de diatomées potentiellement nouvelles pour la science;
- Près de 350 relevés écologiques de milieux aquatiques encore vierges;
- Inventaire de certains des milieux aquatiques dont les conditions écologiques sont des plus extrêmes au Québec;
- Premiers inventaires ichtyologiques normalisés de touladi en zone inaccessible par voie terrestre.

Figure 4 Localisation des travaux d'inventaires – milieu aquatique



4.4 Cartographie de la végétation (MRN)

Objectifs poursuivis :

- Cartographier et décrire la végétation sur l'ensemble du territoire terrestre du Québec au nord du 53^e parallèle. Ce travail est réalisé à partir d'images satellites de différents types et d'un processus de travail innovant. Plus précisément, des polygones sont générés de façon automatique à partir d'images satellites. Ensuite, différents attributs comme la densité, la hauteur, le type de couvert et la végétation de sous-bois sont intégrés à la carte par une méthode de classification d'images. Une interprétation d'image permet de finaliser la cartographie pour certains éléments difficiles à traiter de façon automatique. La carte obtenue permettra de déterminer la diversité des écosystèmes nordiques, d'alimenter les modèles de qualité d'habitats fauniques, d'établir des études d'impact environnementales, de servir d'intrants aux modèles hydrographiques, etc.

Réalisations 2011-2014 :

- 2011-2012 : 100 000 km² (terminé)
- 2012-2013 : 180 000 km² (terminé)
- 2013-2014 : 386 000 km² (en cours)

Unités administratives :

Direction des inventaires forestiers, MRN

Direction du patrimoine écologique et des parcs, MDDEFP

Faits saillants :

- Ajout de données sur les années des feux survenus depuis 1920. Cette information sera utile pour documenter la vitesse de retour des couverts forestiers après feu et permettra de déterminer la résilience de ces écosystèmes en contexte de réchauffement climatique;
- La cartographie de la végétation pourra contribuer à la mise à jour de la carte de distribution des espèces forestières.

Figure 5 État d'avancement de la cartographie de la végétation

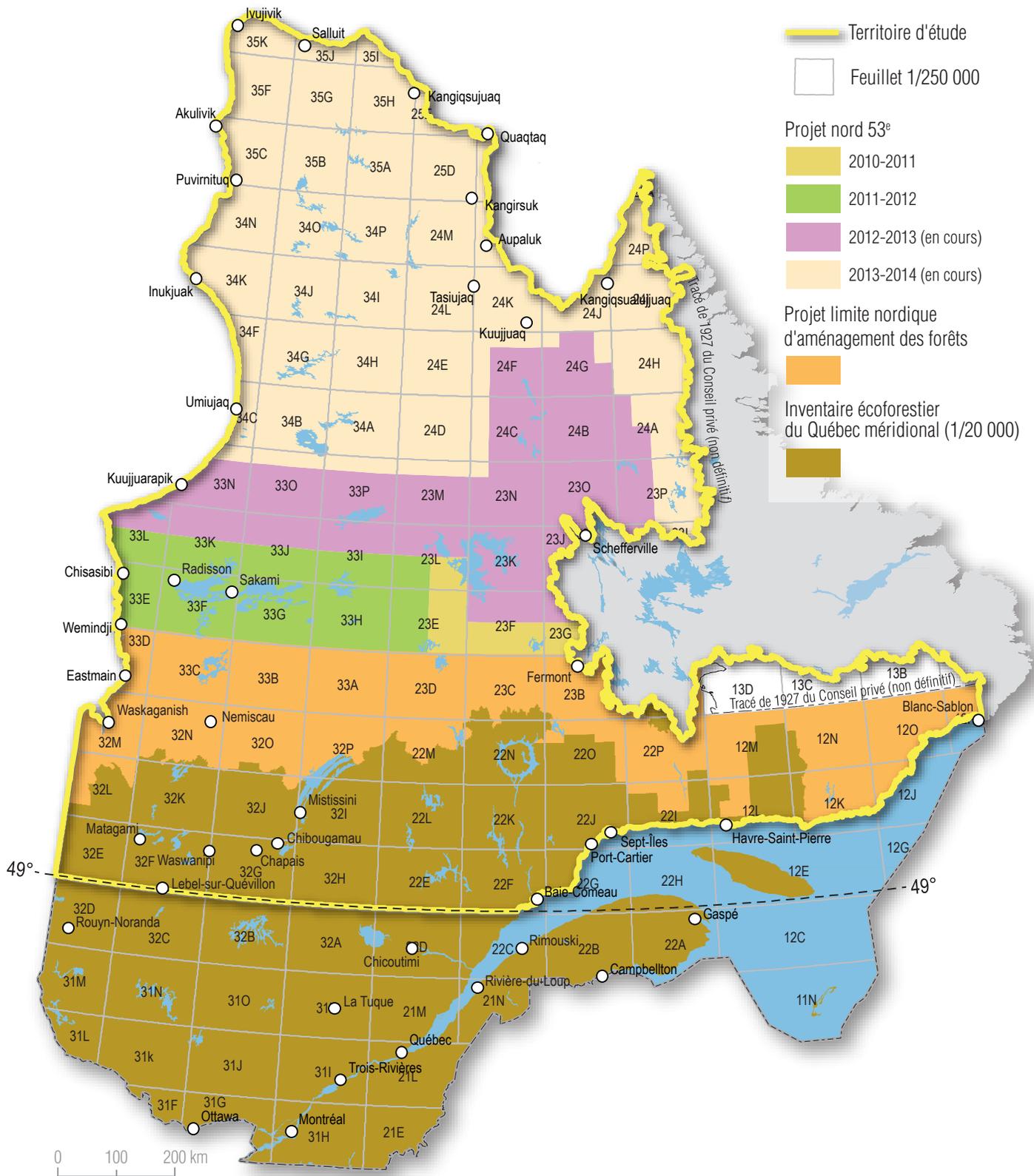
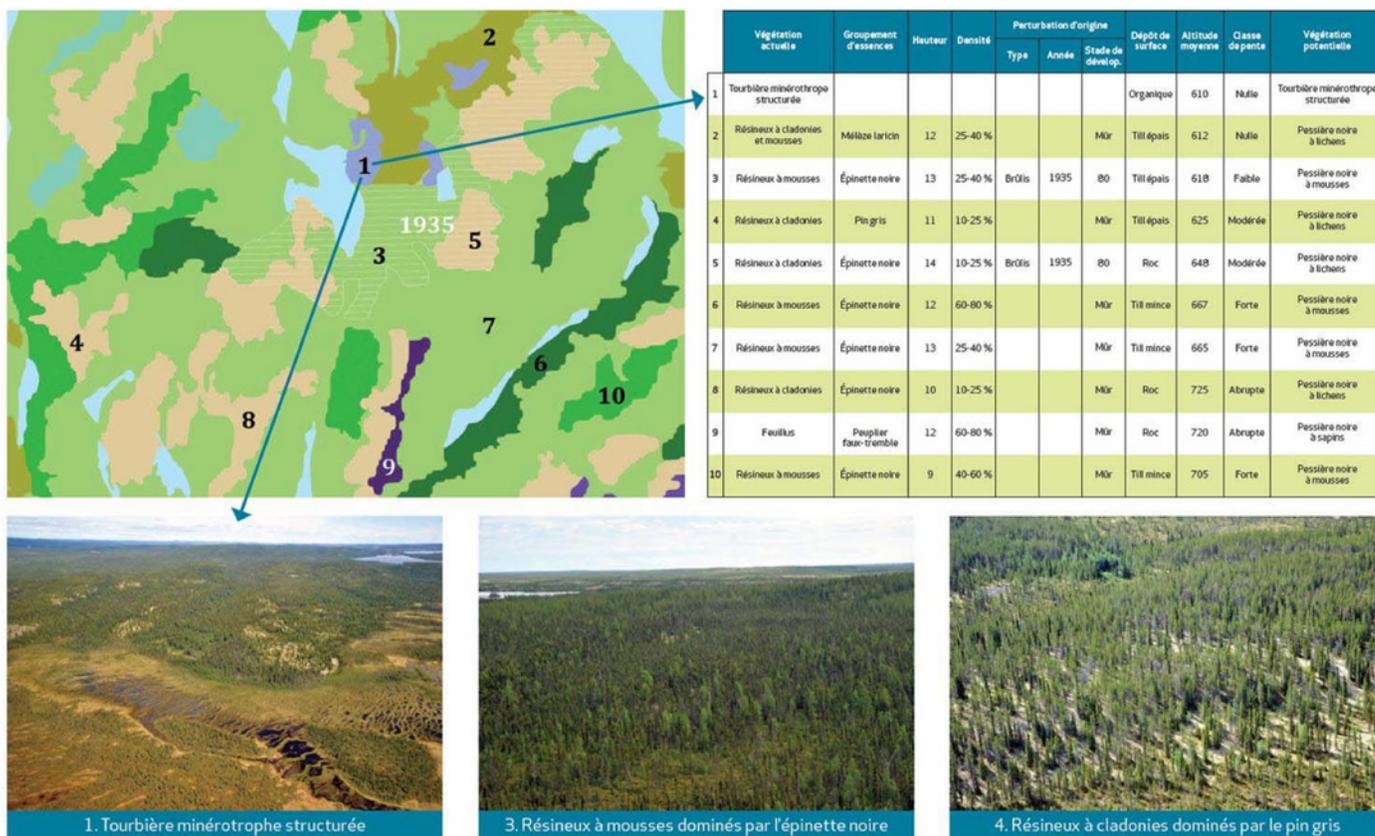


Figure 6 Exemple de cartographie de la végétation à l'échelle 1/100 000



4.5 Cartographie des dépôts de surface

Objectifs poursuivis :

Cartographier les dépôts de surface de l'ensemble du territoire terrestre du Québec au nord du 53^e parallèle. Ce travail est réalisé à partir d'images satellites présentées en trois dimensions. La couleur, le contexte et les formes permettent donc à l'interprète d'identifier les types de dépôts sur le territoire. Par exemple, on distingue le roc, le till épais et les dépôts marins. Cette carte permettra de déterminer un problème de productivité des sites, d'établir des études d'impact environnementales, de servir d'intrants aux modèles hydrographiques.

Réalisations 2011-2014 :

- 2011-2012 : 100 000 km² (terminé)
- 2012-2013 : 180 000 km² (terminé)
- 2013-2014 : 386 000 km² (en cours)

Unités administratives

Ministère des Ressources naturelles
Direction du patrimoine écologique et des parcs, MDDEFP

Faits saillants :

- La méthode de cartographie des dépôts de surface par images satellites RapidEye 3D est une première. Ce projet aura donc permis une innovation technologique qui pourra être appliquée à d'autres territoires du Québec.

4.6 Structuration du réseau hydrographique (MDDEFP)

Objectifs poursuivis :

- Structurer (valider et corriger) le sens d'écoulement des segments de l'eau de surface provenant du Réseau hydro national à l'échelle 1/50 000 produit par le gouvernement fédéral;
- Assurer la continuité du réseau hydrographique linéaire et son intégration dans le Cadre de référence hydrologique du Québec (ensemble de lignes et de jonctions mis en relation dans un réseau géométrique permettant de prendre en compte le sens d'écoulement de l'eau).

Réalisations 2011-2014 :

- Structuration de 15 des 56 unités de drainage hydrographique provenant du Réseau hydro national;
- Structuration de 3 des 38 unités de drainage hydrographique provenant du Réseau hydro national pour couvrir le territoire du projet de parc de Baie-aux-Feuilles;
- Élaboration d'un guide d'utilisation du Cadre de référence hydrologique du Québec.

Unité responsable :

Direction du patrimoine écologique et des parcs, MDDEFP

Fait saillant :

- Près de 215 000 km² de territoire québécois couvert, ce qui représente 26 % des unités de drainage hydrographique nordique, dont le réseau hydrographique linéaire est structuré et intégré dans le Cadre de référence hydrologique du Québec.

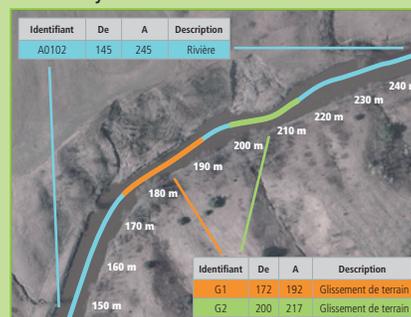
Le Cadre de référence hydrologique du Québec en bref

Un outil de représentation vectorielle du sens d'écoulement de l'eau de surface qui permet des analyses et des applications de nature hydrologique.

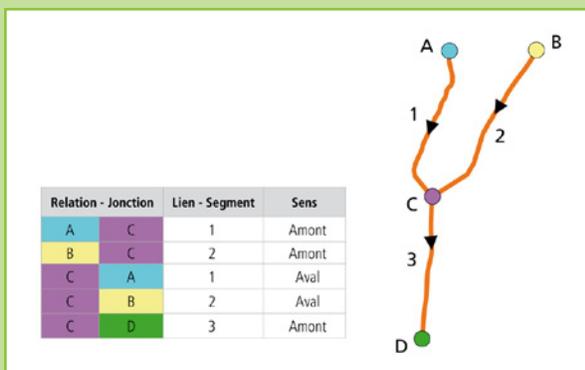
Réseau hydrographique en continu



Système de référence linéaire



Sens d'écoulement



Amont d'une prise d'eau

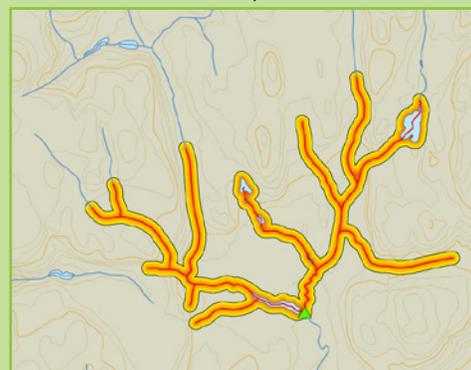
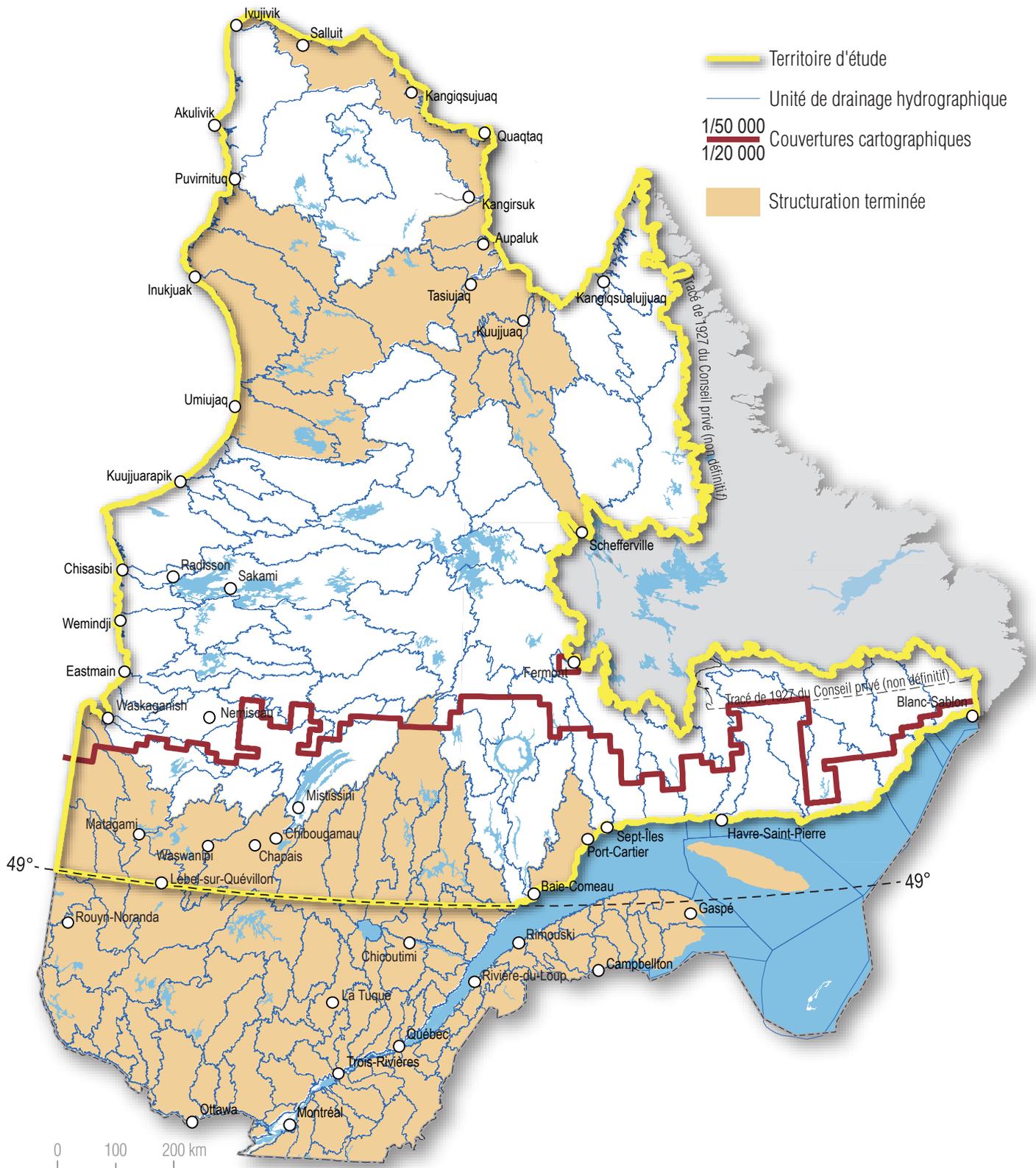


Figure 8 État d'avancement de la structuration du réseau hydrographique



4.7 Portail sur l'eau (MDDEFP)

Objectif poursuivi :

Le Portail des connaissances sur l'eau offrira un accès intégré, rapide et transparent aux connaissances sur les ressources en eau, les écosystèmes aquatiques et leurs usages. Il favorisera la circulation de ces connaissances en assurant leur partage et en soutenant le travail collaboratif. Il constituera ainsi le moyen privilégié d'accès à toutes les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre la gestion intégrée des ressources en eau, y compris les connaissances acquises dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances environnementales et biologiques du territoire nordique.

Réalisations 2011-2014 :

- Production d'une cartographie des connaissances sur l'eau qui a permis notamment de déterminer les processus clés de la gestion intégrée des ressources en eau et de mettre en lumière les types de connaissances nécessaires pour sa réalisation;
- Activités d'organisation et de planification des technologies de l'information pour le portail;
- Préparation de l'appel d'offres de la plateforme du portail;
- Préparation de l'appel d'offres de l'architecture du portail;
- Infrastructure technologique du portail;
- Activités préparatoires relatives à l'architecture du portail;
- Architecture du portail et analyse préliminaire de gestion de l'information géographique sur l'eau.

Unité administrative :

Direction des politiques de l'eau, MDDEFP

Direction générale des technologies de l'information, MDDEFP

4.8 Connaissances sur les aires protégées (MDDEFP)

Objectifs poursuivis :

- Recueillir les préoccupations et les connaissances des Autochtones en matière de conservation du territoire en vue de les intégrer dans la planification et la mise en place du réseau d'aires protégées au Nunavik.
- Effectuer des inventaires de terrain en vue de caractériser des réserves de biodiversité projetées au Nunavik.

Réalisations 2011-2014 :

- À l'échelle locale et régionale, réalisation de consultations basées sur une démarche concertée auprès des 14 communautés du Nunavik, à propos des aires protégées;
- Dépôt en juin 2013 du rapport intitulé Planification des aires protégées au Nunavik, préparé par l'Administration régionale Kativik;
- Réalisation en 2011 d'une campagne de terrain qui a permis de caractériser (milieu physique, paysage, végétation, faune, occupation du sol, etc.) le territoire de trois réserves de biodiversité projetées, soit celles de Fjord-Tursukattaq, Kangiqsujuaq et Rivière-Vachon.

Unité responsable :

Direction du patrimoine écologique et des parcs

Collaboration :

Administration régionale Kativik Société Makivik, MDDEFP

5 Utilisations des connaissances acquises

Le programme d'acquisition de connaissances environnementales et biologiques a contribué à l'enrichissement des outils cartographiques et des bases de données développés au gouvernement par un important ajout de données couvrant le territoire nordique.

Pour le MDDEFP, les principaux outils qui ont été bonifiés par les connaissances écologiques et environnementales nouvellement acquises sont les suivants :

- **Le Cadre écologique de référence du Québec (CERQ)**

Le CERQ est un outil de cartographie et de classification écologique du territoire permettant de comprendre son fonctionnement et d'évaluer les potentiels, contraintes et fragilités des écosystèmes qui le composent. Il délimite des unités spatiales qui s'appuient principalement sur les formes de terrain, sur leur organisation spatiale et sur la configuration du réseau hydrographique, indépendamment des ressources que l'on y trouve. Le CERQ caractérise le territoire du général au particulier, dans un système hiérarchique de niveaux de perception emboîtés.

- **Le Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ)**

Le CRHQ est un outil de représentation vectorielle et topologique du sens d'écoulement de l'eau de surface pour différentes analyses de nature hydrologique. Cet outil sert de squelette pour la caractérisation des environnements aquatiques et permet de nombreuses applications, dont la production de modèles d'écoulement et la délimitation automatisée de bassins versants en tout point.

- **Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)**

Le CDPNQ est une base de données regroupant les occurrences d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec. On y trouve également des renseignements sur les systèmes écologiques et les associations végétales. Le CDPNQ fait partie du réseau NatureServe, qui comprend 83 centres de données sur la conservation couvrant l'ensemble des États-Unis, du Canada et de certains pays d'Amérique latine. Ces centres utilisent une même méthodologie pour la détermination et l'évaluation de la valeur de conservation des éléments remarquables de la biodiversité.

- **Prototype d'Atlas de la biodiversité nordique**

Ce prototype constitue une fenêtre sur la connaissance structurée de la biodiversité nordique dans une perspective de changements climatiques. À terme, il présentera une série de fiches descriptives (zones climatiques, unités territoriales, systèmes écologiques, communautés végétales, etc.) et de cartes interprétatives (représentativité, rareté, sensibilité, etc.). Devant l'ampleur du territoire à couvrir, le territoire de la Côte-Nord a été choisi pour élaborer la méthodologie qui pourra être appliquée dans le reste du territoire.

Pour le MRN, les principaux outils bonifiés par les connaissances scientifiques acquises grâce au programme sont les suivants :

- **Le Système de classification écologique de la végétation**

Ce système intègre des caractéristiques physiques du milieu et de la composition végétale pour définir des unités de classification de la végétation. Le type écologique est une unité de base utile pour l'aménagement écosystémique des forêts.

- **Le Système hiérarchique de classification écologique du territoire**

Ce système décrit la diversité et la distribution des écosystèmes qui caractérisent tant les paysages de forêts feuillues de l'extrême sud du Québec que ceux de la toundra arctique du Nord. Il se compose de 11 niveaux illustrés à des échelles cartographiques diverses. Il se prête bien aux analyses de synthèse relatives à la planification et aux stratégies globales d'aménagement forestier.

- **La Banque de données de l'inventaire écologique**

Cette banque de données contient 28 425 relevés réalisés sur tout le territoire forestier du Québec au sud du 53^e parallèle. Cette base de données standardisées couvre l'ensemble des milieux et des compositions végétales.

- **La Cartographie écoforestière du Québec**

Des cartes écoforestières sont produites pour l'ensemble du territoire forestier du Québec méridional. Ces cartes permettent de délimiter, de qualifier et d'évaluer les superficies des écosystèmes forestiers selon des critères précisément établis.

6 Conclusion et recommandations

Vers une connaissance uniforme et complète

Les travaux d'acquisition de connaissances écologiques, biologiques et environnementales réalisés au cours des trois dernières années auront permis d'améliorer la connaissance sur les écosystèmes nordiques du Québec, autant pour le biotope que pour la biocénose. Cette connaissance demeure toutefois très fragmentaire et encore trop incomplète pour être accessible à tous et utilisée de manière efficace dans des processus décisionnels.

Grâce aux données recueillies, il a été possible de distinguer des écosystèmes représentatifs, exceptionnels, rares ou uniques ainsi que des aires de concentration d'espèces menacées ou vulnérables sur certaines portions de cet immense territoire. Cependant, cette connaissance écologique, minimale et parcellaire, ne permet pas d'appliquer des outils d'analyse de la biodiversité sur l'ensemble du territoire nordique. Il est donc prioritaire de compléter le portrait biophysique et biologique actuel de l'ensemble du territoire nordique (terrestre et aquatique). Les nouvelles données permettront d'évaluer la biodiversité du territoire nordique et de définir les secteurs d'intérêt pour la conservation ou ceux plus vulnérables aux interventions humaines. Une connaissance minimale des attributs biologiques, tant fauniques que floristiques, dans les secteurs à grand potentiel de développement économique sera déterminante pour soutenir les différents mécanismes d'autorisation de projets. Ces données constituent un maillon essentiel de l'évaluation environnementale des projets.

Recommandations :

- Compléter l'acquisition des connaissances écologiques (terrestres et aquatiques) sur le territoire nordique afin de dresser un premier portrait minimal de l'ensemble de la biodiversité du Québec nordique;
- Poursuivre l'acquisition de données biologiques (fauniques et floristiques) relatives à des secteurs du territoire nordique jugés prioritaires afin de soutenir les mécanismes d'évaluation environnementale des projets;
- Effectuer les analyses requises afin de documenter l'état des écosystèmes, des espèces et de leurs habitats au regard des activités anthropiques actuelles et futures ainsi que de l'adaptation aux changements climatiques.

Vers une planification territoriale améliorée

L'acquisition des connaissances écologiques, biologiques et environnementales doit servir prioritairement à assurer le développement durable du territoire nordique. Que ce soit pour améliorer la qualité de vie des gens qui habitent le territoire, permettre un développement respectueux des valeurs sociales et environnementales ou respecter les grandes orientations gouvernementales en matière de conservation de la biodiversité, cette

connaissance doit être valorisée par l'élaboration d'outils servant à soutenir la prise de décision. Ces outils doivent être accessibles aux différents acteurs du développement durable du Québec nordique pour contribuer à une meilleure planification des activités anthropiques. Cette planification sera réalisée à partir d'outils cartographiques et prévisionnels permettant de proposer des mesures appropriées aux particularités de ce territoire.

Les travaux réalisés depuis 2011 ont notamment contribué à l'élaboration d'un prototype d'Atlas de la biodiversité du Québec nordique. Cet outil permettra de dresser un portrait de la biodiversité nordique à différentes échelles de perception au fur et à mesure que les connaissances écologiques et biologiques seront disponibles. En mettant en évidence les secteurs du Québec nordique les plus riches en biodiversité ou qui comportent des éléments particuliers, il contribuera à l'atteinte des objectifs du Québec en matière d'aires protégées et à la valorisation des connaissances écologiques dans la planification territoriale sur ce vaste territoire.

Outre l'acquisition de connaissances sur le terrain, l'analyse scientifique des résultats obtenus et l'élaboration d'outils accessibles et performants seront garants du succès de la mise en œuvre des politiques, des programmes et des actions visant à assurer la valorisation durable du territoire nordique. La diffusion de cette information et de ces outils permettra aux planificateurs et aux décideurs d'intégrer la prise en compte des enjeux de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité bien en amont du processus décisionnel.

Recommandations :

- Valoriser l'apport des connaissances écosystémiques, biologiques et environnementales dans les processus décisionnels soutenant la planification territoriale du Québec nordique;
- Élaborer des outils cartographiques et prévisionnels adaptés au contexte nordique et concourant à l'utilisation durable des ressources;
- Diffuser les connaissances acquises et les outils d'analyse territoriale auprès des acteurs du développement nordique, des planificateurs et des décideurs.

Vers une collaboration accrue entre les acteurs du développement nordique

L'acquisition des connaissances biologiques et environnementales du Québec nordique est le fruit de collaborations multiples avec des partenaires gouvernementaux, autochtones et universitaires. Ces travaux auront permis d'optimiser les efforts d'uniformisation des méthodes de collecte et de maximiser les ressources humaines et financières qui leur ont été affectées. Des échanges concrets avec les communautés locales, notamment avec des représentants de l'Administration régionale Kativik, ont également contribué au succès des campagnes d'inventaire. Considérant les coûts importants associés à la réalisation d'inventaires en milieu nordique, leur succès dépend d'une gestion efficace des sommes disponibles, d'une planification unifiée des campagnes de terrain et d'une collaboration privilégiée des partenaires.

Recommandations :

- Favoriser l'optimisation des ressources humaines et financières dans l'acquisition des connaissances écosystémiques, biologiques et environnementales du Québec nordique.
- Favoriser les partenariats et le partage des connaissances avec les ministères concernés, les communautés régionales et locales qui habitent le territoire du Québec nordique et le milieu universitaire.

Les travaux d'inventaire et d'analyse menés depuis trois années auront permis de combler une partie des lacunes en matière de connaissances sur cet immense territoire. Le gouvernement du Québec doit poursuivre ses travaux afin de réaliser un portrait écologique complet et uniforme de cet immense territoire.

Afin d'assurer l'atteinte des objectifs économiques, sociaux et environnementaux du projet Le Nord pour tous, la poursuite de l'acquisition des connaissances propices à une saine planification de l'aménagement durable du territoire et de ses ressources est déterminante. La connaissance écologique, biologique et environnementale ainsi que les outils d'analyse en matière de développement durable et de conservation de la biodiversité du Québec nordique doivent être au cœur des processus décisionnels du futur développement durable du Nord pour tous.

