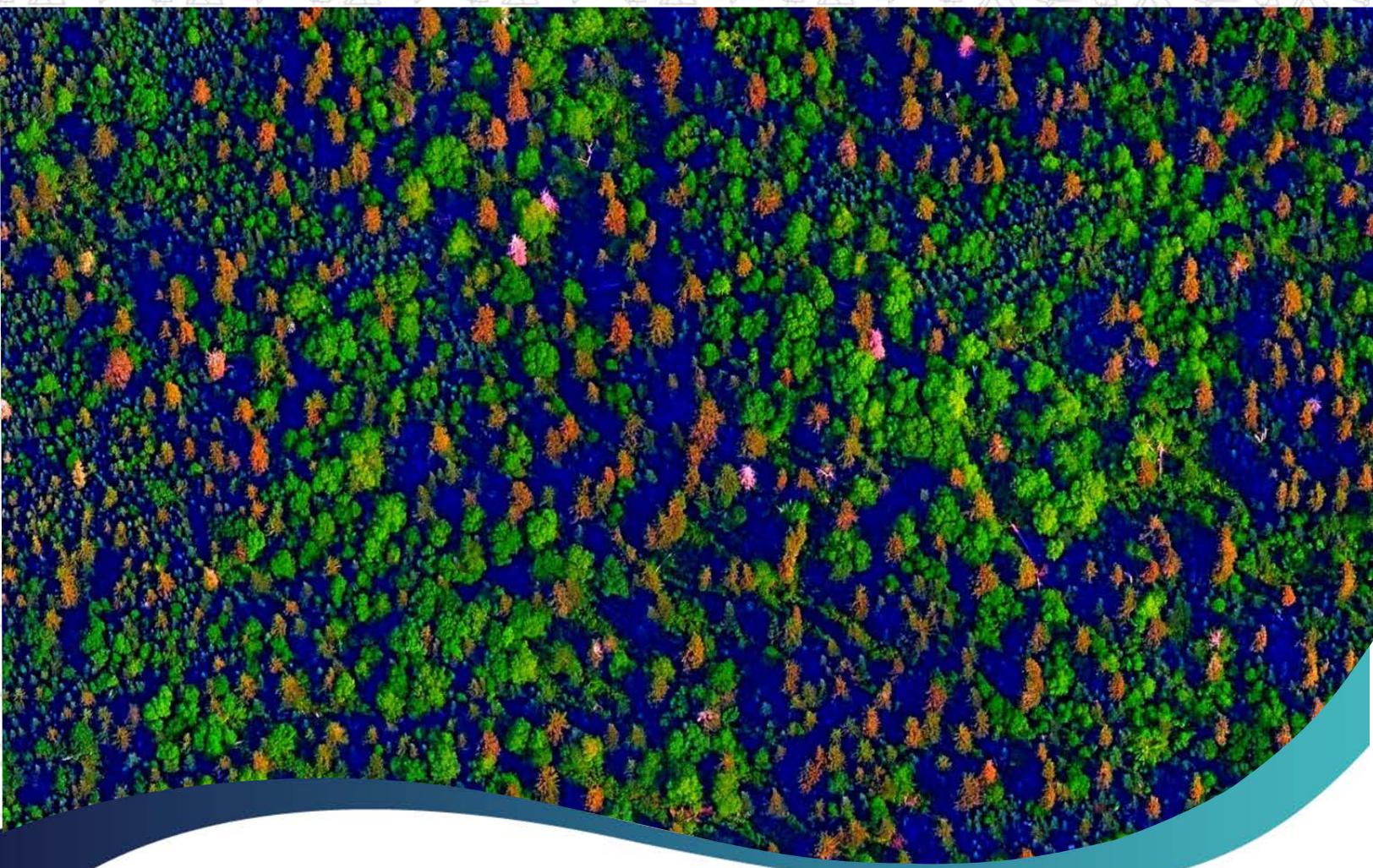


Photo-interprétation des essences forestières du Québec méridional

Octobre 2021

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



RÉDACTION

Martin Dupuis, M. Sc., Cégep de Sainte-Foy

Antoine Leboeuf, ing.f., Ph. D.¹

Éric Vaillancourt, photo-interprète, techn. forest.¹

SÉLECTION DES PHOTOGRAPHIES

Martin Dupuis, M. Sc., Cégep de Sainte-Foy

Éric Vaillancourt, photo-interprète, techn. forest.¹

CARTOGRAPHIES

Valérie Roy, t.a.a.g.¹

Jonathan Arsenault, techn. forest.¹

SCHÉMAS

Martin Dupuis, M. Sc., Cégep de Sainte-Foy

RÉVISION LINGUISTIQUE

Gilles Bordage, réviseur linguistique

MISE EN PAGE

Martin Dupuis, M. Sc., Cégep de Sainte-Foy

Mélanie Major, ing.f., M. Sc.¹

Pour obtenir des renseignements additionnels, veuillez communiquer avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec :

Direction des inventaires forestiers

5700, 4^e Avenue Ouest, local A-108

Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Sans frais : 1 877 936-7387

inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca

<https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/inventaire-ecoforestier/>

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal – Bibliothèque et archives nationales du Québec, 2021

ISBN 978-2-550-89199-4 (3^e édition, 2021)

ISBN 978-2-550-68501-2 (1^{re} édition, 2013)

¹ Direction des inventaires forestiers, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

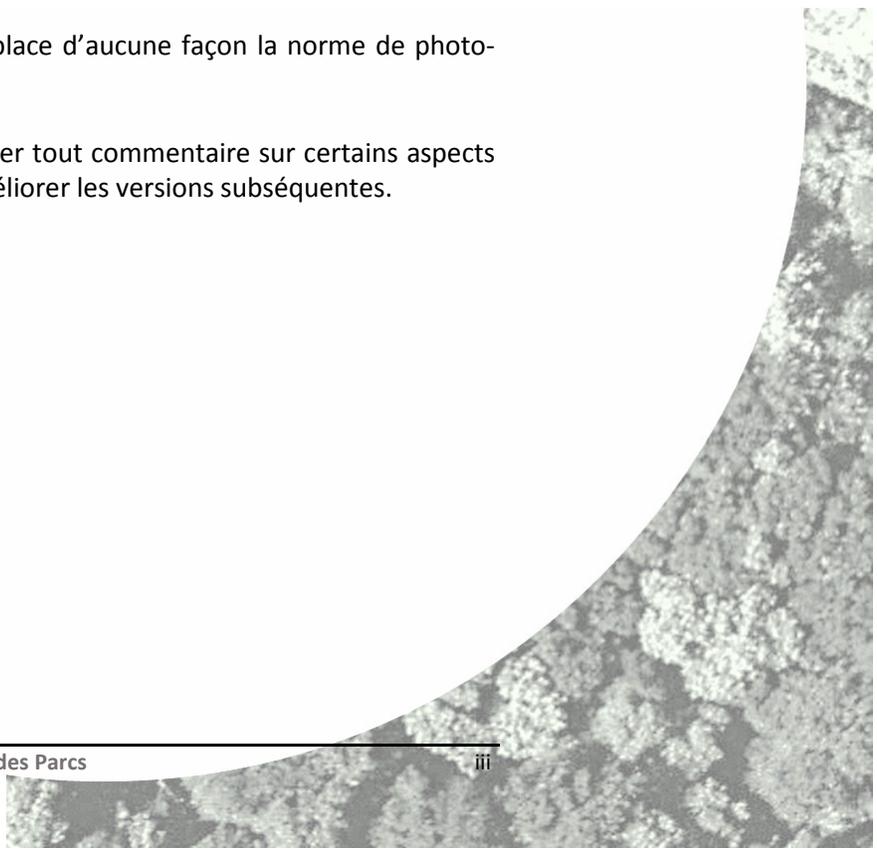
AVANT-PROPOS

La Direction des inventaires forestiers (DIF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) a le mandat de réaliser la cartographie écoforestière du Québec méridional. Celle-ci est le fruit de l'interprétation de toutes les essences forestières observées à partir de photographies aériennes. La grande variété d'espèces forestières présentes au Québec de même que l'étendue de la gamme de conditions de terrain possibles rendent cette opération très complexe. L'identification des essences est désormais facilitée par l'utilisation de photographies aériennes projetées sur écran 3D, à l'aide de critères de texture, de forme et de couleur caractéristiques de chaque essence.

Ce document se veut la seconde édition mise à jour et bonifiée du *Guide de photo-interprétation des essences forestières du Québec méridional* paru en 2015. Il documente la photo-interprétation des principales essences forestières commerciales au Québec. Il s'agit spécifiquement des essences visibles de la canopée. Les essences sous le couvert, comme les jeunes sapins, ne sont pas visibles du capteur aérien, de sorte qu'elles ne peuvent être décrites. Les critères d'identification fournis dans ce guide proviennent de photographies aériennes numériques à 20 cm de résolution du type « frame by frame ». Ces critères ne sont applicables qu'avec des photographies aériennes de cette résolution.

Le présent document ne remplace d'aucune façon la norme de photo-interprétation écoforestière.

Vous êtes invité à communiquer tout commentaire sur certains aspects du guide. Ils serviront à en améliorer les versions subséquentes.



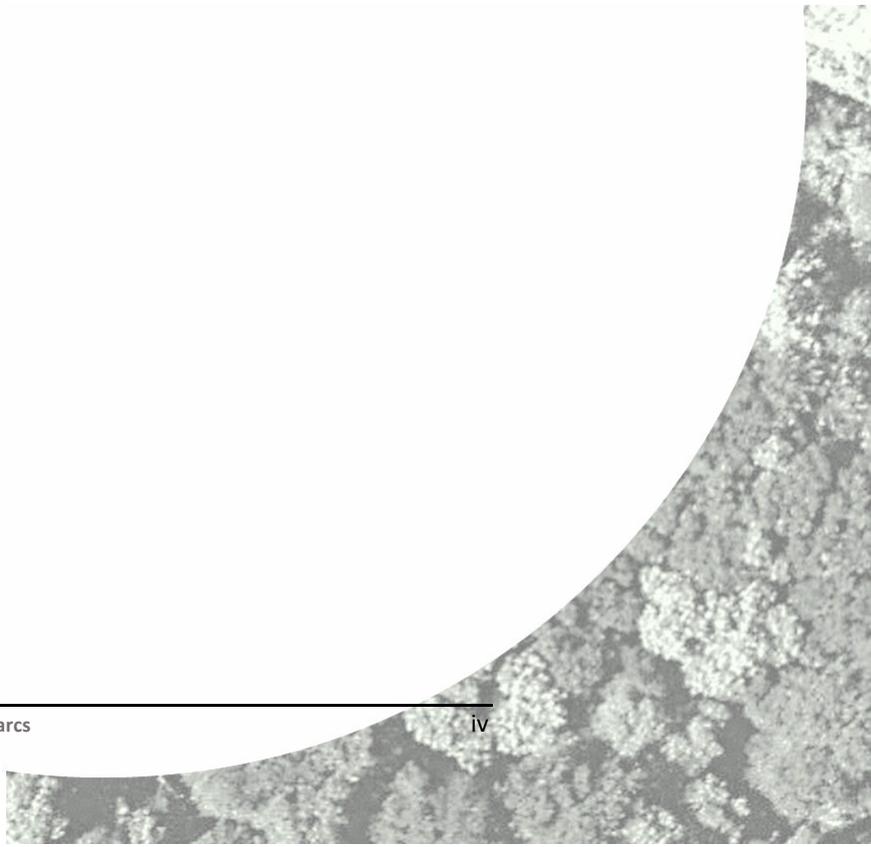
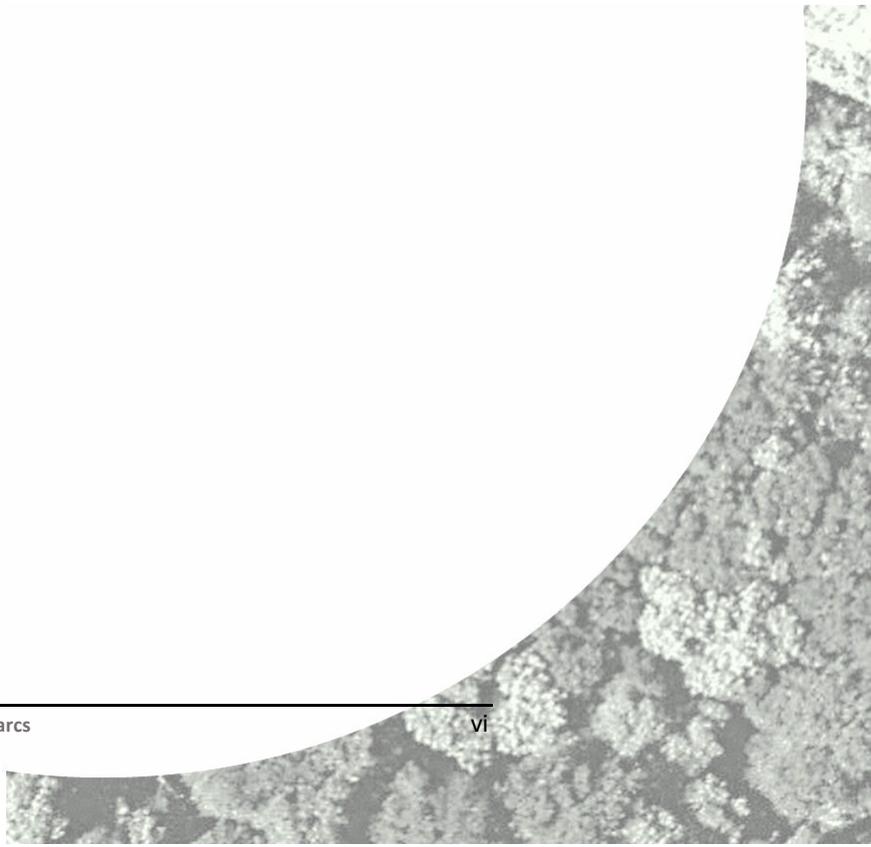


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	vii
DÉMARCHE PROPOSÉE.....	1
RÉSINEUX	5
Épinette blanche	9
Épinette noire.....	13
Épinette rouge.....	17
Mélèze laricin	21
Pin blanc.....	25
Pin gris.....	29
Pin rouge	33
Pruche du Canada	37
Sapin baumier	41
Thuja occidental	45
FEUILLUS	49
Bouleau à papier	53
Bouleau gris.....	57
Bouleau jaune	61
Caryers	65
Chêne rouge	69
Érable à sucre	73
Érable rouge.....	77
Frênes.....	81
Hêtre à grandes feuilles	85
Orme d'Amérique	89
Ostryer de Virginie	93
Peuplier à grandes dents.....	97
Peuplier baumier.....	101
Peuplier deltoïde.....	105
Peuplier faux-tremble	109
Tilleul d'Amérique	113
TABLEAUX RÉCAPITULATIFS	117



INTRODUCTION

Le guide fournit l'information qui permet d'identifier par interprétation de photographies aériennes 3D les essences résineuses et feuillues commerciales à l'aide de critères de forme, de texture et de couleur propres à chacune d'elle.

La première section propose une démarche simple visant à identifier les éléments importants à considérer lors d'un travail de photo-interprétation. Les deux sections suivantes présentent les fiches d'interprétation des résineux et des feuillus. On trouve au début de chacune de ces sections une série de tableaux illustrant la présence probable des essences en fonction du drainage synthèse. Les fiches d'information des essences traitent des sites où on les observe le plus fréquemment et de leur distribution au sein des domaines bioclimatiques² selon les drainages et les dépôts de surface. L'information additionnelle sur les critères de forme, de texture et de couleur de l'essence est appuyée d'un exemple de photographie aérienne rouge vert bleu (RVB) et d'une photographie aérienne en infrarouge (NIR).

Les photographies aériennes utilisées ont été rehaussées, c'est-à-dire que leurs caractéristiques, tels le contraste, la luminosité, la saturation de même que les bandes rouge, verte et bleue, ont été modifiées selon la méthode proposée par Dupuis et coll.³. Les photographies aériennes rehaussées accentuent les différences entre les essences et facilitent leur interprétation. Ainsi, toutes les descriptions d'essences présentées dans ce guide sont basées sur ces critères d'images rehaussées. L'ensemble des modifications d'images ont été réalisées à l'aide du logiciel de visualisation 3D, Summit Evolution (DAT/EM Systems International, 2012).

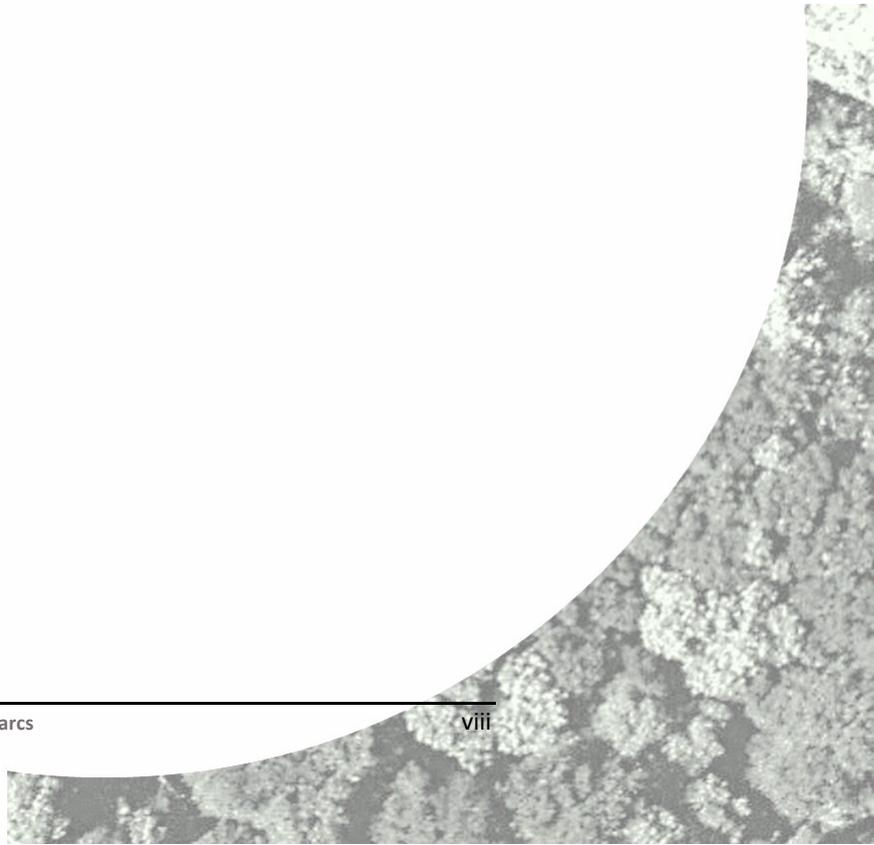
Enfin, la quatrième et dernière section propose des tableaux récapitulatifs permettant de comparer les essences entre elles en ce qui concerne les principaux critères.

² Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2021. *Classification écologique du territoire québécois*, Direction des inventaires forestiers, Gouvernement du Québec, 15 p.

[https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification_ecologique_territoire_quebécois.pdf].

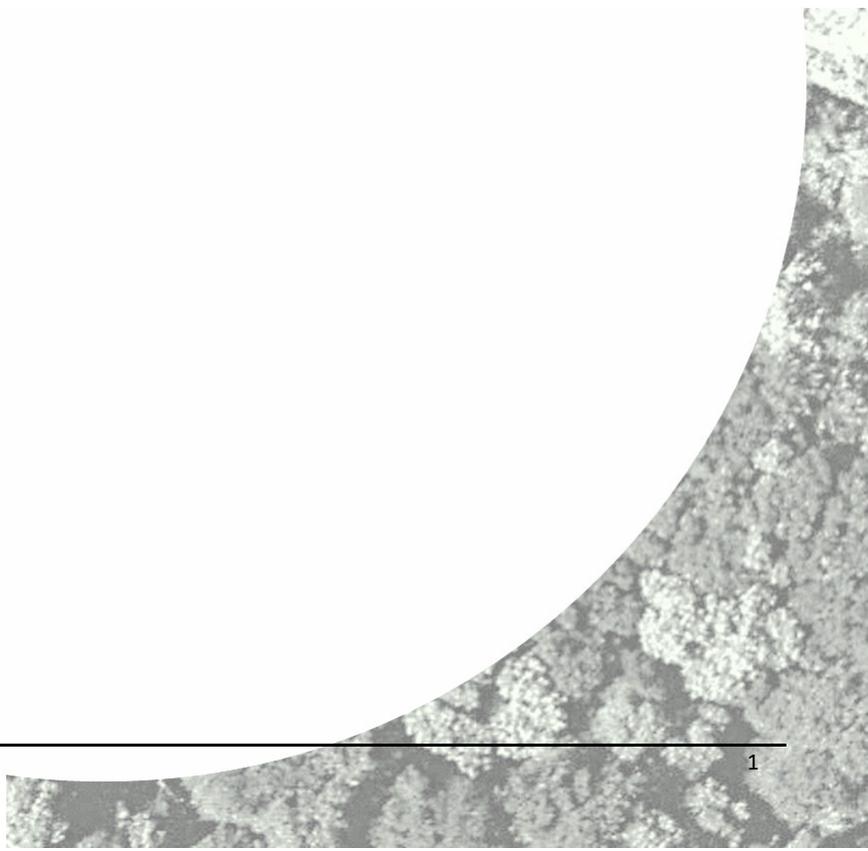
³ M. DUPUIS, A. LEBOEUF et E. VAILLANCOURT (2018), *Rehaussement des photographies aériennes dans un contexte de photo-interprétation écoforestière*, Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 84 p.

[<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/Guide-rehaussement-photographies-aeriennes-diffuse.pdf>]



Première section

DÉMARCHE PROPOSÉE



Le processus de photo-interprétation peut varier d'un individu à l'autre selon ses compétences ou son expérience dans le domaine forestier. Il est indéniable qu'une grande expérience en photo-interprétation augmentera la fiabilité de l'interprétation. Néanmoins, une démarche systématique peut aider le photo-interprète tant novice que chevronné.

C'est dans cet esprit que le présent ouvrage propose une démarche en cinq étapes permettant d'optimiser l'identification des essences forestières du Québec.

Étape 1 - Localisation géographique

Il existe plusieurs dizaines d'essences forestières pouvant être identifiées à l'aide de photographies aériennes. Toutes ne sont pas présentes dans chacune des régions du Québec. La probabilité de trouver ces dernières varie tant du sud au nord que d'est en ouest. Ainsi, localiser le territoire à photo-interpréter peut permettre de restreindre le nombre d'essences à identifier. Le présent ouvrage utilise les domaines bioclimatiques du Québec méridional afin de discriminer la présence probable des différentes essences forestières.

Étape 2 - Consultation des données auxiliaires

Tout au long du processus de photo-interprétation, le photo-interprète peut compter sur une multitude de données spatiales et documentaires pouvant l'aider à comprendre le territoire. Voici quelques-unes des données auxiliaires devant être consultées :

- les cartes écoforestières des inventaires écoforestiers précédents;
- la localisation et le contenu des relevés de terrain (PET, PEP, POE);
- les cartes matricielles géoréférencées des dépôts de surface à l'échelle 1/50 000;
- le fichier de formes des couches d'interventions et de perturbations;
- les données LIDAR;
- le ou les guides de terrain d'identification du type écologique du territoire;
- les sères physiographiques que l'on trouve dans les guides de reconnaissance des types écologiques des régions écologiques du territoire.

Étape 3 - Analyse du milieu physique

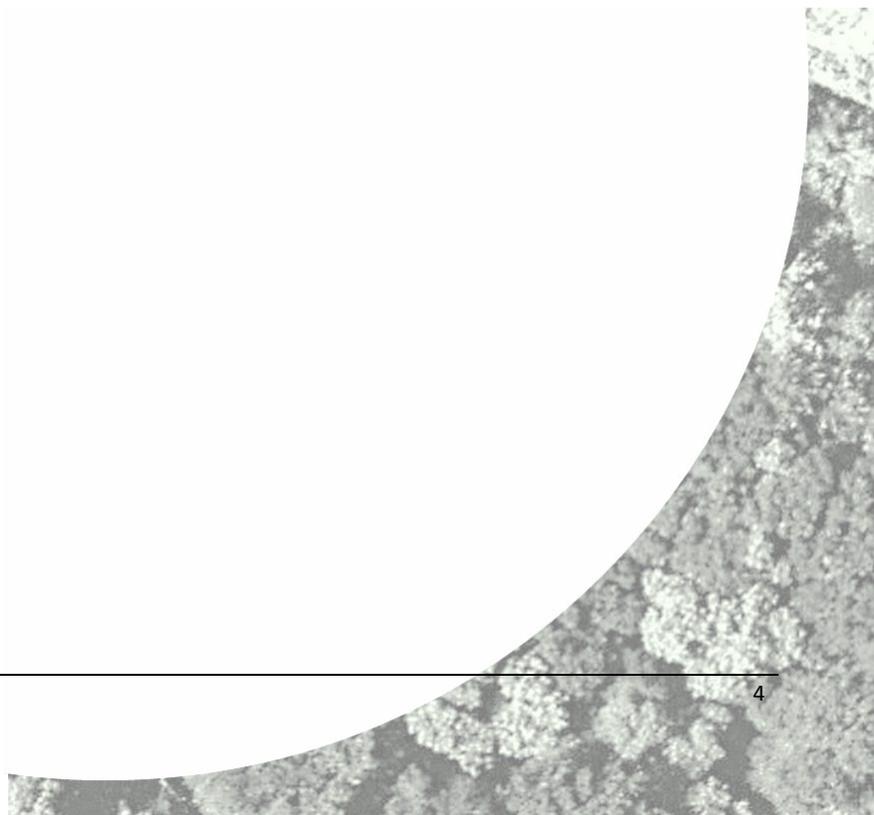
En plus de la distribution géographique, la position topographique, le dépôt de surface et le drainage influencent la distribution des essences forestières dans le paysage. Les essences forestières peuvent montrer des affinités avec certains milieux. Il importe donc au photo-interprète de connaître et de comprendre les interactions entre les variables physiques et forestières afin d'être en mesure de cerner les essences les plus probables en fonction de ces critères.

Étape 4 - Réalisation de points de contrôle

Une connaissance pointue du territoire ne peut être complète sans la réalisation de points de contrôle qui permettront de valider la photo-interprétation préliminaire et d'éclaircir certaines incertitudes. Ainsi, dans la mesure du possible, il est recommandé de réaliser des points de contrôle sur le terrain.

Étape 5 - Photo-interprétation à l'aide des caractéristiques photographiques

Enfin, la comparaison des caractéristiques observées sur les photographies aériennes tels le profil, la projection (texture) et la teinte ajoutés aux caractéristiques géographiques et biophysiques devrait permettre une interprétation assez juste de la composition en essences des peuplements forestiers. Il est à noter que la teinte peut varier d'un ensemble de photos à l'autre en fonction de la saison et de l'heure de prise de vue, de même que des conditions atmosphériques lors de la prise de vue.



Deuxième section

RÉSINEUX

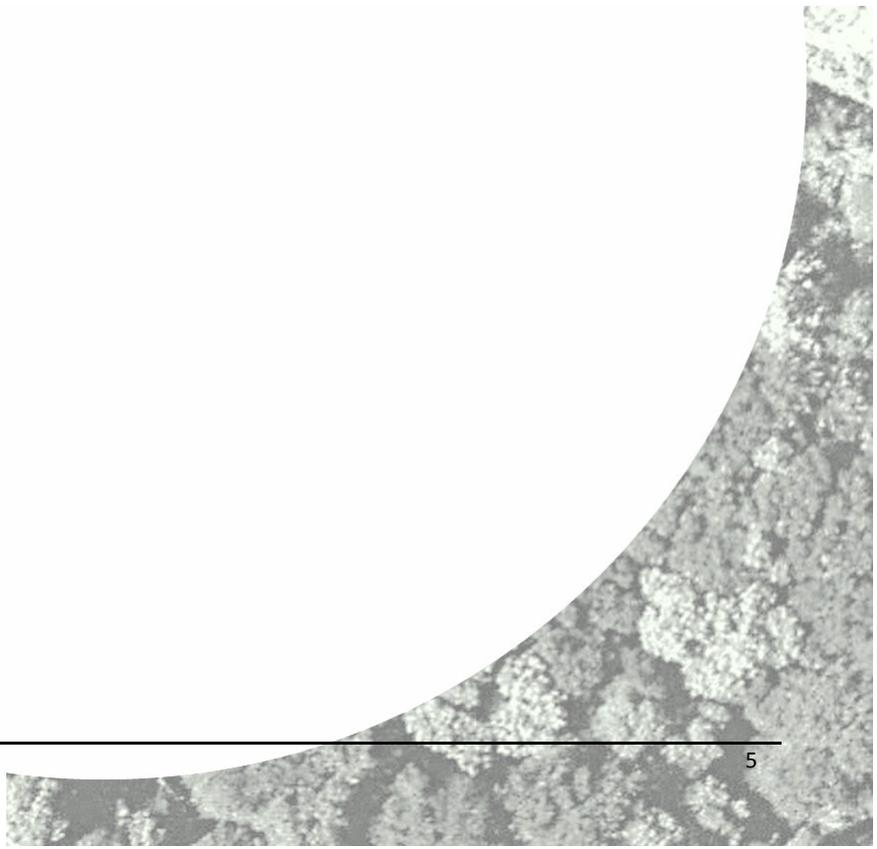


Tableau 1. Présence probable des résineux dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune selon le drainage

		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Épinette blanche	p. 9							
Épinette noire	p. 13							
Épinette rouge	p. 17							
Mélèze laricin	p. 21							
Pin blanc	p. 25							
Pin gris	p. 29							
Pin rouge	p. 33							
Pruche du Canada	p. 37							
Sapin baumier	p. 41							
Thuya occidental	p. 45							

 Probable  Peu ou pas probable

Tableau 2. Présence probable des résineux dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune selon le drainage

		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Épinette blanche	p. 9							
Épinette noire	p. 13							
Épinette rouge	p. 17							
Mélèze laricin	p. 21							
Pin blanc	p. 25							
Pin gris	p. 29							
Pin rouge	p. 33							
Pruche du Canada	p. 37							
Sapin baumier	p. 41							
Thuya occidental	p. 45							

 Probable  Peu ou pas probable

Tableau 3. Présence probable des résineux dans le domaine bioclimatique de la **sapinière à bouleau à papier** selon le drainage

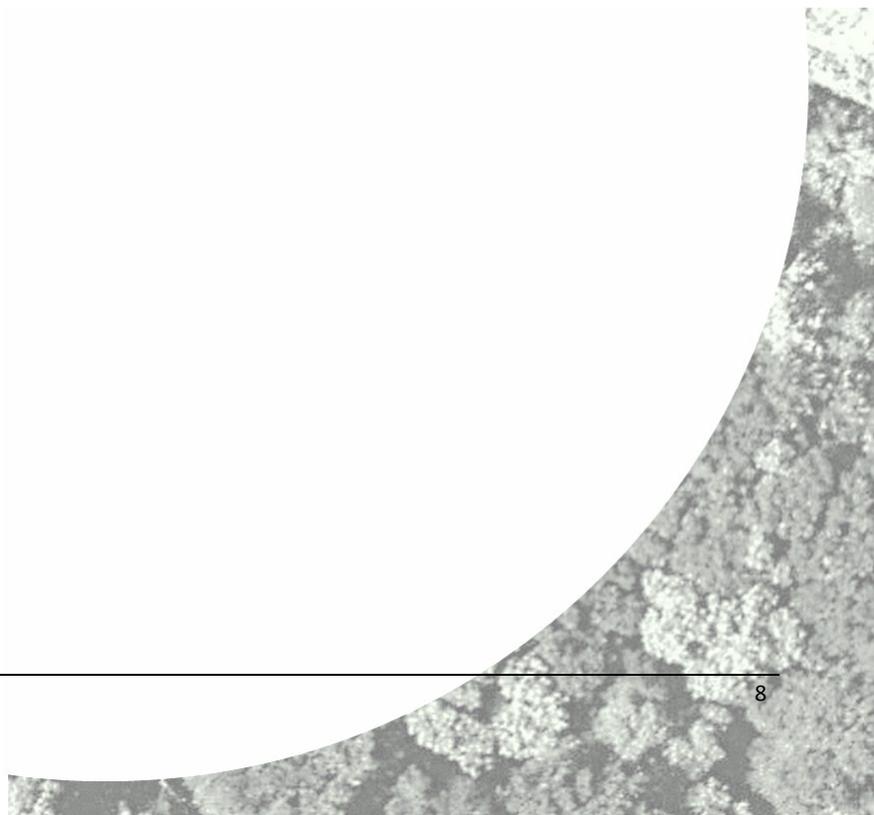
		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Épinette blanche	p. 9							
Épinette noire	p. 13							
Épinette rouge	p. 17							
Mélèze laricin	p. 21							
Pin blanc	p. 25							
Pin gris	p. 29							
Pin rouge	p. 33							
Pruche du Canada	p. 37							
Sapin baumier	p. 41							
Thuja occidental	p. 45							

 Probable  Peu ou pas probable

Tableau 4. Présence probable des résineux dans les domaines bioclimatiques de la **peSSIère à mousses et à lichens** selon le drainage

		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Épinette blanche	p. 9							
Épinette noire	p. 13							
Épinette rouge	p. 17							
Mélèze laricin	p. 21							
Pin blanc	p. 25							
Pin gris	p. 29							
Pin rouge	p. 33							
Pruche du Canada	p. 37							
Sapin baumier	p. 41							
Thuja occidental	p. 45							

 Probable  Peu ou pas probable



Épinette blanche

Picea glauca (Moench) Voss.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Bien que l'on trouve l'épinette blanche dans tous les domaines bioclimatiques du Québec méridional (figure 1), cette essence est rarement dominante dans un peuplement. Elle se trouve généralement en mi-pente.

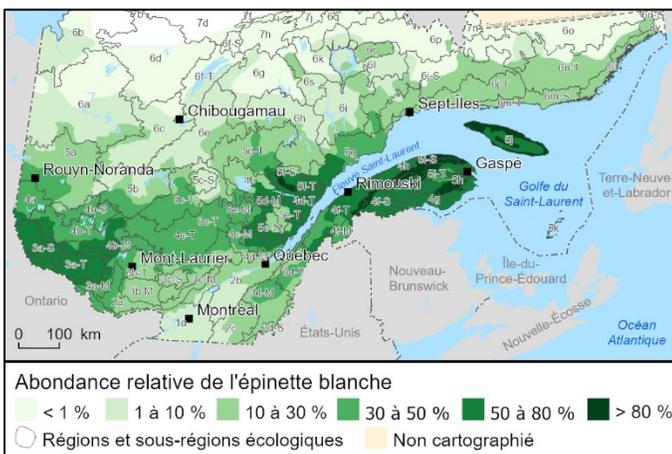


Figure 1. Abondance relative de l'épinette blanche.

L'épinette blanche se régénère mal après feu. C'est pourquoi elle couvre une grande variété de milieux dans les domaines bioclimatiques où le feu est peu fréquent, soit ceux de la sapinière à bouleau à papier, de la sapinière à bouleau jaune, de l'érablière à caryer cordiforme, de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune.

Dans le domaine de la pessière à mousses et de la pessière à lichens là où le feu est plus fréquent, elle se trouve établie dans les sites protégés des feux, comme en bordure de mer, le long de cours d'eau ou de ravins asséchés et dans les massifs d'altitude.

Dans les secteurs agricoles des domaines de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, les peuplements qui comprennent une bonne proportion d'épinettes blanches sont souvent issus d'anciens pâturages ou de friches.

Comme il a été mentionné précédemment, l'épinette blanche est rarement l'essence dominante dans un peuplement écoforestier, sauf dans les peuplements situés en bordure de mer. Enfin, elle est très fréquente sur l'île d'Anticosti.

Drainage

L'épinette blanche préfère les sites au drainage variant de bon à modéré (tableau 5).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol sont moins déterminants pour sa présence que sa situation topographique et le drainage du site.

Tableau 5. Présence probable de l'épinette blanche selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable □ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

L'épinette blanche est reconnaissable à sa hauteur plus élevée que le reste des arbres du peuplement. La cime est plutôt bien fournie, de forme conique large, gonflée et arrondie au sommet (figure 2).

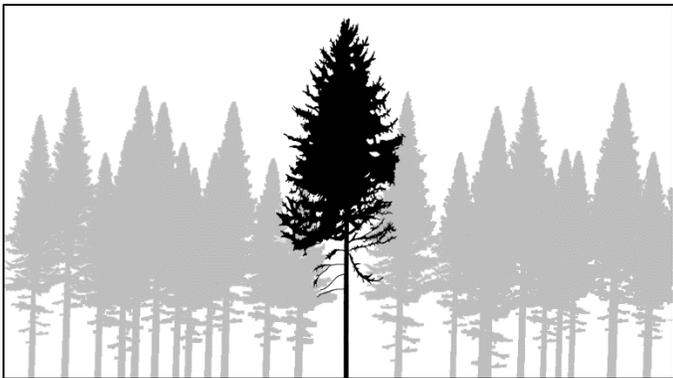


Figure 2. Profil de l'épinette blanche

Projection

Du haut des airs, le rayon de sa cime est de dimension moyenne à large, sa forme est ronde et ses branches sont quelque peu perceptibles, bien que cette dernière caractéristique soit beaucoup plus marquée chez l'épinette rouge (figure 3).



Figure 3. Projection d'épinette blanche (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) rehaussées, l'épinette blanche présente une teinte brun pâle, brun jaunâtre et vert jaunâtre.

D'autre part, sur les photos aériennes infrarouges (NIR), elle prend une teinte brune ou brun rosé (jeune) (figures 6 et 7).

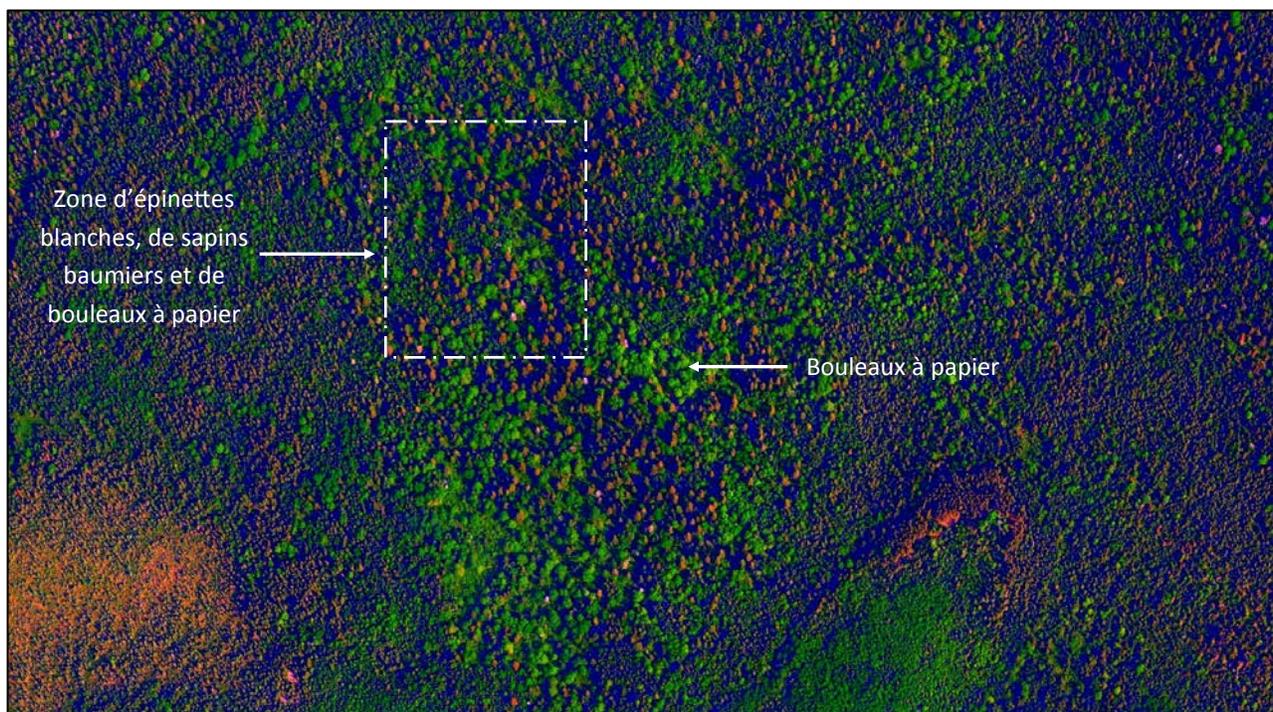


Figure 4. Peuplements d'épinettes blanches, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. L'épinette blanche se démarque par sa teinte et sa taille souvent plus haute que les autres essences du peuplement. Le sapin baumier est en sous-étage. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

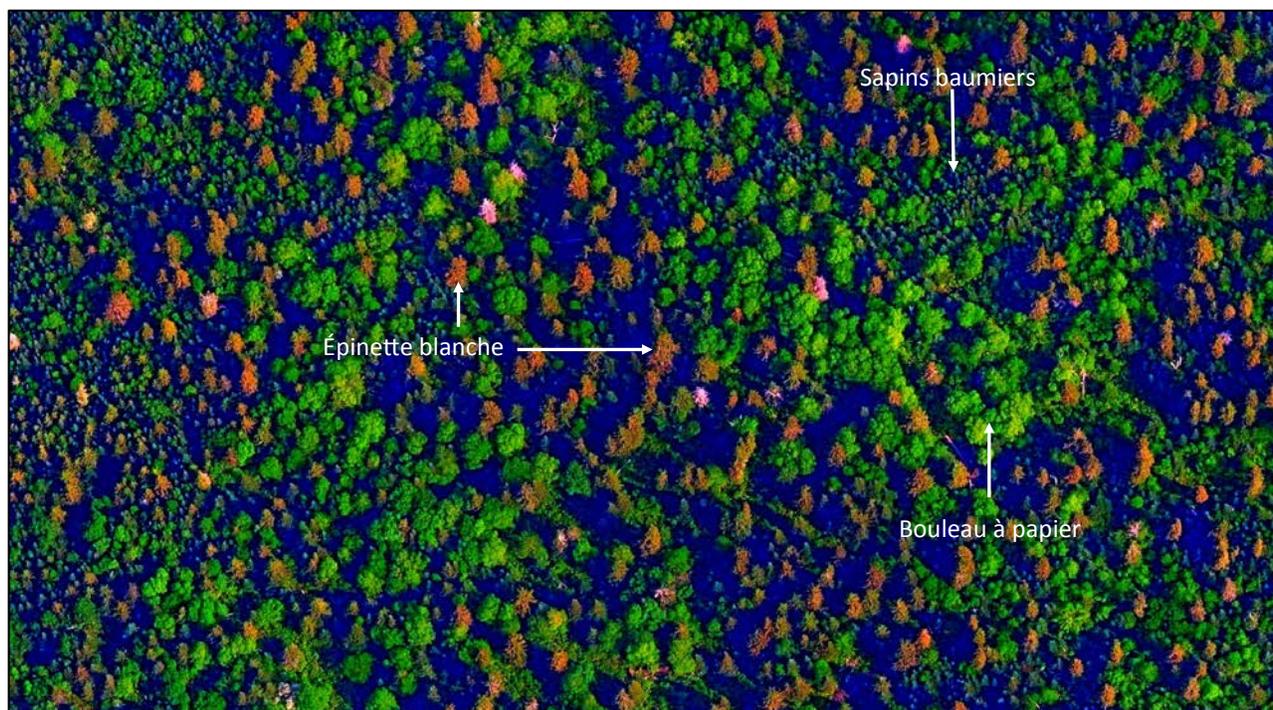


Figure 5. Peuplements d'épinettes blanches, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. L'épinette blanche ne constitue pas l'essence dominante du peuplement. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)



Figure 6. Peuplements d'épinettes blanches, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. L'épinette blanche se démarque par sa teinte et sa taille souvent plus haute que les autres essences du peuplement. Le sapin baumier est en sous-étage. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

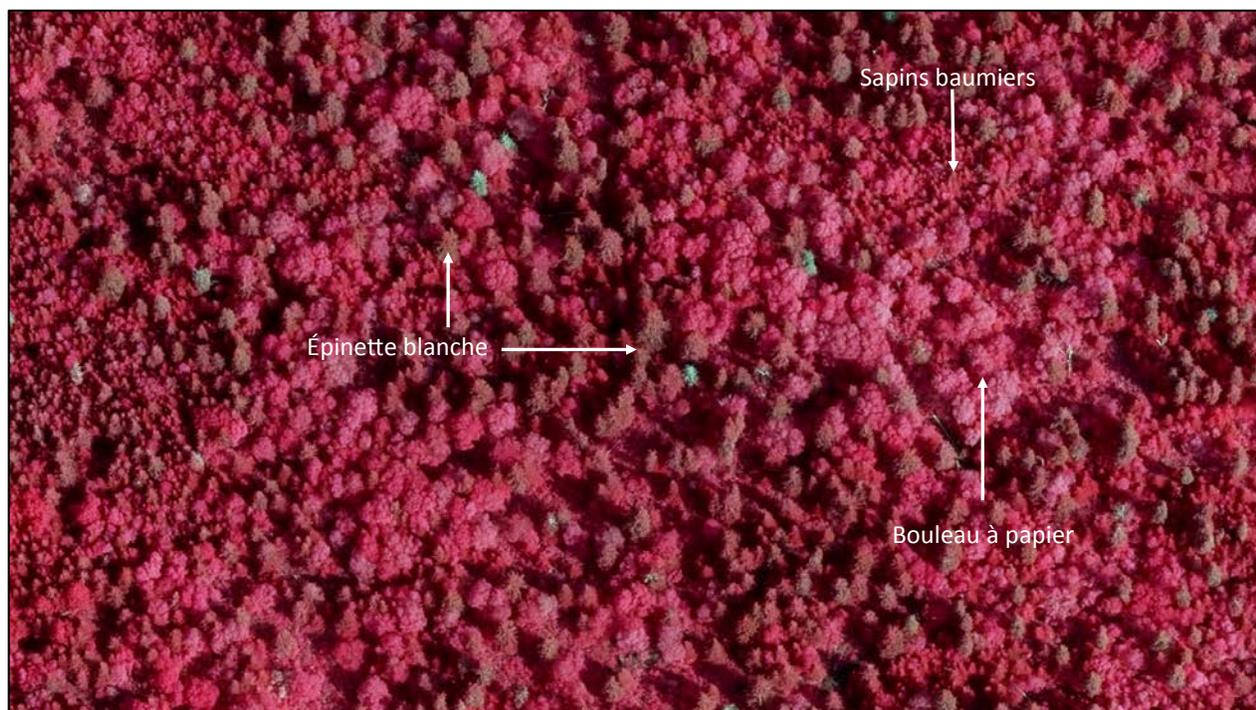


Figure 7. Peuplements d'épinettes blanches, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. L'épinette blanche ne constitue pas l'essence dominante du peuplement. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

Épinette noire

Picea mariana (Mill.) B.S.P.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

L'épinette noire est présente dans tous les domaines bioclimatiques du Québec, mais elle domine dans la sapinière à bouleau à papier, la pessière à mousses, la pessière à lichens et dans la toundra forestière (figure 8).

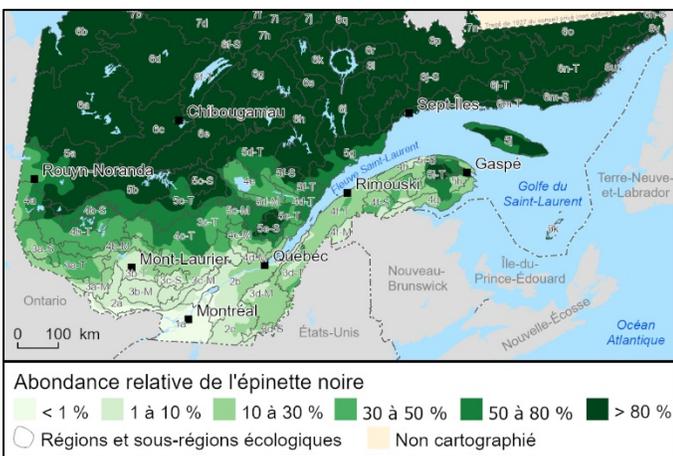


Figure 8. Abondance relative de l'épinette noire

Dans les domaines au sud de la sapinière à bouleau à papier, l'épinette noire se trouve plus fréquemment sur les sites mal drainés, les escarpements rocheux et les affleurements rocheux.

Drainage

L'épinette noire préfère les conditions de drainage xérique (rapide) et hydrique (mauvais) dans les domaines au sud de la sapinière à bouleau à papier (tableau 6).

Dans le domaine de la sapinière à bouleau à papier et les domaines plus au nord, on trouve de l'épinette noire dans toute condition de drainage

Dépôt de surface

La présence de l'épinette noire est associée aux sites à dépôt très mince ou organique dans les domaines au sud de la sapinière à bouleau à papier. À mesure que l'on se déplace vers les domaines plus au nord, l'épinette noire domine sur l'ensemble des types de dépôts de surface.

Tableau 6. Présence probable de l'épinette noire selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Probable
Mésique (Bon/Modéré)	Peu ou pas probable	Probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Peu ou pas probable	Probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Probable	Peu ou pas probable	Probable

■ Probable □ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil de l'épinette noire à maturité est reconnaissable à sa forme cylindrique étroite au sommet pointu et fin. Dans les peuplements dominés par l'épinette noire, la hauteur des cimes est plutôt régulière. Les jeunes cimes ont plutôt une forme conique de texture floue (figure 9) alors que les vieilles épinettes arboreront une cime en plumeau.



Figure 9. Profil de l'épinette noire

Projection

Le diamètre de la couronne est plutôt modeste et sa texture est nette et compacte, c'est-à-dire que les branches sont peu ou pas perceptibles. En peuplement, l'étroitesse de la couronne donne l'impression de voir profondément entre les tiges. Enfin, le patron du peuplement est généralement égal (figure 10).

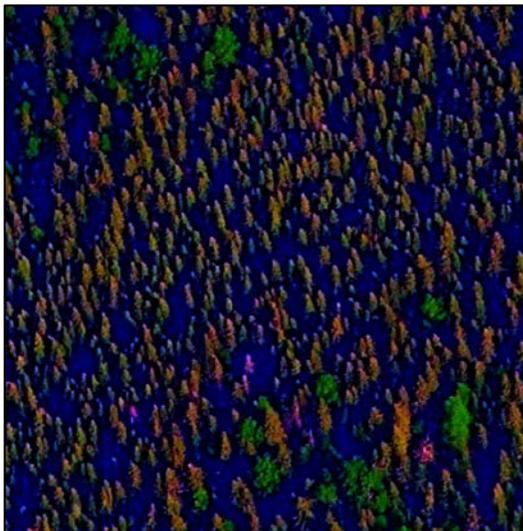


Figure 10. Projection de l'épinette noire (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) rehaussées, les peuplements forestiers matures d'épinettes noires sont généralement vert très foncé avec une touche de jaune. Ils peuvent toutefois être vert jaunâtre à jaune brunâtre selon les caractéristiques de la photographie aérienne ou du site. Les peuplements forestiers jeunes ont une couleur plus claire que les peuplements matures.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), les peuplements forestiers matures sont généralement gris foncé (cendré) à turquoise (pâle). Les peuplements forestiers jeunes ont une couleur rose foncé (violacé), plus terne par rapport aux essences feuillues.

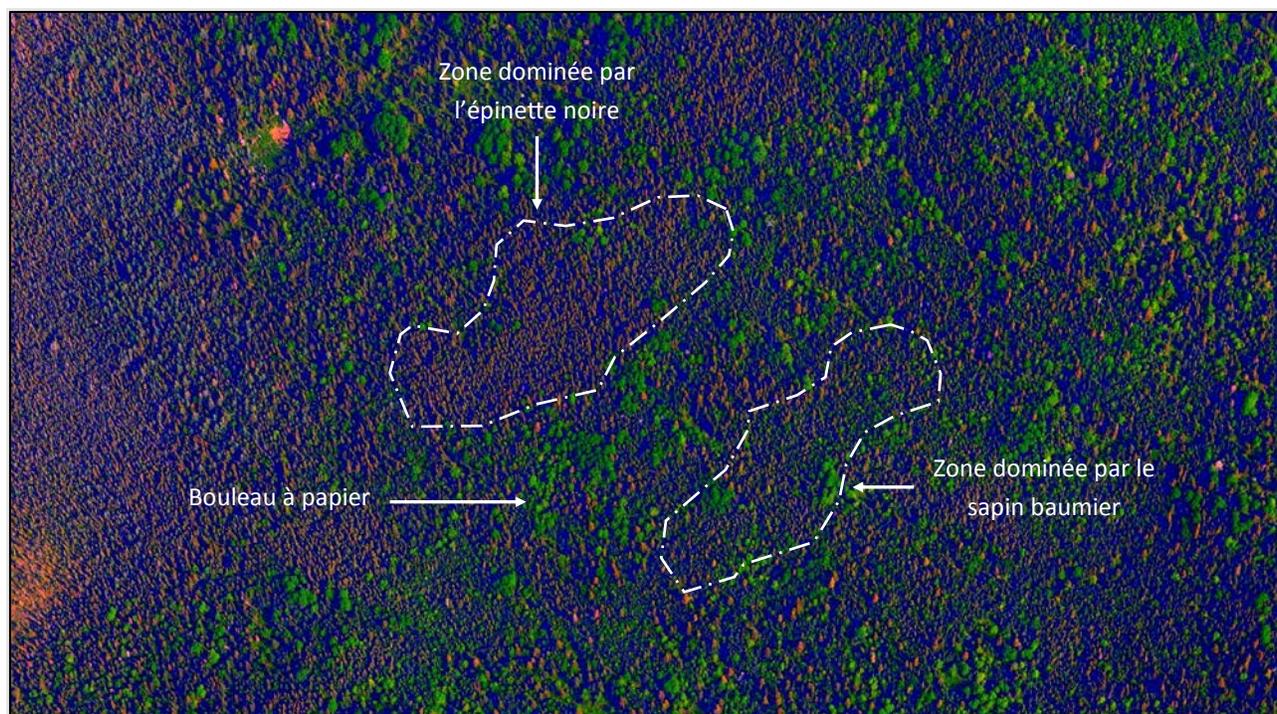


Figure 11. Peuplements d'épinettes noires, de sapins baumiers et de bouleaux à papier (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

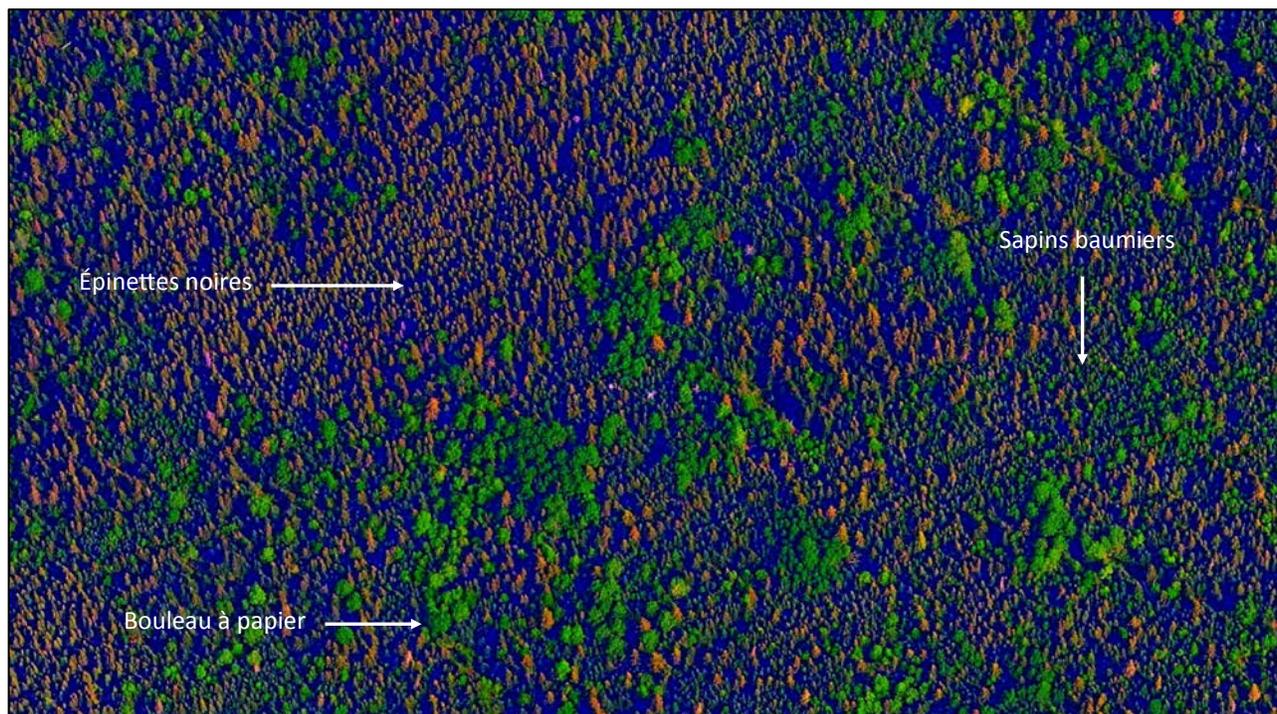


Figure 12. Peuplements d'épinettes noires, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. La zone dominée par l'épinette noire contient davantage de jaune alors que celle dominée par le sapin baumier est plus verte. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

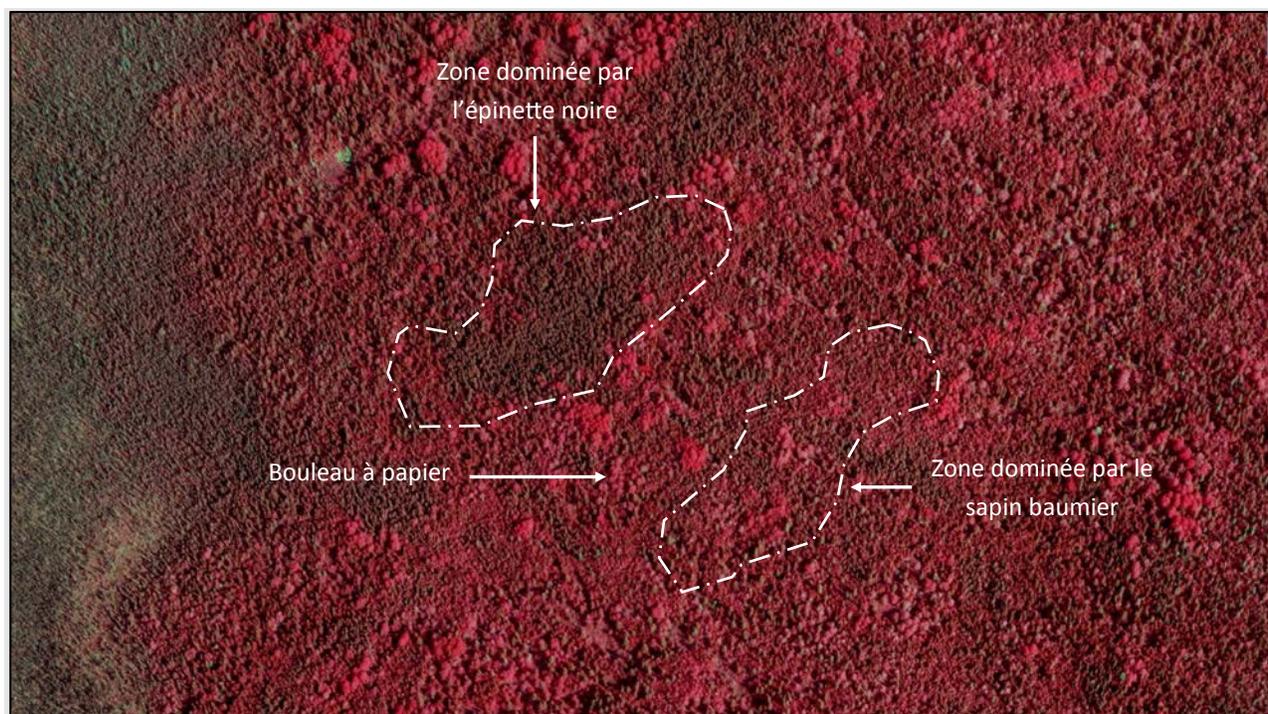


Figure 13. Peuplements d'épinettes noires, de sapins baumiers et de bouleaux à papier (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

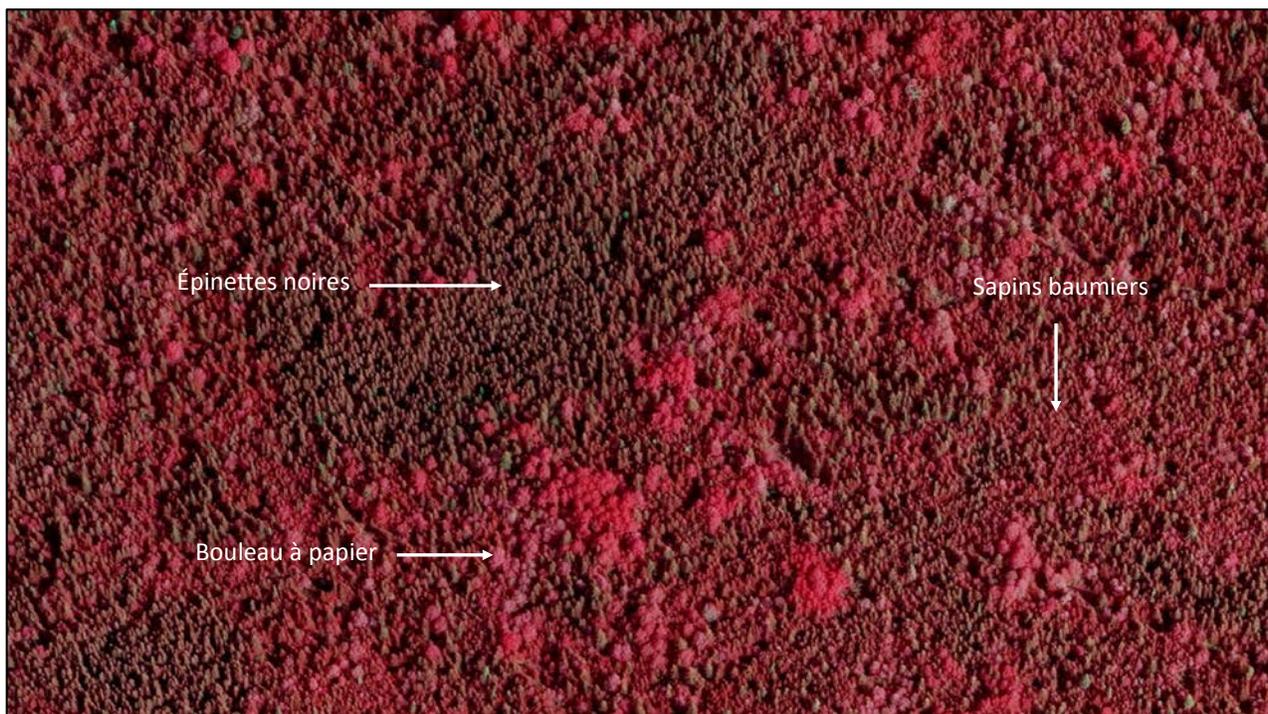


Figure 14. Peuplements d'épinettes noires, de sapins baumiers et de bouleaux à papier. La zone dominée par l'épinette noire contient davantage de brun grisâtre alors que celle dominée par le sapin baumier est plus rose. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

Épinette rouge

Picea rubens Sarg.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

L'épinette rouge se trouve plus fréquemment dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune et dans les domaines de l'érablière (figure 15).

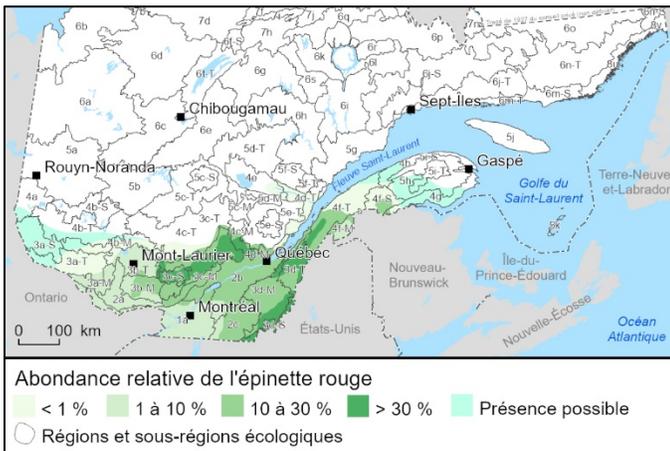


Figure 15. Abondance relative de l'épinette rouge

Dans la sapinière à bouleau jaune, la situation topographique de l'épinette rouge au sein des paysages s'étend de la plaine à la mi-pente.

En périphérie de son aire de distribution ou de sa position altitudinale, l'épinette rouge peut, en milieu riche, se confondre avec l'épinette noire.

Drainage

Dans les domaines de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, elle occupe les sites subhydriques (drainage imparfait) ainsi que les sites pauvres (ex. : dépôts grossiers au drainage rapide). Bien qu'elle soit moins abondante que l'épinette blanche, l'épinette rouge peut également être établie sur les sites appauvris par l'agriculture (terres en friche).

Dans la sapinière à bouleau jaune, l'épinette rouge occupe le gradient des conditions de drainage allant de bon à imparfait sur tout dépôt de surface, à l'exception du dépôt organique.

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol sont moins déterminants pour sa présence que sa situation topographique et le drainage du site.

Tableau 7. Présence probable de l'épinette rouge selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Peu ou pas probable	Probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable ■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil de l'épinette rouge est un cône à la base allongée (cylindrique), de dimension moyenne et aérée (figure 16). L'extrémité des branches peut être relevée.



Figure 16. Profil de l'épinette rouge

Projection

La projection de l'épinette rouge est reconnaissable à sa forme modérément étoilée (davantage que l'épinette blanche, moins que le pin blanc). Sa cime est par ailleurs moins bien définie que celle de l'épinette blanche (figure 17). Enfin, le diamètre de la couronne est moyen.



Figure 17. Projection de l'épinette rouge (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), l'épinette rouge apparaît brun jaunâtre.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), sa teinte est brun rosâtre.



Figure 18. Peuplement d'épinettes rouges accompagnées de bouleaux jaunes. L'épinette rouge présente une teinte brunâtre. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 19. Peuplement d'épinettes rouges accompagnées de bouleaux jaunes. L'épinette rouge présente une teinte brunâtre. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 20. Peuplement d'épinettes rouges accompagnées de bouleaux jaunes. L'épinette rouge présente une teinte brunâtre. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest)

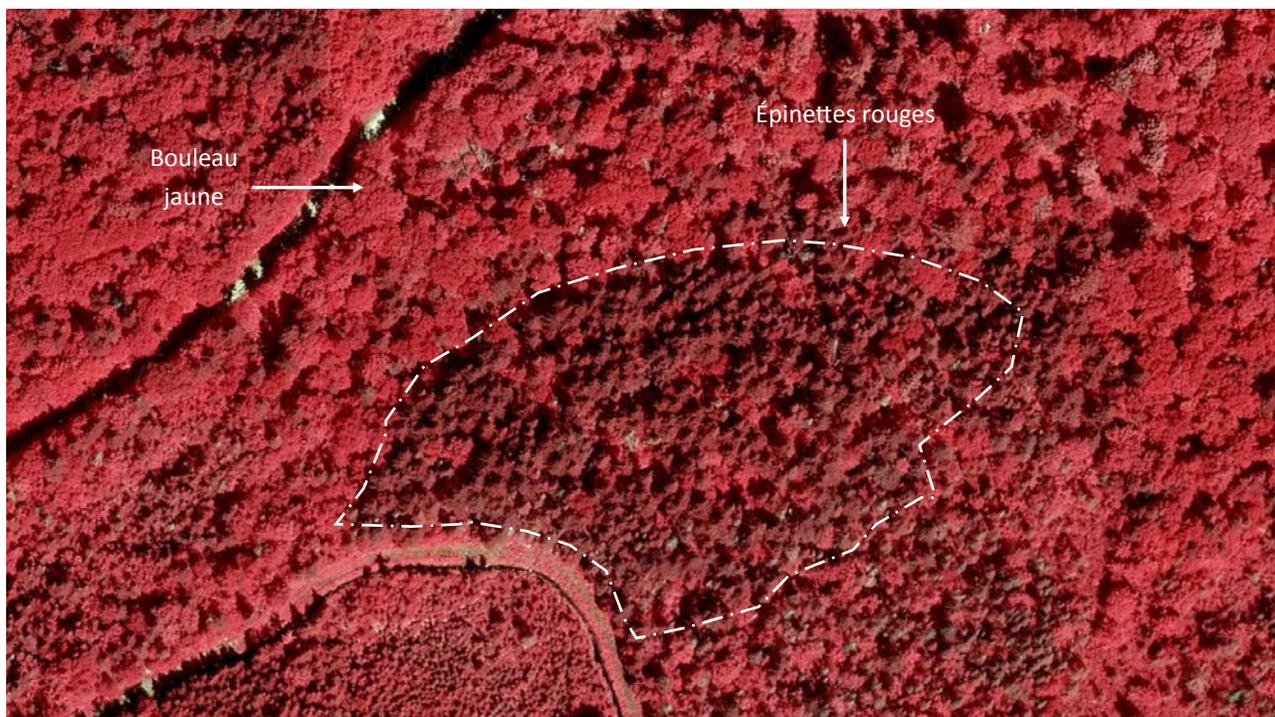


Figure 21. Peuplement d'épinettes rouges accompagnées de bouleaux jaunes. L'épinette rouge présente une teinte brunâtre. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest)

Mélèze laricin

Larix laricina (Du Roi) K. Koch

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le mélèze laricin est présent dans l'ensemble des domaines bioclimatiques du Québec (figure 22).

Dans les domaines au sud du domaine de la pessière à lichens, il se trouve sur les sites hydriques (drainage mauvais), parfois subhydriques (drainage imparfait).

Dans les domaines de la pessière à lichens et de la toundra forestière, il colonise également les sites subhydriques et mésiques (drainage modéré).



Figure 22. Abondance relative du mélèze laricin

Drainage

Les conditions de drainage auxquelles le mélèze est le plus associé sont le mauvais et parfois l'imparfait (tableau 8).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol exercent peu d'influence sur la présence du mélèze. Seule la condition de mauvais drainage est indicatrice de sa présence.

Tableau 8. Présence probable du mélèze laricin selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

Probable
 Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le mélèze laricin présente un profil conique au feuillage clairsemé (figure 23).

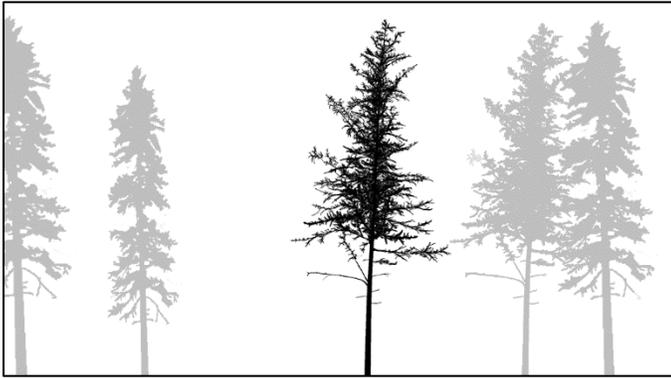


Figure 23. Profil du mélèze laricin

Projection

Le mélèze est reconnaissable à sa projection légèrement étoilée. On peut la comparer à une étoile dégarnie de plusieurs pointes par rapport aux autres cimes de résineux en forme d'étoile. Sa cime, de dimension moyenne, est également plus floue et plus brillante que celle des pins (figure 24). Sa hauteur est plus grande que celle du sapin baumier et de l'épinette noire.



Figure 24. Projection du mélèze laricin (RVB)

Teinte

L'observation du mélèze laricin sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) lui confère une teinte gris verdâtre très pâle (peut se confondre avec les feuillus).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il présente une teinte rose très pâle brillant (peut se confondre avec les feuillus) ou, plus rarement, une teinte turquoise.

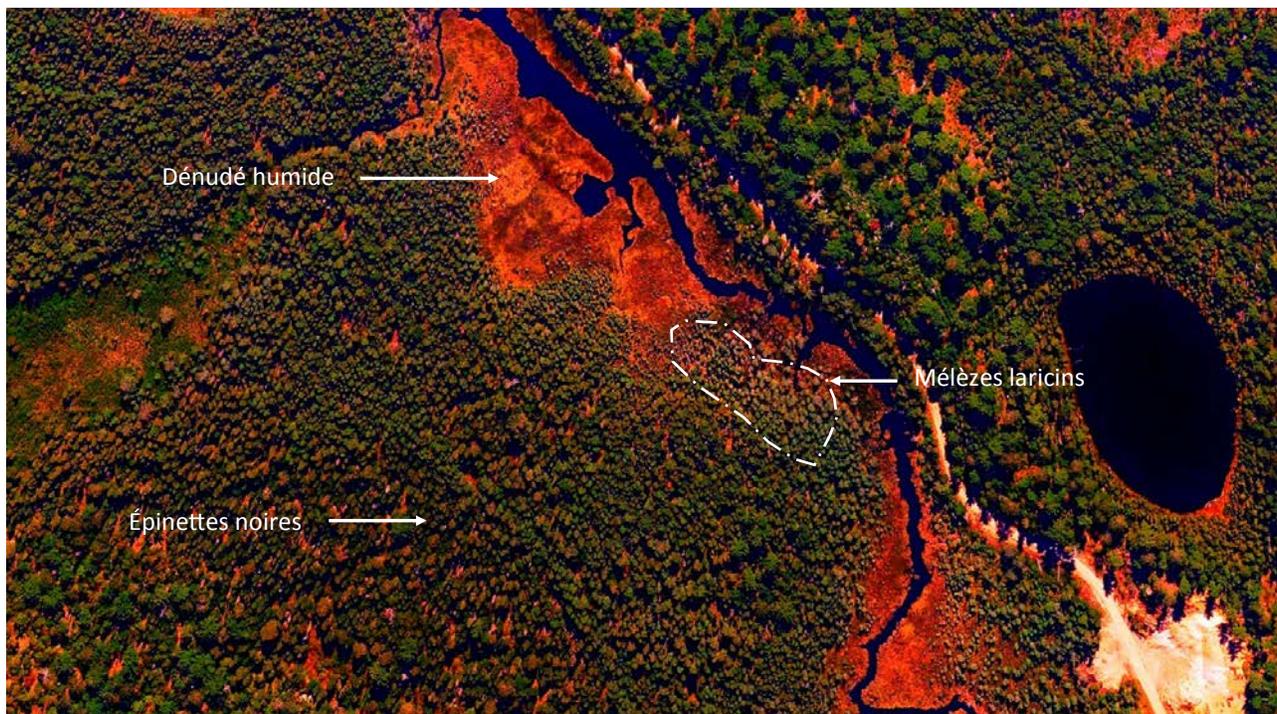


Figure 25. Peuplement de mélèzes laricins et d'épinettes noires. À petite échelle, le mélèze laricin apparaît plus clair que les autres résineux. De plus, la proximité d'un milieu humide est un indice de sa présence probable. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 26. Peuplement de mélèzes laricins. À cette échelle, il est possible de percevoir la forme étoilée et la texture floue du mélèze laricin. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

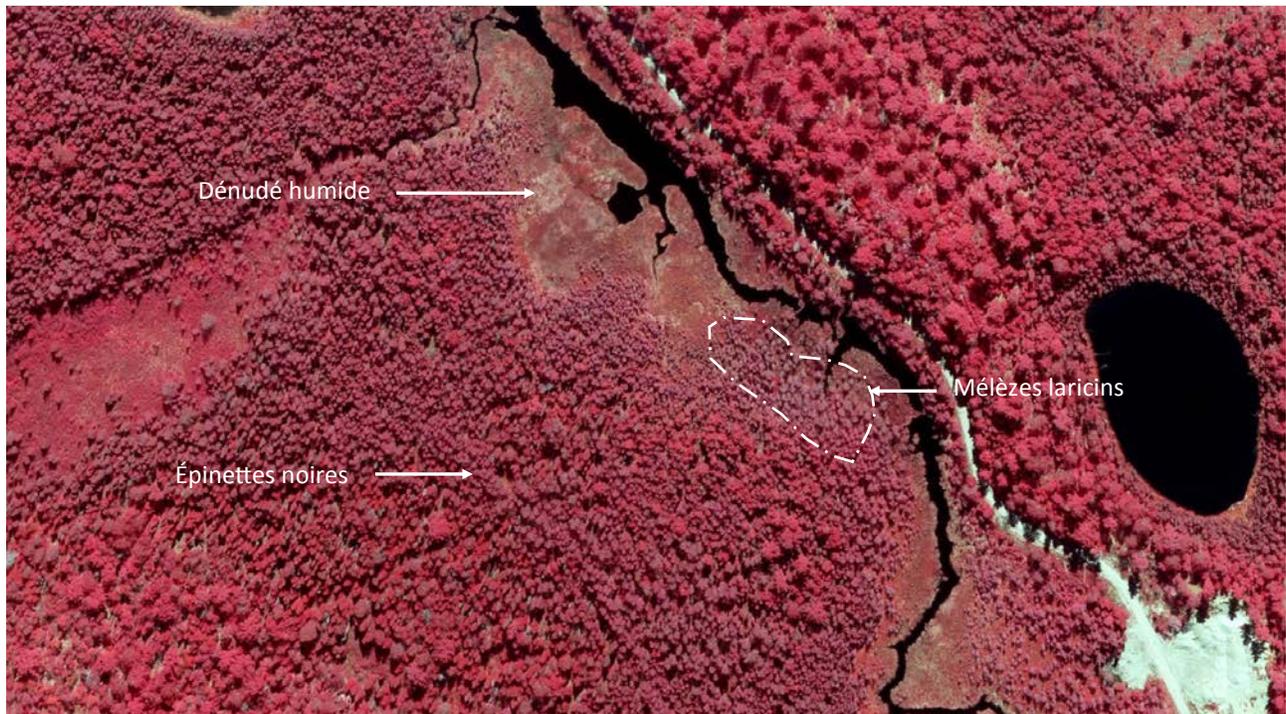


Figure 27. Peuplement de mélèzes laricins et d'épinettes noires. À petite échelle, le mélèze laricin apparaît plus clair que les autres résineux. De plus, la proximité d'un milieu humide est un indice de sa présence probable. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

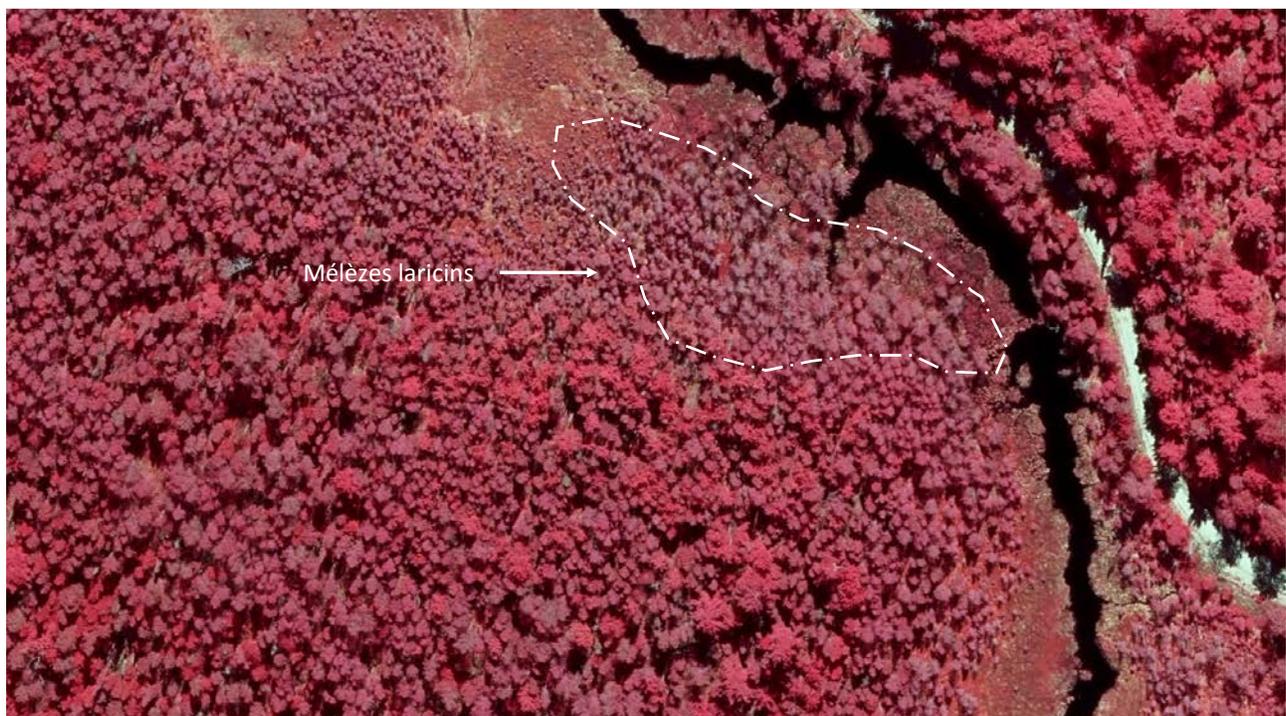


Figure 28. Peuplement de mélèzes laricins. À cette échelle, il est possible de percevoir la forme étoilée et la texture floue du mélèze laricin. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

Pin blanc

Pinus strobus L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le pin blanc s'observe davantage dans les secteurs ouest des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune. Il se trouve aussi dans la portion sud de la sapinière à bouleau jaune et est présent de façon sporadique dans la sapinière à bouleau à papier (figure 29).

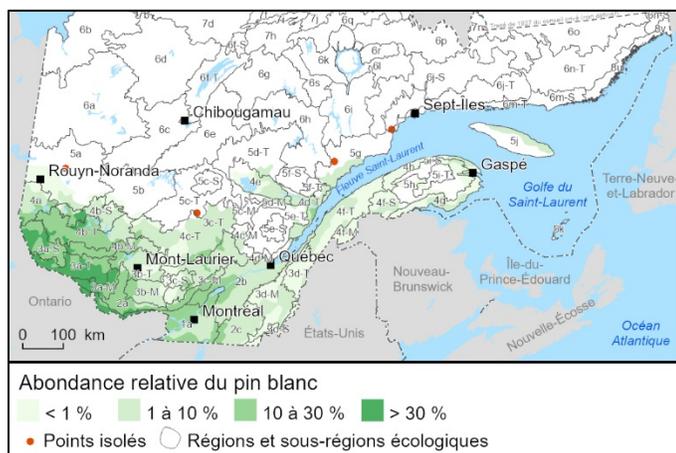


Figure 29. Abondance relative du pin blanc

En général, les peuplements de pins blancs occupent les sites bien exposés à la lumière, telles les plaines de sable et les pentes très fortes.

Drainage

Dans tous les domaines où il est présent, le pin blanc tire avantage de conditions de drainage allant de rapide à bon, mais le drainage modéré lui convient aussi (tableau 9).

Dépôt de surface

La présence du pin blanc est associée aux dépôts grossiers ou très minces. Dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, il colonise toutefois une grande variété de sites (dépôt-drainage).

Tableau 9. Présence probable du pin blanc selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
à caryer à tilleul à bouleau jaune			
à bouleau jaune à bouleau à papier			
à mousse			
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil du pin blanc est irrégulier et asymétrique en raison de ses nombreuses branches surdimensionnées ici et là sur son tronc. Sa cime se trouve souvent orientée dans le sens du vent dominant. Il est de forme conique-cylindrique au sommet plutôt arrondi (parfois plat). Dans les peuplements matures, il est très souvent plus haut que les autres essences qui l'accompagnent (figure 30).



Figure 30. Profil du pin blanc

Projection

Le diamètre de la cime du pin blanc est de grande dimension et en forme d'étoile irrégulière en raison de ses grandes branches très perceptibles (figure 31). Son aspect est net, de telle sorte que l'on perçoit de nombreux détails de la cime.

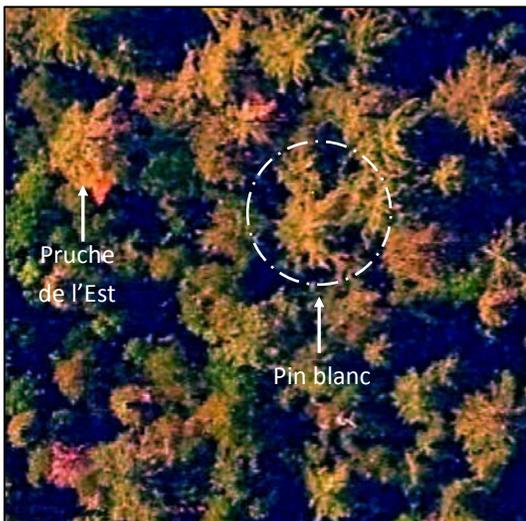


Figure 31. Projection du pin blanc (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le pin blanc apparaît vert grisâtre clair à vert ocre clair. Il est souvent de couleur très pâle dans le paysage.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il est vert brunâtre.

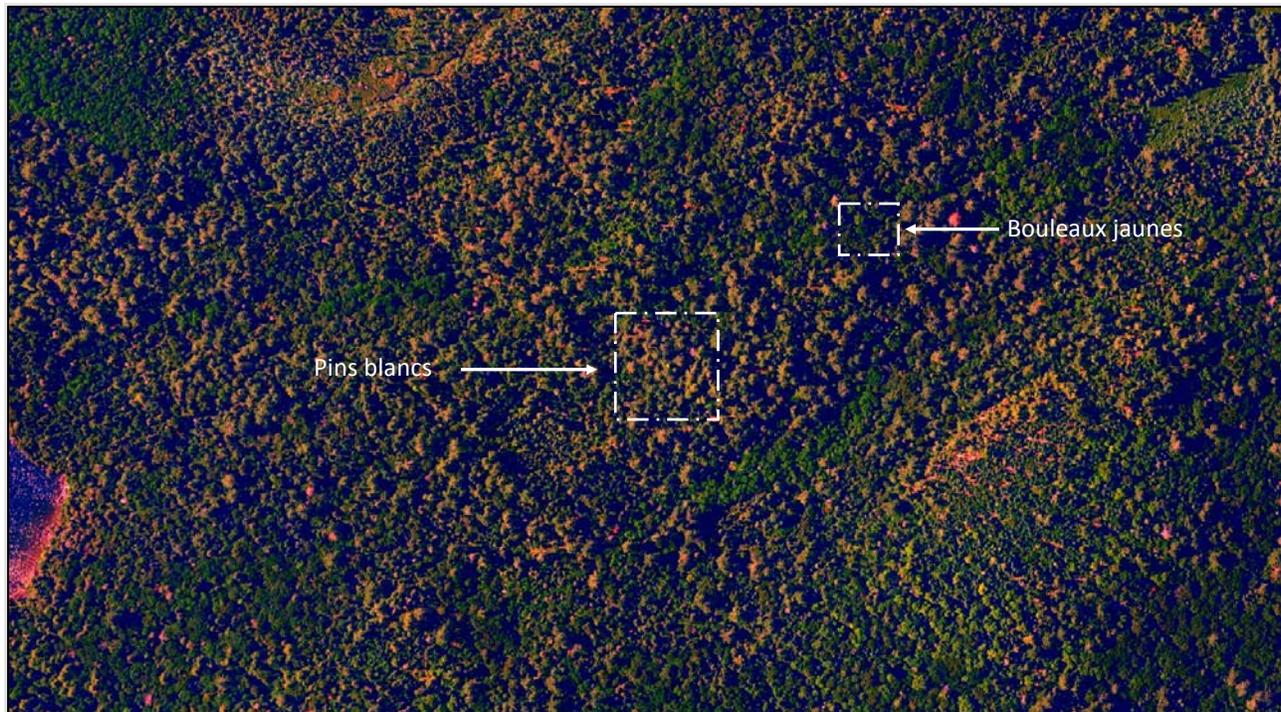


Figure 32. Peuplements de pins blancs, de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. À petite échelle, le pin blanc se distingue bien en raison de la couleur ocre. Il est impératif d'observer la photographie à plus grande échelle afin de le distinguer de la pruche du Canada. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

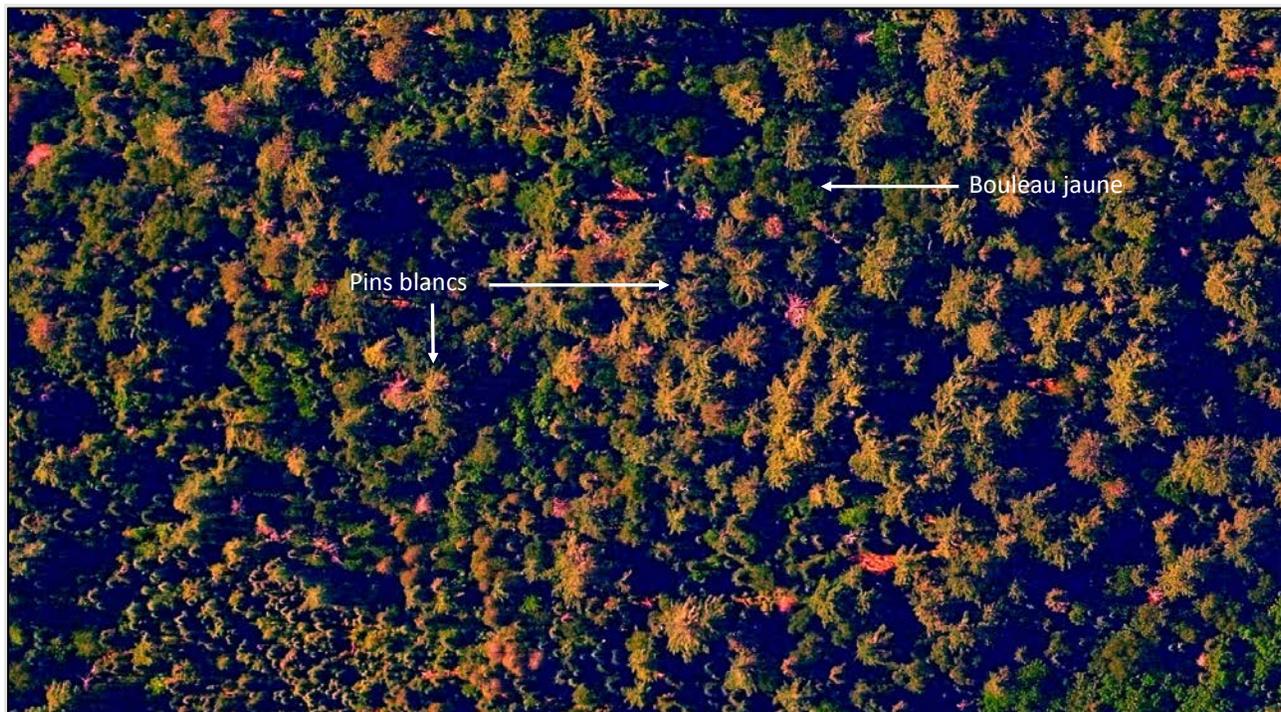


Figure 33. Peuplements de pins blancs, de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

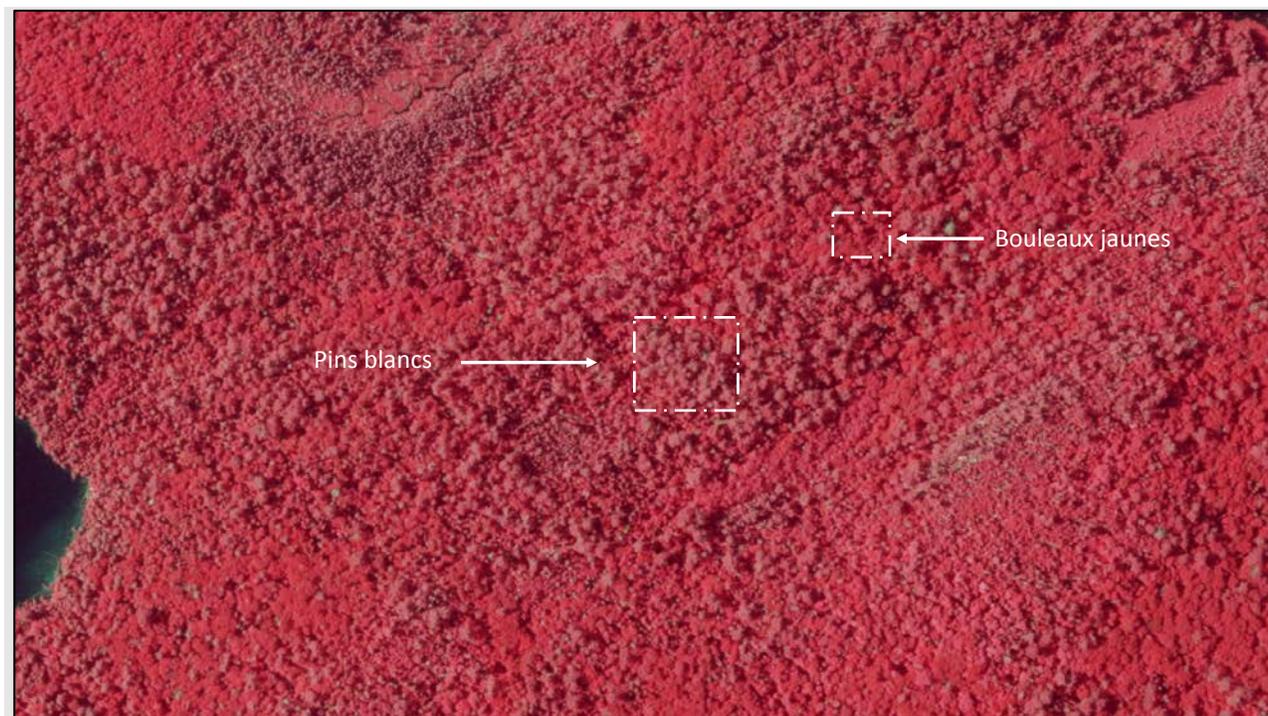


Figure 34. Peuplements de pins blancs, de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. À petite échelle, le pin blanc se distingue bien en raison de la couleur ocre. Il est impératif d'observer la photographie à plus grande échelle afin de le distinguer de la pruche du Canada. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

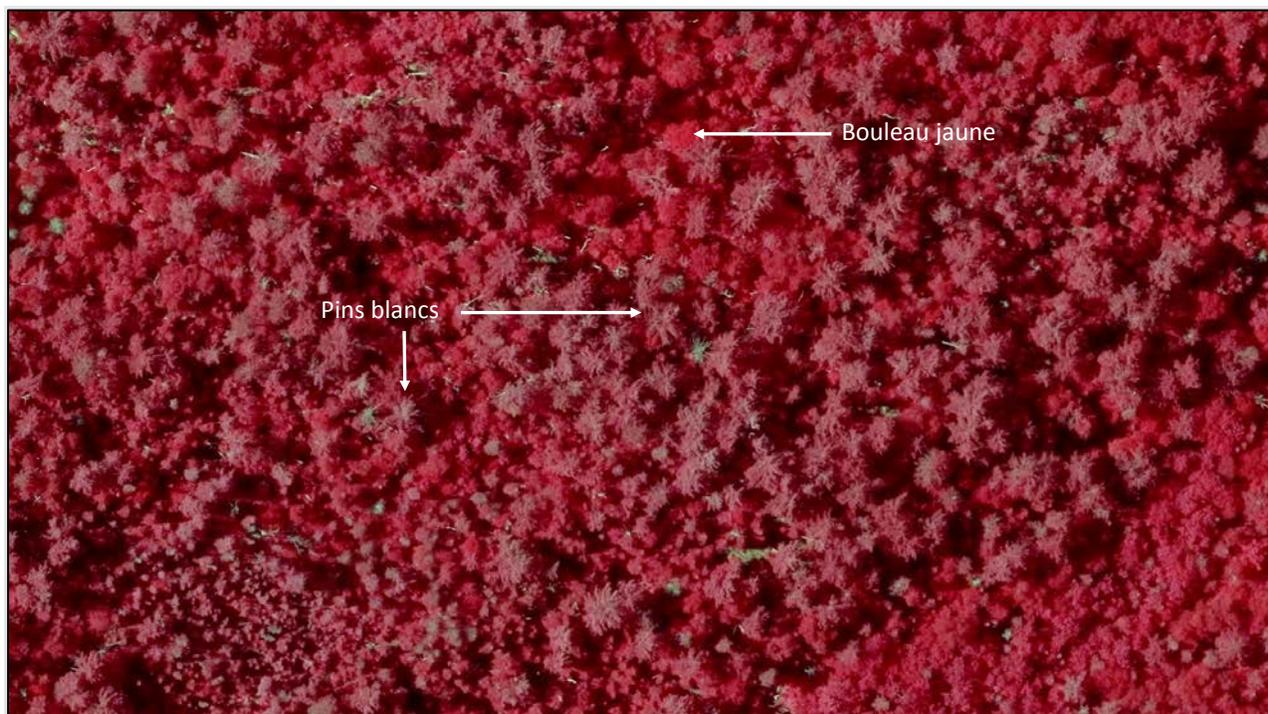


Figure 35. Peuplements de pins blancs, de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

Pin gris

Pinus banksiana Lamb.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le pin gris est établi dans les sous-domaines bioclimatiques de la pessière à mousses de l'Ouest et de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest. Il fait une incursion dans le sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Ouest dans les secteurs au dépôt plus grossier des plaines d'épandage fluvioglacière (figure 36). Les feux fréquents le favorisant, sa présence dans les sites secs est plus marquée.

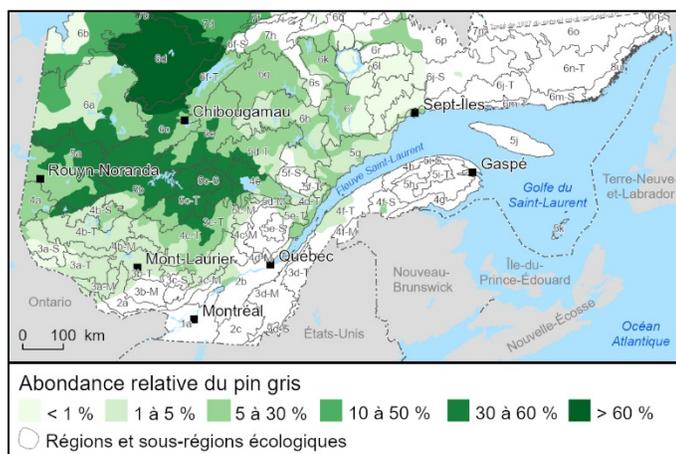


Figure 36. Abondance relative du pin gris

Drainage

On observe le pin gris le plus fréquemment sur les sites bien drainés (drainage bon), mais on le trouve aussi sur les sites au drainage modéré (tableau 10).

Dépôt de surface

La plaine d'épandage sableuse est probablement le dépôt sur lequel on observe le plus fréquemment le pin gris. Cependant, tout dépôt de surface dont l'écoulement de l'eau est rapide est propice à sa présence. Ainsi, on peut noter l'essence sur les dépôts sableux, les tills minces et les moraines de décrépitude. Le pin gris peut aussi se trouver sur les sites de till épais où les feux sont fréquents.

Tableau 10. Présence probable du pin gris selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil du pin gris est de forme cylindrique au sommet arrondi. Il est aussi généralement plus grand que les autres résineux qui l'accompagnent, bien que cette différence s'estompe à maturité (figure 37).



Figure 37. Profil du pin gris

Projection

La cime du pin gris est de forme irrégulière. Elle apparaît parfois étoilée (branches un peu perceptibles). Son diamètre est petit par rapport aux autres espèces de pins. Sur une photographie aérienne, les limites de la cime sont difficilement définissables. On peut la comparer à une boule de vapeur à l'aspect flou (figure 38).

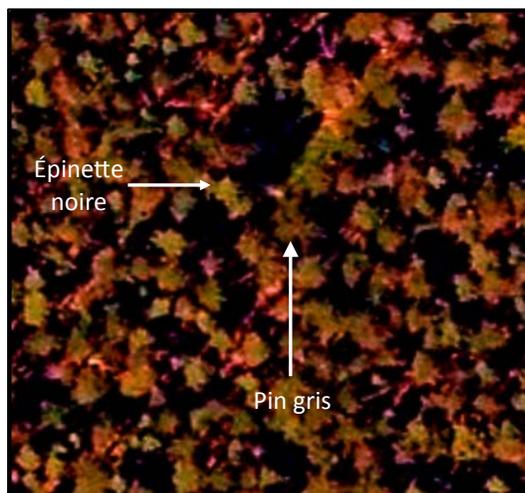


Figure 38. Projection du pin gris (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le pin gris prend une teinte brunâtre à brun rosé (brun verdâtre à brun rosé).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît brun rosé à brun caramel.

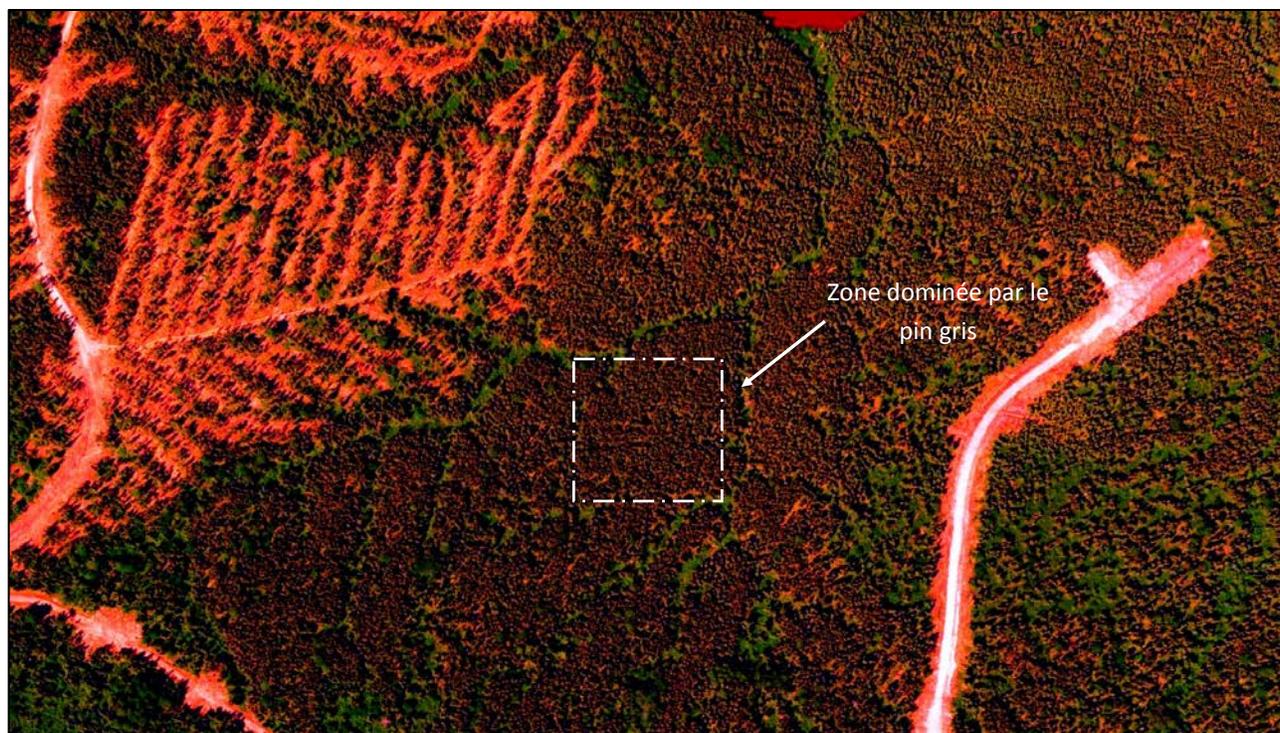


Figure 39. Peuplements de pins gris et d'épinettes noires. Le pin gris prend souvent une teinte dominée par le brun après rehaussement. (Photographie rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest)

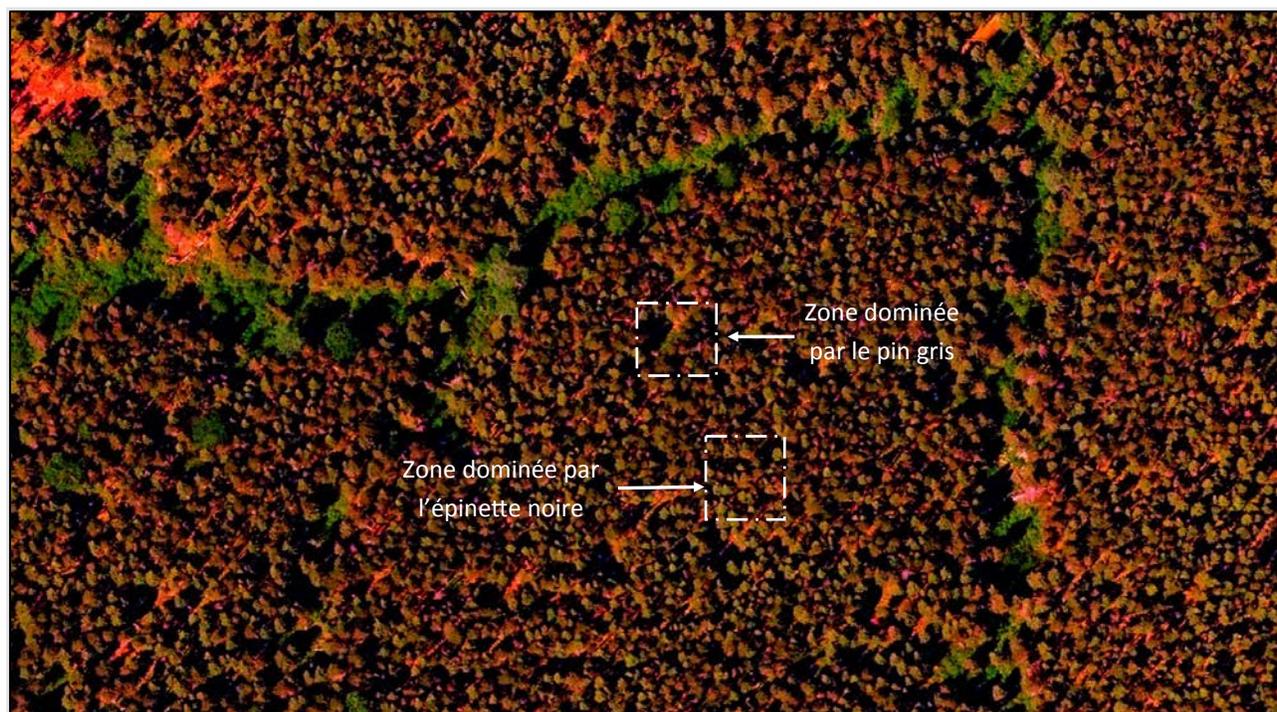


Figure 40. Peuplements de pins gris et d'épinettes noires. Le pin gris prend souvent une teinte dominée par le brun après rehaussement alors que l'épinette noire présente souvent une touche de jaune. (Photographie rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest)

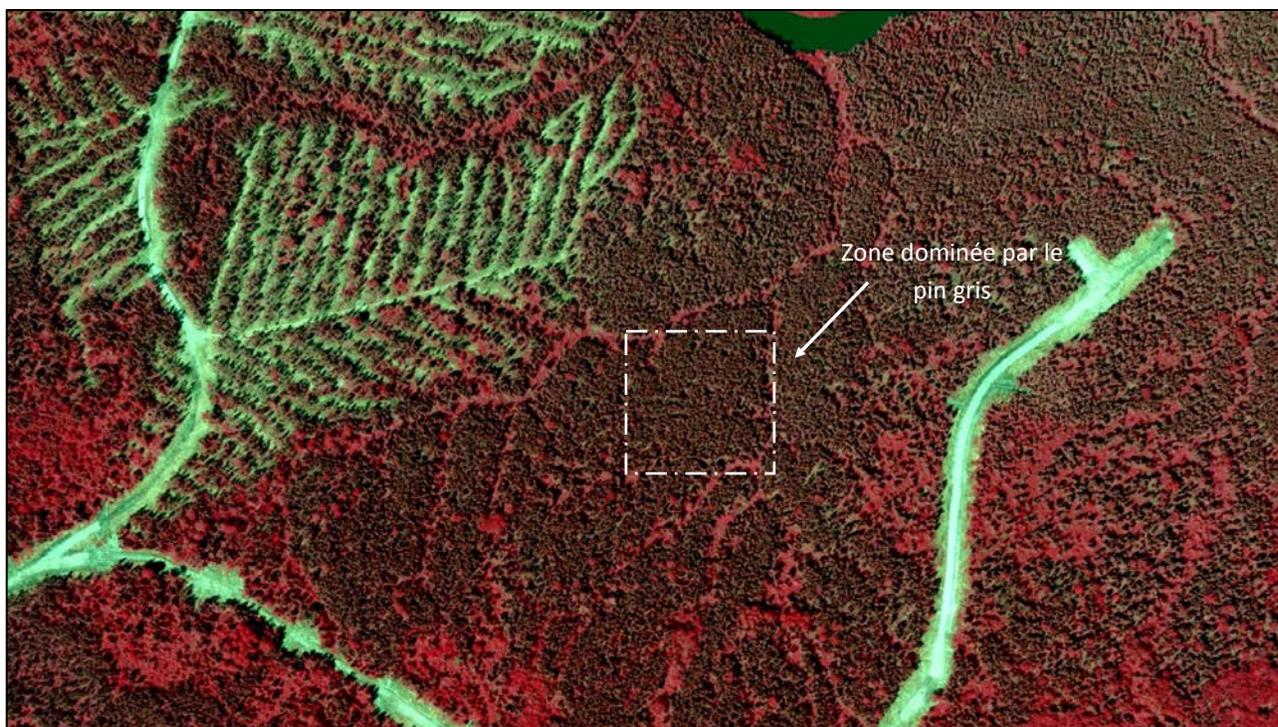


Figure 41. Peuplements de pins gris et d'épinettes noires. Le pin gris prend souvent une teinte dominée par le brun après rehaussement. (Photographie rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest)

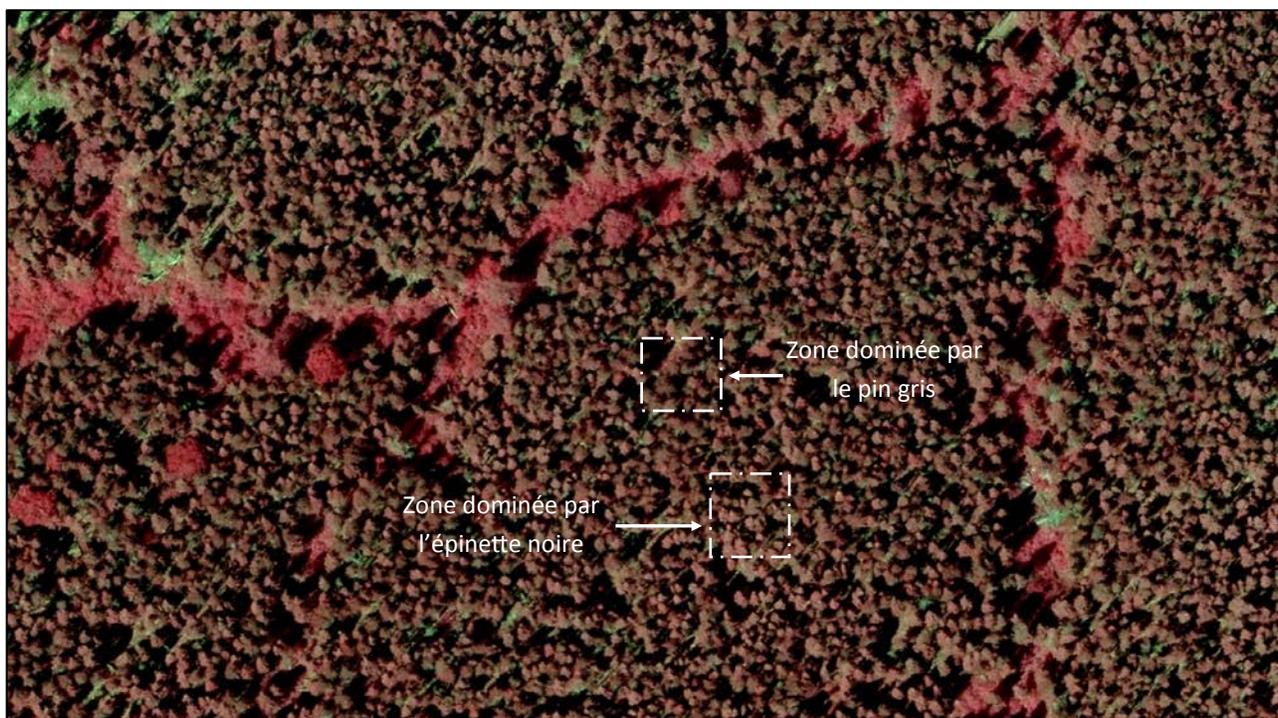


Figure 42. Peuplements de pins gris et d'épinettes noires. Le pin gris prend souvent une teinte dominée par le brun après rehaussement alors que l'épinette noire présente souvent une touche de gris. (Photographie rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau blanc de l'Ouest)

Pin rouge

Pinus resinosa Ait.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

À l'instar du pin blanc, le pin rouge est davantage fréquent dans les secteurs ouest des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune. On l'observe aussi dans la portion sud de la sapinière à bouleau jaune (figure 43).

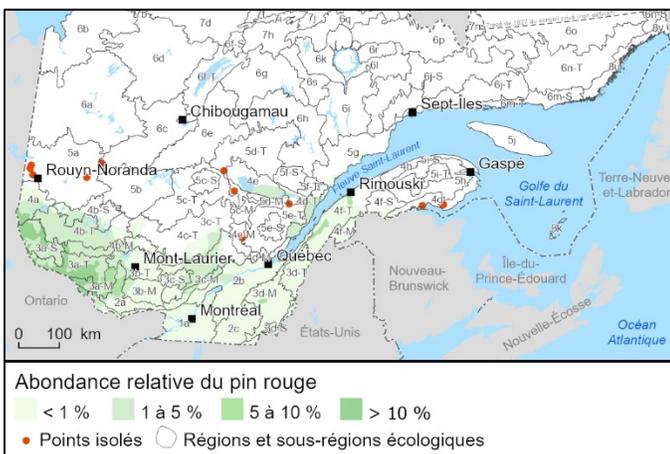


Figure 43. Abondance relative du pin rouge

En général, les peuplements de pins rouges occupent les sites bien exposés à la lumière, telles les plaines de sable et les pentes très fortes.

Drainage

Le pin rouge tire avantage des conditions de drainage allant de rapide à bon, mais le drainage modéré lui convient aussi (tableau 11).

Dépôt de surface

Les peuplements de pins rouges sont établis sur les plaines de sable, les pentes très fortes et bien drainées ainsi que sur les dépôts très minces. Dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, on le trouve établi sur une grande variété de sites. La présence du pin rouge est associée à des dépôts grossiers ou très minces.

Tableau 11. Présence probable du pin rouge selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Probable	Probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil du pin rouge est de forme ovale allongée. Sa cime est de moyenne dimension par rapport au pin blanc. Le pin rouge, tout comme le pin blanc, est généralement plus haut que les autres essences compagnes (figure 44).



Figure 44. Profil du pin rouge

Projection

Vue du haut des airs, la cime du pin rouge est de dimension moyenne lorsqu'elle est comparée à celle du pin blanc. Les limites de son contour sont floues. On peut la comparer à une boule échevelée et dentelée plus dense que celle du pin gris (figure 45).



Figure 45. Projection du pin rouge (RVB)

Teinte

La teinte du pin rouge est brun rouge (brun rougeâtre à rosé) sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), le pin rouge présente une teinte allant de brun foncé à brun caramel.

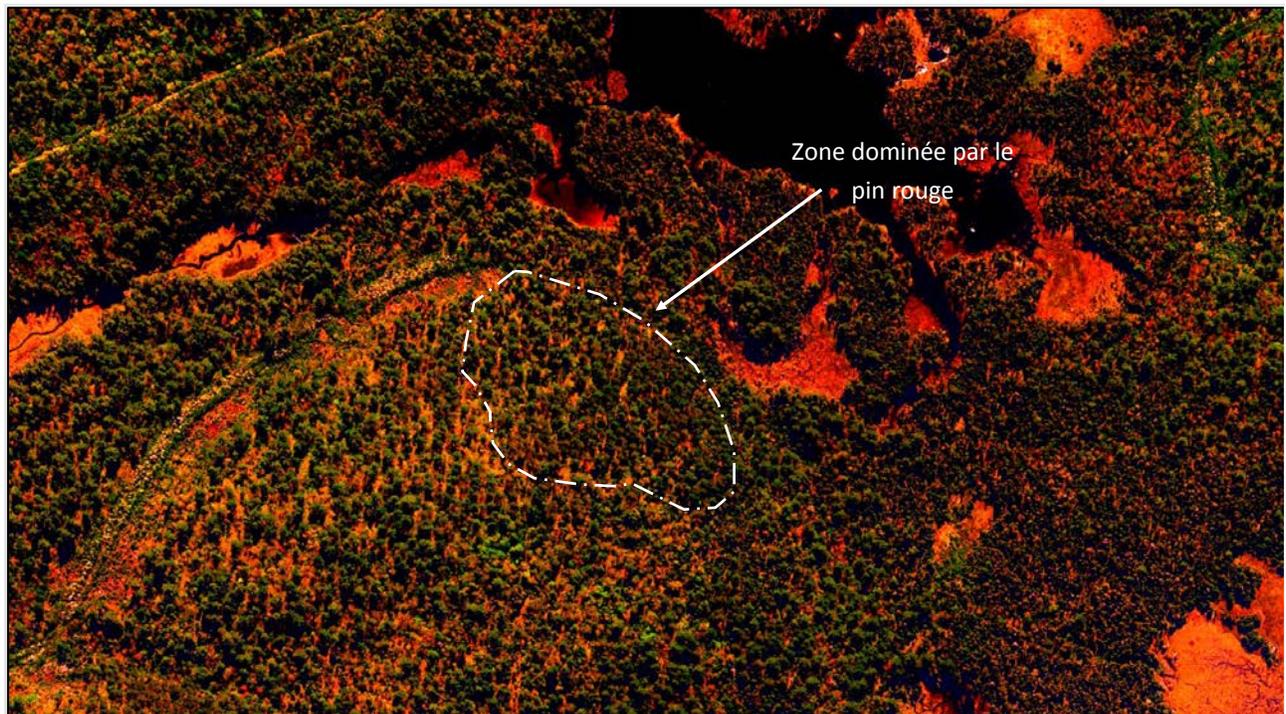


Figure 46. Peuplements de pins rouges accompagnés de pins blancs (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 47. Peuplements de pins rouges accompagnés de pins blancs (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

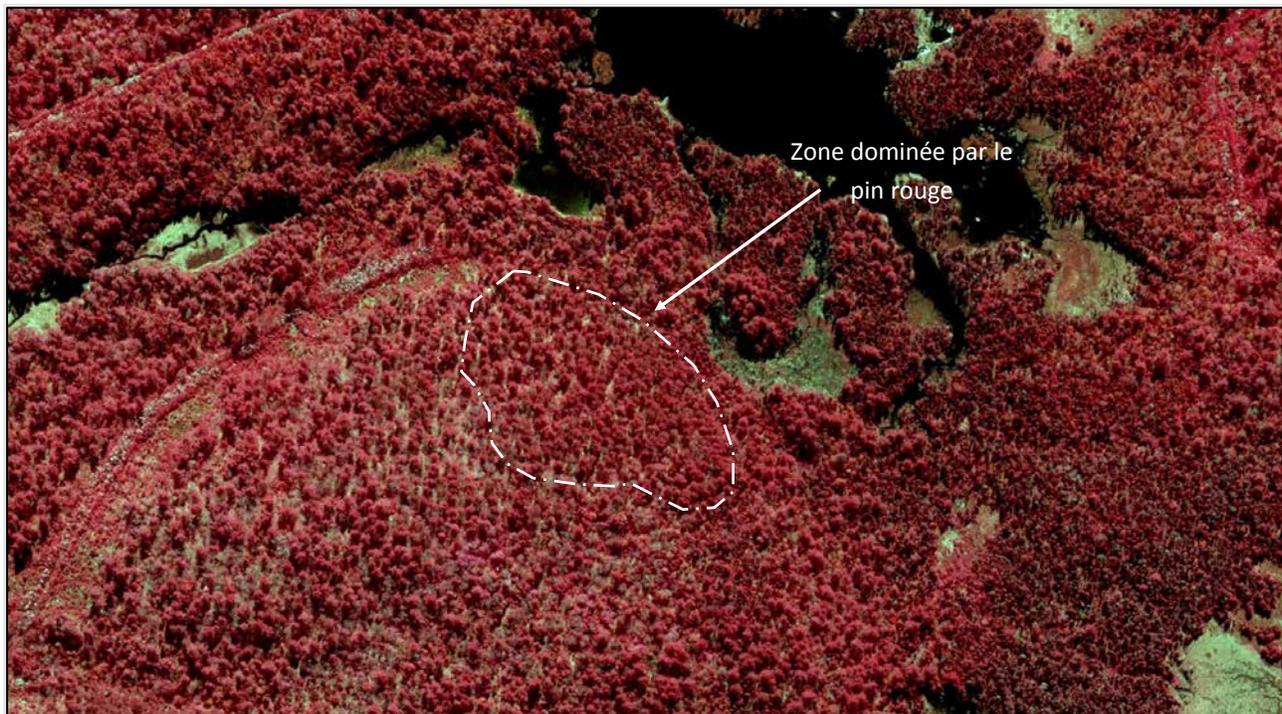


Figure 48. Peuplements de pins rouges accompagnés de pins blancs (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 49. Peuplements de pins rouges accompagnés de pins blancs (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

Pruche du Canada

Tsuga canadensis (L.) Carr.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

La pruche du Canada se trouve dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 50).

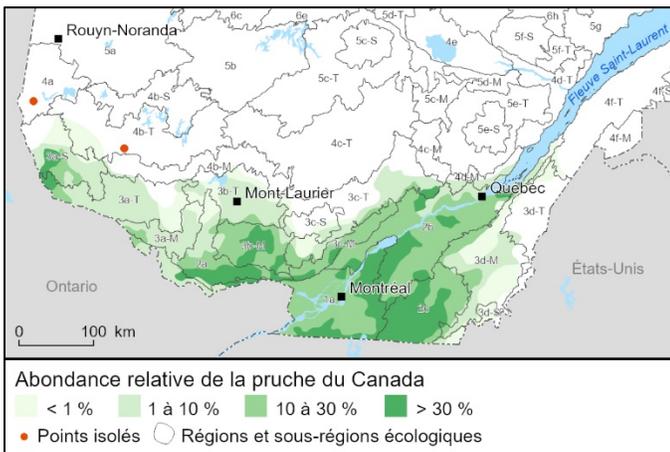


Figure 50. Abondance relative de la pruche du Canada

Drainage

Les peuplements sont généralement établis dans les sites moins favorables à la croissance, comme ceux en pente forte. L'essence est aussi établie dans les plaines et les milieux subhydriques (drainage imparfait) (tableau 12).

Dépôt de surface

La pruche croît sur des dépôts grossiers ou très minces où les conditions de drainage vont de rapide à bon.

Tableau 12. Présence probable de la pruche du Canada selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil de la pruche est de forme conique au sommet peu étiré (figure 51). Ce profil peut devenir irrégulier avec l'âge.

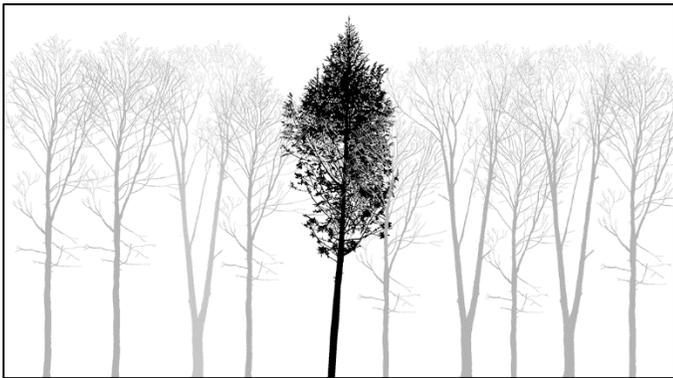


Figure 51. Profil de la pruche du Canada

Projection

En projection, la cime de la pruche est large, compacte (feuillage dense), d'aspect net et de forme ovale gonflée. Elle ne présente que quelques branches saillantes fines. Elle est également reconnaissable à ses faces éclairées et ombragées (nettement distinctes) (figure 52). Dans le sud de la province, la cime apparaît plus floue et terne à l'écran; elle peut être confondue avec celle de l'érable rouge.



Figure 52. Projection de la pruche de l'Est (RVB)

Teinte

La teinte de la pruche paraît vert jaunâtre à jaune brunâtre (ocre) sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), elle apparaît plutôt brun jaunâtre.



Figure 53. Peuplement de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. La pruche du Canada présente une teinte jaune ocre et le bouleau jaune, une couleur vert foncé. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)



Figure 54. Peuplement de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. La pruche du Canada est de projection ovale avec une face ombragée et l'autre éclairée. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

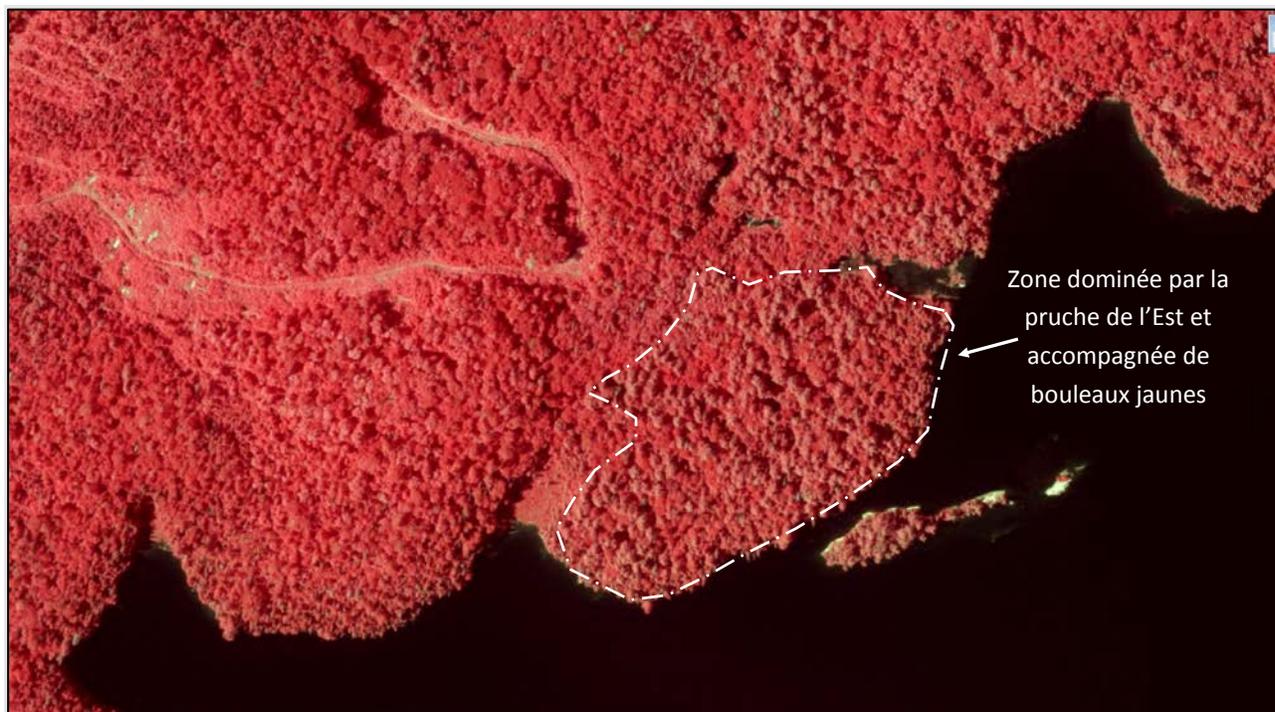


Figure 55. Peuplement de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. La pruche du Canada présente une teinte brun jaunâtre et le bouleau jaune une couleur rose foncé. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

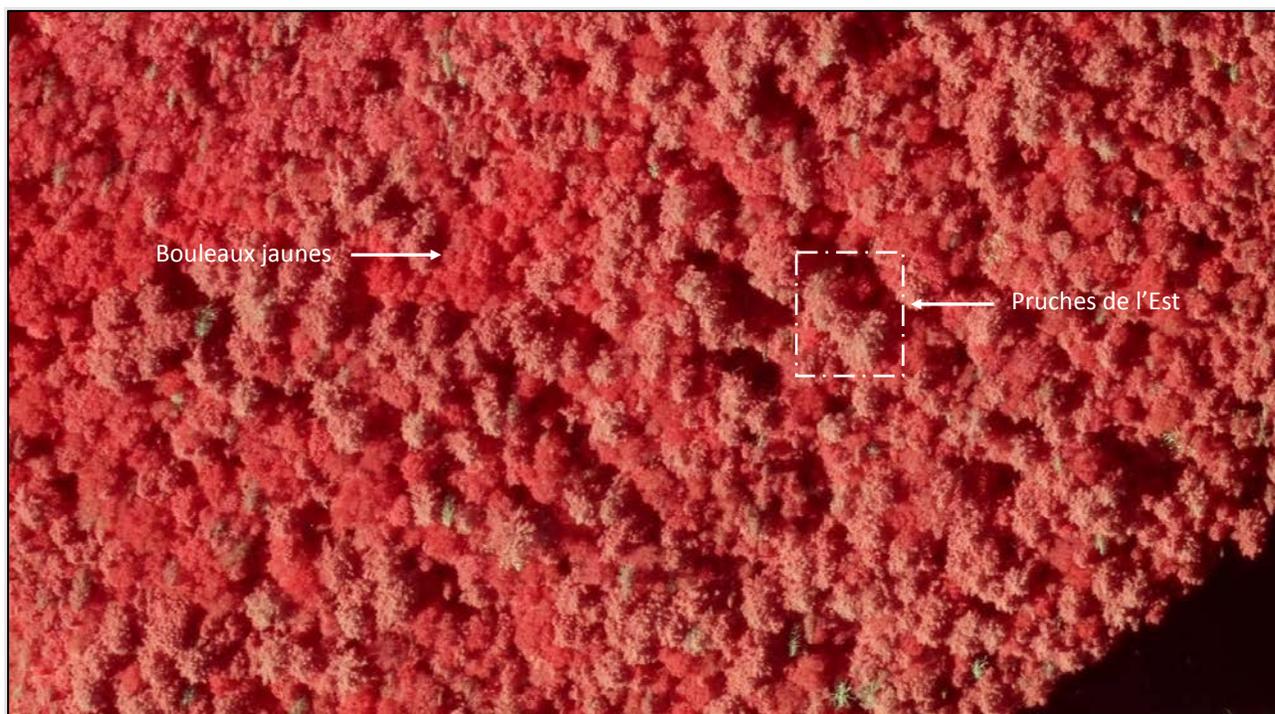


Figure 56. Peuplement de pruches du Canada et de bouleaux jaunes. La pruche du Canada est de projection ovale avec une face ombragée et l'autre éclairée. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

Sapin baumier

Abies balsamea (L.) Mill.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le sapin baumier est présent dans tous les domaines bioclimatiques du Québec, mais il domine dans la sapinière à bouleau à papier et dans la sapinière à bouleau jaune (figure 57).

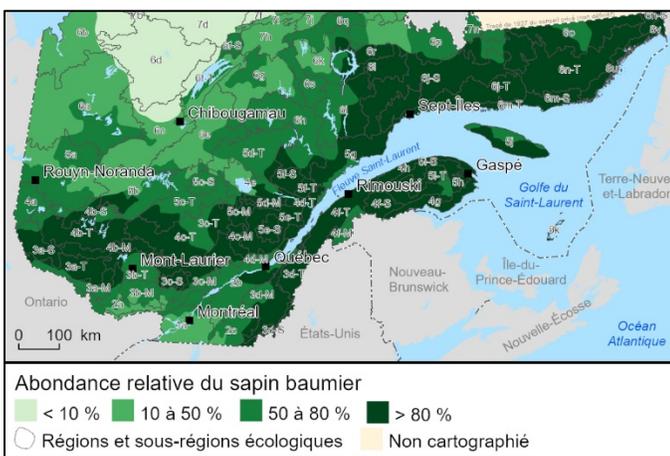


Figure 57. Abondance relative du sapin baumier

Dans les domaines au sud de la sapinière à bouleau à papier, le sapin baumier occupe davantage les moins bons sites, tels que les sommets où la température annuelle est considérablement abaissée par l'altitude, le bas des pentes frais et humide ainsi que les plaines sableuses plus pauvres en éléments nutritifs.

Dans les domaines de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau à papier, le sapin baumier couvre les hauts de pente jusqu'aux bas de pente. Les sommets et les plaines sont, dans ces domaines, plus fréquemment occupés par l'épinette noire.

Dans la pessière à mousses, on observe le sapin baumier depuis les hauts des pentes jusqu'aux mi-pentes et assez souvent sur le pourtour bien drainé des ruisseaux. Dans la partie est de la pessière à mousses (Côte-Nord et Basse-Côte-Nord), l'essence colonise également les moins bons sites, comme les plaines et les sommets. Dans la partie ouest de la pessière à mousses, l'essence croît sur les sites mésiques où la fréquence du feu est faible (ex. : les sites à l'est de tourbières, les pentes

exposées au nord, etc.). On note la présence sporadique de sapins baumiers dans le domaine de la pessière à lichens sur les meilleurs sites (mi-pentes bien drainées où le feu passe très rarement).

Drainage

Au sud de la sapinière à bouleau jaune, le sapin baumier peut occuper les sites au drainage mésique, mais se trouve davantage sur les sites subhydriques (drainage imparfait). Dans les domaines de la sapinière à bouleau à papier et de la sapinière à bouleau jaune, il occupe toutes les conditions de drainage, à l'exception de l'hydrique. On l'observe plus fréquemment sur les sites mésiques (drainage bon) dans le domaine de la pessière à mousses (tableau 13).

Dépôt de surface

Les dépôts de surface influencent moins fortement la distribution du sapin baumier que le drainage. Toutefois, l'essence occupe rarement les dépôts organiques dans l'ensemble des domaines. Dans le domaine de la pessière à mousses, le sapin baumier demeure associé aux dépôts de texture moyenne (till), mais se trouve aussi sur les sites argileux bien drainés.

Tableau 13. Présence probable du sapin baumier selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du sapin baumier à maturité est reconnaissable à son profil conique étroit et étiré vers son sommet. Cette cime est plus pointue que celle des autres résineux (figure 58). Les peuplements de sapins baumiers ont un patron généralement irrégulier.

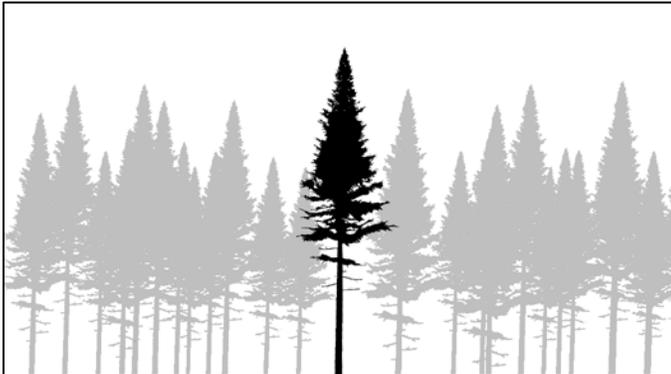


Figure 58. Profil du sapin baumier

Projection

La projection du sapin baumier est ronde à ovale. Le diamètre de la couronne est moyen et sa texture est très compacte et lisse (figure 59). Les branches du sapin baumier sont peu saillantes (moins que celles de l'épinette blanche et de l'épinette rouge). Les jeunes cimes ont plutôt une forme conique de texture floue.



Figure 59. Projection du sapin baumier (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), les sapins matures apparaissent bleu foncé violacé. Les jeunes sapins baumiers ont une couleur vert très foncé bleuté. Lorsqu'ils subissent de la défoliation par les insectes, ils prennent une couleur rouge clair.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), les sapins matures vont de brun terne à brun rosé. Les sapins jeunes apparaissent brun rosé, une teinte parfois confondue avec celle de certains feuillus. Lorsque le peuplement subit de la défoliation par les insectes, il prend une couleur turquoise.

Autant sur les photographies en couleurs réelles que les photographies infrarouges, le sapin baumier peut présenter une petite pointe blanche à son sommet.



Figure 60. Peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Est)

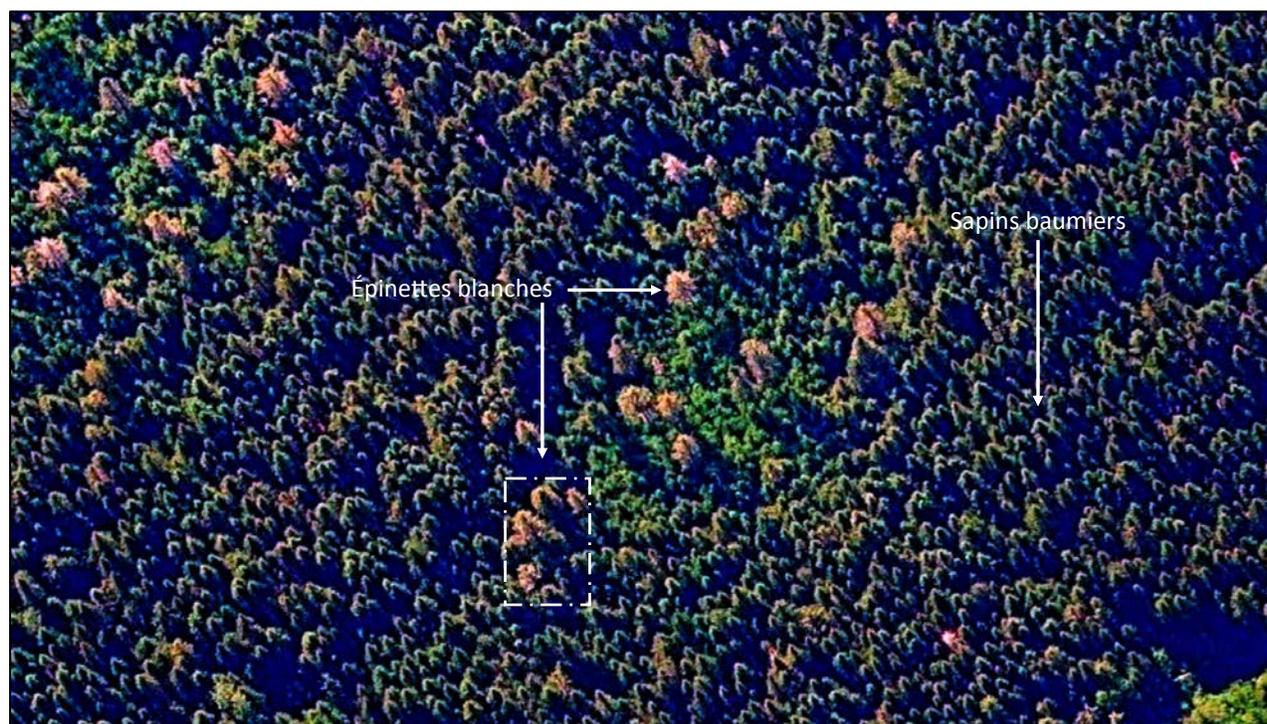


Figure 61. Peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches. Les branches du sapin baumier sont beaucoup moins saillantes et perceptibles que celles de l'épinette blanche. De plus, cette dernière est souvent plus haute et présente une teinte plus jaune que le sapin baumier. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Est)

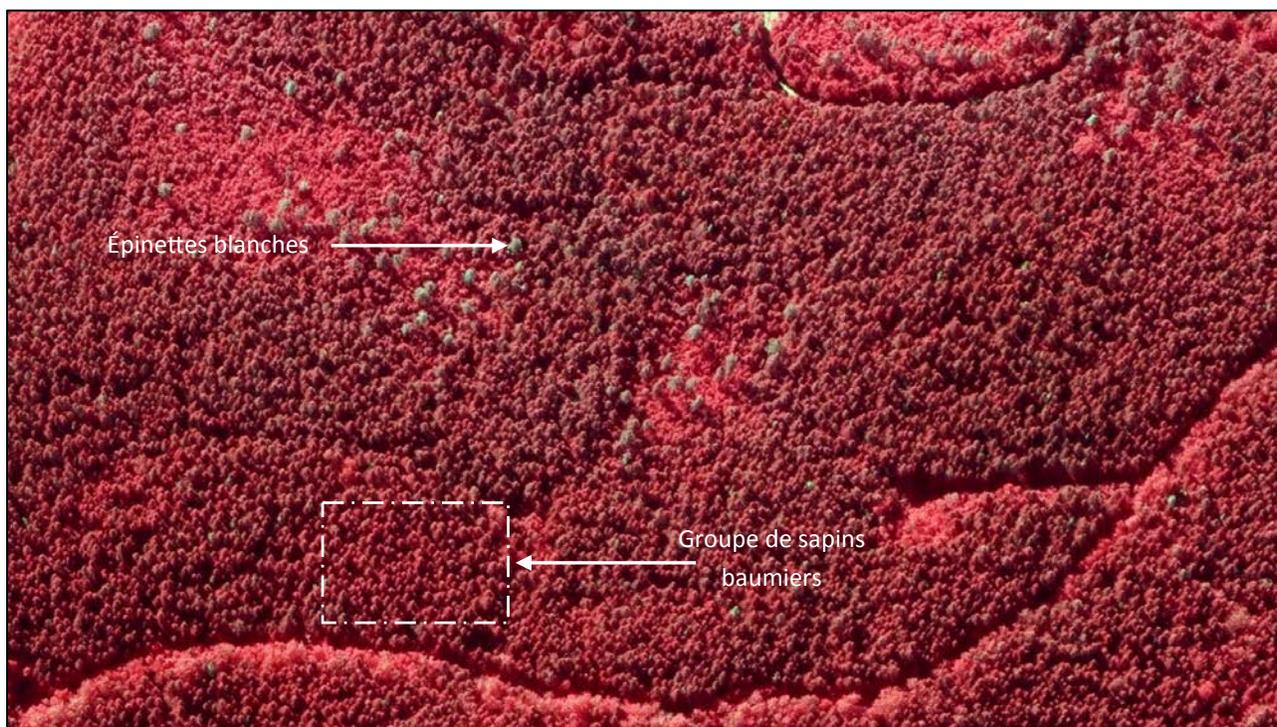


Figure 62. Peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Est)



Figure 63. Peuplements de sapins baumiers et d'épinettes blanches. Les branches du sapin baumier sont beaucoup moins saillantes et perceptibles que celles de l'épinette blanche. De plus, cette dernière est souvent plus haute et présente une teinte plus jaune que le sapin baumier. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Est)

Thuja occidentalis

Thuja occidentalis L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le thuya occidental est observé dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune et dans la sapinière à bouleau jaune (figure 64).

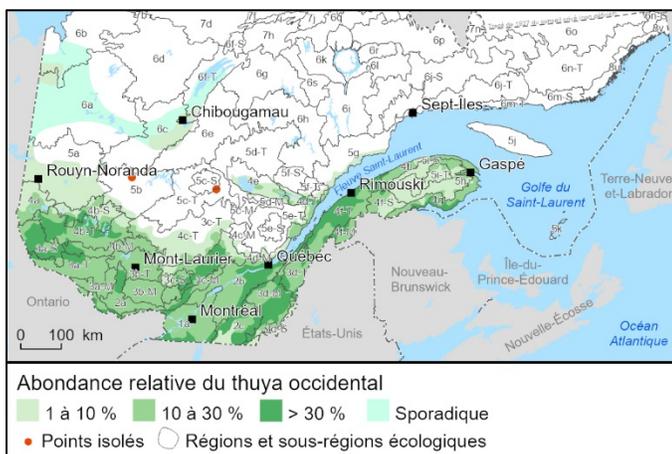


Figure 64. Abondance relative du thuya occidental

Il occupe sporadiquement les milieux plus favorables à la croissance des domaines de la sapinière à bouleau à papier et de la pessière à mousses. De façon générale, ses sites de prédilection sont ceux à roches sédimentaires et métasédimentaires au pH basique (ex. : calcaire de Trenton de la vallée du Saint-Laurent).

Drainage

Dans les domaines de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, le thuya occidental pousse soit sur les sites mal drainés (mauvais drainage), soit sur les pentes fortes (drainage xérique) (tableau 14).

C'est dans la sapinière à bouleau jaune qu'il atteint sa plus grande amplitude de drainage. Il sera observé sur des sites au drainage xérique à subhydrique.

Dans les domaines plus au nord, sa présence est associée aux milieux xérique, mésique et subhydrique. Sur les sites calcaires, le thuya peut s'être établi dans l'ensemble des conditions de drainage.

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol ne sont pas déterminants pour sa présence.

Tableau 14. Présence probable du thuya occidental selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Peu ou pas probable	Probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Peu ou pas probable	Probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil de la cime du thuya occidental est de forme conique au sommet arrondi. Le thuya est généralement plus petit que les autres essences qui l'accompagnent (figure 65).



Figure 65. Profil du thuya occidental

Projection

En projection, le thuya occidental a une forme ronde et régulière. Son diamètre est petit et aucune branche latérale n'est saillante. Le contour des cimes de thuya n'apparaît pas clairement défini. La cime ressemble plutôt à une boule de vapeur (flou) (figure 66).



Figure 66. Projection du thuya occidental (RVB)

Teinte

Le thuya occidental prend une teinte brun rouille (mature) ou brun rosé (jeune) sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît dans un mélange de turquoise et de brun pâle à maturité ou brun pâle en bas âge.

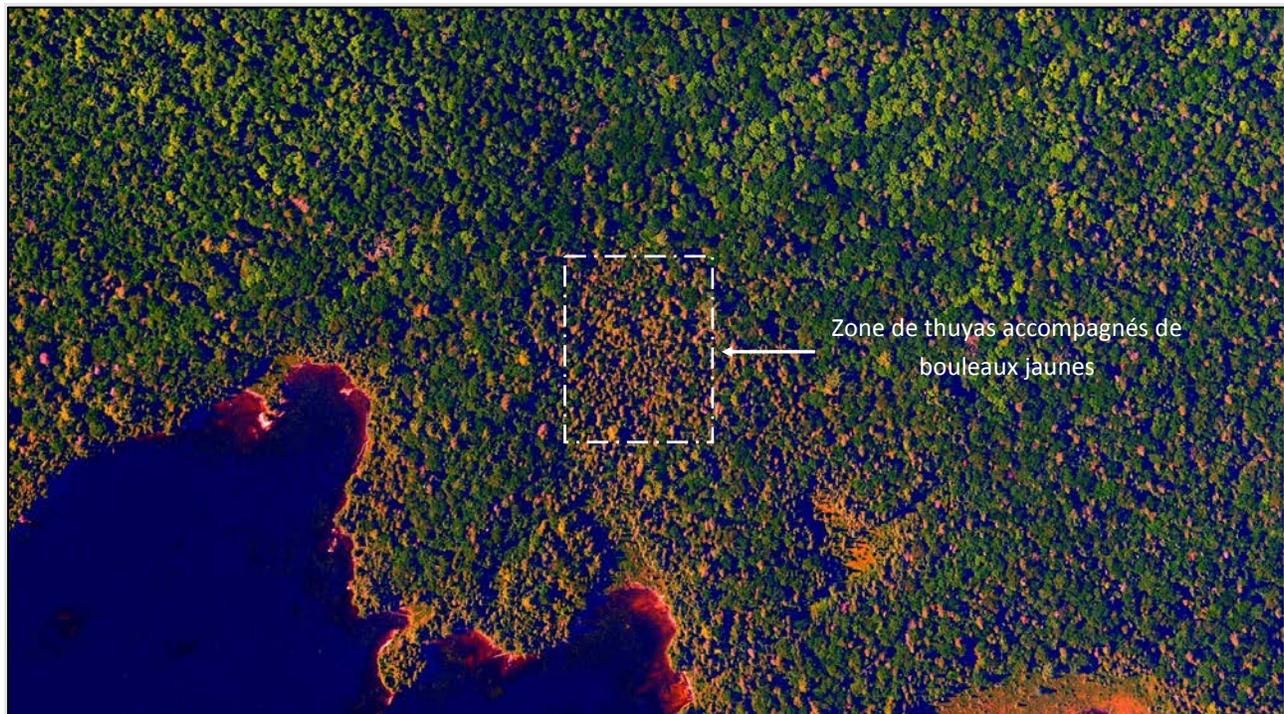


Figure 67. Peuplements de thuyas occidentaux accompagnés de bouleaux jaunes. Le thuya a une couleur brun rouille et le bouleau jaune est vert foncé. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

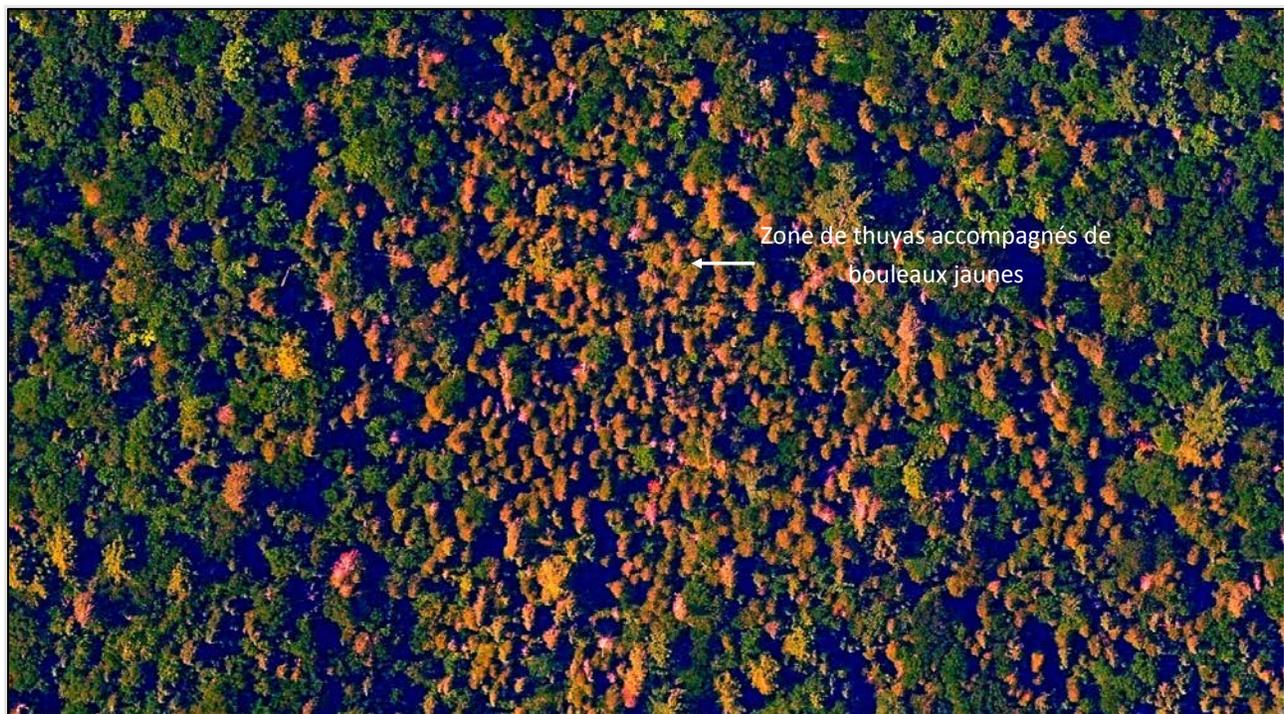


Figure 68. Peuplements de thuyas occidentaux accompagnés de bouleaux jaunes. Le thuya a une couleur brun rouille et le bouleau jaune est vert foncé. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

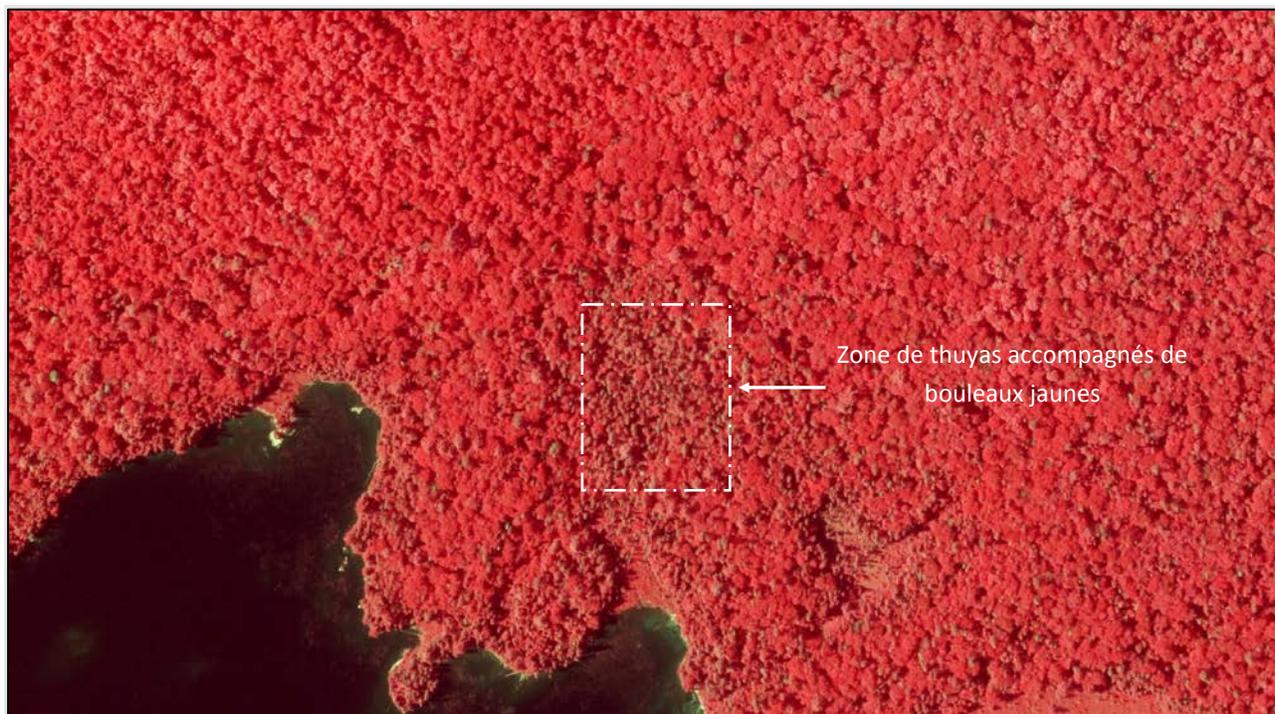


Figure 69. Peuplements de thuyas occidentaux accompagnés de bouleaux jaunes. Le thuya a une couleur turquoise et brun pâle et le bouleau jaune est rose foncé. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)



Figure 70. Peuplements de thuyas occidentaux accompagnés de bouleaux jaunes. Le thuya a une couleur turquoise et brun pâle et le bouleau jaune est rose foncé. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

Troisième section

FEUILLUS

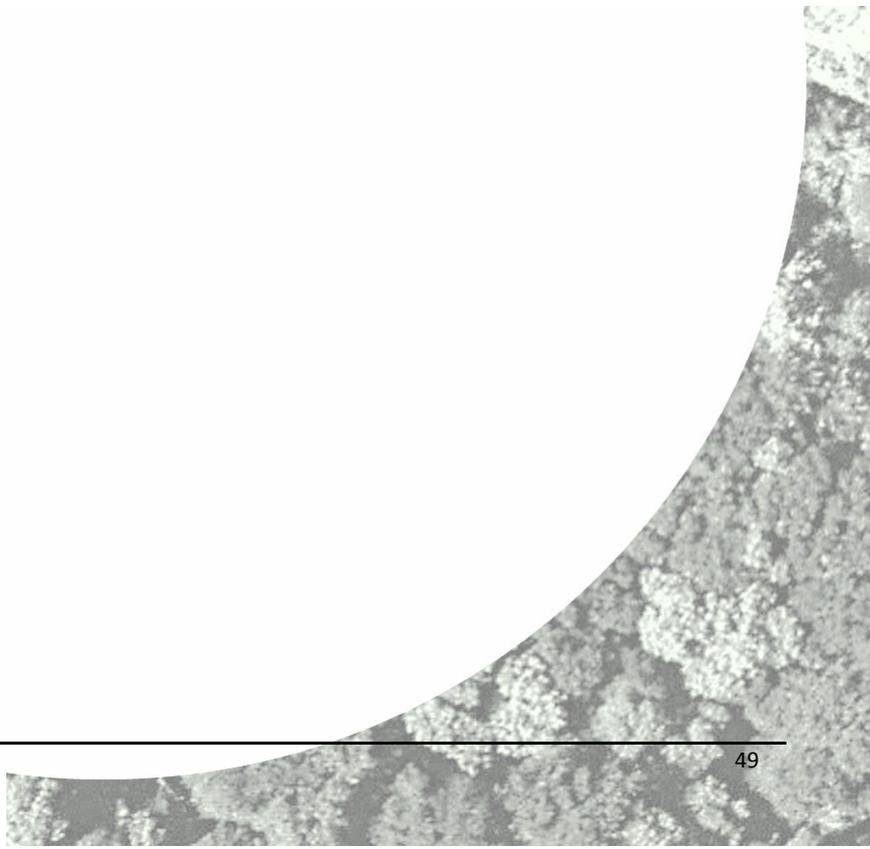


Tableau 15. Présence probable des feuillus dans les domaines de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune selon le drainage

Essence		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Bouleau à papier	p. 53	■		■		■		
Bouleau gris	p. 57	■		■		■	■	■
Bouleau jaune	p. 61			■	■	■		
Caryers	p. 65			1	1	1	1	
Chêne rouge	p. 69	■		■				
Érable à sucre	p. 73			■				
Érable rouge	p. 77			■	■	■	■	
Frêne rouge	p. 81					2		
Frêne d'Amérique	p. 81		■	■		■		
Frêne noir	p. 81						■	2
Hêtre à grandes feuilles	p. 85			■				
Orme d'Amérique	p. 89			■			■	
Ostryer de Virginie	p. 93	■		■		■		
Peuplier à grandes dents	p. 97	■		■		■		
Peuplier baumier	p. 101			■		■		
Peuplier deltoïdes	p. 105		■	■		■		
Peuplier faux-tremble	p. 109	■		■		■		
Tilleul d'Amérique	p. 113			2	2			

■ Probable □ Peu ou pas probable

(1) Les caryers sont uniquement présents dans le domaine de l'érablière à caryer cordiforme.

(2) Cette essence n'est pas présente dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune pour cette classe de drainage.

Tableau 16. Présence probable des feuillus dans les domaines de la **sapinière à bouleau jaune et à bouleau à papier** selon le drainage

Essence		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Bouleau à papier	p. 53	■		■		■		
Bouleau jaune	p. 61				■	■		
Érable à sucre	p. 73			■ 1	■ 1			
Érable rouge	p. 77				■ 1	■ 1	■ 1	
Peuplier baumier	p. 101			■		■		
Peuplier faux-tremble	p. 109	■		■		■	■ 1	

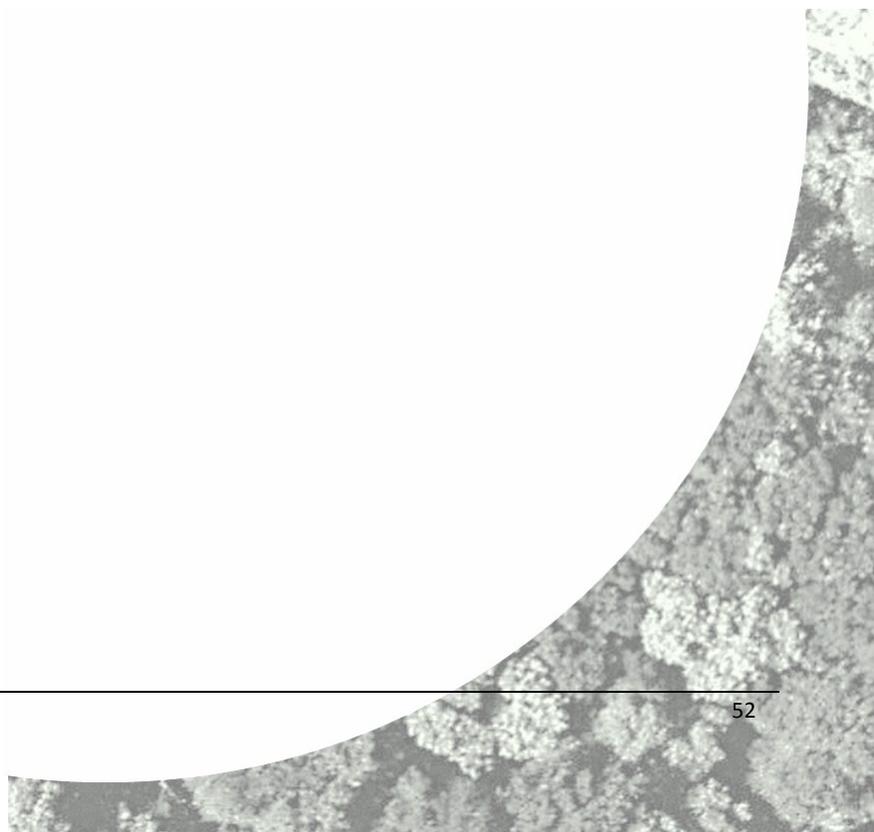
■ Probable □ Peu ou pas probable

(1) Cette essence n'est pas présente dans le domaine de la sapinière à bouleau à papier pour cette classe de drainage.

Tableau 17. Présence probable des feuillus dans les domaines de la **peSSIÈRE** selon le drainage

Essence		Xérique		Mésique		Subhydrique	Hydrique	
		Excessif	Rapide	Bon	Modéré		Mauvais	Très mauvais
Bouleau à papier	p. 53	■		■				
Peuplier baumier	p. 101			■				
Peuplier faux-tremble	p. 109	■		■				

■ Probable □ Peu ou pas probable



Bouleau à papier

Betula papyrifera Marsh.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le bouleau à papier est présent dans tous les domaines bioclimatiques au sud de celui de la toundra forestière (figure 71).

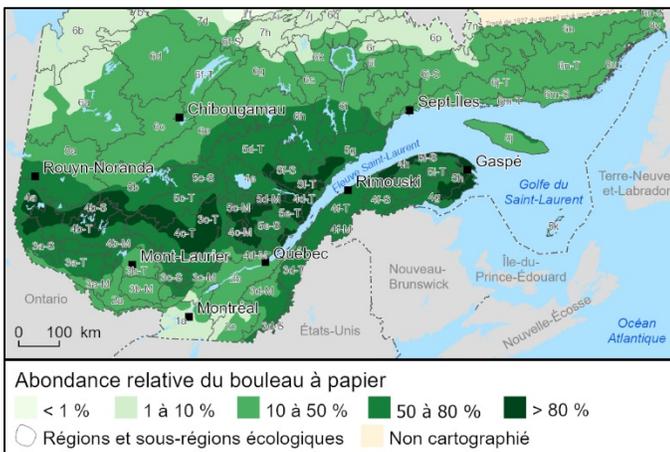


Figure 71. Abondance relative du bouleau à papier

Dans le domaine de la pessière à mousses, il se trouve au sein des paysages près du haut des pentes des collines de moyennes dimensions. Dans les autres domaines bioclimatiques, le bouleau à papier occupe toute situation topographique.

Dans les domaines au sud de la sapinière à bouleau à papier, le sapin baumier occupe davantage les moins bons sites, tels que les sommets où la température annuelle est considérablement abaissée par l'altitude, le bas des pentes frais et humide ainsi que les plaines sableuses plus pauvres en éléments nutritifs.

Drainage

Le bouleau à papier croît sur les sites de toute condition de drainage sauf l'hydrique et le subhydrique (tableau 18).

Dépôt de surface

Le bouleau à papier ne montre aucune préférence pour un dépôt de surface ou une texture du sol particuliers. Toutefois, il est peu probable qu'on le trouve établi sur des dépôts organiques.

Tableau 18. Présence probable du bouleau à papier selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
à caryer			
à tilleul			
à bouleau jaune			
à bouleau jaune			
à bouleau à papier			
à mousse			
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du bouleau à papier est reconnaissable à sa forme en demi-cercle très aplati et de densité moyenne. Contrairement aux peupliers, le bouleau à papier peut être de hauteur égale ou inférieure aux arbres qui l'entourent (figure 72).

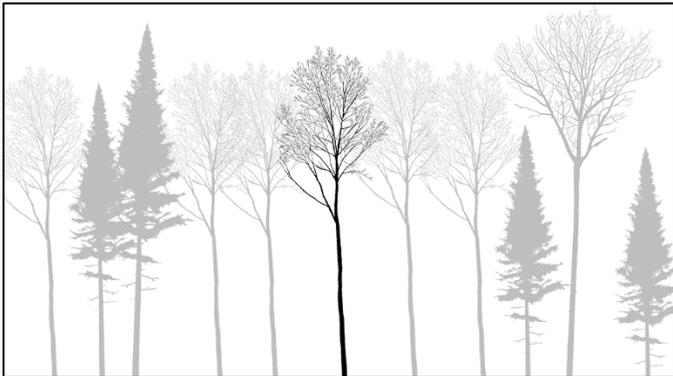


Figure 72. Profil du bouleau à papier

Projection

Le diamètre de la cime du bouleau à papier est plus petit que celui des érables et du bouleau jaune. La texture est irrégulière et floue. L'essence est aussi généralement moins haute que le bouleau jaune ou l'érable à sucre. Les cimes de bouleau à papier peuvent se fondre et rendre l'identification de chaque arbre individuel difficile (figure 73).



Figure 73. Projection du bouleau à papier (RVB).

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le bouleau à papier est vert olive et sans éclat. Il est néanmoins plus clair que le bouleau jaune. Dans son feuillage apparaît une touche de jaune qui donne un aspect brunâtre.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il a un aspect rose foncé plus clair que le bouleau jaune.

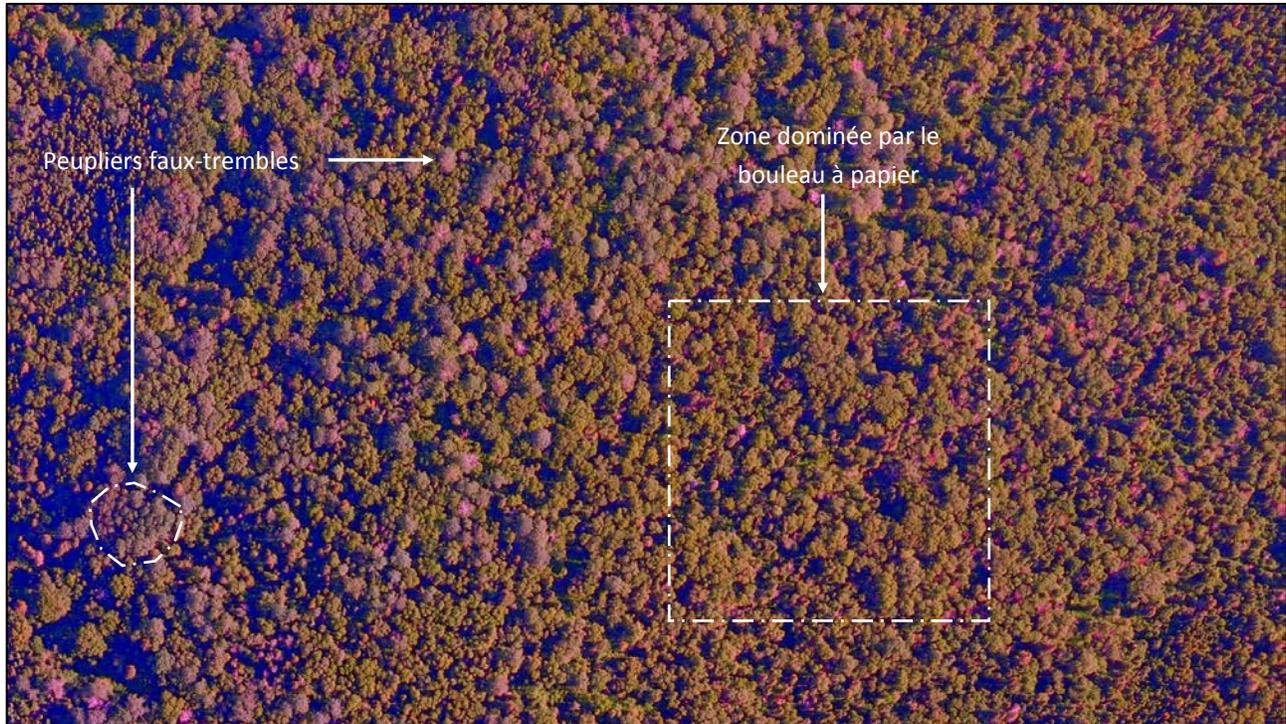


Figure 74. Peuplement de bouleaux à papier et de peupliers faux-trembles. Les cimes de bouleaux à papier sont moins hautes et davantage entrelacées que celles du peuplier, (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)



Figure 75. Peuplement de bouleaux à papier et de peupliers faux-trembles. Les cimes de bouleaux à papier sont moins hautes et davantage entrelacées que celles du peuplier. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

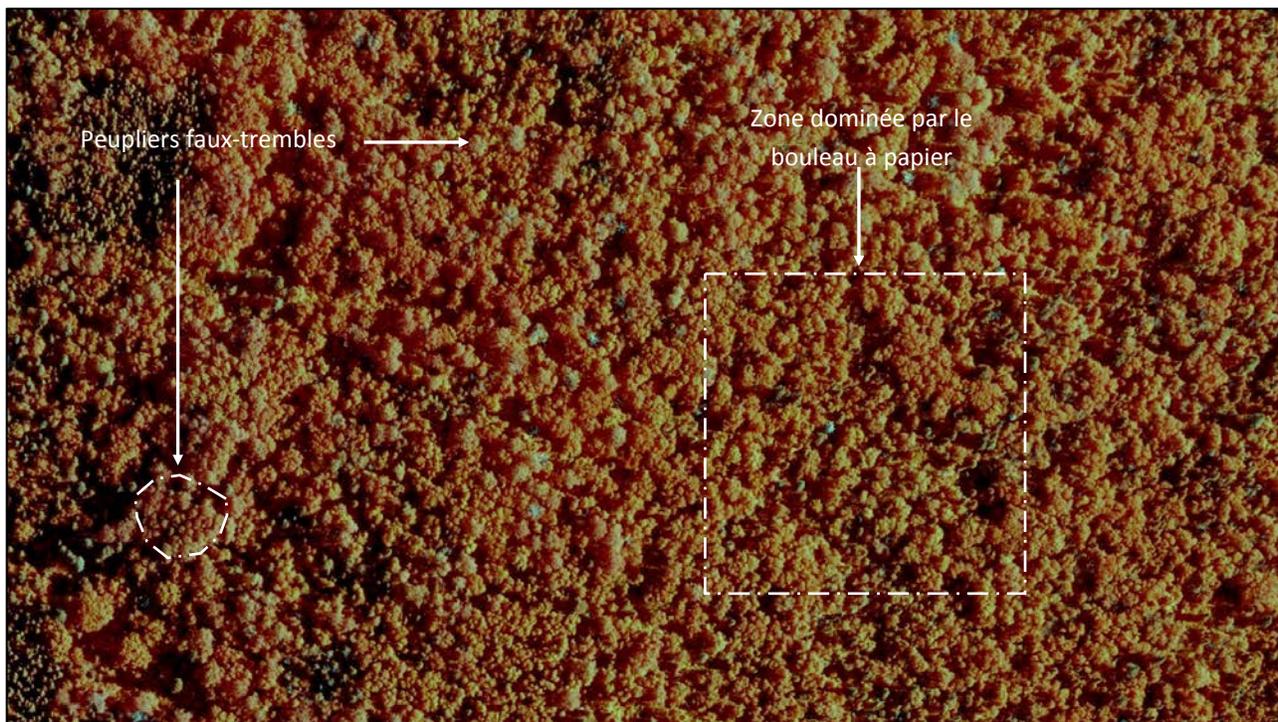


Figure 76. Peuplement de bouleaux à papier et de peupliers faux-trembles. Les cimes de bouleaux à papier sont moins hautes et davantage entrelacées que celles du peuplier. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

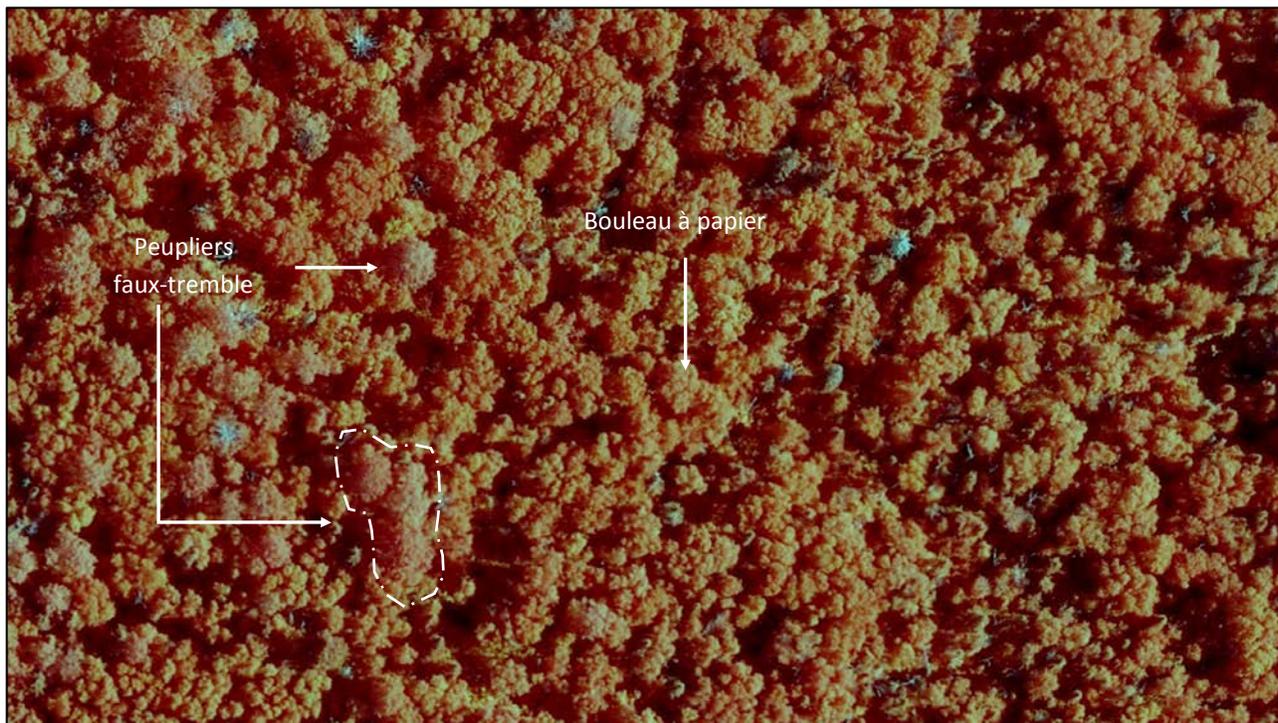


Figure 77. Peuplement de bouleaux à papier et de peupliers faux-trembles. Les cimes de bouleaux à papier sont moins hautes et davantage entrelacées que celles du peuplier. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

Bouleau gris

Betula populifolia Marsh.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le bouleau gris est présent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à tilleul et de l'érablière à caryer. Sa présence n'est que sporadique dans l'érablière à bouleau jaune (figure 78).

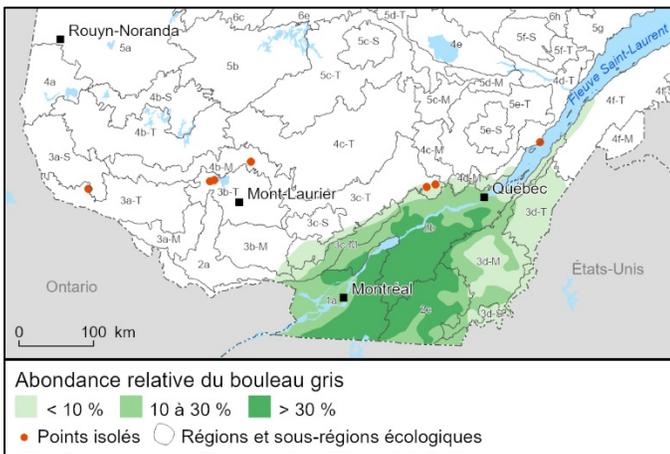


Figure 78. Abondance relative du bouleau gris

On peut le trouver sur toute situation topographique, bien qu'il demeure spécifiquement associé aux hauts de pente des collines moyennes des plaines du Saint-Laurent.

Au nord de son aire de distribution, il pousse très souvent en peuplement presque pur. Il est très corrélé avec les anciennes friches ou les anciennes coupes. Dans les paysages des autres domaines bioclimatiques, le bouleau gris ne montre aucune affinité pour une situation topographique particulière.

Drainage

On trouve le bouleau gris établi dans toute condition de drainage (tableau 19).

Dépôt de surface

Le bouleau gris ne montre aucune association spécifique avec un dépôt de surface ou une texture du sol particuliers.

Tableau 19. Présence probable du bouleau gris selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du bouleau gris est reconnaissable à sa forme cylindrique arrondie au sommet. Il est aussi moins haut que les autres essences qui l'accompagnent (figure 79).



Figure 79. Profil du bouleau gris

Projection

En projection, la cime du bouleau gris est de petite dimension et sa surface est floue (figure 80).

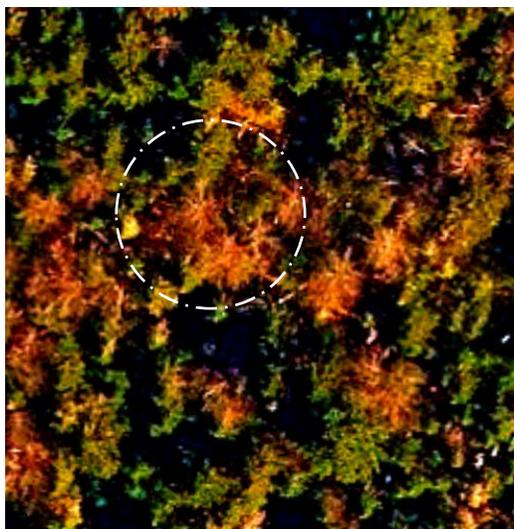


Figure 80. Projection du bouleau gris (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le bouleau gris est de couleur brun jaunâtre à brun rosé.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît gris brunâtre.

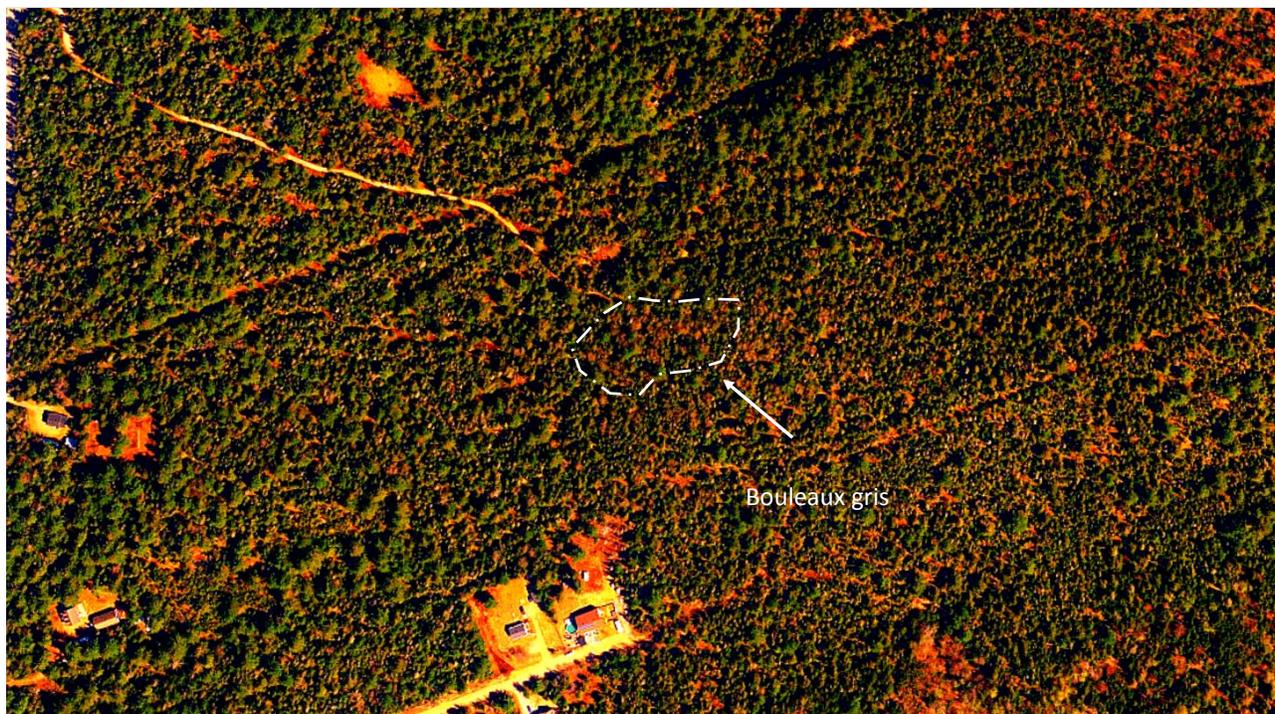


Figure 81. Quelques bouleaux gris dans un peuplement d'épinettes (rouges et blanches) et de sapins. À cette échelle, il est possible de distinguer la teinte davantage brun jaunâtre du bouleau gris. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

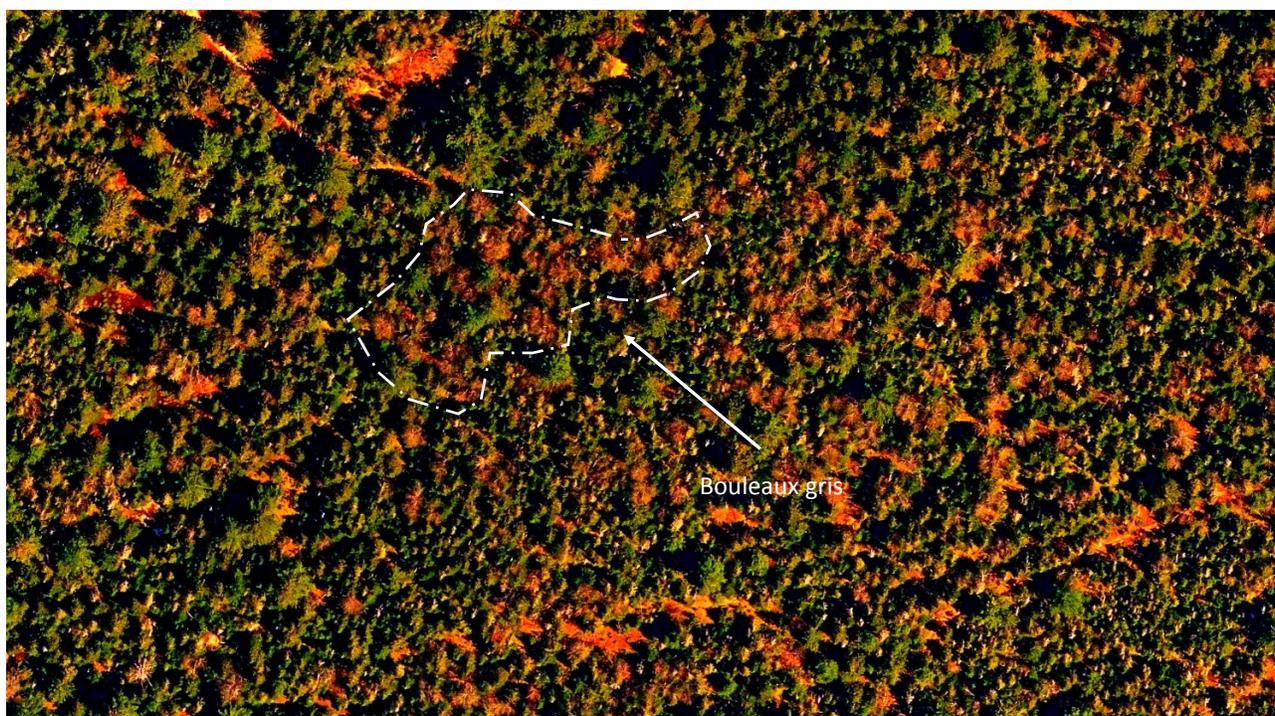


Figure 82. Quelques bouleaux gris dans un peuplement d'épinettes (rouges et blanches) et de sapins. À cette échelle, il est possible de distinguer la teinte davantage brun jaunâtre du bouleau gris. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)



Figure 83. Quelques bouleaux gris dans un peuplement d'épinettes (rouges et blanches) et de sapins. À cette échelle, il est possible de distinguer la teinte davantage gris brunâtre du bouleau gris. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

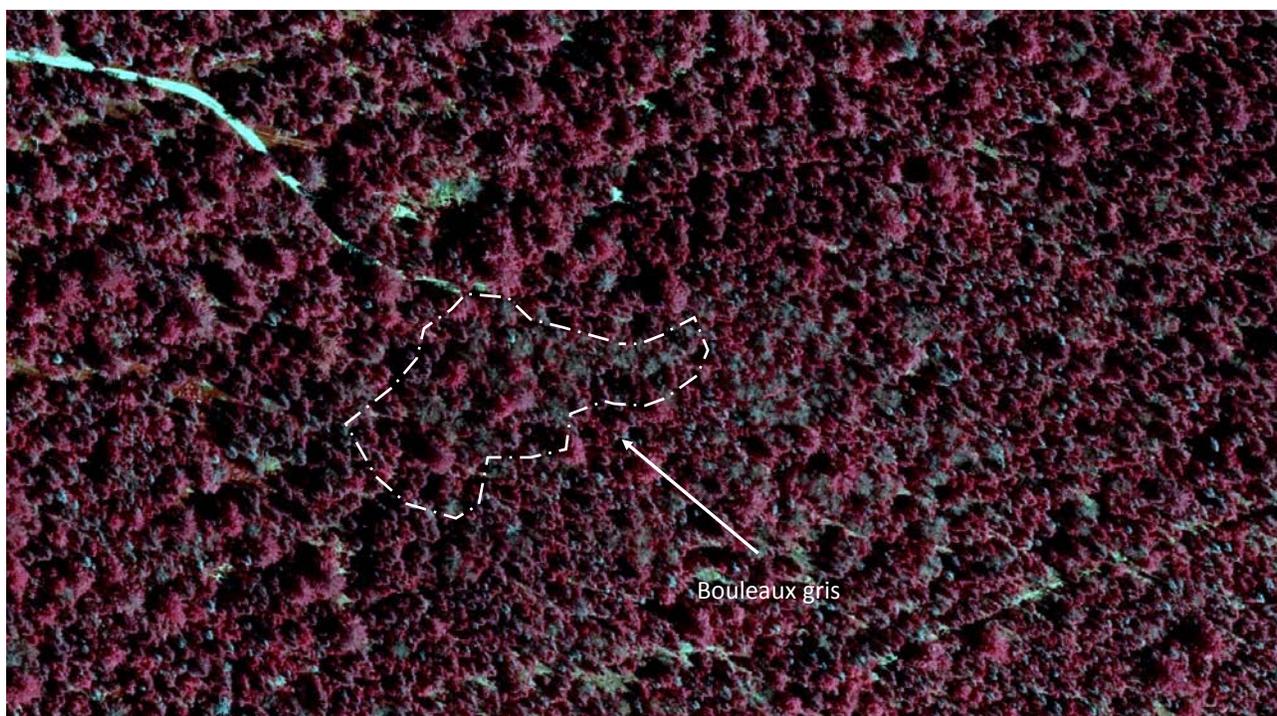


Figure 84. Quelques bouleaux gris dans un peuplement d'épinettes (rouges et blanches) et de sapins. À cette échelle, il est possible de distinguer la teinte davantage gris brunâtre du bouleau gris. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

Bouleau jaune

Betula alleghaniensis Britt.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le bouleau jaune est présent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer, à tilleul et à bouleau jaune, ainsi que dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune. Sa présence devient sporadique dans la sapinière à bouleau à papier (figure 85).

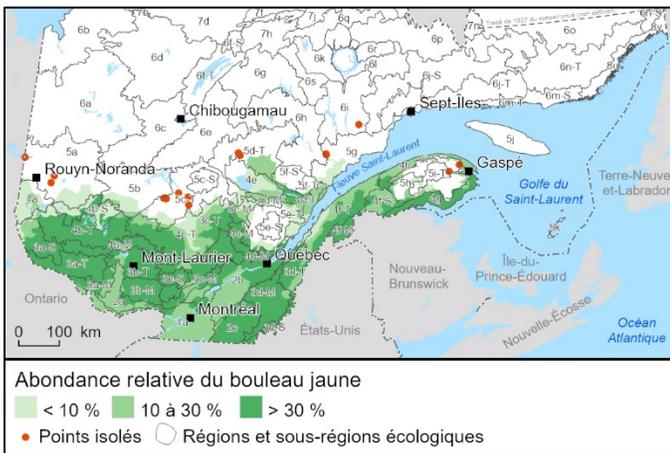


Figure 85. Abondance relative du bouleau jaune

Dans les domaines de l'érablière, l'essence se trouve surtout dans le bas des pentes.

Dans la sapinière à bouleau jaune, elle montre une préférence pour le haut des pentes et les mi-pentes.

Dans la sapinière à bouleau à papier, elle est située le plus souvent dans le haut des pentes des collines moyennes.

Drainage

Dans les domaines de l'érablière, le bouleau jaune est plus spécifiquement associé aux sites de drainage subhydrique (imparfait), mais se trouve aussi dans les sites de drainage modéré comme essence compagne. On le trouve régulièrement dans les ravins. Dans les domaines de la sapinière, on le repère dans tout paysage sur les sites bien drainés (drainage modéré) (tableau 20).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol sont moins déterminants pour sa présence que sa situation topographique et le drainage du site. Dans le domaine de la sapinière à bouleau à papier, le bouleau jaune occupe les flancs sud des paysages.

Tableau 20. Présence probable du bouleau jaune selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
à caryer			
à tilleul			
à bouleau jaune			
à bouleau jaune			
à bouleau à papier			
à mousse			
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

Probable

Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du bouleau jaune est reconnaissable à sa forme demi-ovale quelque peu étirée vers le haut en son centre (figure 86).



Figure 86. Profil du bouleau jaune

Projection

La projection du bouleau jaune est ronde, de diamètre semblable à celui de l'érable à sucre, soit moyen à grand. Sur la photo aérienne, la texture de sa cime est comparable à celle de l'érable à sucre, bien qu'elle soit un peu plus floue, plus lisse et davantage aérée (figure 87).

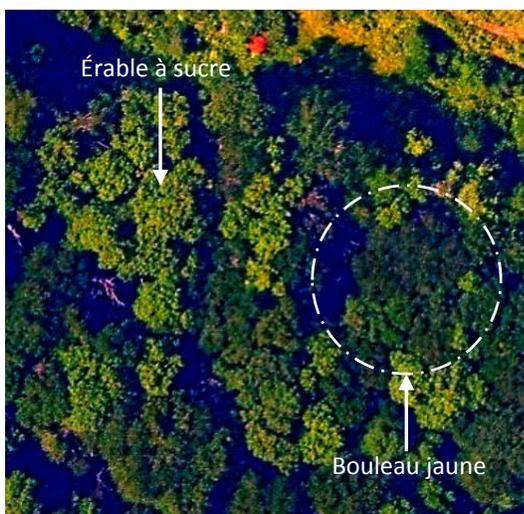


Figure 87. Projection du bouleau jaune (RVB)

Teinte

Le bouleau jaune prend une couleur vert foncé sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB). Il est souvent plus foncé que les autres essences tolérantes à l'ombre comme l'érable à sucre, l'érable rouge ou le hêtre à grandes feuilles qui constituent le peuplement. Si les photographies ont été prises tardivement en saison estivale, le bouleau jaune demeurera vert contrairement à l'érable à sucre qui peut devenir jaune/orangé.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît rose foncé.

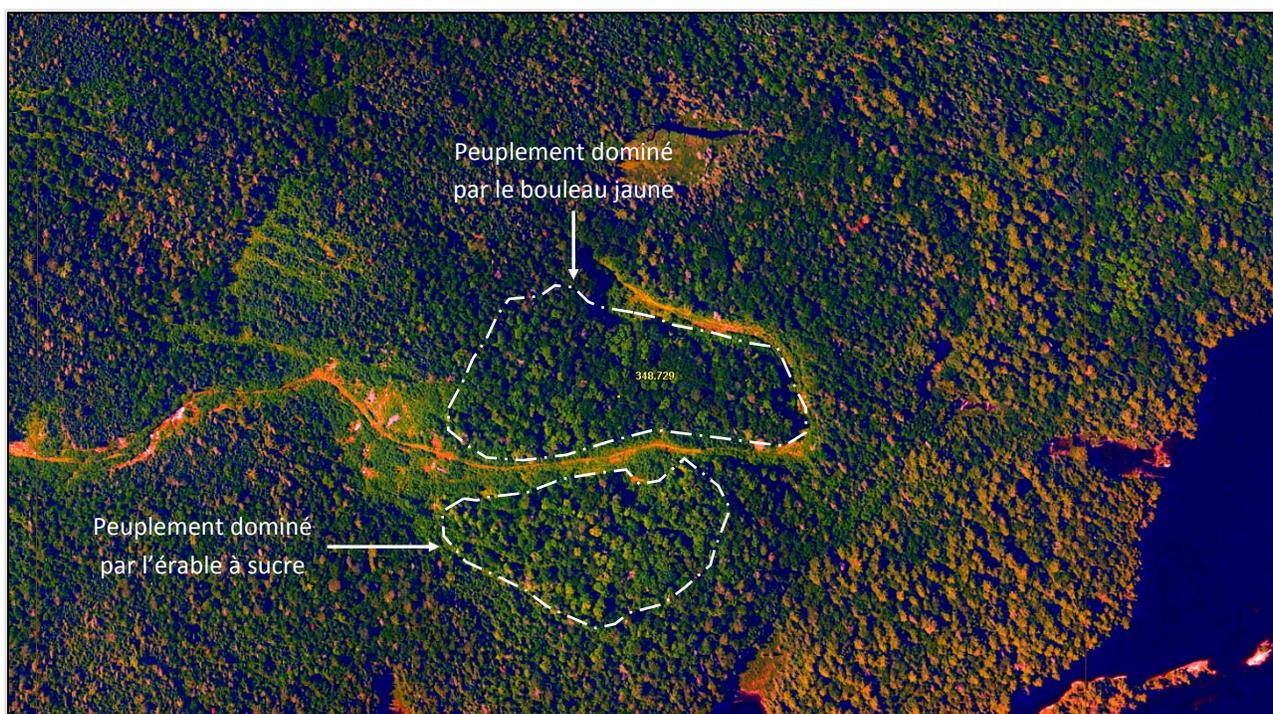


Figure 88. À l'échelle du peuplement, le bouleau jaune est souvent le feuillu ayant la teinte verte la plus vert foncée. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

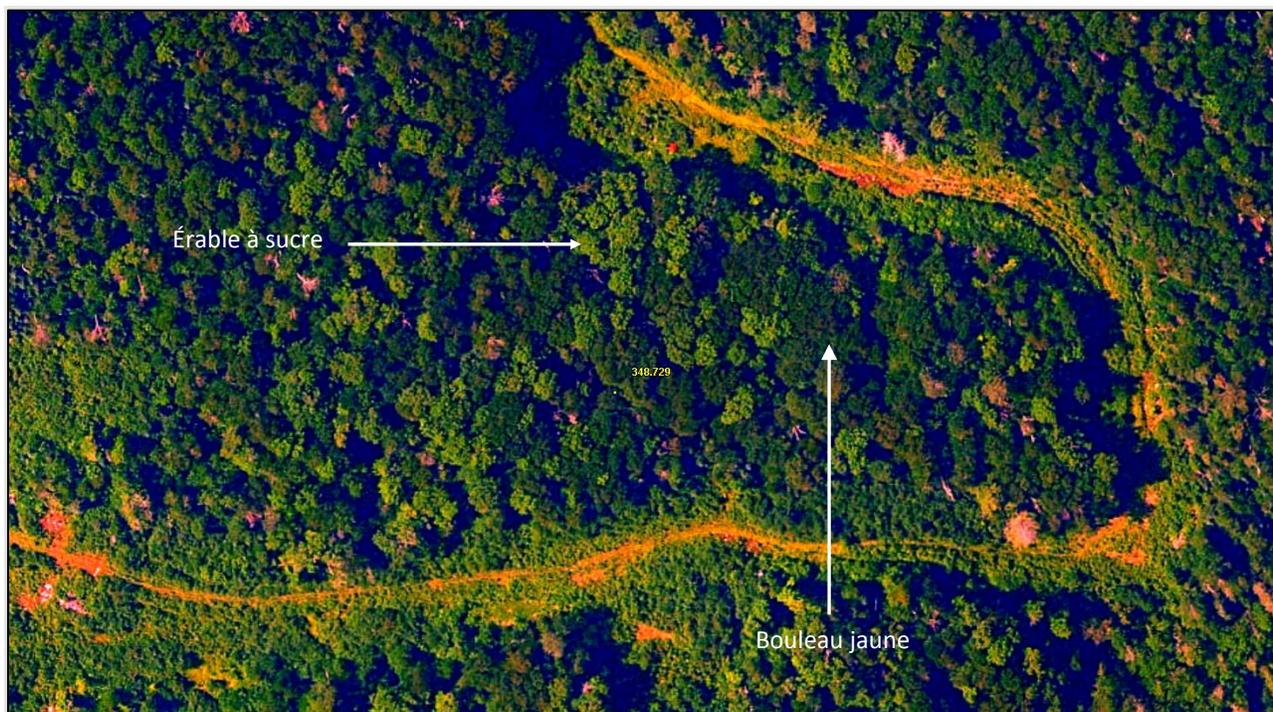


Figure 89. Outre la teinte, on peut distinguer le bouleau jaune à son aspect un peu plus aéré que l'érable à sucre. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

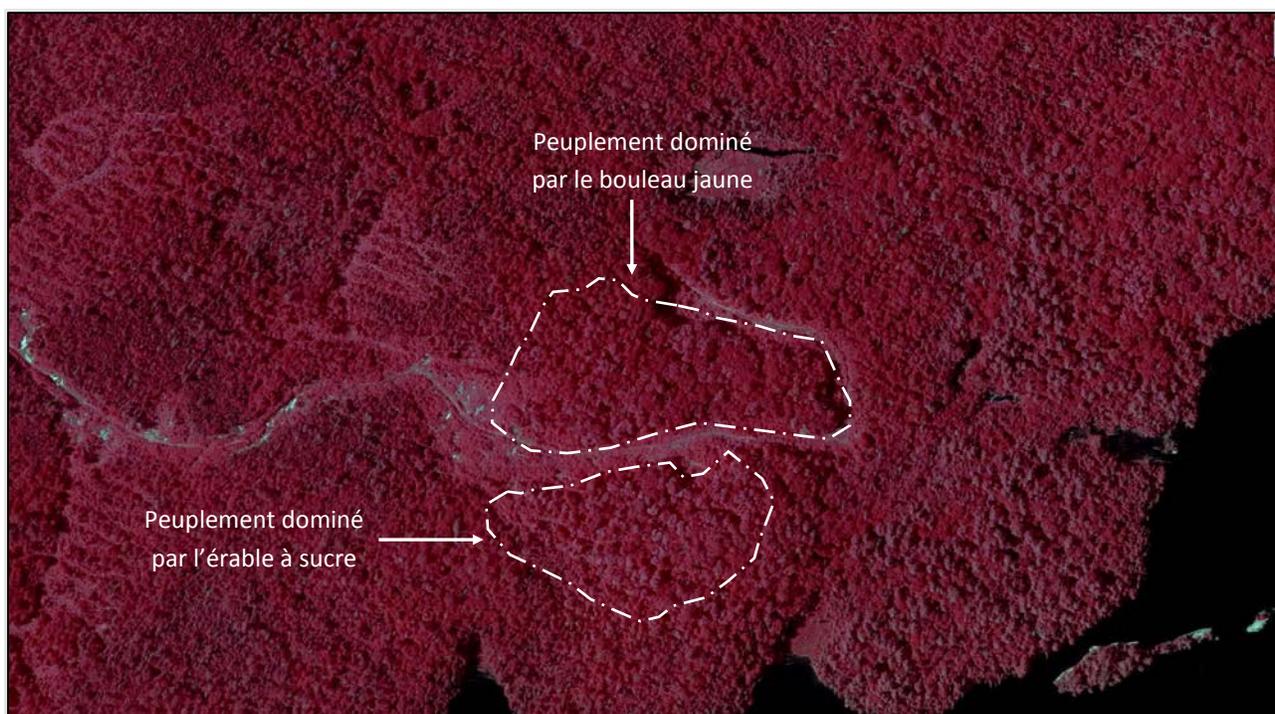


Figure 90. À l'échelle du peuplement, le bouleau jaune est souvent le feuillu ayant la teinte rose la plus foncée. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

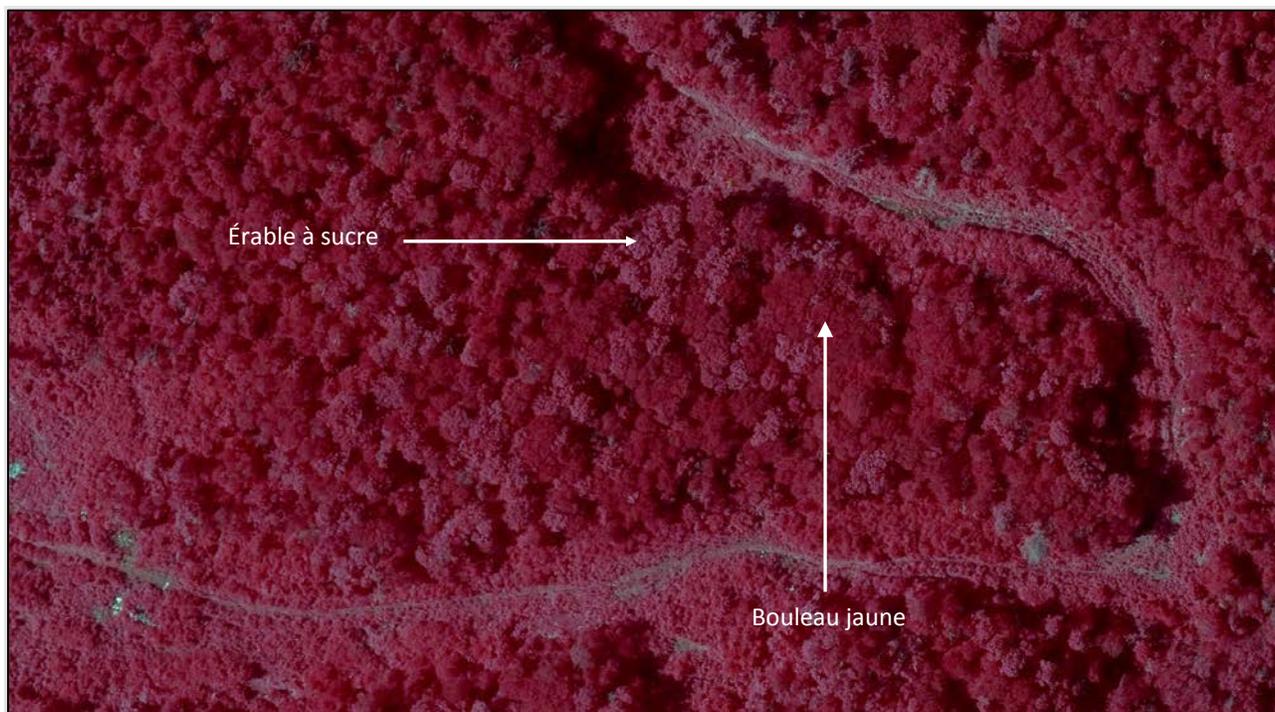


Figure 91. Outre la teinte, on peut distinguer le bouleau jaune à son aspect un peu plus aéré que l'érable à sucre. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Est)

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Les caryers cordiforme et ovale (plus rare) sont les essences identitaires du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Leur présence dans le domaine de l'érablière à tilleul reste exceptionnelle (figure 92). Les caryers accompagnent les essences principales d'un peuplement. Toute situation topographique leur convient.

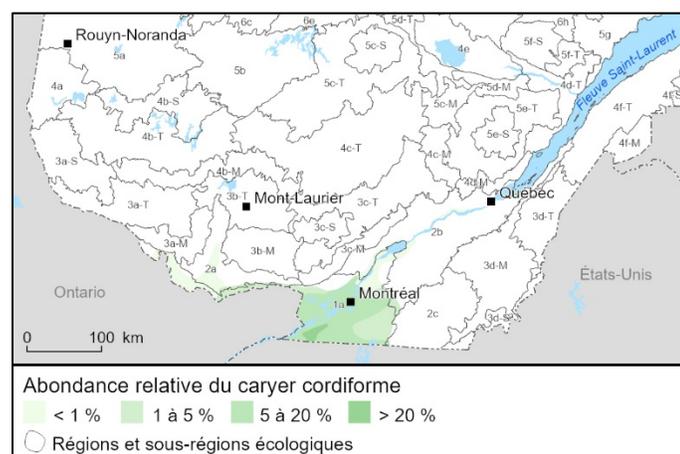


Figure 92. Abondance relative du caryer cordiforme

Drainage

Les conditions de drainage auxquelles les caryers sont le plus associés varient de bonnes à modérées, bien que les conditions encore moins rapides (mauvais drainage) leur conviennent aussi (tableau 21).

Dépôt de surface

La présence des caryers est très corrélée avec les sols de texture moyenne ou fine, plus riches en éléments nutritifs.

Tableau 21. Présence probable des caryers selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune	à bouleau à papier à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime des caryers est très étroite, irrégulière et aplatie. Les arbres sont plus bas ou de la même hauteur que les autres arbres du couvert forestier (figure 93).



Figure 93. Profil du caryer cordiforme

Projection

En projection, la cime des caryers est de dimension moyenne à petite, assez dense mais en sections et légèrement floue (figure 94).



Figure 94. Projection du caryer cordiforme (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), les caryers présentent une teinte vert fluorescent.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), ils ressortent davantage beige saumoné.



Figure 95. Caryers cordiformes (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érable à caryer cordiforme)



Figure 96. Caryers cordiformes (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érable à caryer cordiforme)



Figure 97. Caryers cordiformes (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 98. Caryers cordiformes (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

Chêne rouge

Quercus rubra L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le chêne rouge est présent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 99). Les peuplements se trouvent sur toutes les situations topographiques, mais c'est le drainage qui détermine le plus sa présence.

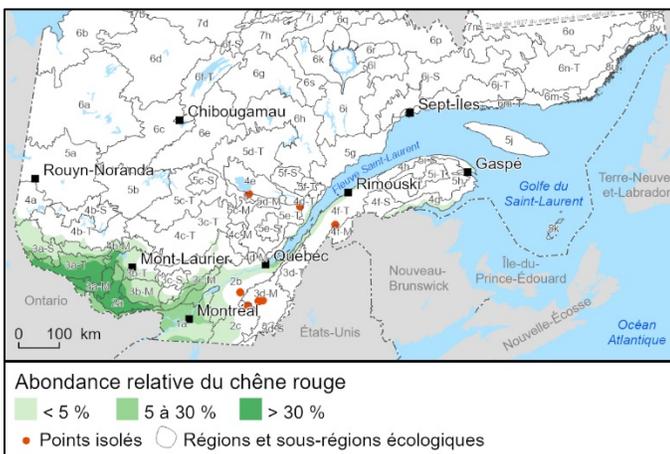


Figure 99. Abondance relative du chêne rouge

Drainage

Le chêne rouge se trouve le plus souvent sur les sites très bien drainés (drainage qualifié d'excessif, de rapide ou de bon) (tableau 22).

Dépôt de surface

Le chêne rouge est souvent associé aux dépôts de surface minces, notamment sur les sommets et les hauts de pente.

Tableau 22. Présence probable du chêne rouge selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière à caryer à tilleul à bouleau jaune	Sapinière à bouleau jaune à bouleau à papier	Pessièrre à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

Probable

Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du chêne rouge est en forme de demi-cercle aplati (figure 100).



Figure 100. Profil du chêne rouge

Projection

La cime compacte et floue du chêne rouge a une texture constituée de bosses et de larges cavités. La cime présente donc plusieurs taches plus sombres (figure 101).



Figure 101. Projection du chêne rouge (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleur réelles (RVB), le chêne rouge paraît vert brunâtre à brun/orange verdâtre.

Il présente une teinte rose foncé à rose orangé sur les photos aériennes infrarouges (NIR).

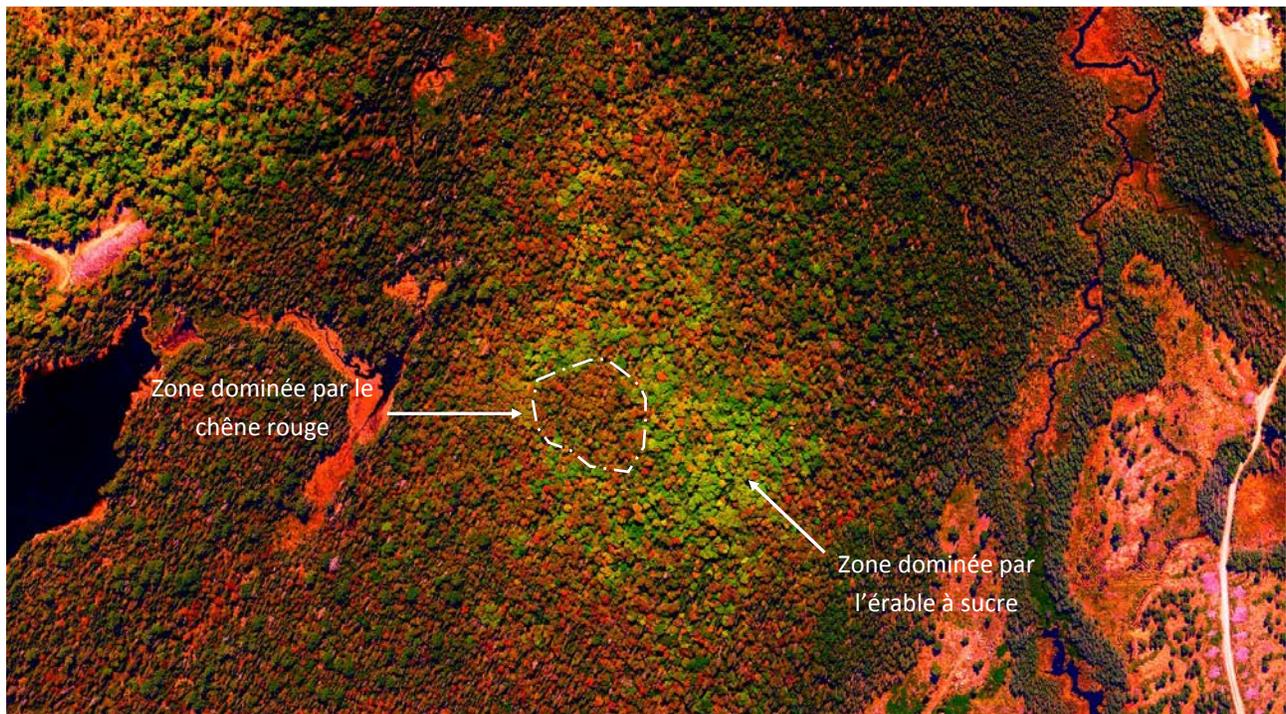


Figure 102. Peuplement de chênes rouges et d'érables à sucre. Le chêne rouge apparaît brun orangé. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)



Figure 103 .Peuplement de chênes rouges et d'érables à sucre. Le chêne rouge apparaît brun orangé. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)

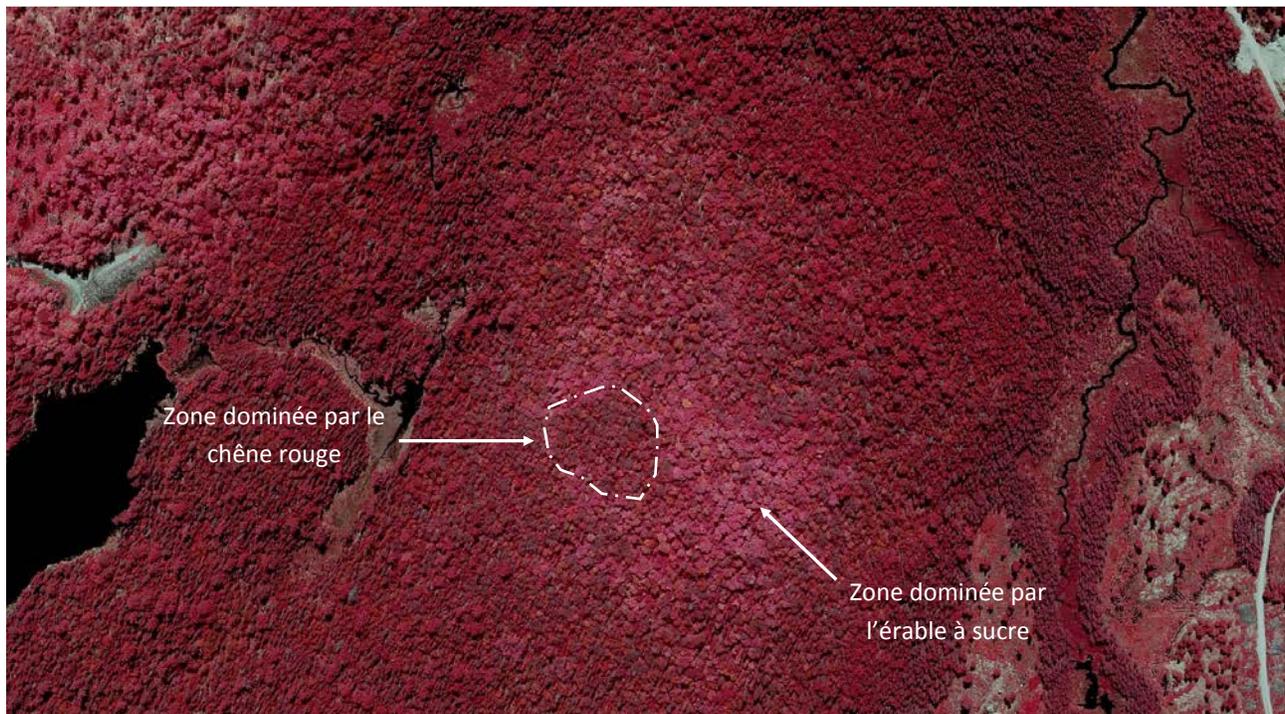


Figure 104. Peuplement de chênes rouges et d'érables à sucre. Le chêne rouge apparaît rose foncé. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)

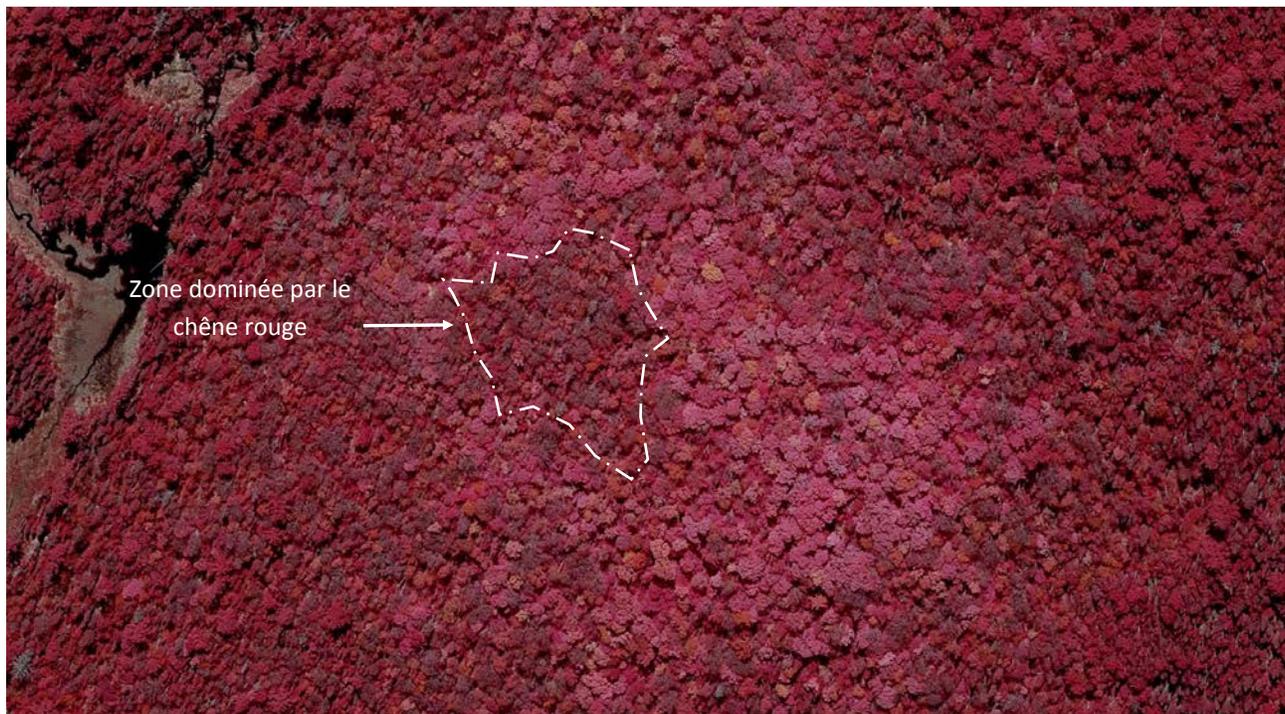


Figure 105. Peuplement de chênes rouges et d'érables à sucre. Le chêne rouge apparaît rose foncé. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)

Érable à sucre

Acer saccharum Marsh.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune, les peuplements d'érables à sucre occupent toutes les positions sur la pente (figure 106).

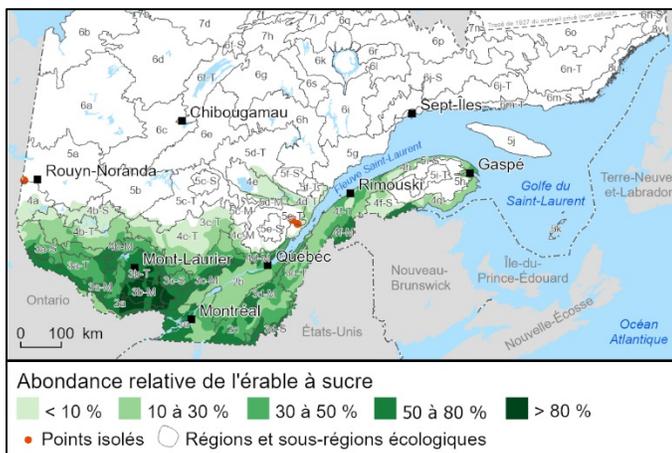


Figure 106. Abondance relative de l'érable à sucre

Par contre, dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune, leur position demeure restreinte au haut des pentes.

Dans le domaine de la sapinière à bouleau à papier, l'érable à sucre restreint sa présence sur les flancs sud.

Drainage

On observe l'érable à sucre le plus fréquemment sur les sites dont le drainage varie de bon à modéré (tableau 23).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol ne déterminent pas autant la présence de l'érable à sucre que la position sur la pente et les conditions de drainage.

Tableau 23. Présence probable de l'érable à sucre selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)	■	■	
Subhydrique (Imparfait)	■		
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	■		

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

Le profil de l'érable à sucre est reconnaissable à sa courbe aplatie dans laquelle aucune branche n'est saillante (figure 107).



Figure 107. Profil de l'érable à sucre

Projection

Vue du haut des airs, la projection de l'érable à sucre varie de ronde à ovale et son diamètre, de moyen à grand. Il présente une allure très compacte, de sorte que l'on observe très rarement de larges trouées profondes dans sa cime. Sa texture en bosses et cavités peu profondes, ajoutée à sa forte compacité, le fait ressembler à une tête de brocoli (figure 108). Cette



Figure 108. Projection de l'érable à sucre (RVB)

apparence lui vient de l'agencement de ses branches, dont l'angle par rapport au tronc est plus perpendiculaire que dans le cas d'une cime d'érable rouge. L'érable à sucre dispose également de feuillage à tous les étages de sa cime, vu sa plus grande tolérance à l'ombre.

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), l'érable à sucre apparaît dans les teintes de vert pomme (vert clair s'il est jeune à vert bleuté s'il est vieux). Lorsque les photographies sont prises tard en saison estivale, l'érable à sucre peut devenir jaune/orangé.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il présente une teinte rose pâle à rose foncé.



Figure 109. Peuplement d'érables à sucre accompagnés de quelques bouleaux jaunes. L'érable à sucre présente une teinte vert clair comparativement au bouleau jaune. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

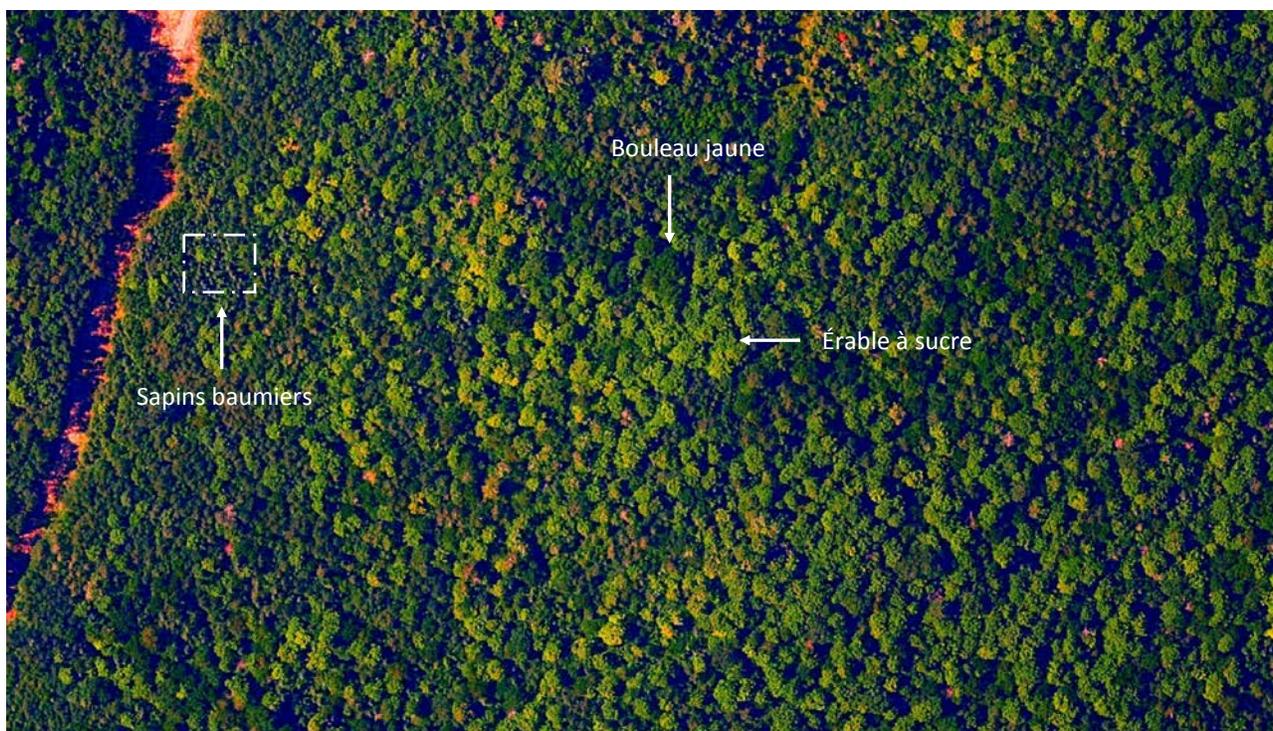


Figure 110. Peuplement d'érables à sucre accompagnés de quelques bouleaux jaunes et de sapins baumiers. L'érable à sucre présente une teinte vert clair comparativement au bouleau jaune. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

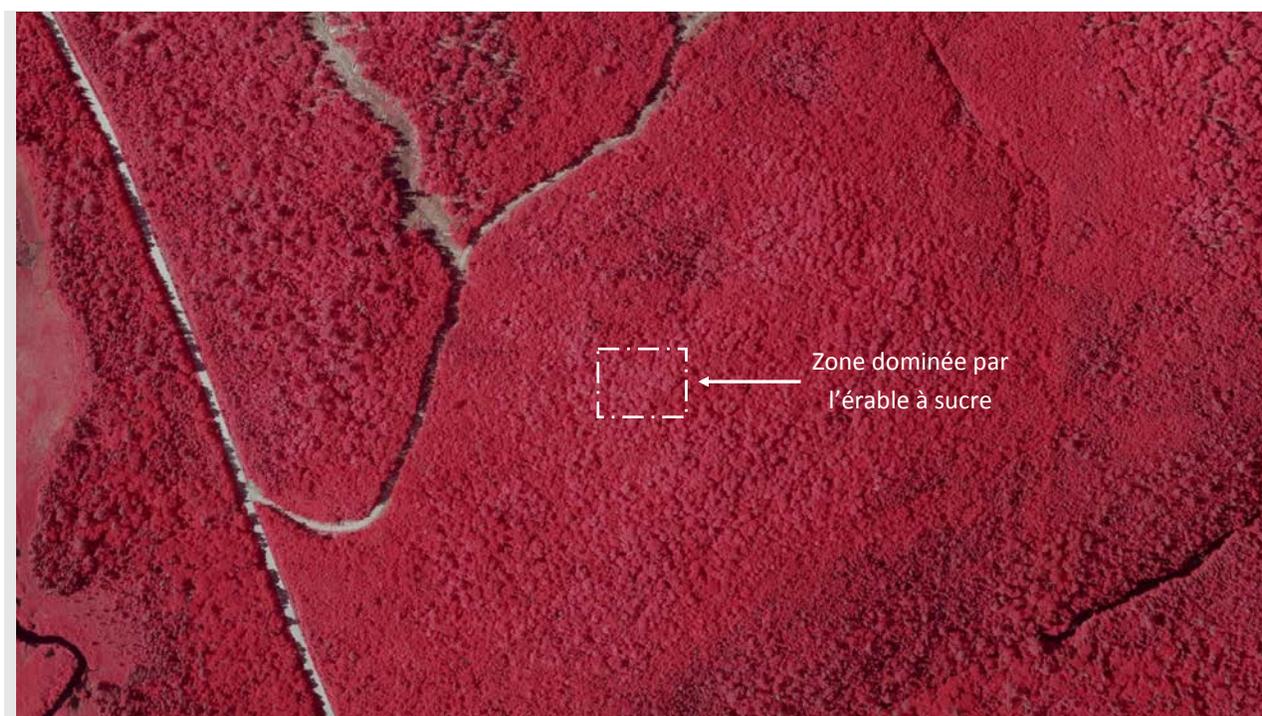


Figure 111. Peuplement d'érables à sucre accompagnés de quelques bouleaux jaunes. L'érable à sucre présente une teinte rose pâle comparativement au bouleau jaune. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)



Figure 112. Peuplement d'érables à sucre accompagnés de quelques bouleaux jaunes et de sapins baumiers. L'érable à sucre présente une teinte rose pâle comparativement au bouleau jaune. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest)

Érable rouge

Acer rubrum L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

L'érable rouge est présent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune ainsi que dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune (figure 113).

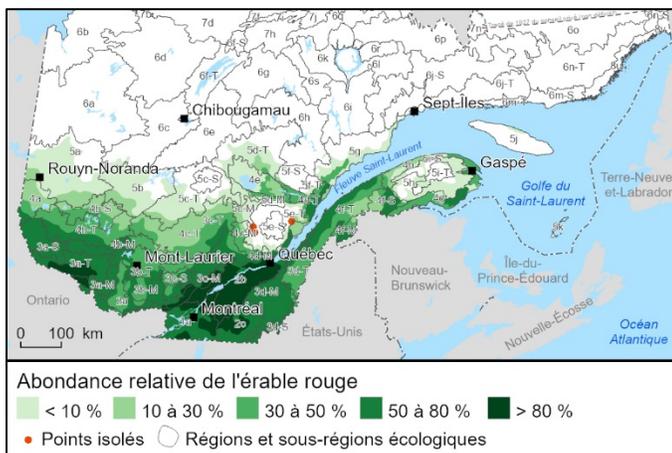


Figure 113. Abondance relative de l'érable rouge

Les peuplements d'érable rouge occupent toutes les positions sur la pente. L'essence abonde un peu plus dans les peuplements mélangés et dans le bas des pentes.

Drainage

Les conditions de drainage variant de modéré à mauvais conviennent à l'érable rouge, bien qu'on l'observe plus fréquemment dans les conditions de drainage imparfait (tableau 24).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol ne déterminent pas autant sa présence que sa position sur la pente et les conditions de drainage.

Tableau 24. Présence probable de l'érable rouge selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime de l'érable rouge ressemble à celle de l'érable à sucre par sa courbe aplatie, mais en diffère par son aspect plus diffus et sa taille plus petite. De plus, le centre de sa cime est plus élevé que le pourtour (figure 115).

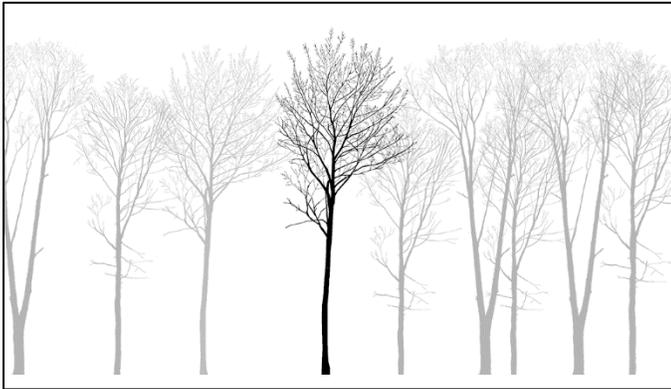


Figure 114. Profil de l'érable rouge

Projection

Le diamètre de la cime de l'érable rouge est moyen. L'agencement de zones ombragées et claires (creux et bosses) observé sur une photo aérienne est donné par les rameaux de la cime pointés vers le haut (souvent en forme de plumeau). Ces branches ascendantes constituent l'un des critères propres à l'érable rouge.



Figure 115. Projection de l'érable rouge (RVB).

Teinte

Tant sur les photographies en couleurs réelles (RVB) que sur les photographies infrarouges (NIR), les feuilles de l'érable rouge sont plus pâles que celles de l'érable à sucre et quelquefois un peu brillantes. Par ailleurs, la présence de zones ombragées dans sa cime peut donner l'impression que cette dernière est globalement plus foncée que celle de l'érable à sucre.

Il apparaît, lorsqu'il est observé sur des photos aériennes en couleurs réelles (RVB), vert pomme. Si les photographies ont été captées à l'automne, il présentera une teinte rouge vif.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il présente une couleur rose pâle.



Figure 116. Peuplements de bouleaux jaunes, d'érables rouges, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est)

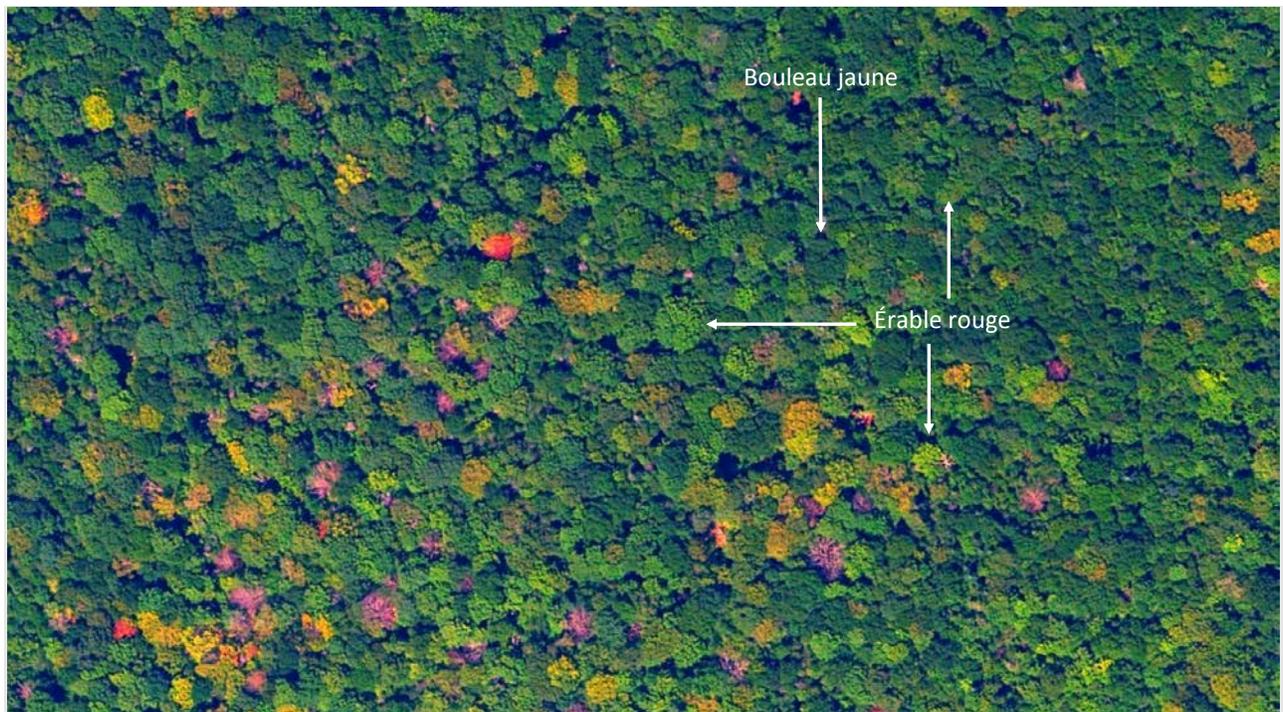


Figure 117. Peuplements de bouleaux jaunes, d'érables rouges, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est)

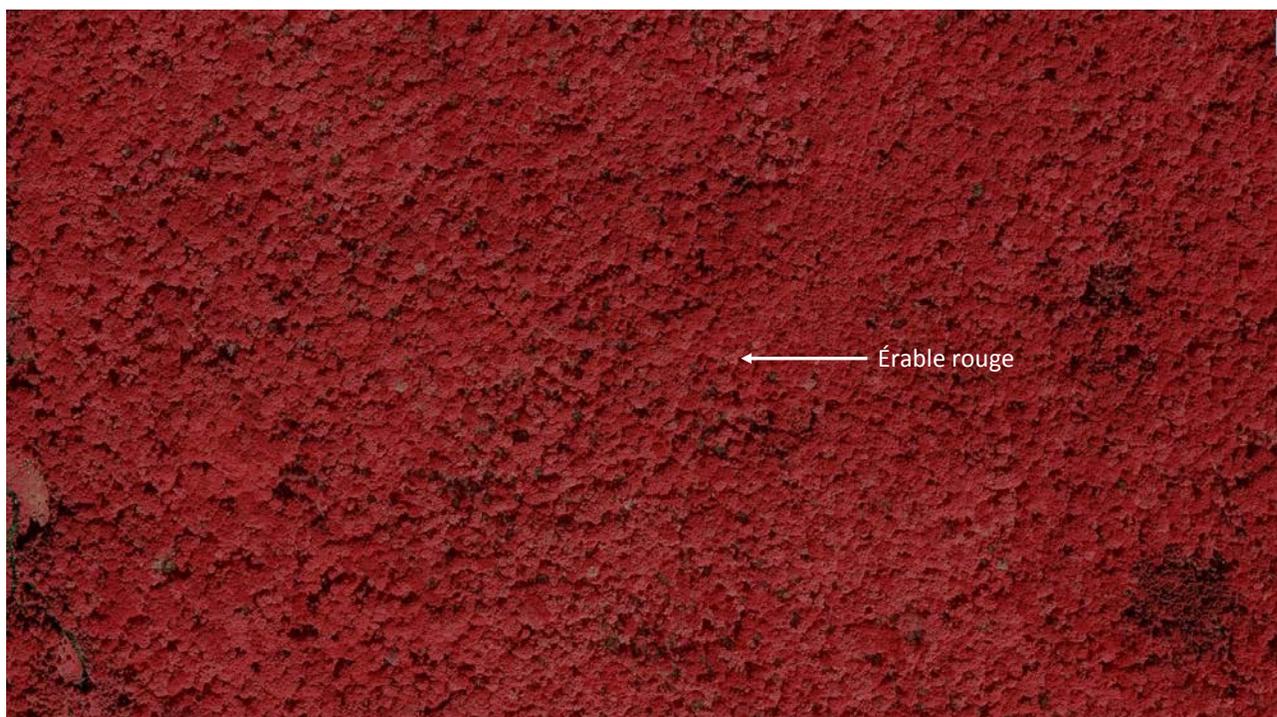


Figure 118. Peuplements de bouleaux jaunes, d'érables rouges, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est)

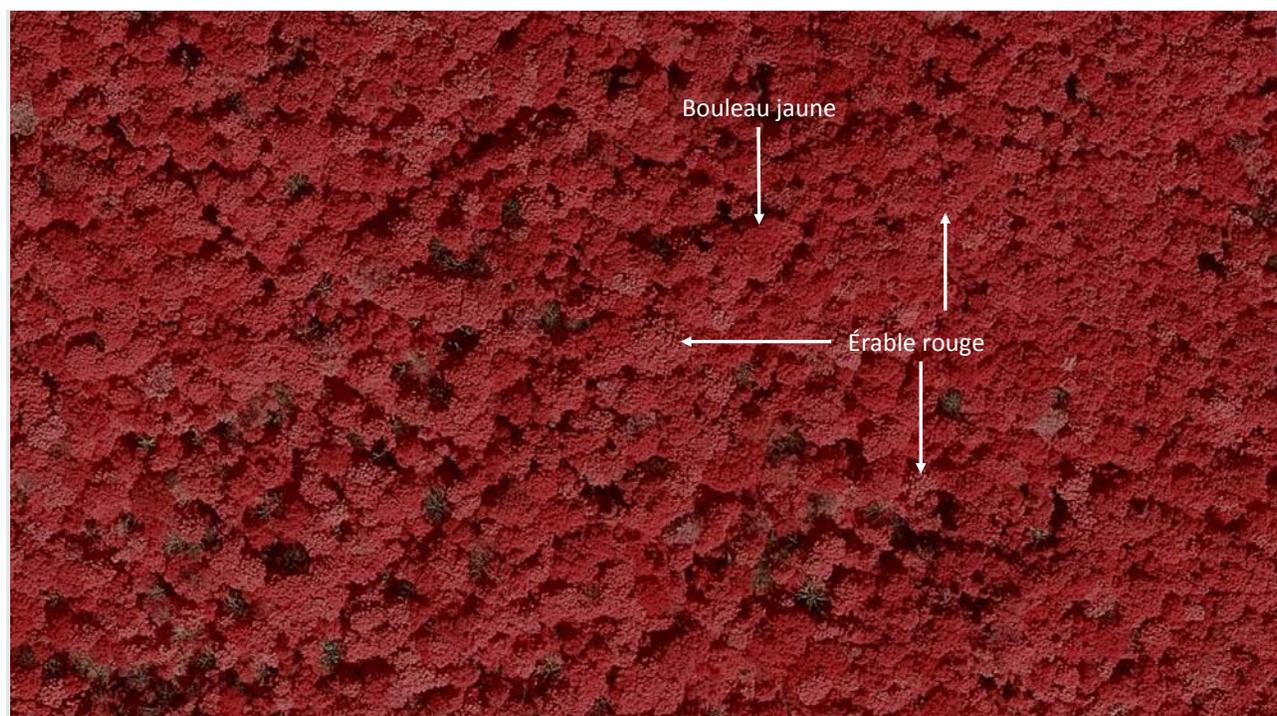


Figure 119. Peuplements de bouleaux jaunes, d'érables rouges, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau jaune de l'Est)

Critères écologiques et forestiers

Localisation

En général, les frênes se trouvent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 120). Ils prennent généralement le rôle d'essence compagne dans un peuplement.

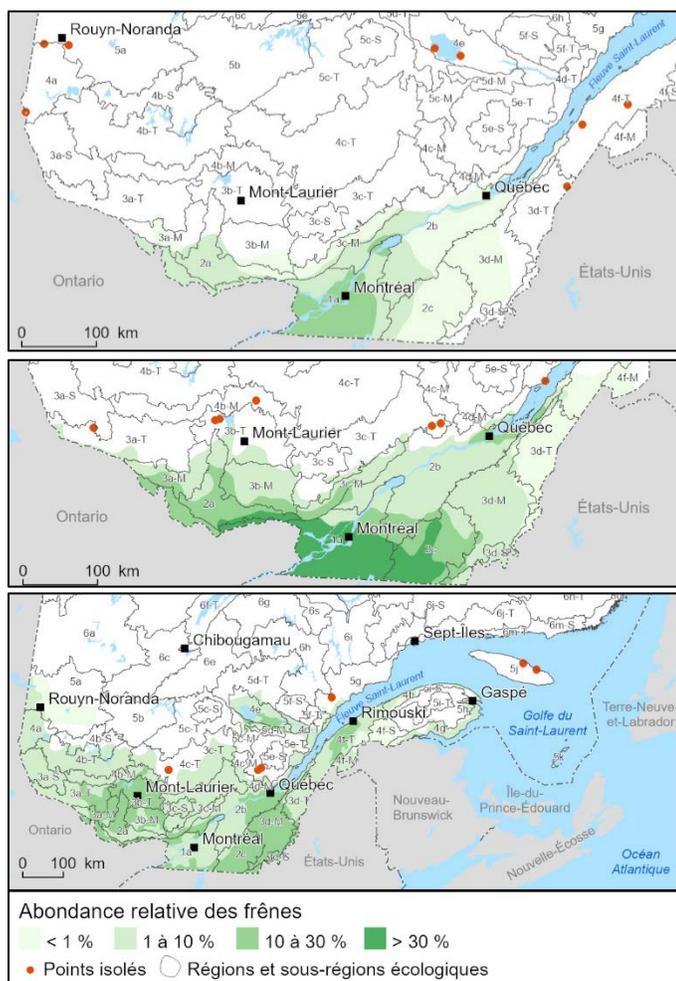


Figure 120. Abondance relative des frênes (1-Frêne rouge, 2-Frêne d'Amérique, 3-Frêne noir)

Le frêne rouge est une essence caractéristique des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul. Le frêne d'Amérique, quant à lui, étend sa distribution jusqu'au domaine de l'érablière à bouleau jaune. Le frêne noir caractérise de sa présence les domaines bioclimatiques

de l'érablière à caryer cordiforme, de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune. On le trouve exceptionnellement dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune.

Drainage

Frêne rouge (FP)

Dans son aire de distribution, le frêne rouge montre une affinité pour les sites riches subhydriques et les sites en bordure des cours d'eau (tableau 25).

Frêne d'Amérique (FA)

Le frêne d'Amérique occupe une grande gamme de conditions de sites à l'exception des sites subhydriques et hydriques (tableau 25).

Frêne noir (FO)

Dans le domaine de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul, on observe l'essence sur les sites subhydriques et hydriques. Dans l'érablière à bouleau jaune et la sapinière à bouleau jaune, le frêne noir occupe les sites riches subhydriques et les sites en bordure des cours d'eau (tableau 25).

Dépôt de surface

Le dépôt de surface et la texture du sol ne déterminent pas autant la présence des frênes que les conditions de drainage dans lesquelles ils évoluent.

Tableau 25. Présence probable des frênes selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière		Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul	à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	FA FA	FA		
Mésique (Bon/Modéré)	FA FA	FA		
Subhydrique (Imparfait)	FP FP FO FO	FO	FO	
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	FO FO			

■ Probable ■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La silhouette des frênes a la forme d'une flamme effilée, souvent floue. De plus, quelques branches peuvent être ascendantes (figure 121)

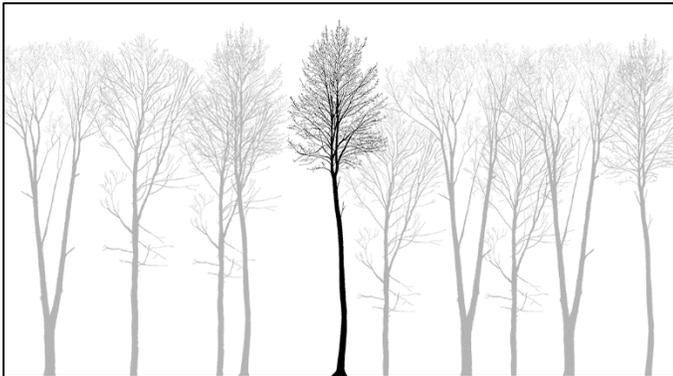


Figure 121. Profil du frêne

Projection

La cime des frênes est de dimension moyenne et sa texture est souvent floue. La cime des frênes noirs est généralement plus aérée que celle des autres frênes (figure 122).

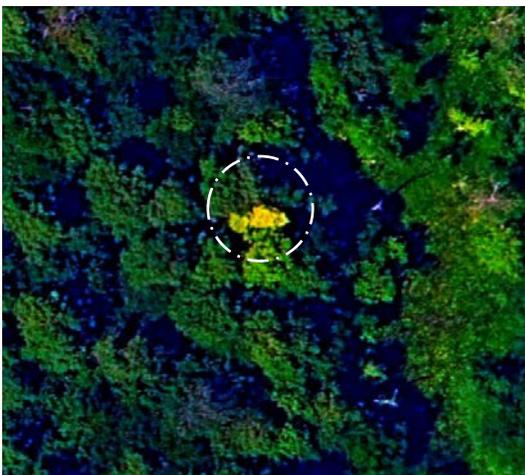


Figure 122. Projection du frêne noir (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) :

- **Frêne rouge** : vert clair brunâtre;
- **Frêne d'Amérique** : vert clair grisâtre à jaune grisâtre;
- **Frêne noir** : vert très clair à jaune.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR) :

- **Frêne rouge** : orange grisâtre;
- **Frêne d'Amérique** : beige saumoné;
- **Frêne noir** : rose.

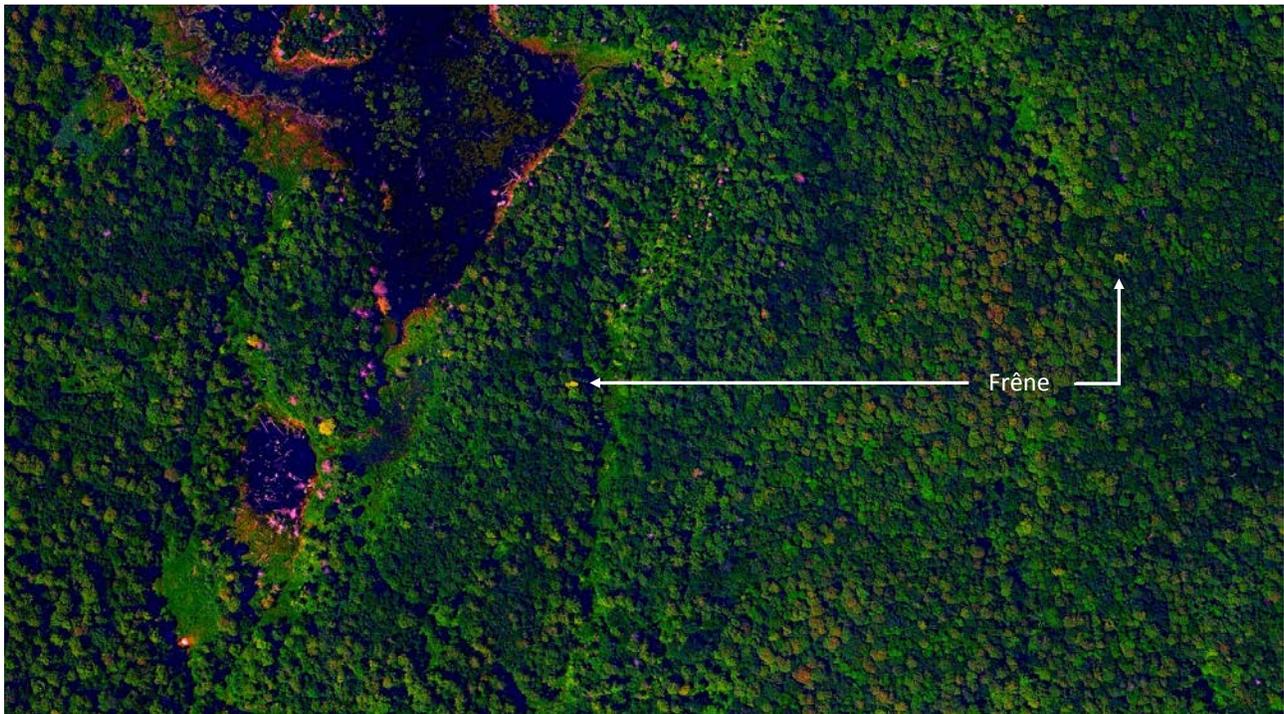


Figure 123. Frênes noirs dispersés dans un peuplement d'érables à sucre. À cette échelle, il est possible de percevoir la teinte davantage jaune des frênes comparativement aux autres feuillus. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

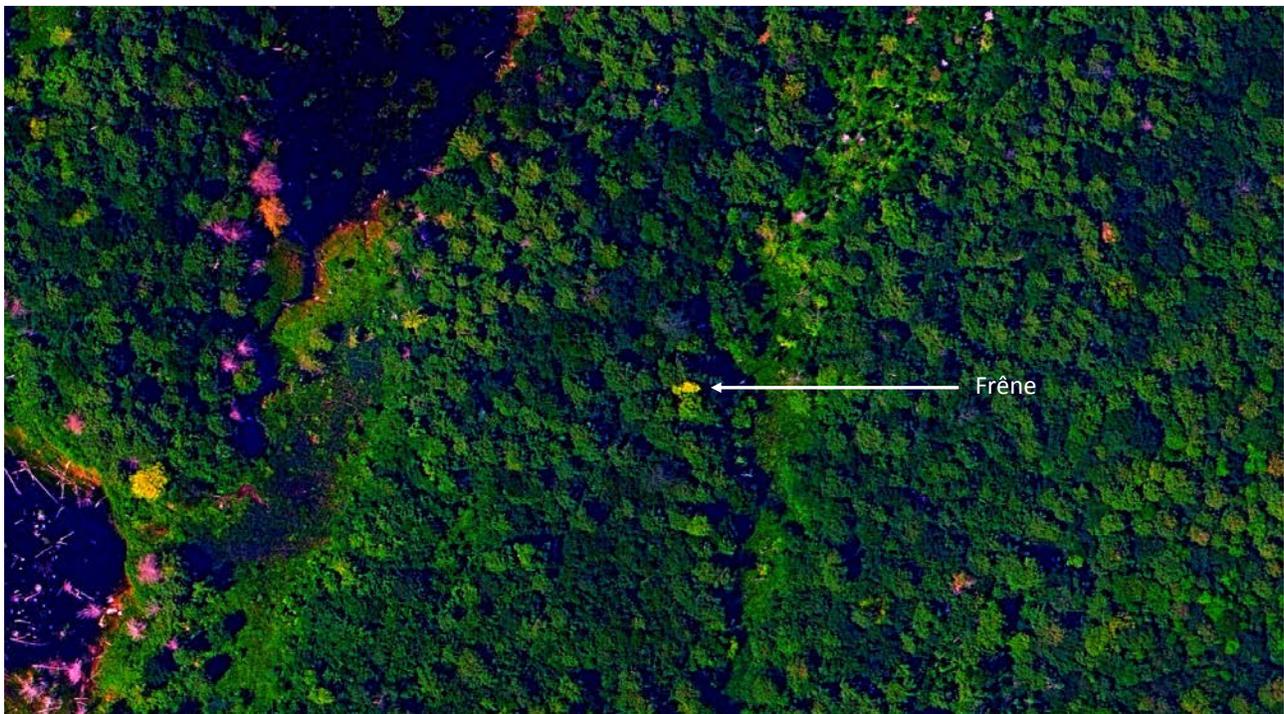


Figure 124. Frênes noirs dispersés dans un peuplement d'érables à sucre. À cette échelle, il est possible de percevoir la teinte davantage jaune des frênes comparativement aux autres feuillus. Le milieu subhydrique peut également être un critère de discrimination. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)



Figure 125. Frênes noirs dispersés dans un peuplement d'érables à sucre. À cette échelle, il est possible de percevoir la teinte davantage rose pâle des frênes comparativement aux autres feuillus. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

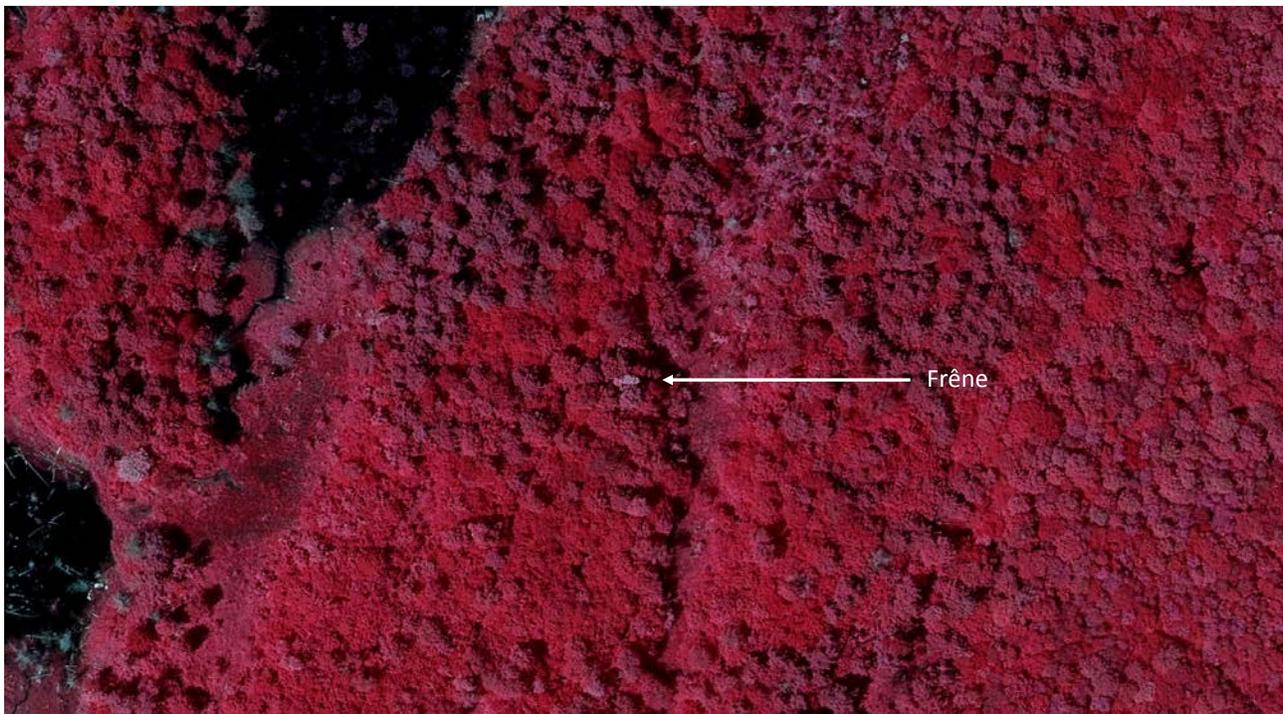


Figure 126. Frênes noirs dispersés dans un peuplement d'érables à sucre. À cette échelle, il est possible de percevoir la teinte davantage rose pâle des frênes comparativement aux autres feuillus. Le milieu subhydrique peut également être un critère de discrimination. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à tilleul)

Hêtre à grandes feuilles

Fagus grandifolia Ehrh.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le hêtre à grandes feuilles est surtout une essence des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 127).

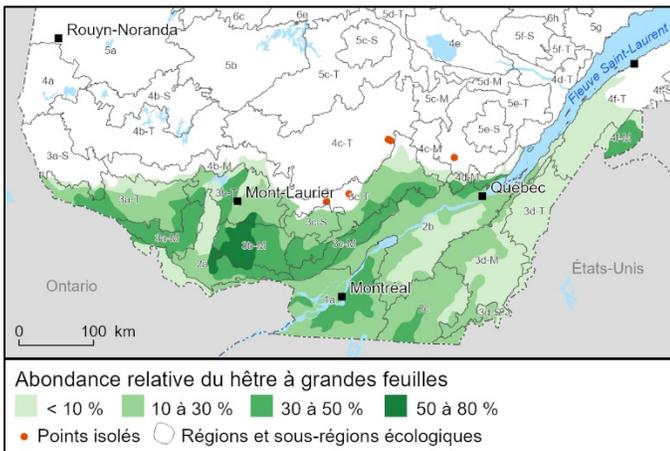


Figure 127. Abondance relative du hêtre à grandes feuilles

Sa présence n'est que sporadique dans la sapinière à bouleau jaune. Au sein des paysages, les peuplements avec hêtres sont établis sur toute situation topographique.

Drainage

Le hêtre à grandes feuilles montre une préférence pour les sites de drainage variant de bon à modéré (tableau 26).

Dépôt de surface

La présence du hêtre à grandes feuilles n'est associée à aucun dépôt de surface ni à aucune texture du sol particuliers. Seuls les sites de drainage bon à modéré sont indicateurs de sa présence.

Tableau 26. Présence probable du hêtre à grandes feuilles selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du hêtre à grandes feuilles est reconnaissable au manque d'arrondi dans sa structure (figure 128).



Figure 128. Profil du hêtre à grandes feuilles

Projection

Sa surface est irrégulière (bosses et cavités profondes) et son aspect flou est remarquable comparativement aux autres feuillus (figure 129).



Figure 129. Projection du hêtre à grandes feuilles (RVB)

Teinte

Le hêtre à grandes feuilles apparaît brunâtre à vert brunâtre sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) rehaussées.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il présente une couleur rose orangé à rose brunâtre.



Figure 130. Peuplement de bouleaux jaunes, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles. Le hêtre à grandes feuilles apparaît de couleur jaune ocre à jaune brunâtre. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érable à bouleau jaune)

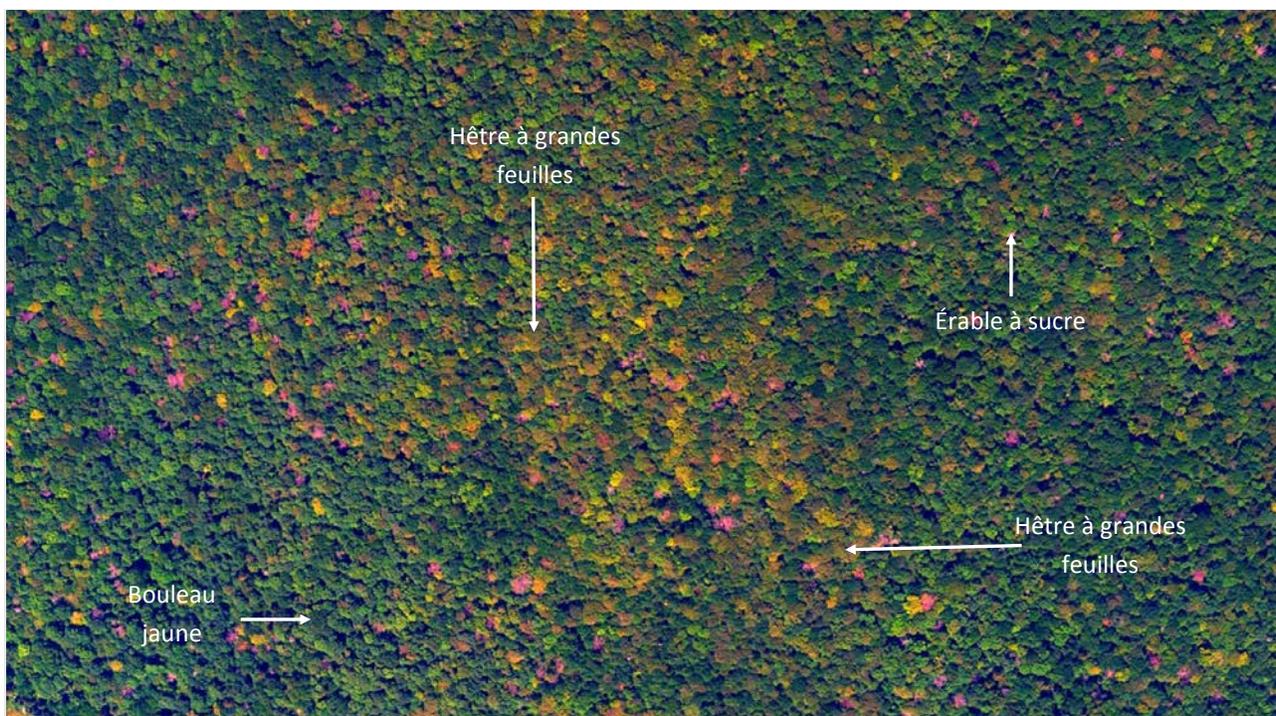


Figure 131. Peuplement de bouleaux jaunes, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles. Le hêtre à grandes feuilles apparaît de couleur jaune ocre à jaune brunâtre, le bouleau jaune est vert foncé et l'érable à sucre, vert pâle. (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érable à bouleau jaune)



Figure 132. Peuplement de bouleaux jaunes, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles. Le hêtre à grandes feuilles apparaît de couleur rose orangé à rose brunâtre. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)

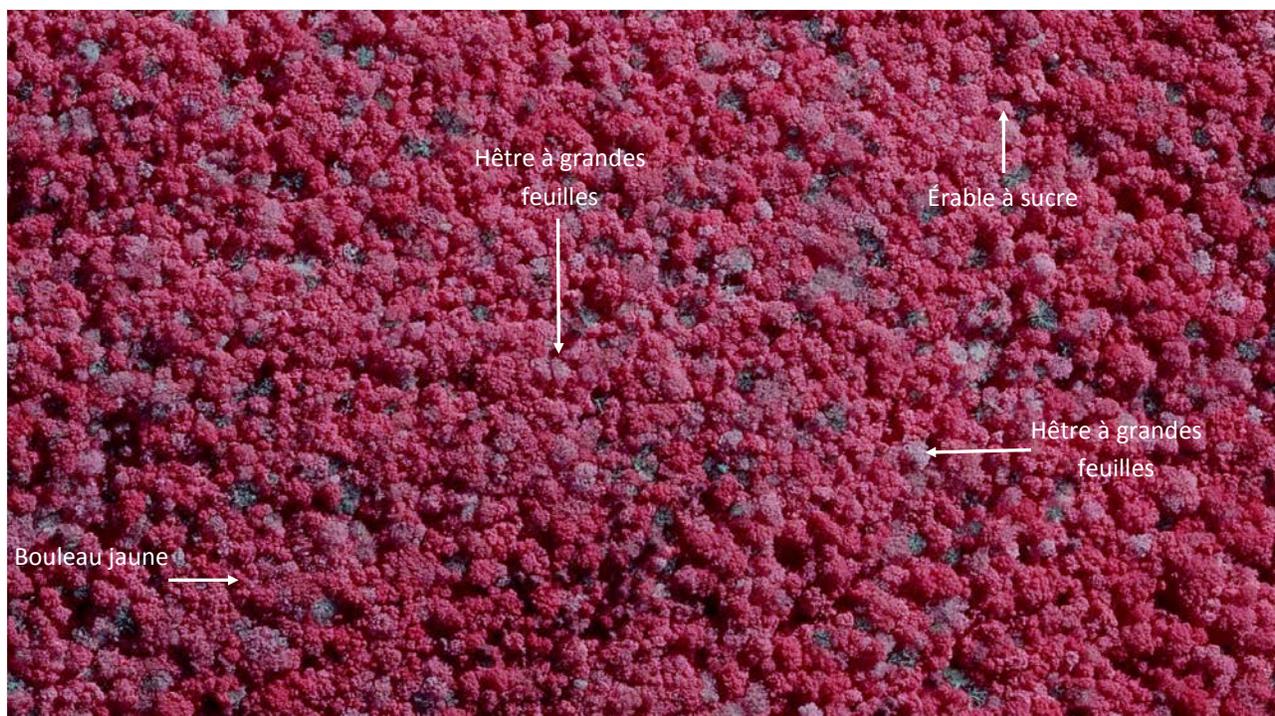


Figure 133. Peuplement de bouleaux jaunes, d'érables à sucre et de hêtres à grandes feuilles. Le hêtre à grandes feuilles apparaît de couleur rose orangé à rose brunâtre (grisâtre), le bouleau jaune est rose foncé et l'érable à sucre, rose pâle. (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à bouleau jaune)

Orme d'Amérique

Ulmus americana L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

L'orme d'Amérique se trouve principalement dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 134). Il accompagne généralement les essences principales d'un peuplement.

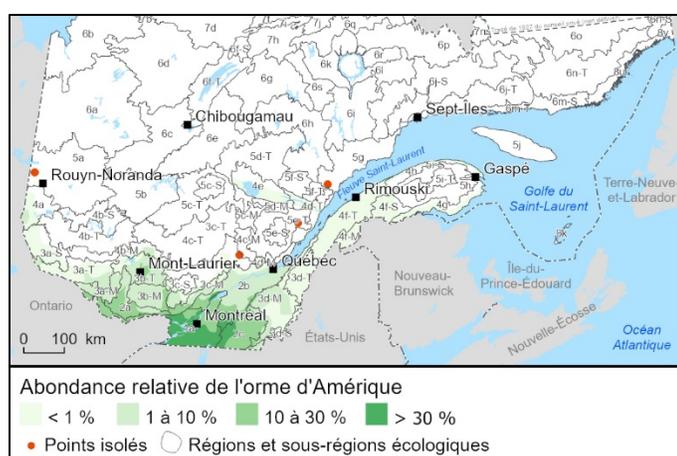


Figure 134. Abondance relative de l'orme d'Amérique

On le trouve un peu plus en abondance le long des cours d'eau et sur les sites très riches. Dans le paysage, il occupe le bas des pentes et les plaines.

Drainage

L'orme d'Amérique tire avantage des sites de drainage variant de bon à mauvais (tableau 27).

Dépôt de surface

On le trouvera le plus souvent établi dans les sols de texture moyenne et fine, plus riches en éléments nutritifs.

Tableau 27. Présence probable de l'orme d'Amérique selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
à caryer à tilleul à bouleau jaune			
à bouleau jaune			
à bouleau à papier			
à mousse			
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime de l'orme d'Amérique est reconnaissable à sa forme parabolique étroite (figure 135).

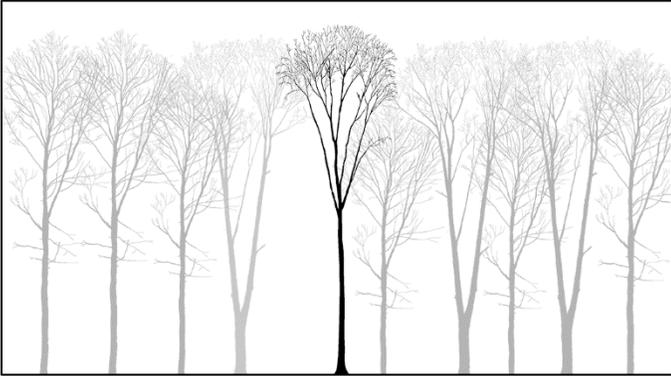


Figure 135. Profil de l'orme d'Amérique

Projection

Vu du haut des airs, l'orme d'Amérique montre une texture régulière et nette (figure 136).



Figure 136. Projection de l'orme d'Amérique

Teinte

Observé sur des photos aériennes en couleurs réelles (RVB), l'orme d'Amérique est vert foncé

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît rouge orangé.



Figure 137. Ormes d'Amérique (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 138. Ormes d'Amérique (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 139. Ormes d'Amérique (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 140. Ormes d'Amérique (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

Ostryer de Virginie

Ostrya virginiana (Mill.) K. Koch

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Au Québec, l'ostryer de Virginie atteint sa limite de distribution dans le domaine de l'érablière à tilleul où on le trouve à titre d'essence compagne (figure 141). D'ailleurs, il représente rarement plus de 10 % des tiges d'un peuplement. On trouve cet arbre dans les peuplements feuillus, parfois mélangés mais jamais résineux. Enfin, il peut être observé sur toutes les positions topographiques où le drainage lui est favorable.

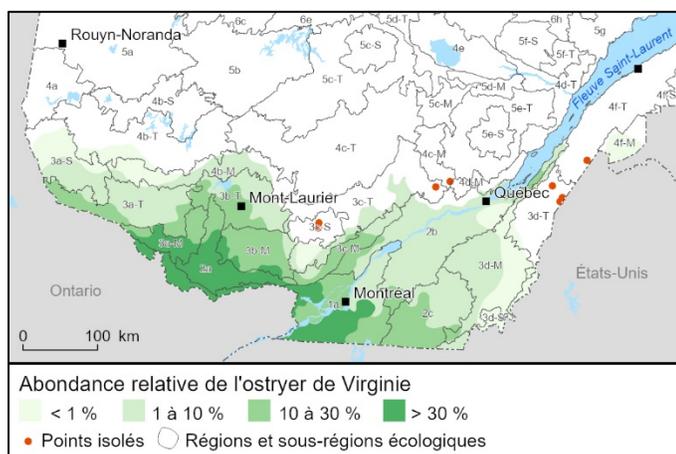


Figure 141. Abondance relative de l'ostryer de Virginie

Drainage

L'ostryer de Virginie apprécie les sites au drainage mésique à mésique-xérique, plus rarement les drainages subhydriques, et jamais on ne le trouvera dans les milieux hydriques (tableau 28).

Dépôt de surface

L'ostryer de Virginie apprécie les sols à texture moyenne (loam ou limon) et grossière (sables).

Tableau 28. Présence probable de l'ostryer de Virginie selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable		
Mésique (Bon/Modéré)	Probable		
Subhydrique (Imparfait)	Probable		
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable ■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

L'ostryer de Virginie est un petit arbre de sous-étage qui n'atteindra que très rarement la strate dominante du peuplement. Il est ainsi souvent plus petit que les arbres qui l'accompagnent. Son rang social rend son interprétation parfois difficile (figure 142).



Figure 142. Profil de l'ostryer de Virginie

Projection

L'ostryer de Virginie présente une cime au diamètre modeste, plutôt ronde, modérément dense et à l'aspect légèrement flou (figure 143).



Figure 143. Projection de l'ostryer de Virginie

Teinte

L'ostryer de Virginie présente une teinte vert foncé avec quelques nuances de bleu lorsqu'il est observé sur des photographies en couleurs réelles (RVB).

Par ailleurs, il apparaît rose plutôt foncé sur les photographies aériennes infrarouges (NIR).

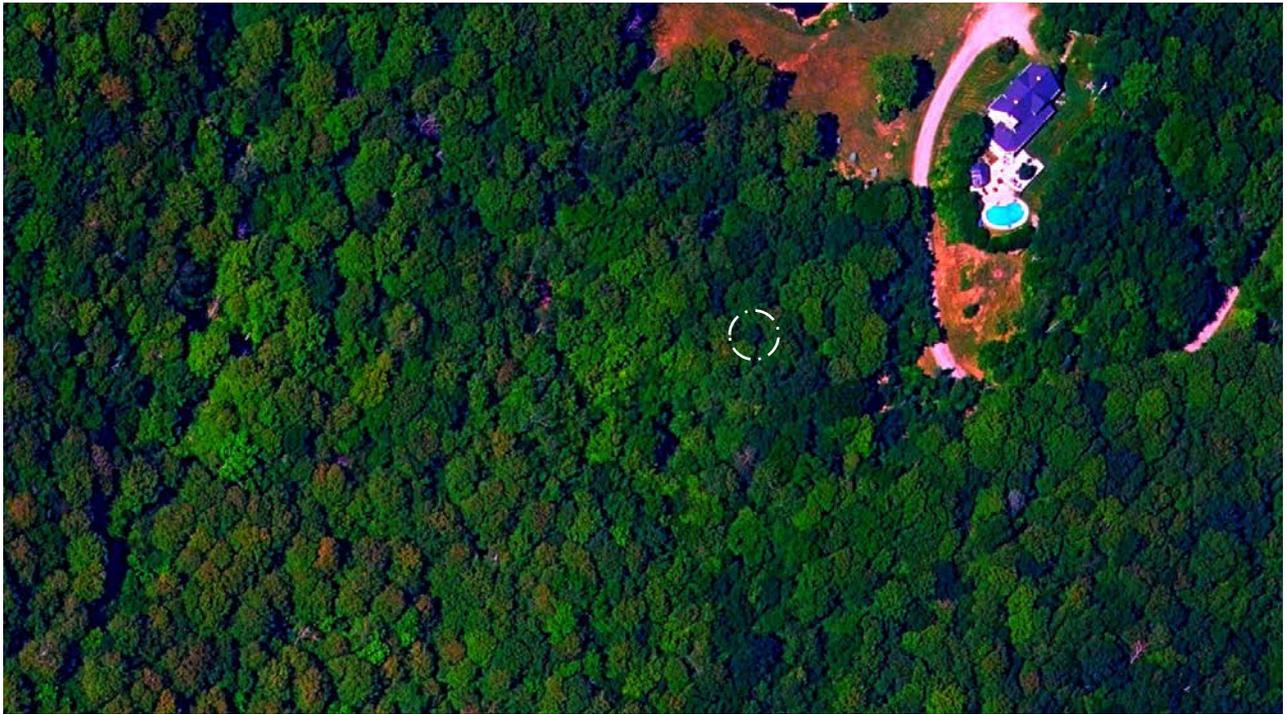


Figure 144. Ostryer de Virginie (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

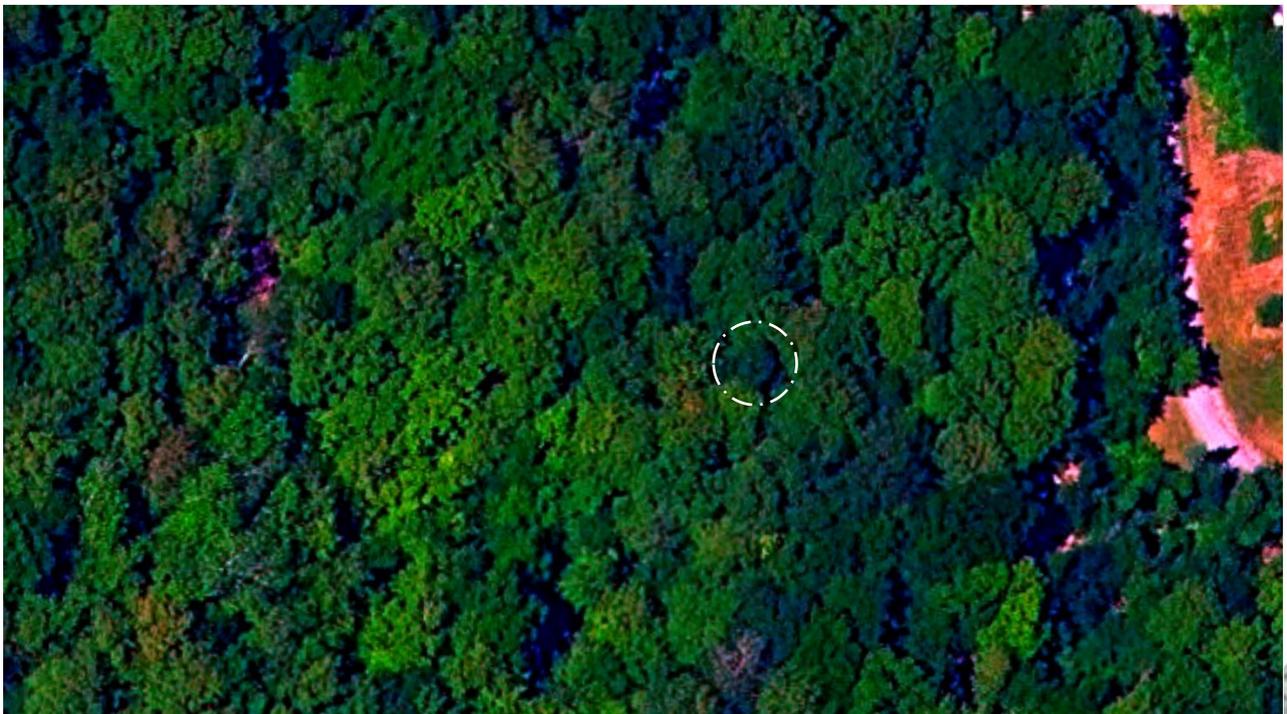


Figure 145. Ostryer de Virginie (Photographie RVB rehaussée/ Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 146. Ostryer de Virginie (Photographie NIR rehaussée/ Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 147. Ostryer de Virginie (Photographie NIR rehaussée/ Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

Peuplier à grandes dents

Populus grandidentata Michx.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le peuplier à grandes dents est une essence des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 148).

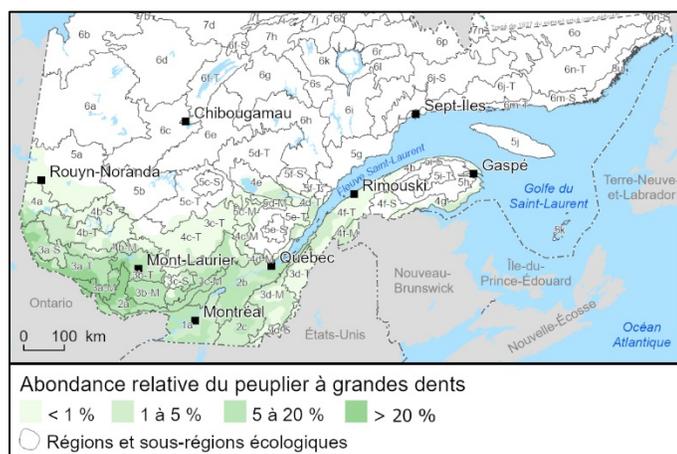


Figure 148. Abondance relative du peuplier à grandes dents

Sa présence dans la sapinière à bouleau jaune demeure sporadique. Les peuplements de peuplier à grandes dents se trouvent sur toutes les positions de la pente. Ce peuplier est rarement l'essence dominante dans un peuplement forestier.

Drainage

Il est possible de trouver le peuplier à grandes dents dans toute la gamme des conditions de drainage, sauf le très mauvais drainage (hydrique) (tableau 29).

Dépôt de surface

La présence du peuplier à grandes dents n'est associée à aucun dépôt de surface ni à aucune texture du sol particuliers. Il montre toutefois une affinité pour les sols plus riches en éléments nutritifs de texture moyenne ou fine. Par ailleurs, sa présence sur les dépôts organiques est improbable.

Tableau 29. Présence probable du peuplier à grandes dents selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime des peupliers à grandes dents est plus haute que celle des autres feuillus du peuplement (figure 149).



Figure 149. Profil du peuplier à grandes dents

Projection

Vue du haut des airs, la cime du peuplier à grandes dents est régulière et floue. Par ailleurs, elle est plus large et plus éparse que celle du peuplier faux-tremble (figure 150).



Figure 150. Projection du peuplier à grandes dents (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le peuplier à grandes dents apparaît vert brunâtre à brun pâle.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il a une teinte rose orangé plus foncé que le peuplier faux-tremble.



Figure 151. Groupe de peupliers à grandes dents (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 152. Groupe de peupliers à grandes dents (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 153. Groupe de peupliers à grandes dents (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 154. Groupe de peupliers à grandes dents (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

Peuplier baumier

Populus balsamifera L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le peuplier baumier est présent dans tous les domaines bioclimatiques (figure 155). Il occupe les bas de pentes de même que les plaines riches en éléments nutritifs. Il borde souvent les cours d'eau.

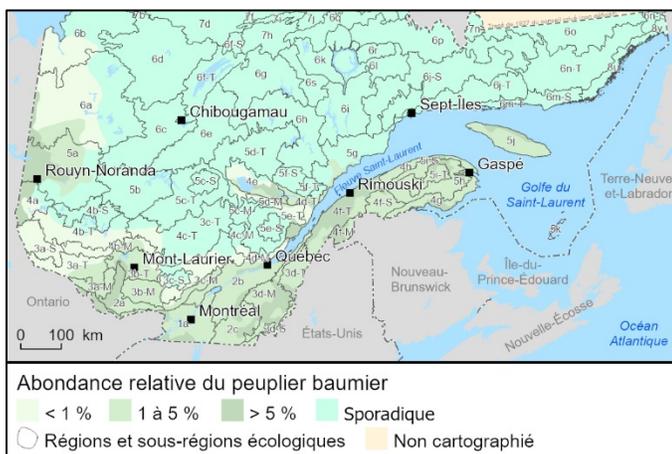


Figure 155. Abondance relative du peuplier baumier

Drainage

Le peuplier baumier croît sur les sites de conditions moyennes de drainage (bon, modéré, imparfait) (tableau 30).

Dépôt de surface

Le peuplier baumier est établi sur tout dépôt de surface (rarement sur les dépôts organiques) et toute texture du sol.

Tableau 30. Présence probable du peuplier baumier selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du peuplier baumier est généralement plus haute que celle des autres feuillus du peuplement. Le profil du peuplier baumier ressemble à celui du peuplier faux-tremble, sauf qu'il est plus étroit et plus pointu (figure 156).

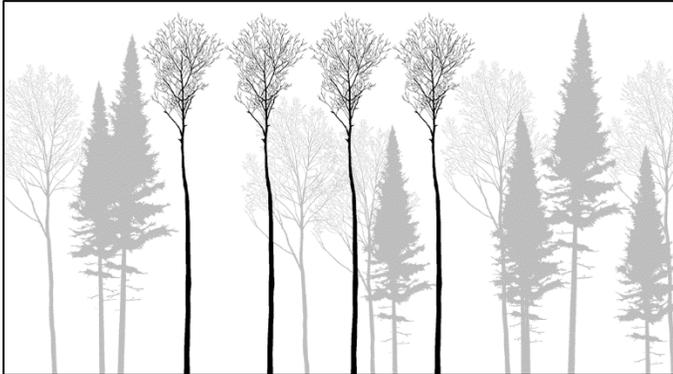


Figure 156. Profil du peuplier baumier

Projection

En projection, la surface du peuplier baumier est régulière et floue. Sa texture est plutôt compacte pour un peuplier (figure 157).



Figure 157. Projection du peuplier baumier (RVB)

Teinte

Le peuplier baumier présente une teinte brunâtre à brun verdâtre, clair à foncé, sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB). Il est bien plus foncé que le peuplier faux-tremble.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), le peuplier baumier prend une couleur orange foncé à rose brunâtre.



Figure 158. Exemples de peupliers baumiers (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 159. Exemples de peupliers baumiers (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 160. Exemples de peupliers baumiers (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

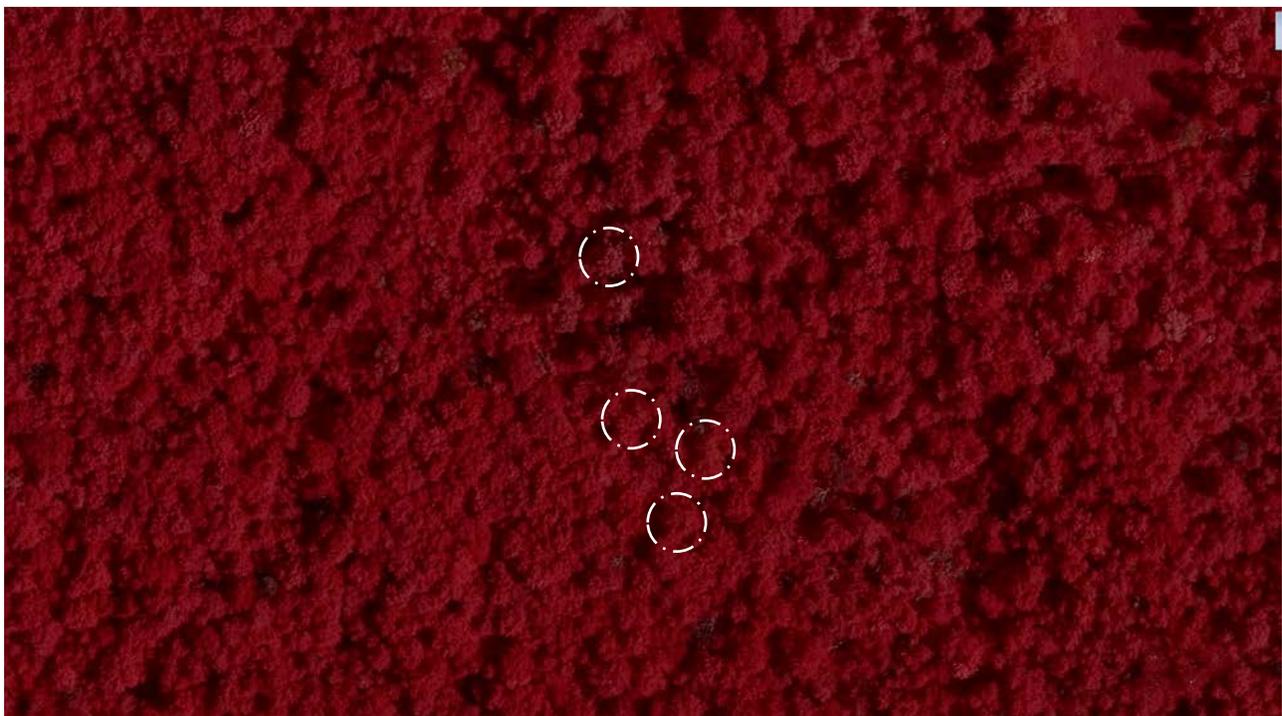


Figure 161. Exemples de peupliers baumiers (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

Peuplier deltoïde

Populus deltoides Bartr. Ex Marsh

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le peuplier deltoïde est surtout présent dans les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul et à bouleau jaune (figure 162). Sa fréquence dans la sapinière à bouleau jaune n'est que sporadique.

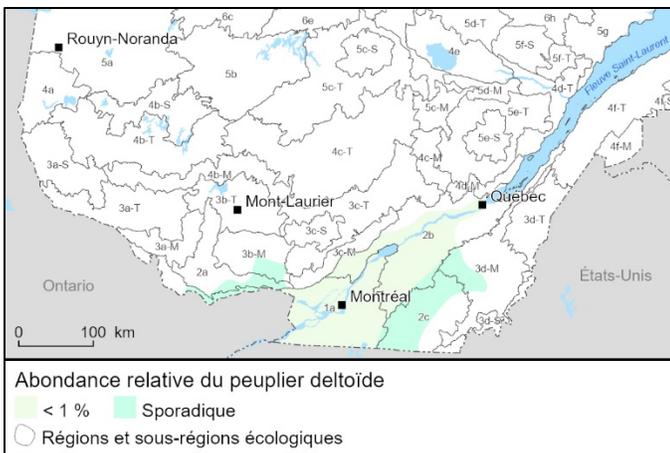


Figure 162. Abondance relative du peuplier deltoïde

Il se trouve sur toute position de pente, mais apprécie particulièrement les bords de cours d'eau. Enfin, le peuplier deltoïde est rarement l'essence dominante dans un peuplement forestier.

Drainage

Le peuplier deltoïde croît sur les sites de toutes conditions de drainage sauf l'hydrique. Il préfère les sites à drainage imparfait (subhydrique) (tableau 31).

Dépôt de surface

Sa présence est probable sur tout dépôt de surface et toute texture du sol, sauf sur les dépôts organiques. On le trouvera le plus souvent établi sur les sols de texture moyenne et fine, plus riches en éléments nutritifs.

Tableau 31. Présence probable du peuplier deltoïde selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Mésique (Bon/Modéré)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Subhydrique (Imparfait)	Probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable	Peu ou pas probable

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

À l'instar des autres peupliers, la cime du peuplier deltoïde est reconnaissable à sa hauteur souvent plus élevée que la cime des autres essences du peuplement. Il arbore une cime petite et arrondie (figure 163).



Figure 163. Profil du peuplier deltoïde

Projection

Les rameaux du peuplier deltoïde sont ascendants et très visibles, ce qui lui confère une cime ouverte et très éparse. Enfin, la surface de sa cime est irrégulière et floue (figure 164).



Figure 164. Projection du peuplier deltoïde (RVB)

Teinte

Sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB), le peuplier deltoïde apparaît vert foncé ou brun verdâtre à brun pâle

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il est plutôt beige.



Figure 165. Peuplement de peupliers deltoïdes (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 166. Peuplement de peupliers deltoïdes (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)

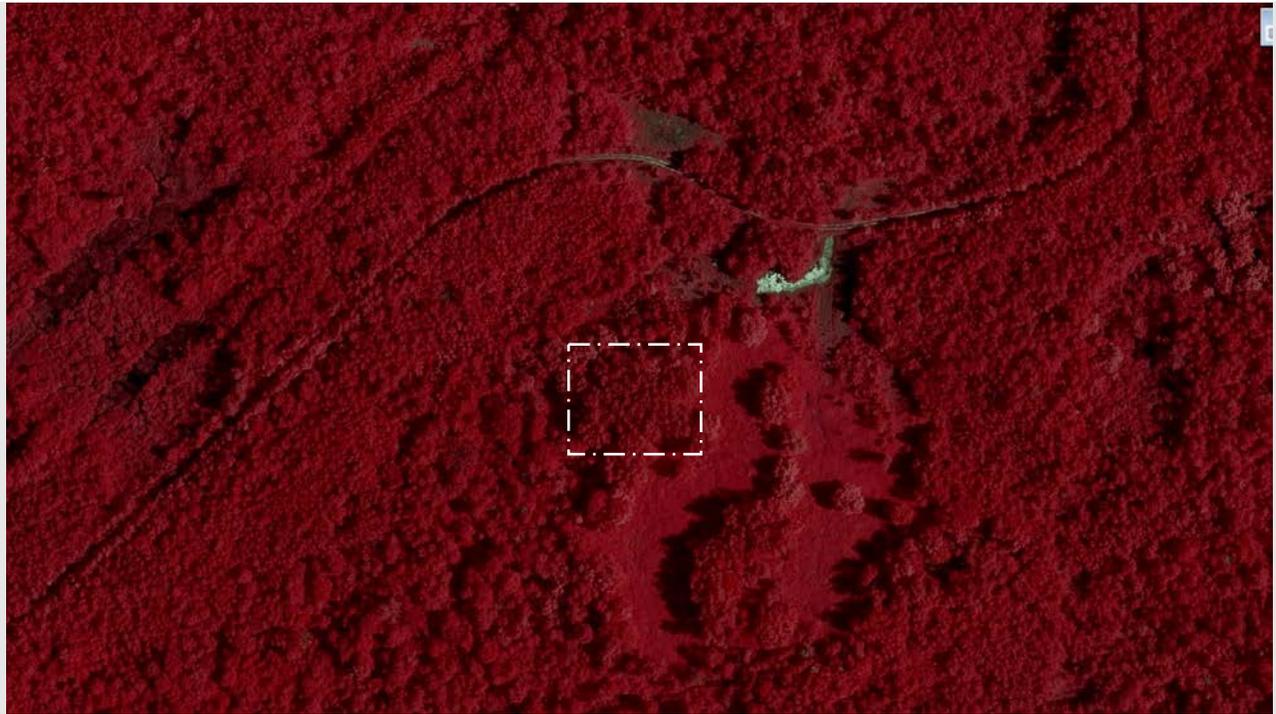


Figure 167. Peuplement de peupliers deltoïdes (Photographie IRP rehaussée / Érablière à caryer cordiforme)

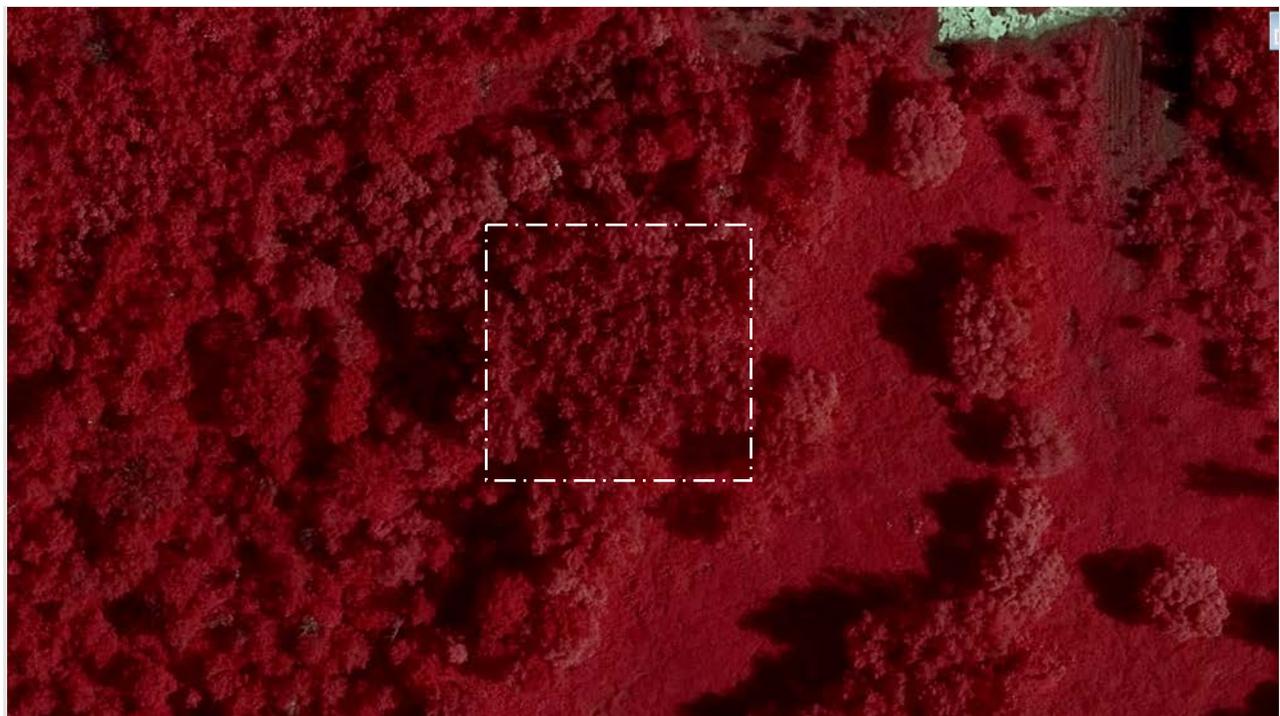


Figure 168. Peuplement de peupliers deltoïdes (Photographie IRP rehaussée / Érablière à caryer cordiforme)

Peuplier faux-tremble

Populus tremuloides Michx

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le peuplier faux-tremble croît dans tous les domaines bioclimatiques au sud de celui de la toundra forestière (figure 169).

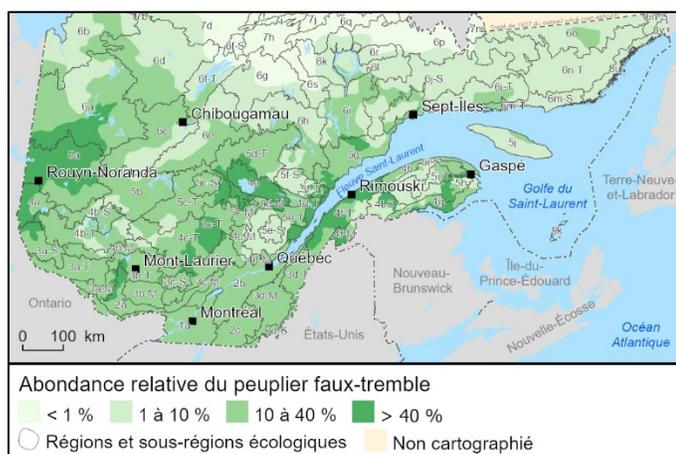


Figure 169. Abondance relative du peuplier faux-tremble

Dans le domaine de la pessière à lichens, il occupe les sites riches et exposés au sud tandis que, dans le domaine de la pessière à mousses, on l'observe près du haut des pentes des collines moyennes ou sur les sites riches.

Dans les domaines bioclimatiques au sud de la pessière à mousses, le peuplier faux-tremble occupe toutes les situations topographiques au sein des paysages.

Drainage

Toutes les conditions de drainage conviennent au peuplier faux-tremble sauf l'hydrique (tableau 32).

Dépôt de surface

Il est possible d'observer le peuplier faux-tremble sur tout dépôt de surface (sauf les organiques) et toute texture du sol.

Tableau 32. Présence probable du peuplier faux-tremble selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessière
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

■ Probable

■ Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

En raison de sa faible tolérance à l'ombre, le peuplier faux-tremble tolère très peu la compétition des autres arbres qui l'entourent. De ce fait, la cime du peuplier faux-tremble est reconnaissable à sa hauteur généralement plus élevée que celle des autres essences du peuplement. De plus, sa silhouette peut avoir la forme d'une ampoule électrique (figure 170).

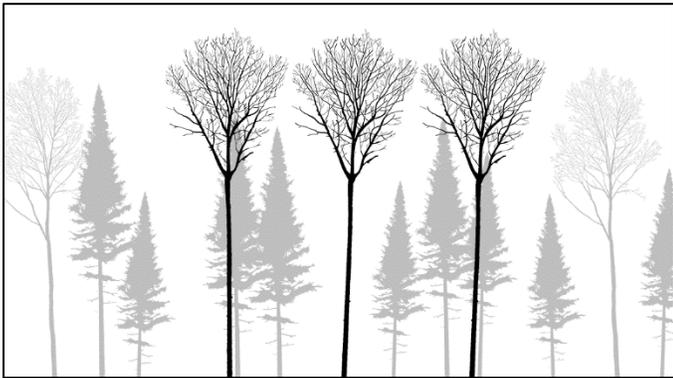


Figure 170. Profil du peuplier faux-tremble

Projection

La cime du peuplier faux-tremble présente, vue du haut des airs, une surface régulière et floue. Son diamètre est plus petit que celui des érables et du bouleau jaune. Les cimes sont détachées les unes par rapport aux autres, de telle sorte qu'il est presque possible de compter chaque tige individuelle (figure 171).

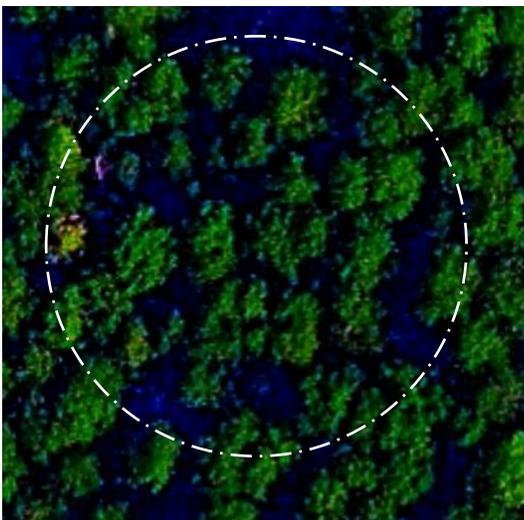


Figure 171. Projection du peuplier faux-tremble (RVB)

Teinte

Le peuplier faux-tremble apparaît sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) vert bleuté.

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il présente une teinte rose orangé.



Figure 172. Peuplement de peupliers faux-trembles entouré d'épinettes noires (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

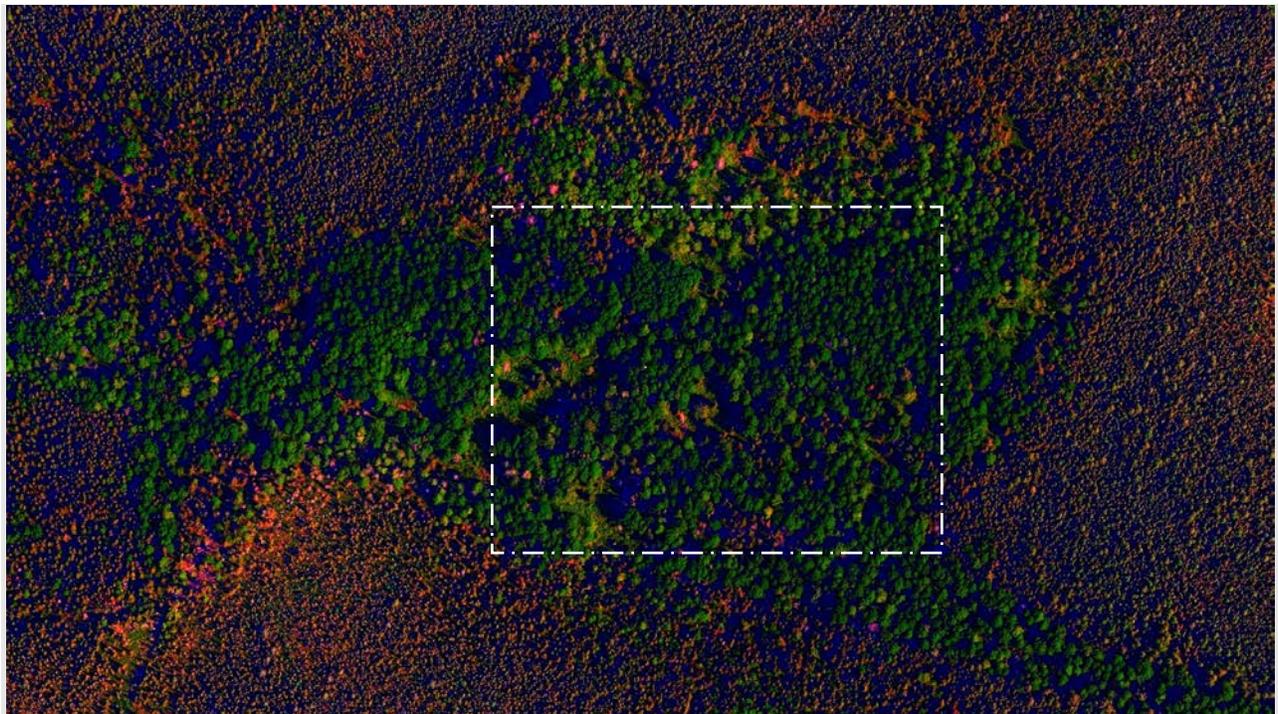


Figure 173. Peuplement de peupliers faux-trembles entouré d'épinettes noires. Il est possible à cette échelle de constater l'absence d'entrelacement entre les tiges de peupliers. (Photographie RVB rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)



Figure 174. Peuplement de peupliers faux-trembles entouré d'épinettes noires (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

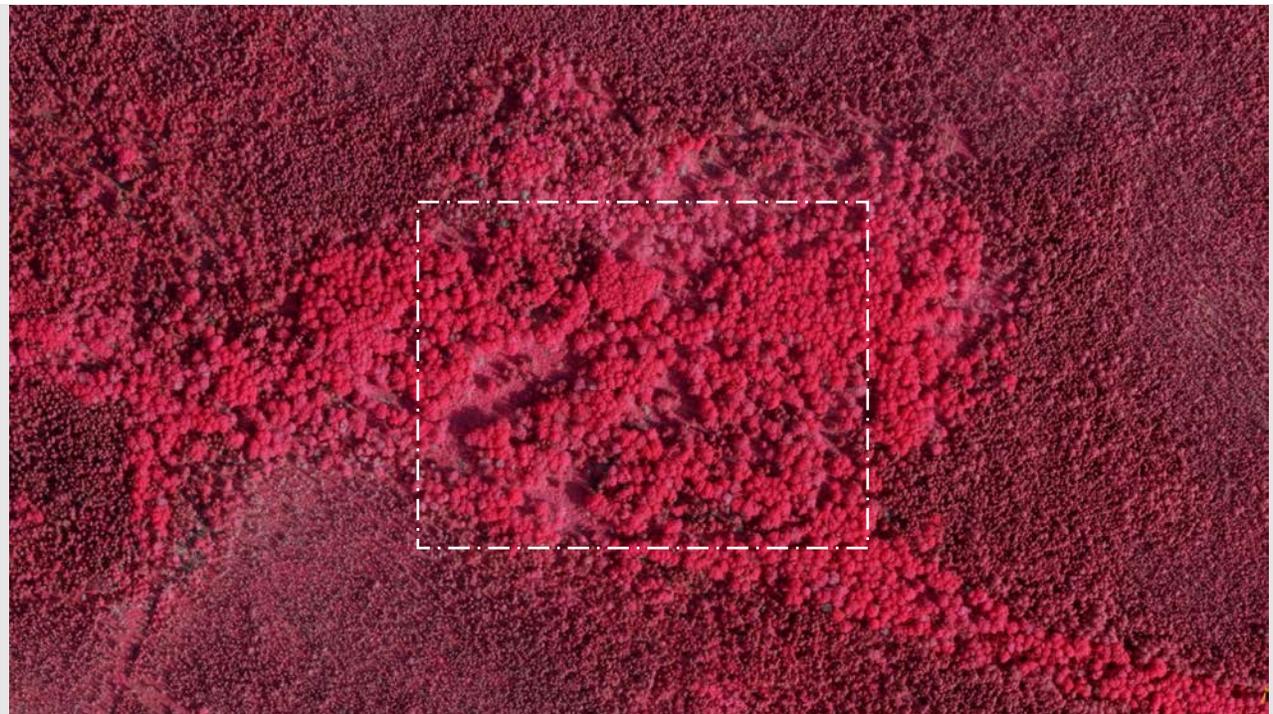


Figure 175. Peuplement de peupliers faux-trembles entouré d'épinettes noires. Il est possible à cette échelle de constater l'absence d'entrelacement entre les tiges de peupliers. (Photographie NIR rehaussée / Sous-domaine de la sapinière à bouleau à papier de l'Ouest)

Tilleul d'Amérique

Tilia americana L.

Critères écologiques et forestiers

Localisation

Le tilleul d'Amérique est une essence caractéristique des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer cordiforme et de l'érablière à tilleul (figure 176). Sa distribution s'étend aux sites protégés dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune.

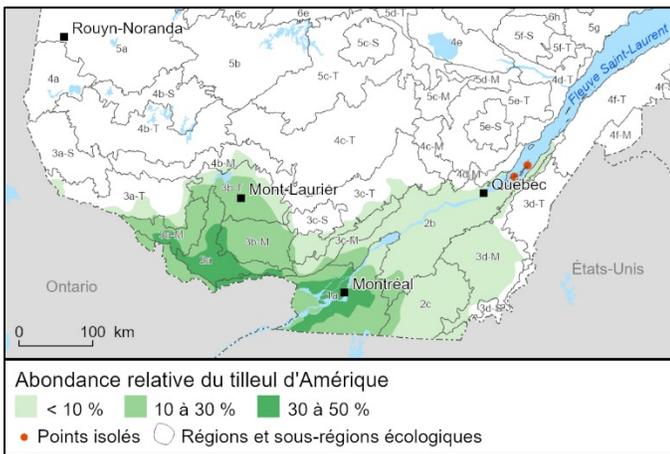


Figure 176. Abondance relative du tilleul d'Amérique

Le tilleul est très rarement l'essence dominante d'un peuplement. Son étendue topographique lui fait occuper toute situation dans le paysage.

Dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune, sa présence est restreinte au milieu et au haut des pentes.

Drainage

Le tilleul d'Amérique croît sur les sites de drainage variant de bon à modéré (tableau 33).

Dépôt de surface

La présence de cette essence est probable sur tout dépôt de surface et toute texture du sol, sauf sur les dépôts organiques. On la trouve le plus souvent établie dans les sols de texture moyenne et fine, plus riches en éléments nutritifs.

Tableau 33. Présence probable du tilleul d'Amérique selon les domaines bioclimatiques et le drainage synthèse

	Érablière	Sapinière	Pessièrre
	à caryer à tilleul à bouleau jaune	à bouleau jaune à bouleau à papier	à mousse
Xérique (Excessif/Rapide)			
Mésique (Bon/Modéré)			
Subhydrique (Imparfait)			
Hydrique (Mauvais/Très mauvais)			

Probable

Peu ou pas probable

Critères d'identification de la cime

Profil

La cime du tilleul d'Amérique se reconnaît à sa forme de demi-œuf, symétrique et arrondie à son sommet (figure 177).



Figure 177. Profil du tilleul d'Amérique

Projection

La texture de la cime du tilleul d'Amérique est régulière et floue (figure 178). Son profil de demi-œuf peut donner l'impression d'un résineux au feuillage très dense.

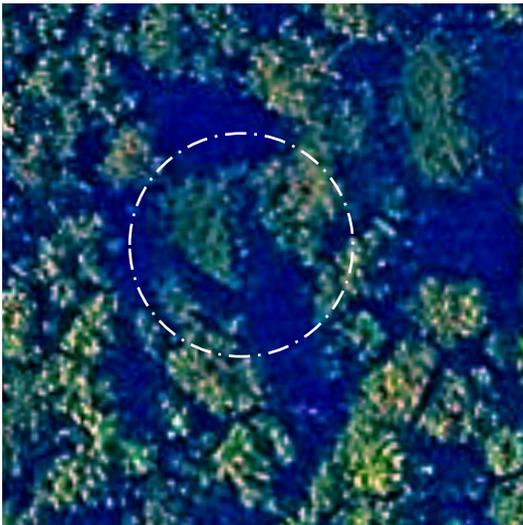


Figure 178. Projection du tilleul d'Amérique (RVB)

Teinte

Le tilleul d'Amérique présente sur les photos aériennes en couleurs réelles (RVB) une teinte vert foncé (parfois avec une teinte de bleu).

Sur les photos aériennes infrarouges (NIR), il apparaît orange foncé.



Figure 179. Tilleuls d'Amérique (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 180. Tilleuls d'Amérique (Photographie RVB rehaussée / Domaine de l'érablière à caryer cordiforme)



Figure 181. Tilleuls d'Amérique (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érable à caryer cordiforme)



Figure 182. Tilleuls d'Amérique (Photographie NIR rehaussée / Domaine de l'érable à caryer cordiforme)

Quatrième section

TABLEAUX RÉCAPITULATIFS

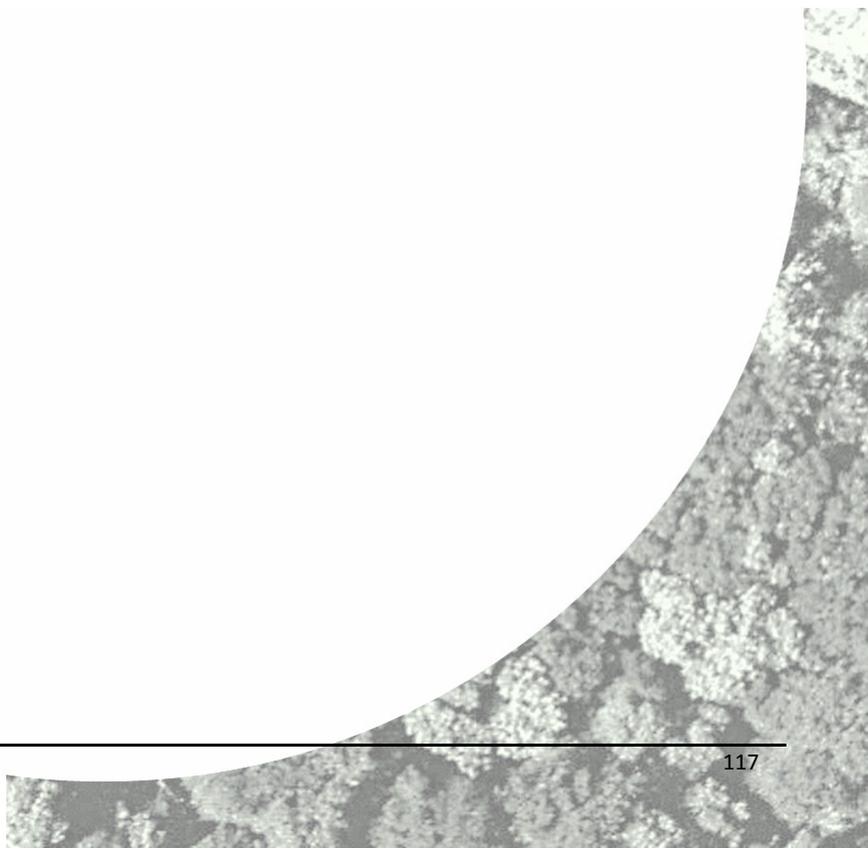


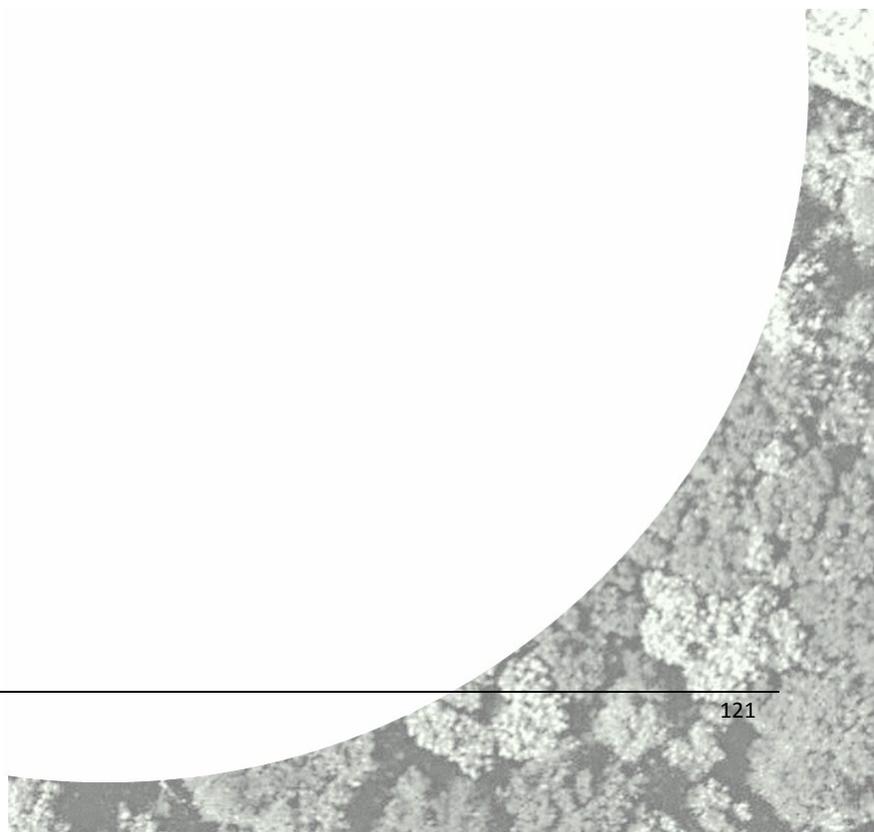
Tableau 34. Synthèse des critères de différenciation des **essences résineuses**

ESSENCE	DOMAINES BIOCLIMATIQUES	FORME ET TEXTURE	COULEUR (RVB)	COULEUR (NIR)	PAGE
Épinette blanche	1 à 5	Cime conique grossière; sommet large; branches légèrement perceptibles	Brun pâle, brun jaunâtre et vert jaunâtre un peu plus foncé que l'épinette noire	Brun, brun rosé (jeune) un peu plus foncé que l'épinette noire	p. 9
Épinette noire	1 à 6	Cime de forme linéaire et tubulaire, beaucoup plus étroite que celle de l'épinette blanche	Vert foncé avec touche de jaune (plus jaunâtre que l'épinette blanche)	Plus cendré que l'épinette blanche	p. 13
Épinette rouge	1 à 4	La forme étoilée de la cime est le critère de différenciation par rapport à l'épinette blanche.	Brun pâle, brun jaunâtre et vert jaunâtre (semblable à l'épinette blanche)	Même couleur que l'épinette blanche	p. 17
Mélèze laricin	1 à 6	Projection légèrement étoilée; cime floue et brillante	Plus gris et pâle que les autres résineux	Plus rose et pâle que les autres résineux	p. 21
Pin blanc	1 à 4	Cime beaucoup plus large et plus haute que celle des autres pins; cime plus étoilée que celle des autres pins	Plus gris vert (terne) que le pin gris et le pin rouge	Plus gris (terne) et plus clair que le pin gris et le pin rouge	p. 25
Pin gris	4 à 6	Branches perceptibles; cime plus floue que celle du pin rouge; cime plus petite et plus étroite que celle du pin rouge	Brunâtre à brun rosé, plus pâle que le pin rouge	Plus pâle que le pin rouge	p. 29
Pin rouge	1 à 4	Cime plus élevée et plus large que celle du pin gris; cime plus courte et plus étroite que celle du pin blanc	Plus rouge et plus foncé que les autres pins	Plus brun rougeâtre que les autres pins	p. 33
Pruche du Canada	1 à 3	Le critère discriminant par rapport aux feuillus est la texture de la cime, plus compacte, et la forme de celle-ci, plus conique.	Beaucoup plus jaune et clair que les autres résineux	Beaucoup plus jaune et clair que les autres résineux	p. 37
Sapin baumier	1 à 6	Cime de forme conique parfaite au sommet très étroit; le sommet a généralement une pointe blanche.	Plus bleuté ou plus vert que les épinettes	Plus brunâtre et plus rosé que l'épinette blanche	p. 41
Thuya occidental	1 à 4	Le critère discriminant par rapport aux autres résineux est la forme plus courte du cône et son aspect vaporeux (flou).	Semblable aux pins gris et rouge mais plus rouge qu'eux	Semblable aux pins gris et rouge mais plus turquoise qu'eux	p. 45

Tableau 35. Synthèse des critères de différenciation des **essences feuillues**.

ESSENCE	DOMAINES BIOCLIMATIQUES	FORME ET TEXTURE	COULEUR (RVB)	COULEUR (NIR)	PAGE
Bouleau à papier	1 à 6	Cime plus floue et plus aplatie que celle du bouleau jaune; cimes plus entremêlées que celles du bouleau jaune	Vert plus foncé que les érables mais plus clair que le bouleau jaune	Rose plus foncé que les érables mais plus clair que le bouleau jaune	p. 53
Bouleau gris		Moins haut que les autres feuillus et cime plus étroite que la leur; sa couleur reste néanmoins le principal facteur discriminant.	Beaucoup plus jaune que les autres feuillus	Gris brunâtre	p. 57
Bouleau jaune	1 à 4	Forme ovale plus étirée vers le haut et plus étroite que l'érable à sucre; cime plus floue que celle de l'érable à sucre et de l'érable rouge	Vert plus foncé que les érables	Rose plus foncé que les érables	p. 61
Caryers	1	La cime des caryers est très étroite, irrégulière et aplatie. Ils sont à la même hauteur ou plus bas que le reste du peuplement.	Plutôt de couleur vert fluorescent	Plutôt de couleur beige saumoné	p. 65
Chêne rouge	1 à 3	Cime plus élevée et plus large en forme de demi-cercle aplati	Vert plus brunâtre que les érables, les bouleaux et les peupliers; moins jaune et plus foncé que le hêtre	Rose plus brunâtre que les érables, les bouleaux et les peupliers; plus foncé que le hêtre	p. 69
Érable à sucre	1 à 4	Feuillu le plus compact; sa forme se compare à celle du brocoli.	Vert pomme, plus clair que le bouleau jaune mais plus foncé que l'érable rouge	Rose plus clair que le bouleau jaune mais plus foncé que l'érable rouge	p. 73
Érable rouge	1 à 4	Cime plus élancée et plus étroite que celle de l'érable à sucre; texture plus aérée, moins dense, moins compacte; branches ascendantes perceptibles	Vert plus clair que l'érable à sucre et plus clair que le bouleau jaune	Rose plus clair que l'érable à sucre et plus clair que le bouleau jaune	p. 77
Frênes	1 à 3	La cime des frênes est de dimension moyenne. Sa forme s'apparente à une flamme effilée, souvent floue. La cime des frênes noirs est généralement plus aérée que celle des autres frênes.	Frêne rouge : vert clair brunâtre Frêne d'Amérique : vert clair grisâtre à jaune grisâtre Frêne noir : vert très clair à jaune	Frêne rouge : orange grisâtre Frêne d'Amérique : beige saumoné Frêne noir : rose	p. 81
Hêtre à grandes feuilles	1 à 3	Cime irrégulière et moins arrondie que celle des autres feuillus, cime plus floue que celle des érables et des bouleaux	Vert plus brunâtre que les érables, les bouleaux et les peupliers; plus jaune et plus pâle que le chêne rouge	Rose plus brunâtre que les érables, les bouleaux et les peupliers; plus pâle que le chêne rouge	p. 85

ESSENCE	DOMAINES BIOCLIMATIQUES	FORME ET TEXTURE	COULEUR (RVB)	COULEUR (NIR)	PAGE
Orme d'Amérique	1 à 3	La cime de l'orme d'Amérique prend une forme parabolique étroite sur une photographie aérienne. Sa texture est régulière et nette.	Vert foncé	Rouge orangé	p. 89
Ostryer de Virginie	1 à 3	Cime de petit diamètre et floue	Vert foncé avec nuance de bleu	-	p. 93
Peuplier à grandes dents	1 à 3	Hauteur généralement plus élevée que les autres feuillus du peuplement; sa cime est large et plus éparse que celle du peuplier faux-tremble.	Vert brunâtre à brun pâle	Rose orangé plus foncé que le peuplier faux-tremble	p. 97
Peuplier baumier	1 à 6	La cime du peuplier baumier est en forme de demi-cercle aplati. Elle est compacte et floue avec une texture constituée de bosses et de larges cavités (aspect picoté).	Brun foncé à brun verdâtre	Rose foncé à orangé foncé	p. 101
Peuplier deltoïde	1 à 3	Cime très ouverte, peu dense; rameaux ascendants très visibles	Brun verdâtre	Plutôt beige	p. 105
Peuplier faux-tremble	1 à 6	Cime plus haute que celle des autres essences du peuplement; cime globuleuse (ampoule électrique)	Vert plus bleuté que les érables et les bouleaux	Rose plus orangé que les érables et les bouleaux	p. 109
Tilleul d'Amérique	1 et 2	La cime du tilleul est reconnaissable à sa forme de demi-œuf; sa texture est régulière et floue	Vert foncé	Orange foncé	p. 113





**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 