



Direction des inventaires forestiers

Norme de photo-interprétation

Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional



Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Secteur des forêts
Février 2015

Forêts, Faune
et Parcs

Québec 

RÉDACTION

Ce document a été rédigé par la Direction des inventaires forestiers (DIF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

COORDINATION

Louis Lemieux, tech. f.

Pierre Leboeuf, tech. f. (version 2012)

Jean-Pierre Berger, tech. f. (version 2011)

COLLABORATION À LA RÉDACTION

Antoine Leboeuf, ing. f. Ph.D.

Geneviève Auclair, tech. géom.

André Faucher, tech. f.

Luc Gagné, tech. f.

Dominique Lachance, tech. f.

Pierre Morin, ing. f.

Denis Robert, ing. f.

Éric Vaillancourt, tech. f.

Sébastien Desnoyers, tech. f.

Marie-Pier Gouin, tech. f.

Jasmin Bergeron, tech. f.

Claire Benoit, tech. f.

COLLABORATION À LA COORDINATION

Isabelle Pomerleau, ing.f.

RÉVISION LINGUISTIQUE

Hélène D'Avignon, ing.f., rédactrice professionnelle

SAISIE DE TEXTE ET MISE EN PAGE

Johanne Morin, agente de secrétariat

Julie Barrette, agente de secrétariat

ILLUSTRATIONS

Guillaume Cyr, ing. f.

Isabelle Baril, tech. f.

Pour obtenir des renseignements additionnels, veuillez communiquer avec le MFFP du Québec :

Direction des inventaires forestiers

5700, 4e Avenue Ouest, A108

Québec (Québec) G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Sans frais : 1 877 9FORÊTS (1 877 936-7387)

Télécopieur : 418 646-1995

Courriel : inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca

Site internet : www.mffp.gouv.qc.ca/fr/forets/inventaire

© Gouvernement du Québec

Dépôt légal –Bibliothèque et archives nationales du Québec 2015

ISBN pdf : 978-2-550-72668-5

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'équipe de la section photo-interprétation ainsi que tous les collaborateurs de la Direction des inventaires forestiers (DIF) pour la collaboration et les commentaires appropriés qu'ils ont apportés à la rédaction de ce document.

De plus, nous tenons à exprimer nos remerciements à messieurs Denis Robert et Pierre Morin de nous avoir permis de coordonner cet ouvrage et, avec l'apport de tous, d'atteindre notre objectif, soit la production d'une norme explicite et efficace pour la réalisation de la photo-interprétation.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PROCÉDURE DE CARTOGRAPHIE ET DOCUMENTATION	3
1.1 PRISE DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNE	3
1.2 PROCÉDURE DE LA CARTOGRAPHIE ÉCOFORESTIÈRE.....	4
1.3 PRÉPARATION DES DOCUMENTS POUR LA PHOTO-INTERPRÉTATION	6
1.3.1 Récupération des documents sur le site FTP.....	6
1.3.2 Récupération des documents sur un disque externe	6
1.3.2.1 Données de base	6
1.3.2.2 Données d'imagerie.....	6
1.3.2.3 Données de contexte.....	7
2. RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE	9
2.1 ANALYSE DU TERRITOIRE.....	9
2.2 PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE.....	10
2.2.1 Établissement des points de contrôle dans la base de données	10
2.2.1.1 Point d'accès.....	11
2.2.1.2 Points de départ et d'arrivée	12
2.2.1.3 Point de contrôle	12
2.2.1.4 Transect	12
2.2.1.5 Suite de transects	12
2.2.1.6 Point spécifique	12
2.3 PHOTO-INTERPRÉTATION PRÉLIMINAIRE	13
2.4 RÉDACTION DU RAPPORT DE LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE	13
2.5 LIVRAISON DE LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE	14
2.6 RÉALISATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE	14
2.6.1 Formulaire de points de contrôle	16
2.6.1.1 Description générale.....	16
2.6.1.2 Interprétation du polygone	16
2.6.1.3 Description du peuplement observé	17
2.6.1.4 Description du couvert	18
2.6.1.5 Études d'arbres.....	18
2.6.1.6 Milieu physique	19
2.6.1.7 Remarques.....	24
2.6.1.8 Photos.....	24
2.6.1.9 Cheminement et formulaire topographique	24
2.6.1.10 Cas particuliers : les terrains forestiers improductifs	24
2.7 REMISE DE LA BASE DE DONNÉES DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE	25
2.7.1 Base de données forêt	25
2.7.2 Base de données finale	25
2.8 RÉDACTION DU RAPPORT DE RÉALISATION DES POINTS DE CONTRÔLE	26
3. ÉTAPES PRÉLIMINAIRES À LA PHOTO-INTERPRÉTATION.....	27
3.1 RÉVISION DE L'HYDROGRAPHIE SURFACIQUE	27

3.2	RÉVISION DE LA SYNTHÈSE DES PEUPEMENTS (POLYGONES) FORESTIERS	28
3.3	RÉVISION DE LA MISE À JOUR FORESTIÈRE	31
3.3.1	Directives de mise à jour forestière	31
3.3.2	Révision de la délimitation des polygones.....	31
3.3.2.1	Révision du couvert forestier.....	32
3.3.3	Gestion et nettoyage des fragments.....	32
3.3.4	Révision des contours de peuplements sur territoire privé	33
4.	CATÉGORIES DE TERRAIN	35
4.1	ÉTENDUE D'EAU	35
4.2	TERRAINS À VOCATION NON FORESTIÈRE	36
4.2.1	Terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique	36
4.2.2	Terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique	37
4.3	TERRAINS FORESTIERS IMPRODUCTIFS.....	38
5.	STRATIFICATION ÉCOFORESTIÈRE NAIPF	41
5.1	PARAMÈTRES DE STRATIFICATION NAIPF	41
5.2	INTERVENTIONS ET PERTURBATIONS D'ORIGINE	43
5.3	PRÉCISION SUR LA MISE À JOUR FORESTIÈRE (MAJF) DES INTERVENTIONS ET DES PERTURBATIONS⁴⁴	
5.3.1.	Interventions d'origine ou partielle, information de MAJF non disponible.....	44
5.3.1.1	Traitement sylvicole dans un peuplement de moins de 7 m de hauteur	44
5.3.1.2	Intervention partielle dans un peuplement de plus de 7 m de hauteur.....	44
5.3.1.3	Année de coupe à déterminer	45
5.3.1.4	Coupe récente (CPR) ou vieille coupe (CT)	45
5.3.1.5	Origine de plantation.....	45
5.3.1.6	Percées de chemin, emprises de chemin, routes, autoroutes.....	45
5.3.1.7	Ligne téléphonique, chemin de fer et route	46
5.3.2	Interventions et perturbations d'origine, information de la MAJF disponible	46
5.3.2.1	Vieilles perturbations, vieilles interventions d'origine (plus de 20 ans)	46
5.3.2.3	Coupe progressive d'ensemencement finale (CEF)	47
5.3.2.4	Coupe laissant assez de régénération pour décrire un peuplement	47
5.3.2.5	Plantations (P).....	48
5.3.3	Perturbations d'origine et partielles	49
5.3.3.1	Épidémie	50
5.3.3.2	Dépérissement.....	51
5.3.3.3	Chablis.....	52
5.3.3.4	Brûlis	52
5.4	PERTURBATIONS ET INTERVENTIONS PARTIELLES	53
5.4.1	Interventions partielles	54
5.4.2	Coupes progressives d'ensemencement (CPC, CPF, CPM OU CPS)	55
5.5	TYPE DE COUVERT	55
5.6	ESSENCES DU PEUPEMENT.....	55
5.6.1	Essences du peuplement selon la classe de hauteur (au mètre près).....	58
5.6.1.1	Essences des peuplements de la classe de hauteur 0 m	58
5.6.1.2	Essences des peuplements de la classe de hauteur 1 m	58
5.6.1.3	Essences des peuplements des classes de hauteur 2 et 3 m	59
5.6.1.4	Essences des peuplements des classes de hauteur 4, 5 et 6 m	59
5.6.1.5	Essences des peuplements des classes de hauteur 7 m et plus	59
5.6.2	Essences du peuplement selon leur surface terrière.....	60

5.7	CLASSE DE DENSITÉ DU PEUPLEMENT	61
5.8	CLASSE DE HAUTEUR DU PEUPLEMENT (AU MÈTRE PRÈS).....	62
5.9	CLASSE D'ÂGE.....	64
5.10	STRUCTURE DU PEUPLEMENT	64
5.10.1	Peuplement équié de structure régulière	64
5.10.2	Peuplement inéquié de structure régulière	65
5.10.3	Peuplement de structure irrégulière	65
5.10.4	Peuplement de structure étagée.....	65
5.10.4.1	Étage dominant	66
5.11	PARTICULARITÉ DU PEUPLEMENT	66
5.11.1	Tiges marchandes résiduelles après une intervention d'origine (TM)	66
5.11.2	Lisières boisées (LB), corridors routiers (CR) et séparateurs de coupe (SC)	67
5.11.3	Inclusions non exploitées (NE).....	67
5.13	DRAINAGE, DÉPÔT DE SURFACE ET TYPE ÉCOLOGIQUE	68
6.	ÉCHANGE DE DONNÉES ET VÉRIFICATION	69
6.1	VALIDATION DES APPELLATIONS FORESTIÈRES.....	69
6.2	ÉCHANGE DE DONNÉES	69
6.2.1	Premier envoi du prestataire de services	69
6.2.2	Premier envoi des résultats de vérifications de la DIF.....	70
6.2.3	Deuxième envoi et suivants du prestataire de services	71
6.2.4	Deuxième envoi et suivants des résultats de vérification de la DIF	71
6.3	STRUCTURATION DES DONNÉES.....	71
6.4	RAPPORT DE PHOTO-INTERPRÉTATION	71
6.5	FIN DU CONTRAT	72
6.6	VÉRIFICATION.....	72
6.6.1	Vérification de la MAJF	72
6.6.2	Vérification de la photo-interprétation	72
6.6.2.1	Compréhension du territoire	72
6.6.2.2	Vérification à l'échelle du paysage	73
6.6.2.3	Vérification à l'échelle du peuplement.....	73
6.6.2.4	Fin de la vérification	73
6.7	RÉSULTAT DE VÉRIFICATION ET NOTATION	74
6.7.1	Photo-interprétation acceptée avec quelques modifications ou révision sommaire (A)	74
6.7.2	Photo-interprétation acceptée avec révision (AR)	74
6.7.3	Photo-interprétation refusée avec correction (R)	74
6.7.4	Photo-interprétation acceptée finale (AF).....	74
6.7.4.1	Démarche particulière en cas de désaccord du prestataire de services	75
6.8	VÉRIFICATION DE LA STRUCTURATION DES DONNÉES.....	75
	ANNEXE I – CODIFICATION DES TERRAINS À VOCATION NON FORESTIÈRE.....	77
	ANNEXE II – DÉPÔT DE SURFACE	79
	ANNEXE III – L'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS DE SURFACE.....	89
	ANNEXE IV – CLASSE ET MODIFICATION DE DRAINAGE	91
	ANNEXE V – TYPE ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX FORESTIERS.....	97

ANNEXE VI – CLÉS DE PHOTO-INTERPRÉTATION DES TYPES ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX NON FORESTIERS105

ANNEXE VII – PROCÉDURE DE SAISIE DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE 123

ANNEXE VIII : CODES DES ESSENCES COMMERCIALES ET NON COMMERCIALES À MESURER EN FORÊT137

ANNEXE IX – NOTION DE COUVERT ABSOLU ET DE COUVERT RELATIF 141

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Types de production cartographique du quatrième inventaire	2
Figure 2 :	Couverture photographique du quatrième inventaire écoforestier	5
Figure 3 :	Exemple de localisation et d'appellation du réseau de point de contrôle	11
Figure 4 :	Formulaire de points de contrôle.....	15
Figure 5 :	Clé simplifiée de détermination du drainage.....	22
Figure 6 :	Catégories de terrain établies pour la stratification écoforestière	35
Figure 7 :	Clé d'identification des terrains forestiers improductifs.....	38
Figure 8 :	Étagement d'un peuplement	63
Figure 9 :	Rapport de vérification de la DIF.....	70
Figure 10 :	Épaisseur des dépôts de surface	90
Figure 11 :	Logique de codification du type écologique	97
Figure 12 :	Formulaire fourni par la DIF	133
Figure 13 :	Exemple de cheminement.....	133
Figure 14 :	Couvert absolu	141
Figure 15 :	Couvert relatif	141

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Caméras aériennes utilisées au quatrième inventaire écoforestier de type NAIPF.....	4
Tableau 2 :	Composition du réseau de points de contrôle.....	10
Tableau 3 :	Détermination de l'étage dominant en surface terrière (S.T.)	17
Tableau 4 :	Classes au cm près au DHP des arbres	18
Tableau 5 :	Échelle de Von Post.....	20
Tableau 6 :	Nombre de tiges dans une parcelle de 11,28 m de rayon	25
Tableau 7 :	Aires minimales d'interprétation de la synthèse des peuplements forestiers	30
Tableau 8 :	Interventions importantes et codes de terrain provenant de la MAJF	31
Tableau 9 :	Codes des étendues d'eau	36
Tableau 10 :	Codification des terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique	37
Tableau 11 :	Codification des terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique.....	37
Tableau 12 :	Secteurs agricoles et secteurs à vocation forestière par unité de paysage régional.....	38
Tableau 13 :	Codification des terrains forestiers improductifs	38
Tableau 14 :	Les paramètres de la stratification écoforestière NAIPF	41
Tableau 15 :	Codes des perturbations d'origine naturelle ou anthropique	43
Tableau 16 :	Codes des perturbations et des interventions partielles	54
Tableau 17 :	Codes des essences individuelles et des groupes d'essences.....	56
Tableau 18 :	Codes des classes de surface terrière des essences du peuplement.....	61
Tableau 19 :	Codes des classes de densité du peuplement.....	61
Tableau 20 :	Tiges considérées dans l'évaluation de la densité de couvert d'un peuplement	62
Tableau 21 :	Codes des classes de hauteur	62
Tableau 22 :	Codes des classes d'âge selon la structure des peuplements.....	64
Tableau 23 :	Détermination de l'étage dominant en surface terrière (S.T.)	66
Tableau 24 :	Codes des particularités du peuplement	66
Tableau 25 :	Codes des classes de pente.....	68
Tableau 26 :	Légende des dépôts de surface et épaisseur des dépôts.....	79
Tableau 27 :	Épaisseur des dépôts de surface.....	89
Tableau 28 :	Codification des classes de drainage.....	91
Tableau 29 :	Modificateurs de drainage.....	95
Tableau 30 :	Codes des végétations potentielles des milieux forestiers	99
Tableau 31 :	Codes des végétations potentielles des milieux non forestiers.....	101
Tableau 32 :	Premier caractère du code du milieu physique	102
Tableau 33 :	Second caractère du code du milieu physique utilisé en photo-interprétation	103
Tableau 34 :	Végétations potentielles des milieux non forestiers dont le premier caractère du code du milieu physique est toujours le même en photo-interprétation	112
Tableau 35 :	Végétations potentielles des milieux non forestiers dont le code du milieu physique (1 ou 2 caractères) doit être déterminé à l'aide des clés des pages 110 et 111.....	112
Tableau 36 :	Exemple d'appellation des différents points	123
Tableau 37 :	Codes des essences commerciales feuillues	137
Tableau 38 :	Codes des essences commerciales résineuses.....	138
Tableau 39 :	Codes des essences non commerciales	139

INTRODUCTION

Connaître le milieu forestier et les ressources qu'il renferme est essentiel à la gestion axée sur le maintien de la biodiversité et sur le développement forestier durable. À cet égard, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) remplit son mandat d'acquisition de connaissances en poursuivant ses activités de cartographie écoforestière et de mise à jour annuelle des perturbations naturelles et des interventions anthropiques (feux, épidémies, chablis, coupes, etc.) qui surviennent dans les forêts du Québec. Ces activités sont sous la responsabilité de la Direction des inventaires forestiers (DIF).

Depuis 2002, la DIF procède au quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional (IÉQM). Cet inventaire couvre l'ensemble du territoire localisé sous la limite nordique d'attribution des bois. La cartographie écoforestière qui est produite permet l'acquisition de deux types de données : les données géométriques et les données descriptives. L'ensemble des données cartographiques est constitué des principales caractéristiques forestières et écologiques des massifs boisés du Québec. Le traitement de ces deux types de données et leur analyse en fonction des découpages territoriaux permettent d'obtenir les statistiques qui répondent aux besoins des gestionnaires de notre patrimoine forestier et des nombreux autres utilisateurs.

Au cours du quatrième inventaire, le type de production cartographique a beaucoup évolué. En 2009, l'adoption d'une nouvelle approche d'inventaire par peuplement écoforestier (NAIPF) a permis d'accroître la précision des caractéristiques de la carte, particulièrement la composition en essences, la hauteur et la densité des peuplements. Cette nouvelle approche a permis le passage de la stratification dite initiale, à la « stratification écoforestière NAIPF ». La figure 1 présente l'évolution des types de production cartographique que la DIF a réalisés et prévus dans le cadre du 4^e inventaire.

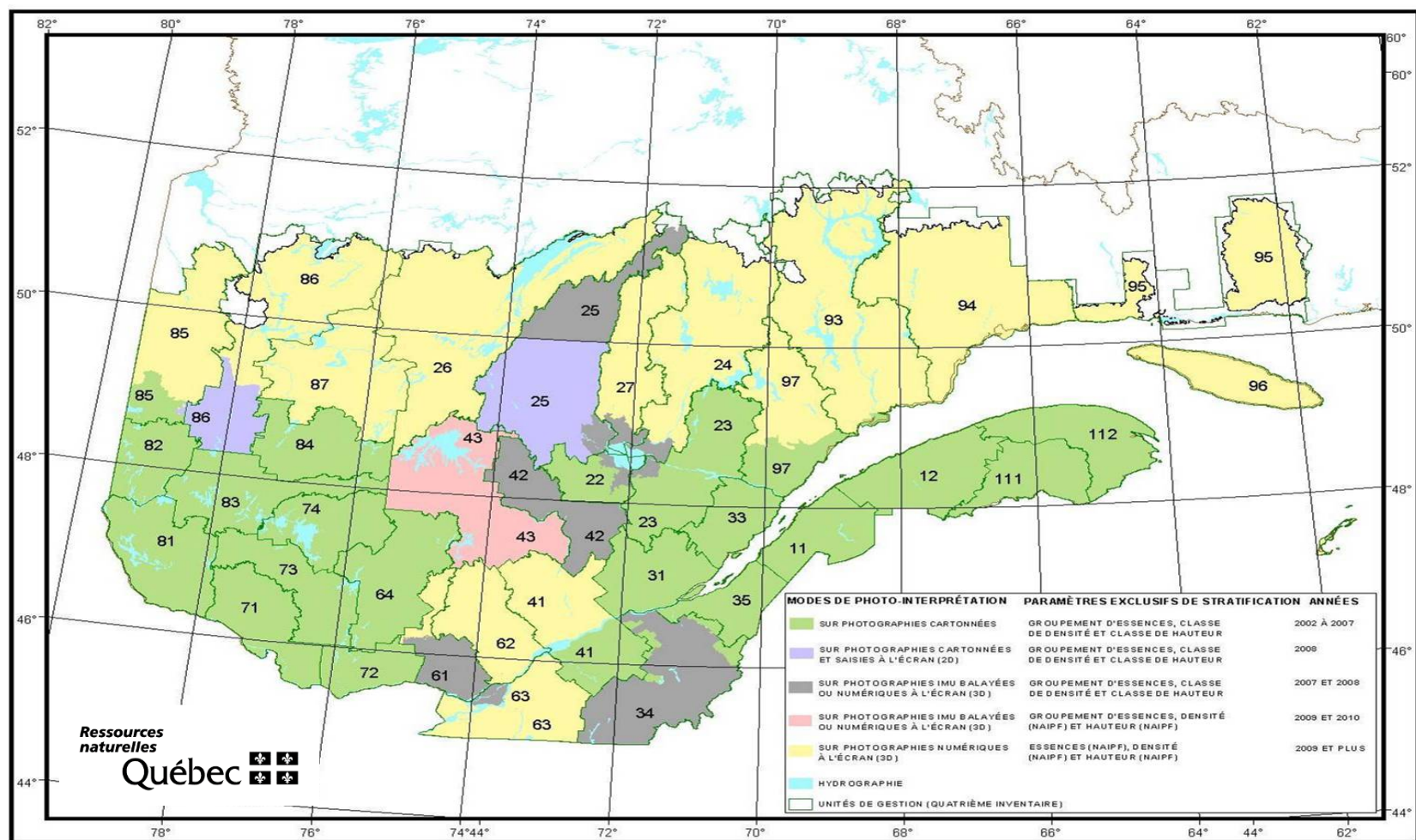
Cette norme s'adresse principalement aux photo-interprètes qui exécutent la cartographie écoforestière pour la DIF. Elle décrit les étapes de production et les règles de cartographie **uniquement en fonction de la stratification écoforestière NAIPF**. Ce document peut également être utile à toute personne intéressée à en savoir davantage sur le processus de cartographie écoforestière du Québec.

Il existe une norme de stratification écoforestière¹ destinée aux utilisateurs de la carte écoforestière. Cette norme fournit entre autres l'information relative à la stratification écoforestière initiale et la NAIPF.

Le présent document est composé de six chapitres. Le premier présente la procédure de production de la carte écoforestière et les documents afférents. Le deuxième décrit le réseau de points de contrôle. Le troisième explique les étapes préliminaires à la photo-interprétation. Le quatrième décrit les catégories de terrain utilisées dans la stratification écoforestière et, le cinquième traite de la stratification écoforestière NAIPF. Le sixième chapitre explique comment envoyer les documents et comment la DIF les vérifie.

¹ La norme de stratification est en ligne sur le site du Ministère à l'adresse suivante : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/inventaire/publications-inventaire-forestier.jsp>

Figure 1 : Types de production cartographique du quatrième inventaire



1. PROCÉDURE DE CARTOGRAPHIE ET DOCUMENTATION

Les cartes écoforestières sont produites à partir d'interprétation de photographies aériennes. La photo-interprétation est désormais réalisée au moyen d'un système informatisé de visualisation en trois dimensions (3D) qui requiert des produits numériques (photographies aériennes, modèles stéréoscopiques et données auxiliaires).

1.1 PRISE DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNE

De façon générale, la prise de photographies aériennes est effectuée l'année qui précède la photo-interprétation. Depuis le début du quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional (IÉQM), les technologies d'acquisition des photographies aériennes, qui avaient peu changé depuis 30 ans, ont beaucoup évolué. Nous sommes passés de l'utilisation de la photographie analogique, d'abord panchromatique (noir et blanc) puis infrarouge fausses couleurs (IRC) avec impression sur papier cartonné, à la photographie entièrement numérique dont le pixel équivaut à 30 cm au sol. L'utilisation de caméras numériques aériennes (tableau 1) a débuté en 2007. Les différents types de photographies utilisés par la DIF lors du quatrième inventaire sont présentés à la figure 2.

L'utilisation d'une caméra numérique aérienne permet l'acquisition de toutes les bandes spectrales, ce qui permet d'acquérir simultanément les photographies couleurs (RGB), panchromatiques et infrarouges (IRC). Les caractéristiques photographiques de cette méthode d'acquisition et les produits résultants sont :

- photographies numériques concernant la couleur et l'IRC en format (.TIF);
- modèles stéréoscopiques (.PAR);
- mosaïques d'orthophotographies couleur selon le découpage 1/20 000.

Tableau 1 : Caméras aériennes utilisées au quatrième inventaire écoforestier de type NAIPF

Spécifications des caméras aériennes utilisées pour les besoins de la DIF								
Caméra	Mode	Focale (mm)	Dimension du pixel du RTC ¹ (micron)	Dimension du RTC (pixel)	Dimension terrain du pixel	Dimension terrain du cliché	Base entre deux clichés	Altitude de vol
Intergraph DMC	Numérique	120	12	13824 x 7680	30 cm	4147 m x 2304 m	922 m	3200 m
Vexcel Ultracam D	Numérique	100	9	11500 x 7500	30 cm	3450 m x 2250 m	900 m	3333 m
Vexcel Ultracam Lp	Numérique	70	6	11704 x 7920	30 cm	3511 m x 2376 m	950 m	3500 m
Vexcel Ultracam X	Numérique	100	7,2	14430 x 9420	30 cm	4329 m x 2826 m	1130 m	4200 m
Vexcel Ultracam Xp	Numérique	100	6	17310 x 11310	30 cm	5193 m x 3393 m	1357 m	5000 m
Vexcel Ultracam Eagle	Numérique	104x68	5,2	20010 x 13080	30 cm	6003m x 3924m	1570 m	4615 m

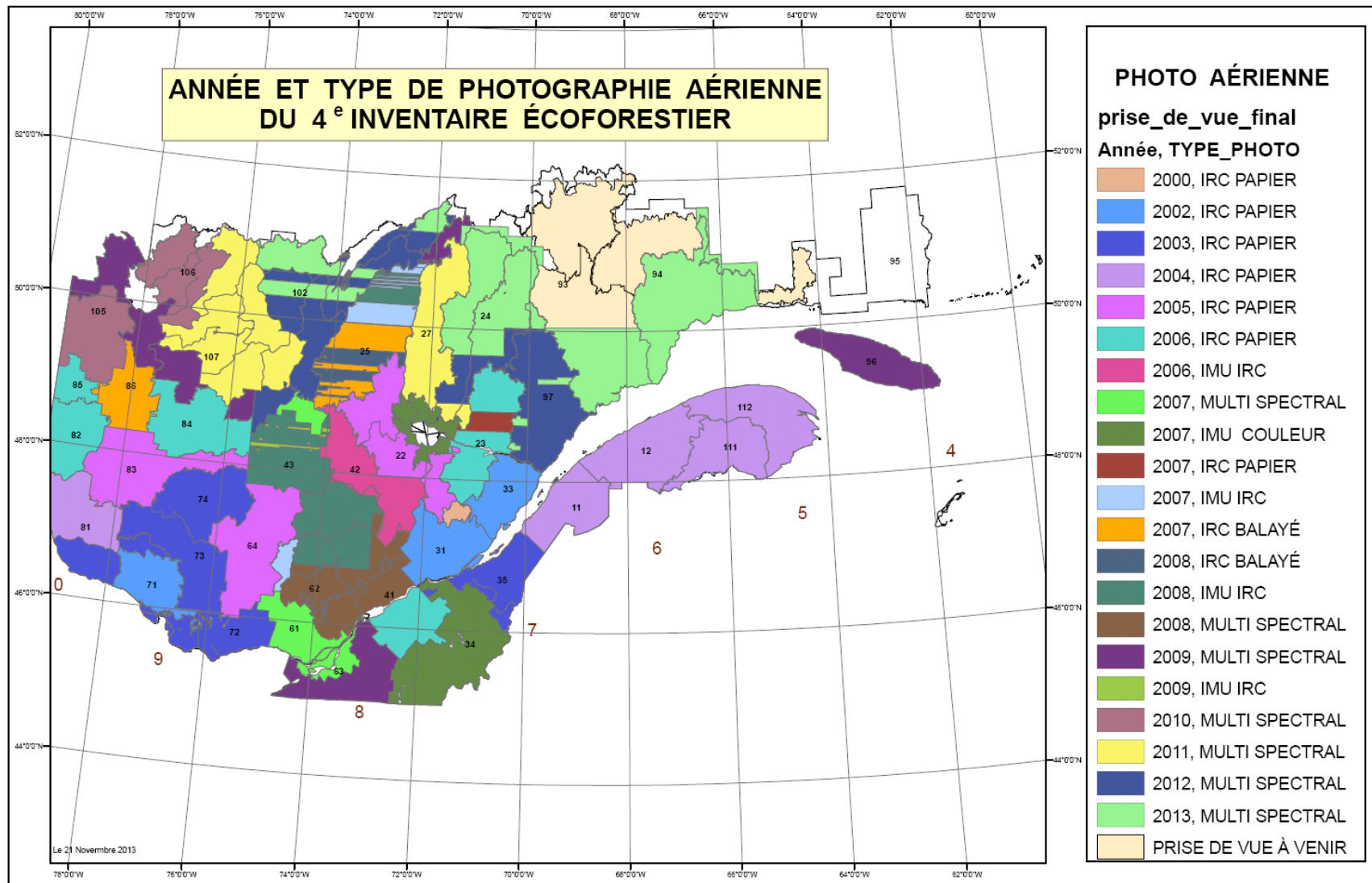
1 : Récepteur à transfert de charge

1.2 PROCÉDURE DE LA CARTOGRAPHIE ÉCOFORESTIÈRE

La définition et la planification des orientations générales sont déterminées au début de chaque inventaire. La procédure établie en début d'inventaire évolue en fonction des nouvelles technologies. Voici la liste des principales procédures de cartographie écoforestière :

- l'acquisition des photographies aériennes;
- la vérification de la qualité des photographies aériennes;
- la vérification de la qualité de la carte du 3^e inventaire;
- l'octroi des contrats;
- la mise à jour des documents normatifs servant à la cartographie;
- la préparation des documents pour la photo-interprétation;
- la livraison et la présentation des données aux prestataires de services;
- la photo-interprétation préliminaire et la production du réseau de points de contrôle;
- la photo-interprétation;
- la vérification de la photo-interprétation;
- la structuration des données écoforestières;
- la vérification de la structuration;
- le chargement de la carte dans la banque de données;
- la diffusion des données cartographiques.

Figure 2 : Couverture photographique du quatrième inventaire écoforestier



1.3 PRÉPARATION DES DOCUMENTS POUR LA PHOTO-INTERPRÉTATION

La DIF fournit les documents destinés au prestataire de services. Les documents sont transmis sur le site FTP du Ministère ou sur un disque externe.

1.3.1 Récupération des documents sur le site FTP

À l'adresse suivante : <ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/Prive/DIF/carto/documents> (site sécurisé accessible avec un mot de passe), on peut récupérer les types de documents suivants :

- les documents normatifs à jour servant à la production de la carte du quatrième inventaire;
- les documents évolutifs comme le VP-DIF, le fichier de formes hors_ODE ou tout autre document sujet à modification en cours de contrat;
- les documents d'échanges apportant des précisions sur les paramètres de la stratification.

1.3.2 Récupération des documents sur un disque externe

La majorité des documents numériques sont transmis sur un disque externe. Les données sur le disque sont :

1.3.2.1 Données de base

- le fichier de formes (acq4peei_transmis.shp) de la carte écoforestière du troisième inventaire (carte ODE à jour 2005), qui sera édité et amélioré au cours du contrat (ce fichier de formes est divisé en projet-volet);
- le fichier de formes (acq4peei_transmis.shp) du ou des « projets-volets voisin » qui sont situés dans un autre fuseau (répertoire « projet_voisin »);
- le fichier de formes du périmètre du contrat (perm4trm.shp);
- le fichier de formes de l'hydrographie linéaire par fuseau (bdtq_hylil.shp);
- le fichier de formes de l'hydrographie surfacique par fuseau (bttq_hysuo.shp);
- le fichier de formes de l'index des feuillets (indexfeuille.shp);
- le fichier de formes des bandes de raccord provenant des projets-volets antérieurs (racc_dif.shp);
- le fichier de formes (pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp) des perturbations et des interventions hors ODE (banque Officielle des Données Écoforestières);
- la base de données des points de contrôle à compléter (Points_controle.mdb).

1.3.2.2 Données d'imagerie

- les photographies aériennes numériques (.TIF);
- les modèles stéréoscopiques (.PAR);
- les fichiers d'aérottriangulation (TIN ArcGIS);
- le fichier de formes de l'index des photographies aériennes;
- les mosaïques d'orthophotographies couleur 1/20 000.

1.3.2.3 Données de contexte

- les fichiers de formes des chemins forestiers;
- le fichier de formes du système hiérarchique de classification (de05072l.shp);
- la spatiocarte du territoire (.TIF);
- la localisation et le contenu des placettes-échantillons (poe, pet, pep);
- la localisation et le contenu des points de contrôle du troisième inventaire;
- les rapports de points de contrôle du troisième inventaire (.pdf);
- les cartes forestières matricielles géoréférencées du premier et du deuxième inventaires;
- les cartes matricielles géoréférencées des dépôts de surface à l'échelle 1/50 000;
- les fichiers de formes des cartes topographiques;
- les fichiers de formes des classes de pente;
- les fichiers de formes des courbes de niveaux et des points cotés;
- l'outil de consultation des placettes ([EntiteFormulaireAccess.zip](#) et [DIF_MSAccess](#));
- le guide de photo-interprétation des types écologiques du territoire;
- le guide de terrain des types écologiques du territoire;
- le compte rendu de la « vérification terrain » de la carte écoforestière du troisième inventaire;
- la norme de photo-interprétation en vigueur au début du contrat;
- la norme de structuration en vigueur au début du contrat;
- le fichier de formes de la couche des épidémies de la DPF (def_cumul) lorsqu'elle est disponible;
- les fichiers de formes des données LIDAR lorsque qu'ils sont disponibles.

1.3.3 Vérification de la qualité de la carte du troisième inventaire

Les photo-interprètes de la DIF valident la carte du troisième inventaire en effectuant des points de contrôle. L'échantillonnage des points de contrôle est fait en fonction :

- de la consultation des rapports de vérification du troisième inventaire;
- des consultations menées auprès des principaux utilisateurs, des répondants des régions administratives qui couvrent le territoire touché par le contrat de photo-interprétation;
- d'échantillonnages dans les peuplements où des problèmes de photo-interprétation ont été décelés.

Les photo-interprètes de la DIF produisent des rapports présentant des recommandations sur les paramètres de stratifications. Ces rapports intitulés « Comptes rendus de la vérification terrain du troisième inventaire » sont produits par unité de paysage.

2. RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

Dans ce chapitre, le vocable réseau de points de contrôle englobe dans sa signification le point de contrôle, le transect et le point spécifique.

La création du réseau de points de contrôle se fait en deux grandes étapes. La première consiste à planifier le réseau de points de contrôle, et la deuxième consiste à le réaliser. À la fin de chacune d'elle, le prestataire de services doit remettre des documents à la DIF. Ces deux grandes étapes comprennent chacune des sous-étapes. L'étape de planification compte cinq sous-étapes, l'étape de réalisation en compte trois.

La planification

1. analyse du territoire;
2. planification du réseau de points de contrôle;
3. photo-interprétation préliminaire;
4. rédaction du rapport de planification des points de contrôle;
5. livraison de la planification du réseau de points de contrôle;

La réalisation

6. réalisation du réseau de points de contrôle;
7. remise de la base de données des points de contrôle;
8. rédaction du rapport de réalisation des points de contrôle.

2.1 ANALYSE DU TERRITOIRE

L'analyse du territoire est la première sous-étape de la planification. Cette sous-étape permet au prestataire de services de se familiariser avec le territoire, d'acquérir une compréhension de la diversité des écosystèmes forestiers et de leur arrangement dans le paysage.

Il commence par créer des zones d'interprétation à l'aide de la carte du troisième inventaire. Les zones d'interprétation sont divisées en fonction de l'arrangement des écosystèmes, des sous-régions écologiques et des unités de paysage. On modifie au besoin le contour de ces dernières pour les faire correspondre avec le contour réel donné sur les photos. De plus, ces zones peuvent être subdivisées. Le photo-interprète crée des thèmes à partir des paramètres de la stratification les plus déterminants du contrat, par exemple, la végétation potentielle, le dépôt de surface, etc.

La DIF exige **au moins** deux cartes thématiques de cette analyse en format PDF dans le rapport de planification.

2.2 PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

Une fois les zones d'interprétation établies, le photo-interprète crée son réseau de points de contrôle aux emplacements où il anticipe des problèmes d'interprétation ou aux emplacements où il vise confirmer son analyse du territoire.

On définit trois types de prise de données qui permettent de valider la photo-interprétation : le point de contrôle, le transect et le point spécifique. On notera que l'appellation « type de prise de données » sert aussi à désigner l'emplacement où les données sont collectées. Ainsi, le point de contrôle signifie autant le type de prise de données que l'emplacement même où elles sont prises; dans le transect, les données sur les changements de composition végétale et de caractéristiques écologiques sont collectées le long de la ligne étroite de 125 m qui le définit. On localisera à l'intérieur du transect un endroit représentatif du peuplement dans lequel on établira un point de contrôle. Dans le point spécifique, on collecte des données sur certains paramètres. Le réseau de points de contrôle qui est constitué de ces trois types de prise de données doit respecter, dans sa composition, des pourcentages déterminés, tel qu'il est indiqué au tableau 2.

Tableau 2 : Composition du réseau de points de contrôle

Type de prise de données	Minimum (%)	Maximum (%)
Transect	55	100
Point de contrôle	0	45
Point spécifique	0	10

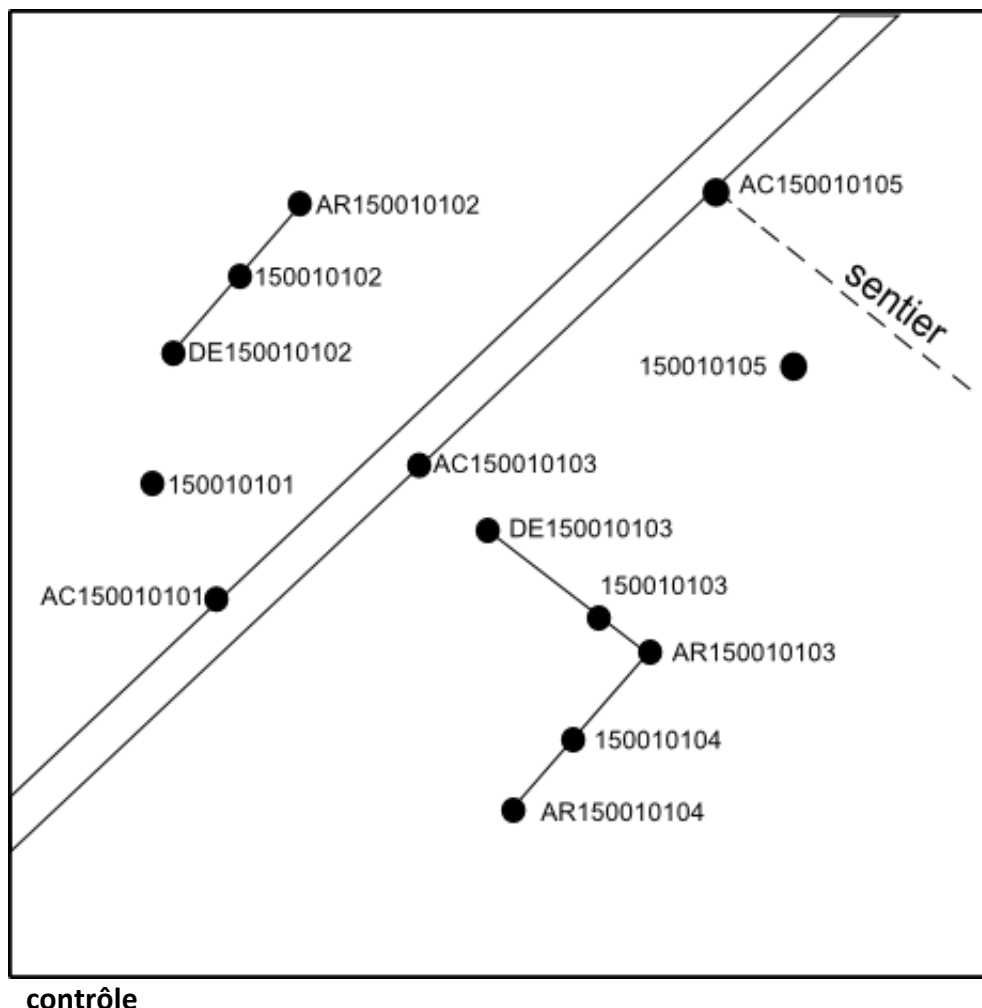
Le point de contrôle et le transect doivent être contenus dans un seul polygone et placés à un endroit représentatif de celui-ci. Le point de contrôle – celui du point de contrôle ou du transect – est situé à plus de 75 m d'un chemin et à plus de 50 m de la limite d'un peuplement. De plus, les points doivent être bien distribués dans l'ensemble du territoire et représenter les principales situations sur la pente, les principaux types écologiques et dépôts de surface en fonction de la topographie locale. On portera une attention aux anciennes placettes-échantillons et aux anciens points de contrôle déjà établis. Ils peuvent parfois contenir de l'information recherchée.

2.2.1 Établissement des points de contrôle dans la base de données

L'information se rapportant à l'établissement du réseau de points de contrôle est saisie dans la base de données « Points_controle » fournie par la DIF. Dans cette base de données, l'information sur les points d'accès, de départ, d'arrivée, les points de contrôle des transects ou sans transect et des points spécifiques est saisie dans la classe d'entité « Points_controle ». Seule l'information sur les lignes géométriques des transects est saisie dans la classe d'entité « transects ». La base de données est aussi composée de quatre tables interreliées par le champ « No_point ». Ces tables sont présentées dans l'annexe VII. À l'étape de la planification du réseau de points de contrôle, seules les cases « No_point », « méthodes » et « remarques »

(s'il y a lieu) du formulaire de point de contrôle doivent être remplies. La façon de numéroté les points de contrôle est décrite à la section 2.6.1. L'annexe VII détaille la procédure de saisie du réseau de points de contrôle dans les logiciels ArcMap et Access. Les règles de localisation des points d'accès, de départ et d'arrivée ainsi que des points de contrôle, des transects et des points spécifiques sont schématisés dans la figure 3 puis décrites ci-dessous.

Figure 3 : Exemple de localisation et d'appellation du réseau de point de



2.2.1.1 Point d'accès

Le point d'accès est l'emplacement géographique généralement localisé sur le chemin le plus près du point de contrôle, du point spécifique ou du départ d'un transect. Il est obligatoire de localiser un point d'accès, car c'est grâce à lui que l'on peut se rendre à un point de contrôle ou au départ d'un transect. Dans le cas de points de contrôle, de points spécifiques ou de transects qui se suivent, seul le premier point de la suite à un point d'accès.

On indique le point d'accès avec des rubans plastique (dégradable en forêt privée) de couleur orange (assez longs pour qu'ils soient visibles). On inscrit sur l'un des rubans au crayon-feutre noir indélébile le numéro du point de contrôle, du transect ou du point spécifique.

2.2.1.2 Points de départ et d'arrivée

L'établissement des points de départ et d'arrivée concerne seulement les transects. Les transects ont tous un point de départ et un point d'arrivée – excepté lorsque l'emplacement du point d'arrivée d'un transect constitue le point de départ du deuxième transect. Dans ce cas, le deuxième transect n'a qu'un point d'arrivée et ainsi de suite (voir figure 3).

2.2.1.3 Point de contrôle

Les points de contrôle sont établis à un endroit représentatif du peuplement photo-interprété. Il s'agit d'un établissement **préliminaire**. Le photo-interprète modifiera en forêt l'emplacement du point de contrôle s'il juge qu'il n'est pas situé à un endroit représentatif du peuplement.

2.2.1.4 Transect

Le transect donne un aperçu général du peuplement. Tous les changements dans la composition végétale et dans les caractéristiques écologiques utiles à la photo-interprétation sont notés dans un formulaire « Topo » (annexe V) ou dans la case « Cheminement » du formulaire de point de contrôle. Le point de contrôle du transect correspond à l'endroit le plus représentatif du peuplement. À cette fin, on peut déplacer le point de contrôle de la « ligne » du transect.

2.2.1.5 Suite de transects

Les transects peuvent aussi être établis l'un à la suite de l'autre pour que leur parcours coupe différents peuplements et traverse la topographie locale. Cette suite présente l'avantage de donner au photo-interprète une meilleure compréhension de la sère physiographique.

On peut allonger un transect jusqu'au point de départ d'un autre transect lorsque la distance n'est pas trop grande et qu'il n'y a pas de peuplement entre les 2 transects. Lorsqu'il n'est pas possible d'allonger le transect, il se termine et le photo-interprète se dirige vers le départ du transect suivant sans rien noter.

Il est permis de faire dévier la « ligne » d'un transect dans le cas d'une suite de transects. La déviation ne doit pas excéder 90 degrés d'un côté ou de l'autre du transect initial. On ne permet pas plus d'une déviation par transect. On note la déviation dans un formulaire « Topo » ou dans la case « Cheminement » du formulaire de point de contrôle.

2.2.1.6 Point spécifique

Le point spécifique apporte au photo-interprète des précisions sur un ou des paramètres particuliers. Les points spécifiques sont placés à un endroit choisi par le photo-interprète sans aucune contrainte de distance. Lors de l'établissement de points spécifiques, il est obligatoire de mentionner le ou les paramètres recherchés dans la case « Remarques » du formulaire de point de contrôle.

2.3 PHOTO-INTERPRÉTATION PRÉLIMINAIRE

Dans tous les polygones où il y a un point de contrôle, un point spécifique ou un transect, le photo-interprète doit faire la photo-interprétation préliminaire (avec appellation) du polygone. Il doit aussi délimiter les contours de tous les peuplements adjacents (sans appellation) à ce polygone.

La photo-interprétation préliminaire du polygone contenant un point de contrôle, un point spécifique ou un transect doit être réalisé suivant les mêmes normes que la photo-interprétation finale. La délimitation des peuplements doit donc être conforme aux règles de la norme de photo-interprétation en vigueur.

2.4 RÉDACTION DU RAPPORT DE LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

Ce rapport constitue la version préliminaire du rapport de réalisation du réseau de point de contrôle. Le prestataire le livre en format (.doc) à la DIF. Le rapport de planification des points de contrôle doit contenir les éléments suivants :

- la table des matières et la bibliographie de tous les documents consultés;
- l'information générale sur les modalités du contrat (description du territoire, superficie, noms des photo-interprètes, etc.);
- la carte de localisation, à l'échelle de la superficie du contrat, contenant les zones d'interprétation et le réseau de points de contrôle. Les sous-régions écologiques et les unités de paysage doivent aussi figurer sur la carte (.pdf);
- au moins deux cartes thématiques (dépôt de surface, type écologique, etc.) issues de la carte du troisième inventaire (.pdf);
- la description des zones de photo-interprétation et les commentaires qui attestent de la compréhension du photo-interprète de la répartition des écosystèmes dans le territoire. Les commentaires portent sur les paramètres de la stratification les plus dominants de ces zones d'interprétation (.doc);
- la description et la validation de la distribution des végétations potentielles dominantes et particulières de ces zones d'interprétation (.doc) selon la carte du troisième inventaire;
- l'analyse des « Comptes rendus de la vérification terrain du troisième inventaire » produit par la DIF (section 1.3.3);
- l'historique des perturbations et interventions de ces zones d'interprétation (.doc) selon les fichiers de formes de la MAJF;
- la description et la validation de la distribution des principaux dépôts de surface de ces zones d'interprétation (.doc) selon la carte du troisième inventaire;
- la composition du réseau de point de contrôle (tableau 2);
- la distribution du réseau de point de contrôle par zone d'interprétation;
- toute autre information supplémentaire qui montre que le photo-interprète a bien pris connaissance du territoire.

2.5 LIVRAISON DE LA PLANIFICATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

Avant de démarrer les travaux en forêt, le chargé de projet doit faire valider sa planification. Pour ce faire, il dépose dans son répertoire attitré sur le site <ftp.mrn.gouv.qc.ca/Prive/DIF/carto/> « nom codé du prestataire de services », les fichiers suivants :

- le rapport de la planification du réseau de points de contrôle (.doc);
- le fichier de formes des zones d'interprétation;
- le fichier de formes de la photo-interprétation préliminaire;
- la base de données des points de contrôle nommée «**points_controle_planif.mdb** » contenant :
 - o la classe d'entité « Points_controle » des points d'accès, de départ, d'arrivée, des points de contrôle – avec ou sans transect – et des points spécifiques;
 - o la classe d'entité « transect » des lignes des transects seulement.
- tous les autres documents ayant servi à la planification du réseau de points de contrôle.

Enfin, le chargé de projet avise la DIF par courriel qu'il a déposé son plan du réseau de points de contrôle sur le site FTP et mentionne la date de son départ en forêt. L'un des vérificateurs de la DIF analyse le plan et discute ensuite avec le chargé de projet de sa planification. Au besoin, il recommande des modifications.

2.6 RÉALISATION DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

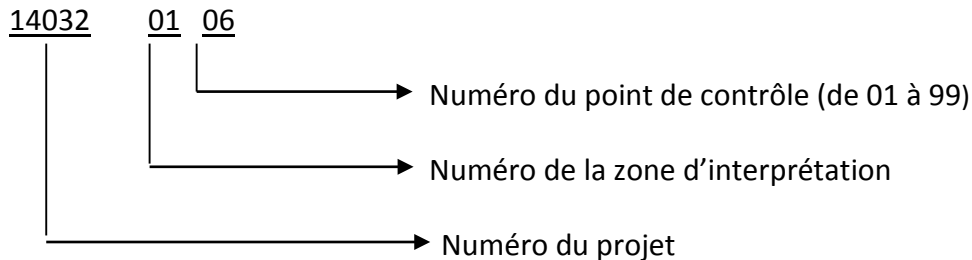
Cette section traite de l'ensemble des données collectées lors de la réalisation des points de contrôle en forêt. Plusieurs paragraphes reprennent l'information contenue dans la norme d'inventaire écoforestier des placettes-échantillons temporaires 2012. Certaines techniques de prise de données ont été adaptées à la photo-interprétation. Les données sont saisies dans le formulaire de point de contrôle. La figure 4 présente le formulaire à remplir.

Description générale (NAIPF) 4ième IEQM																																																																							
No point		Méthode		Sous-région écologique	Unité de paysage																																																																		
Interprétation préliminaire																																																																							
Interprétation terrain																																																																							
Interprétation finale																																																																							
			☐ Point GPS saisi? Date Distance du point Azimut mg Moyen transport Estimateur 1 Estimateur 2 Consultant																																																																				
Description du peuplement observé																																																																							
Étage 1		Étage 2		Perturbations																																																																			
Classe de densité:		Classe de densité:		Code de perturbation d'origine :																																																																			
Hauteur modale		Hauteur modale		Code de perturbation moyenne:																																																																			
Classe d'âge:		Classe d'âge:																																																																					
Seulement pour irréguliers		Étage dominant en S.T.																																																																					
Hauteur minimale																																																																							
Hauteur maximale																																																																							
Études d'arbres																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Essence</th> <th>Étage</th> <th>Rang</th> <th>DHP(cm)</th> <th>Hauteur(m)</th> <th>Âge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td> </td> <td> </td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>						Essence	Étage	Rang	DHP(cm)	Hauteur(m)	Âge	*			0	0																																																							
Essence	Étage	Rang	DHP(cm)	Hauteur(m)	Âge																																																																		
*			0	0																																																																			
Enr: 1 sur 1 Recherche																																																																							
Milieu Physique																																																																							
Pourcentage de pente:		Dépôt de surface et son épaisseur:		Classe de drainage:																																																																			
Type écologique:		Type forestier (couv_arbo):		Type forestier (GEL):																																																																			
Cheminement			Formulaire Topo																																																																				
Remarques			Photos																																																																				
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No_point</th> <th>Photos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td> </td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			No_point	Photos	*																																																															
No_point	Photos																																																																						
*																																																																							
Enr: 1 sur 1			Enr: 1 sur 1																																																																				

2.6.1 Formulaire de points de contrôle

2.6.1.1 Description générale

Le **numéro du point** est composé du numéro de projet suivi du numéro de la zone d'interprétation préliminaire et du numéro du point de contrôle.



Note : ne pas utiliser un numéro de point de contrôle abandonné ou déplacé lors du sondage en forêt pour numéroté un nouveau point de contrôle, un nouveau point spécifique ou un nouveau transect.

La **méthode** renvoie aux trois types de prise de données, soit le point spécifique, le point de contrôle ou le transect.

La **distance du point** (en mètre) et l'**azimut magnétique** (en degré décimal) correspondent à la distance qu'il faut parcourir et au degré qu'il faut suivre pour atteindre le point de contrôle ou le point spécifique. Ils sont calculés à partir du point d'accès ou à partir du point de départ dans le cas des transects.

Le **moyen de transport** est le moyen de transport qu'on a utilisé pour se rendre au point d'accès.

La **date** correspond au jour, au mois et à l'année où le point de contrôle est produit en forêt.

L'**estimateur 1** et l'**estimateur 2** correspondent aux noms des deux photo-interprètes qui réalisent le point en forêt.

La case « **consultant** » correspond au nom de la firme du prestataire de service.

La case « **GPS** » doit être cochée lorsque les coordonnées GPS du point de contrôle ont été prises en forêt.

2.6.1.2 Interprétation du polygone

On entend par **interprétation préliminaire** l'appellation du peuplement interprété lors de la photo-interprétation préliminaire.

L'**interprétation terrain** correspond à l'appellation du peuplement interprété dans le point de contrôle en forêt. Cette interprétation n'a pas à être faite dans les points spécifiques.

L'**interprétation finale du polygone** correspond à l'appellation finale du peuplement. C'est cette appellation qui se retrouvera dans la carte du quatrième inventaire. Elle résulte des observations en forêt et de l'interprétation finale du peuplement sur l'écran 3D. La case

« interprétation finale du polygone » est complétée dans le cas des 3 types de prise de données.

2.6.1.3 Description du peuplement observé

Densité

Le pourcentage de densité est déterminé par le pourcentage de couvert (résultant de la projection au sol des cimes des arbres formant la canopée). La densité est notée par **classe de 5 % en forêt**. Si le peuplement est étagé, la densité doit aussi être observée dans les deux étages.

Hauteur modale

La hauteur (au mètre près) d'un peuplement est déterminée par la hauteur modale. La hauteur modale est la hauteur la plus fréquemment observée des tiges dominantes et codominantes. Lorsque le peuplement est de structure irrégulière, deux données supplémentaires doivent être saisies; il s'agit de la hauteur minimale et de la hauteur maximale du peuplement. Dans les peuplements étagés, la hauteur modale doit être observée dans les deux étages.

Classe d'âge

Le choix des tiges retenues dans l'évaluation de l'âge d'un peuplement de structure régulière ou irrégulière est dicté par la classe de hauteur du peuplement :

- ≥ 7 m de hauteur : tiges dominantes et codominantes;
- < 7 m de hauteur : tiges qui forment le peuplement d'avenir.

On évalue l'âge de l'essence (ou des essences) qui occupe(nt) la part dominante en surface terrière du peuplement étudié. Dans le cas d'un peuplement étagé, l'âge doit être évalué dans les deux étages.

Étage dominant en S.T.

Lorsque le peuplement a une structure étagée, le photo-interprète doit déterminer quel étage domine en surface terrière (S.T.). Le tableau 3 présente les codes correspondant aux critères de détermination de l'étage dominant.

Tableau 3 : Détermination de l'étage dominant en surface terrière (S.T.)

Code	Description
0	Aucun étage ne domine nettement (chaque étage représente de 45 % à 55 % de la surface terrière totale du peuplement)
1	L'étage supérieur est dominant (>55 % de la surface terrière totale du peuplement)
2	L'étage inférieur est dominant (>55 % de la surface terrière totale du peuplement)

2.6.1.4 Description du couvert

Essences

Les essences du peuplement décrivent la composition végétale du couvert forestier. Elles sont déterminées par l'évaluation du pourcentage d'occupation en surface terrière de chacune d'elles. On les nomme avec les codes d'essences à trois lettres (voir annexe VIII). En forêt, étant donné que toutes les essences sont identifiables, on n'utilise pas les associations, combinaisons et les essences indéterminées (plantées ou naturelles).

Étage

L'étage correspond à la structure du peuplement. On inscrit le code « 1 » dans le cas de peuplement de structure équiennne, inéquiennne ou irrégulière. Dans les peuplements étagés, on doit mentionner s'il s'agit de l'étage supérieur (étage 1) ou de l'étage inférieur (étage 2).

Rang (étagement)

On détermine le rang des arbres en évaluant la place occupée par leur cime par rapport aux autres arbres qui constituent le peuplement observé. Cette évaluation s'effectue dans chaque étage. Voir la figure 8 « Étagement d'un peuplement » à la section 5.8.

Le rang des arbres est indiqué par les codes : **V** (vétérane), **D** (dominant), **C** (codominant), **I** (intermédiaire) et **O** (opprimé).

Pourcentage de surface terrière (m²)

Le pourcentage de surface terrière des essences est noté par classe de 5 %. Toutefois, une essence ayant moins de 5 % de surface terrière est notée avec le code « 0 », qui signifie qu'il y a présence de l'essence dans le peuplement. Le total de la surface terrière est toujours de 100 % par étage.

2.6.1.5 Études d'arbres

On saisit l'information sur les arbres études dans les cases « essence », « étage » et « rang » de la même façon que dans la description du couvert (section précédente 2.6.1.3). Les arbres-études sont indiqués par un ruban à la hauteur du DHP (diamètre hauteur poitrine). Le DHP est mesuré à l'aide d'un gallon circonférentiel à 1,30 m du niveau le plus élevé du sol et il est noté en classe de centimètre (cm) selon les directives décrites ci-dessous.

Tableau 4 : Classes au cm près au DHP des arbres

Classe	DHP
1,5 cm < DHP ≤ 2,4 cm	1
2,5 cm < DHP ≤ 3,4 cm	2, etc.
7,5 cm < DHP ≤ 8,4 cm	8
8,5 cm < DHP ≤ 9,4 cm	9
9,5 cm < DHP ≤ 10,4 cm	10, etc.

La hauteur est évaluée à l'aide d'un clinomètre, elle est notée en mètre (m), mais doit être précise au décimètre près (ex : 14,4 m). On estime l'âge avec une sonde de Pressler. Il faut

sonder l'arbre-étude à 30 cm du sol afin d'avoir l'âge le plus représentatif du peuplement. Parfois, il est bon de sonder plus d'un arbre-étude pour avoir davantage d'information sur la structure du peuplement ou sur l'âge de différentes essences. On privilégiera l'usage de la sonde de Pressler à la petite scie afin d'obtenir l'âge des gaules.

2.6.1.6 Milieu physique

Pourcentage de pente

Le pourcentage de pente exprime le taux d'inclinaison moyen du terrain occupé par le peuplement observé. Il est mesuré au **pourcentage** près et non par classe. Si la pente est convexe, concave ou irrégulière, on estime l'inclinaison moyenne représentative de la station dans le sens de l'écoulement de l'eau. Si le point de contrôle se trouve dans le fond d'une dépression représentative du peuplement, on mesure l'inclinaison de la pente dans le sens de l'écoulement de l'eau vers l'extérieur de la dépression.

Caractéristiques du sol

Les caractéristiques du sol sont observées à un endroit représentatif du dépôt de surface du peuplement. On marque l'endroit d'un ruban orange (dégradable en forêt privée) portant l'inscription « SOL ». Les codes du dépôt et de l'épaisseur mesurée ou estimée sont notés dans le champ « Dépôt de surface et son épaisseur ».

Dépôt de surface

Le **dépôt** est la couche de matériel meuble qui recouvre le roc. La nature du dépôt meuble est évaluée à partir de la forme du terrain, de sa position sur la pente, de la texture du sol, etc. Pour déterminer la nature du dépôt, consulter l'annexe II et le *Guide pratique d'identification des dépôts de surface au Québec* (2^e édition, 2007, A. Robitaille et M. Allard).

Mesurer l'**épaisseur du dépôt** en creusant le sol avec une sonde pédologique, jusqu'à une profondeur d'au moins 1 m, sinon jusqu'au roc. Si l'épaisseur est < 1 m, le code est précédé ou suivi d'un des codes qui figurent en annexe III. S'il n'est pas possible de mesurer l'épaisseur du dépôt directement (ex. : fort pourcentage de pierrosité), l'estimer à partir de critères morphologiques, de la position topographique et d'indices visuels, tels que la présence d'affleurements rocheux ou d'escarpements près du point de contrôle.

Le dépôt est considéré organique lorsque son épaisseur et sa décomposition présentent l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes :

1. l'épaisseur des couches organiques est égale ou supérieure à 60 cm;
2. l'épaisseur des couches organiques se situe entre 40 et 59 cm et les couches organiques sont humiques (7 et plus sur l'échelle de Von Post) ou mésiques (5 ou 6 sur la même échelle);
3. les couches organiques couvrent le roc et mesurent de 10 à 40 cm d'épaisseur;
4. la profondeur du dépôt meuble est égale ou inférieure à 40 cm; les couches organiques ont au moins 10 cm d'épaisseur et elles sont au moins deux fois plus épaisses que le matériau minéral, dont l'épaisseur est inférieure à 10 cm.

On évalue la décomposition de la matière organique à 20 cm de profondeur selon l'échelle de Von Post (tableau 5). L'échantillon est pressé dans la main, d'abord délicatement, puis plus

fortement. Selon la couleur de la solution qui s'écoule, la structure des résidus végétaux et la proportion de l'échantillon qui reste dans la main, on associe l'échantillon à l'une des dix classes définies par Von Post.

Si le sol est organique et qu'il mesure moins d'un mètre d'épaisseur (à partir du roc), noter l'un des codes suivants : **7TM**, **7TY**, **M7T**, **R7T**.

Tableau 5 : Échelle de Von Post

	Classe de décomposition	Description
Horizon fibrique	1	Couche de mousse vivante, qui ne peut être considérée comme de la tourbe.
	2	Tourbe morte, dont la structure végétale est complète. Solution jaunâtre et claire. L'échantillon est spongieux ou élastique : il reprend sa forme après avoir été pressé.
	3	Matière végétale très facile à distinguer. Solution jaune qui renferme quelques débris végétaux. L'échantillon est spongieux ou élastique et plus sombre que la tourbe.
	4	Matière végétale en voie de décomposition. Solution brun pâle, qui renferme des débris végétaux. L'échantillon garde parfaitement l'empreinte des doigts entre lesquels aucune tourbe ne s'écoule.
Horizon mésique	5	Matière végétale amorphe, non structurée. Solution nettement brune. Lorsque l'échantillon est pressé, il s'en écoule une petite quantité entre les doigts.
	6	L'échantillon est décomposé à plus de 50 % et, lorsqu'il est pressé, le tiers environ s'écoule entre les doigts. La solution est brune à brun foncé.
Horizon humique	7	Impossible de distinguer la matière végétale originale. Lorsqu'on presse légèrement l'échantillon, il s'en écoule un peu de solution très foncée et, quand il est pressé plus fortement, plus de la moitié se perd entre les doigts.
	8	Si l'échantillon est délicatement pressé, près du 2/3 s'écoule.
	9	Échantillon très homogène et amorphe, qui ne renferme ni racines, ni fibres. Lorsqu'il est pressé, il se faufile presque totalement entre les doigts, mais aucune solution ne s'en écoule.
	0	Matière homogène, de consistance gélatineuse. Tout l'échantillon s'échappe entre les doigts, lorsqu'il est pressé. Ces sols sont très rares.

Drainage

Il faut toujours indiquer le drainage représentatif de l'ensemble du peuplement. Évaluer le drainage d'un site, c'est en dresser le bilan hydrique. Pour ce faire, estimer l'eau disponible pour les plantes, tout au long de l'année, ainsi que la vitesse d'évacuation des surplus ou encore la durée et la fréquence des périodes pendant lesquelles le sol est saturé.

Deux processus physico-chimiques, la gleyification et la marmorisation, permettent d'évaluer les niveaux atteints par la nappe phréatique lors de ses oscillations de même que la période

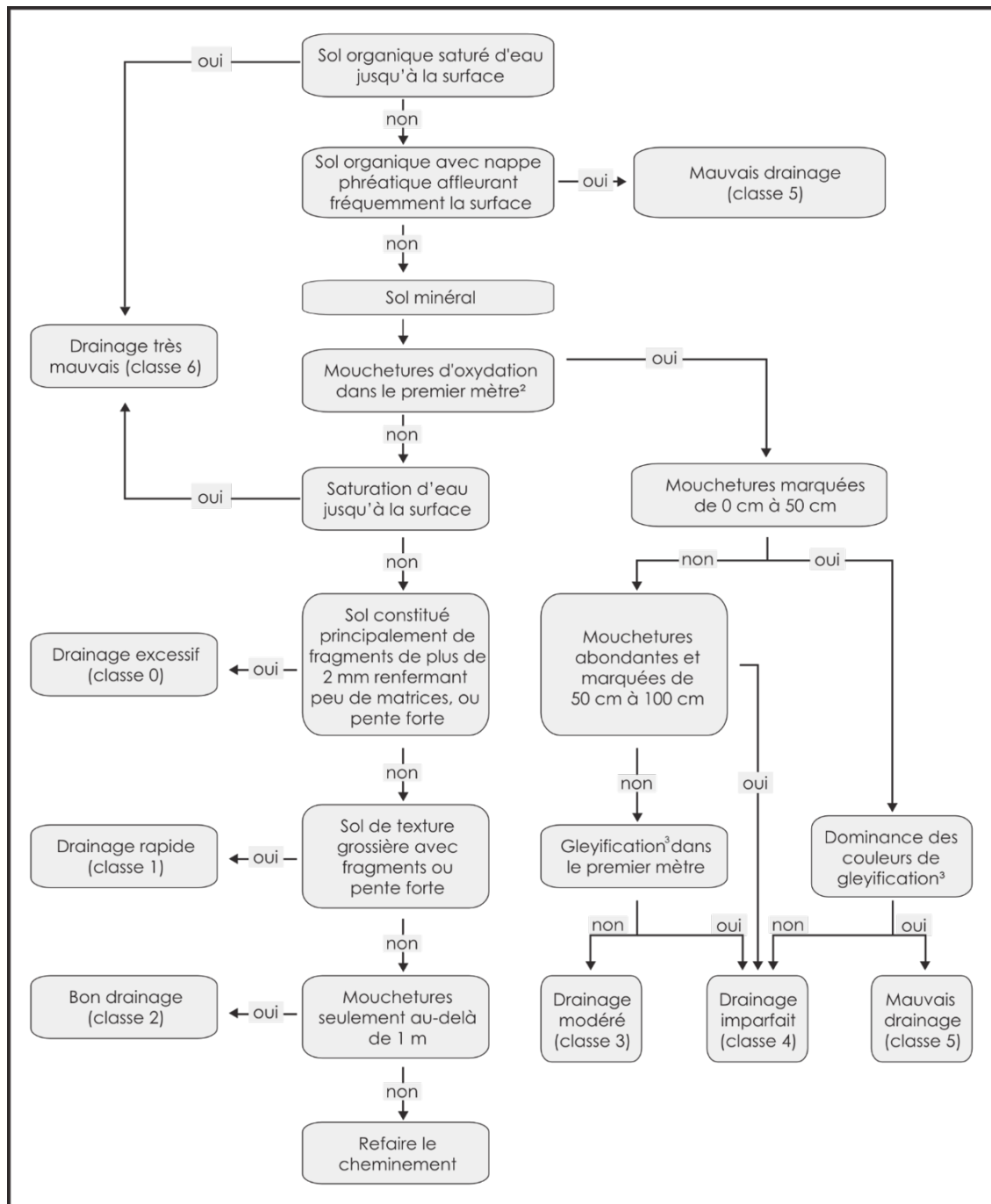
durant laquelle le sol est saturé d'eau. La gleyification résulte de la réduction du fer dans le sol, en l'absence d'oxygène. Ce phénomène, surtout attribuable à la saturation, se traduit dans la matrice par des couleurs plus pâles, qui vont du gris au gris bleuté. Pour sa part, la marmorisation provient de l'oxydation du fer et de sa précipitation localisée, qui provoque l'apparition de mouchetures de couleur rouille. Elle se produit dans la zone d'oscillation de la nappe phréatique.

En échantillonnant avec une sonde pédologique, il est possible de comparer la couleur des mouchetures avec celle de la matrice, et ainsi d'en préciser le drainage. Les mouchetures ne forment toutefois pas un critère absolu : selon la nature des matériaux et leur répartition, la partie du sol qui a été modifiée par la pédogenèse (horizons A et B) peut aussi présenter des mouchetures (ou des marbrures) permanentes. Aussi, il est possible que des mouchetures d'oxydation se soient formées au contact du roc.

La classe de drainage n'est donc pas déterminée seulement par la présence ou l'absence de mouchetures, mais aussi par l'ensemble des caractéristiques morphologiques et topographiques du site.

Il y a huit **classes de drainage** qui vont d'excessif à très mauvais (codes de 0 à 6 et 16) (annexe IV tableau 28).

Figure 5 : Clé simplifiée de détermination du drainage (1)



1. Cette clé n'est que pour les sols de 1 m et plus de profondeur. Dans les sols minces, les mouchetures d'oxydation visibles au contact du roc ne doivent pas être considérées.

2. À l'exclusion des mouchetures peu abondantes et faiblement contrastantes.

3. Sol gleyifié (gleyification) : sol caractérisé par des marbrures grises bleutées indicatrices d'une saturation par l'eau et de conditions réductrices prolongées ou périodiques (les conditions réductrices sont, en quelque sorte, l'envers de l'oxydation engendrant les mouchetures de couleur rouille ou brunâtre).

Classification écologique

La classification écologique comporte plusieurs éléments d'information dont deux sont saisies dans les points de contrôle. Il s'agit du « type forestier » et du « type écologique ».

La DIF a élaboré des clés qui permettent d'identifier les types écologiques et les types forestiers dans chacun des sous-domaines bioclimatiques du Québec méridional. Lors de l'établissement d'un point de contrôle, utiliser la clé appropriée à chaque région écologique.

Type écologique

Le type écologique est l'unité de classification qui exprime à la fois les caractéristiques physiques du milieu et les caractéristiques dynamiques et structurales de la végétation. Il correspond à la combinaison **permanente** de la végétation potentielle et des caractéristiques physiques d'une station représentative.

Pour identifier le type écologique, il faut connaître la nature et l'épaisseur du dépôt de surface (annexe II et annexe III), la texture-synthèse de l'horizon B, la pierrosité du sol, la classe de drainage (annexe IV,)), la position topographique et la végétation potentielle. Identifier le type écologique à l'aide de la « Clé d'identification des végétations potentielles », suivi du code de la « Clé pour la détermination du premier caractère du code du milieu physique ». Si le second caractère du code du milieu physique est requis, il faut consulter la « Clé pour la détermination du second caractère du code du milieu physique » du « Guide de reconnaissance des types écologiques » de la région. Lors de l'identification du type écologique, il faut tenir compte des vétérans et des souches.

Type forestier

Le type forestier est l'unité de classification qui décrit la végétation qui pousse actuellement en un lieu donné. Il est exprimé par la composition des espèces arborescentes et des espèces indicatrices qui croissent dans le sous-bois. Ces dernières sont le reflet des conditions locales, du régime nutritif ou de l'état dynamique du type forestier. Les types forestiers permettent de déterminer différents états de la végétation de chacun des types écologiques.

Le code du type forestier comporte deux parties : la première correspond au couvert arborescent (Couv. arbo.) et la seconde, au groupe d'espèces indicatrices (GEI).

Couvert arborescent

Identifier le couvert arborescent à l'aide de la « Clé d'identification de la physionomie et de la composition du couvert arborescent » du « Guide terrain d'identification du type écologique » de la région. Lors de l'identification du couvert arborescent, il faut tenir compte des vétérans, des plantations et des espèces non commerciales. Il est important de consulter les « Guides terrain d'identification du type écologique » afin de bien évaluer le type forestier soit selon la station (25 m) soit selon le point de contrôle (11,28 m) représentatif.

Exemple : SAB/EPN/BOP

Groupe d'espèces indicatrices

Identifier le groupe d'espèces indicatrices (GEI) à l'aide de la « Clé d'identification des groupes d'espèces indicatrices » du « Guide terrain d'identification du type écologique » de la région. Les données relatives au « G.E.I. » sont évaluées dans un rayon 11,28 m.

Exemple : PRP/ERE/SAL dans des jeunes peuplements

2.6.1.7 Remarques

La section remarque sert à inscrire des observations supplémentaires ou des précisions sur des paramètres. Elle sert aussi à inscrire les paramètres recherchés dans les points spécifiques. Il n'y a pas de limite de caractères, donc toutes les informations utiles peuvent être notées.

2.6.1.8 Photos

Cette section permet de placer les photographies prises dans les points de contrôle. La prise de photos est facultative mais peut se révéler fort utile. Les photos prises sous le couvert forestier aident à déterminer la végétation potentielle. La façon d'insérer les photos dans le formulaire de point de contrôle est expliquée à l'annexe VII.

Exemple : peuplement composé exclusivement d'épinettes noires avec une bonne régénération de sapins donne une végétation potentielle RS2 au lieu de RE2.

2.6.1.9 Cheminement et formulaire topographique

Ces cases sont réservées à la description du cheminement des transects. Il y a deux façons d'inscrire dans le formulaire les données observées le long d'un transect. La première façon est d'écrire directement dans la case « Cheminement » du formulaire de point de contrôle. La deuxième façon est d'insérer un fichier en format pdf dans la case « formulaire Topo ». Le détail des deux façons et des exemples se trouvent à l'annexe VII.

2.6.1.10 Cas particuliers : les terrains forestiers improductifs

Lorsque le photo-interprète se retrouve en présence d'un terrain forestier improductif, il mentionne l'information dans la case « interprétation terrain ».

Voici deux méthodes de calcul qui permettent de déterminer si le volume ligneux est inférieur à 30 mètres cubes par hectare.

Méthode 1 : parcelle de 11,28 m de rayon :

Le tableau 6 présente une **estimation** du nombre de tiges nécessaire pour la production de 30 m³/ha en fonction de la hauteur modale (9 cm de diamètre au fin bout) et du DHP (diamètre hauteur poitrine).

Tableau 6 : Nombre de tiges dans une parcelle de 11,28 m de rayon²

DHP en cm	Hauteur du fin bout (9cm de diamètre)				
	8 m	10 m	12 m	14 m	16 m
10	77	58	43	32	
12	39	31	25	20	16
14	25	21	17	14	12
16		15	13	11	9

Méthode 2 : prisme de base 2

La formule suivante permet d'estimer le volume d'un peuplement résineux régulier :

$$S.T. * \text{hauteur modale} / 3 = \text{volume en m}^3/\text{ha}$$

S.T. étant la surface terrière (m²) /ha du peuplement.

La hauteur modale étant la hauteur la plus fréquente des tiges de 9 cm de diamètre au fin bout.

2.7 REMISE DE LA BASE DE DONNÉES DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

Une fois la base de données complétée, le prestataire de services la dépose sur le site FTP dans son répertoire attitré et avise par courriel l'équipe de cartographie de la DIF par courriel.

2.7.1 Base de données forêt

Une fois que le réseau de point de contrôle est terminé, le prestataire de services a **cinq jours ouvrables** pour transmettre ses données à la DIF. Toutes les données collectées en forêt (données descriptives) doivent être inscrites dans le formulaire « Points_controle » de la base de données fournie par la DIF. En plus des données descriptives, la base de données nommée « **points_controle_terrain.mdb** » doit contenir des données géométriques :

- la classe d'entité « Points_controle » **des points d'accès, de départ, d'arrivée**, des points de contrôle – avec ou sans transect – et des points spécifiques (correspondant au point GPS pris en forêt);
- la classe d'entité « transect » des lignes des transects seulement.

On prendra soin de ne pas transmettre les photos prises en forêt dans cette livraison.

2.7.2 Base de données finale

La base de données finale est livrée lorsque le photo-interprète a complété la case « interprétation finale du polygone » (voir section 2.6.1.2). Elle doit être livrée au maximum **15 jours ouvrables** après la fin de l'interprétation du réseau de point de contrôle. La base de données finale se nomme **points_controle_finale.mdb** et contient les éléments suivants :

² Référence : tarif de cubage général, 3^e publication 2003

- toutes les données descriptives des points de contrôle (avec ou sans transect) et les points spécifique.
- la classe d'entité « Points_controle » des points de contrôle – avec ou sans transect – et des points spécifiques (correspondant au point GPS pris en forêt);
- la classe d'entité « transect » des lignes des transects seulement;
- les photos prises en forêt, s'il en a.

2.8 RÉDACTION DU RAPPORT DE RÉALISATION DES POINTS DE CONTRÔLE

Le rapport de réalisation est une version bonifiée du rapport de planification des points de contrôle suite aux observations collectées en forêt. Le rapport de réalisation est remis en format numérique (.doc) sur le site FTP du Ministère. En plus des éléments du rapport de planification, le rapport de réalisation doit contenir les éléments suivants :

- précisions sur les observations préliminaires du photo-interprète;
- validation des informations contenues dans « Comptes rendus de la vérification terrain du troisième inventaire » produit par la DIF (section 1.3.3);
- texte d'explication du photo-interprète sur sa compréhension du territoire;
- réponses du photo-interprète sur ses interrogations préliminaires;
- commentaires sur le guide de photo-interprétation des types écologiques ainsi que la description des problèmes survenus avec l'utilisation des clés d'identification;
- problèmes rencontrés lors de la réalisation des points de contrôle en forêt;
- problèmes rencontrés lors de l'identification des paramètres de stratification (essence, densité, hauteur, structure ou classe d'âge);
- commentaires sur la qualité des photographies aériennes et l'impact de celle-ci sur le travail du photo-interprète;
- autres problèmes et commentaires généraux sur le contrat;
- conclusion.

Le rapport de réalisation des points de contrôle doit être livré à l'équipe de cartographie de la DIF selon les échéances contractuelles. Lors de la vérification du premier feuillet, si le rapport de réalisation des points de contrôle n'a pas été bonifié ou s'il manque des informations, le vérificateur de la DIF peut demander que le rapport soit révisé.

3. ÉTAPES PRÉLIMINAIRES À LA PHOTO-INTERPRÉTATION

Avant de commencer l'interprétation, le photo-interprète doit s'assurer que les étapes du processus numérique décrit dans la « Normes de saisie et de structuration des données écoforestières » sont effectuées. Tout le processus numérique de production et de gestion de l'hydrographie surfacique est traité dans cette norme.

Le prestataire de services reçoit le fichier de formes (acq4peei_transmis.shp) qui possède une structure conforme à la « Norme de saisie et de structuration des données écoforestières ». Le fichier est divisé en projet-volet étant donné la taille considérable du fichier. Il résulte de la transformation de la carte du troisième inventaire en une carte du quatrième inventaire (version initiale) à laquelle on a ajouté de l'information sur les perturbations et les interventions survenues jusqu'en 2005. La DIF ne peut garantir l'exactitude de l'information de chacun des polygones amalgamés suite à cette intégration des mises à jour forestières (MAJF). Par ailleurs, la DIF fournit au photo-interprète l'information sur 1) les interventions survenues après 2005, 2) l'historique des perturbations naturelles, 3) certains codes de terrain et sur 4) l'eau des gros réservoirs dans le fichier de formes (pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp). L'information lui sert à compléter la MAJF.

De plus, des territoires non photo-interprétés « TNP » lors du troisième inventaire sont inclus dans le fichier de formes (acq4peei_transmis.shp). Ils doivent être interprétés selon les directives décrites dans cette norme.

La structuration finale du fichier de formes consiste à lui donner le nom (acq4peei.shp), conformément aux caractéristiques spécifiées aux chapitres 2 et 3 de la « Norme de saisie et de structuration des données écoforestières ».

3.1 RÉVISION DE L'HYDROGRAPHIE SURFACIQUE

Le photo-interprète valide l'information hydrographique à partir des photographies aériennes. Les règles générales de saisie concernant la révision de l'hydrographie surfacique sont spécifiées dans la « Normes de saisie et de structuration des données écoforestières ».

Les lacs et étendues d'eau permanents portent toujours le code « EAU ». Le photo-interprète doit actualiser l'hydrographie surfacique (plans d'eau et les îles de 0,1 ha et plus) à partir des données géométriques incluses dans (acq4peei_transmis) et du fichier de formes (bdtq_hysuo) de la DGAIG. De plus, le photo-interprète doit séparer les parties d'eau permanente de celles inondées par les castors. Pour ce faire, il lui faut observer les indices d'eau profonde et permanente. Il peut aussi se servir du fichier de formes de l'hydrographie surfacique par fuseau (bttq_hysuo) ou des données des inventaires précédents afin de connaître la limite de l'« EAU ».

L'aire minimale des zones inondées ainsi que celles exondées « INO » est de 1 ha. Si elle est inférieure à 1 ha, le photo-interprète doit l'intégrer au milieu forestier environnant et non dans

la partie « EAU ». La densité du polygone forestier ainsi créé est diminuée compte tenu de l'intégration de la partie « INO ».

Voici deux cas où il doit inscrire « INO » :

- Les inondés et exondés de castors non régénérés;
- Les lacs qui rétrécissent.

3.2 RÉVISION DE LA SYNTHÈSE DES PEUPLEMENTS (POLYGONES) FORESTIERS

La synthèse forestière résulte de la délimitation entre les différents peuplements d'un massif boisé établie en fonction du lien entre la végétation et les types de milieux physiques (sère physiographique). Sa réalisation consiste à découper des peuplements suivant l'ordre de priorité des paramètres de stratification suivants :

- les catégories de terrain;
- les types de couvert;
- les essences du peuplement;
- la densité et la hauteur;
- la structure et la classe d'âge;
- le type écologique;
- le type de dépôt de surface et son épaisseur;
- la classe de drainage;
- la classe de pente;
- les perturbations naturelles ou les interventions humaines;

En se servant du fichier de formes de l'inventaire précédent (acq4peei_transmis.shp), le photo-interprète modifie les synthèses lorsqu'il observe, entre le fichier de formes et la photographie, des différences dans les paramètres de stratification suivants :

- **les catégories de terrain** (terrains forestiers improductifs et les terrains à vocation non forestière). L'aire minimale d'identification est de 1 ha et plus. La marge de délimitation d'un terrain forestier improductif d'avec un autre terrain forestier improductif est de 2 ha;
- **les types de couvert** (résineux, mixtes, feuillus). Ce paramètre doit être considéré en premier dans la synthèse après les catégories de terrain. La marge de délimitation est très étroite à l'égard de ce paramètre de stratification;
- **les essences qui composent le peuplement**. La marge de délimitation d'un peuplement d'avec son voisin est de 20 % et parfois plus. Elle dépend de la qualité de la photo et de la facilité du photo-interprète à identifier l'essence;
- **la densité des peuplements**. La marge de délimitation de la densité d'un peuplement d'avec un autre est de 20 % et plus;
- **la hauteur modale des arbres du peuplement**. La marge de délimitation de la hauteur d'un peuplement d'avec la hauteur de son voisin est de 4 m et plus;
- **l'âge et la structure**. La marge de délimitation de l'âge d'un peuplement d'avec l'âge de son voisin est d'une seule classe d'âge ou de structure;

- **le type écologique.** La marge de délimitation du type écologique d'un peuplement forestier productif d'avec un autre type écologique d'un peuplement forestier productif est de 4 ha, tandis qu'elle est de 8 ha dans le cas où il y a plus d'un type écologique sur un même type de terrain forestier improductif;
- **le dépôt de surface.** La marge de délimitation d'un dépôt de surface d'avec un autre dépôt de surface est de 4 ha;
- **l'épaisseur du dépôt.** La marge de délimitation de l'épaisseur d'un dépôt d'avec l'épaisseur d'un même dépôt (ex. 1AM et R1A) est de 4 ha, lorsque le changement d'épaisseur modifie le code de milieu physique, tandis que la marge est 8 ha (ex. 1A et 1AY) lorsque le changement d'épaisseur ne modifie pas le code de milieu physique;
- **le drainage.** La marge de délimitation d'une classe de drainage d'avec une autre classe de drainage (ex. 30 et 40) est de 4 ha lorsque le changement de drainage modifie le code de milieu physique, tandis que la marge de délimitation est de 8 ha (ex. 50 et 60) lorsque le changement de drainage ne modifie pas le code de milieu physique,
- **la classe de pente.** La marge de délimitation d'une classe de pente d'avec une autre classe de pente est de 8 ha; par contre lorsqu'il y a une différence de deux classes de pente (ex. C et E), la marge de délimitation est de 4 ha.
- **les perturbations naturelles ou les interventions humaines.** La marge de délimitation d'un peuplement affecté par une perturbation ou une intervention dépend de l'aire minimale de l'élément à délimiter (tableau 7).

L'aire minimale d'interprétation répond à des besoins de gestion et d'objectifs d'aménagement. Elle permet d'uniformiser le travail de délimitation d'un photo-interprète à l'autre. L'aire minimale d'interprétation est la plus petite superficie d'un paramètre qui doit être délimité. Les aires minimales considérées sont : 0,1, 0,5, 1, 2, 4 et de 8 ha selon le paramètre de stratification à délimiter (tableau 7 à la page suivante).

Tableau 7 : Aires minimales d'interprétation de la synthèse des peuplements forestiers

Vb	Éléments à délimiter
0,1 ha	- Intervention importante et évidente provenant de la MAJF (tableau 8) - Toutes les îles et tous les plans d'eau visibles provenant du fichier de formes bdtq_hysuo (de la DGAIG) ou du fichier de forme acq4peei_transmis
0,5 ha	- Lisières boisées LB (bandes riveraines) - Séparateurs de coupes SC - Corridor routier CR
1 ha	- Fragment provenant de la MAJF (polygone résultant d'un découpage (amalgame) de deux fichiers de formes) - Île à photo-interpréter - Eau surfacique « EAU » visible qui ne se retrouve pas dans un des fichiers de formes fournis - Étendue d'eau « INO » formée par un barrage de castors (site inondé ou exondé) - Terrain à vocation non forestière entouré de terrains forestiers productifs et l'inverse - Terrain forestier improductif entouré de terrains forestiers productifs et l'inverse - Plantation visible dont l'information ne provient pas de la MAJF
2 ha	- Îlot d'un peuplement de 7 m et plus de hauteur inclus dans une perturbation ou intervention d'origine (BR, CHT, ES, CPR, etc.) régénéré ou non régénéré, avec une différence de hauteur de ≥ 5 m entre les deux stations - Îlot d'une perturbation ou intervention d'origine (BR, CHT, ES, CPR, etc.) régénéré ou non régénéré, inclus dans un peuplement de 7 m et plus de hauteur, avec une différence de hauteur de ≥ 5 m entre les deux stations - Emprise de chemin (50 mètres et plus de largeur) - Pour scinder une lisière boisée LB-SC-CR - Terrain improductif juxtaposé à d'autres types de terrains improductifs - Plus d'un type écologique dans une ligne de transport d'énergie (LTE) 40 m et plus de largeur
4 ha	Peuplement forestier productif qui se distingue d'un autre peuplement par son type de couvert, sa composition en essences forestières, sa densité, la hauteur de ses arbres, sa structure, son âge, son type écologique ou un dépôt de surface particulier ainsi que par une différence de deux classes de pente par rapport à un autre peuplement (Ex. : classe C et E)
8 ha	- Différence d'une classe de pente - Plus d'un type écologique dans un même type de terrain forestier improductif - Épaisseur de dépôt ou drainage différent sans modifier le code de milieu physique

3.3 RÉVISION DE LA MISE À JOUR FORESTIÈRE

Bien que la révision de la MAJF nécessite moins de connaissances techniques de photo-interprétation, elle fait tout de même partie des étapes de la photo-interprétation.

3.3.1 Directives de mise à jour forestière

1. Valider si l'information géométrique et descriptive des fichiers de formes de la MAJF (acq4peei_transmis.shp) et (pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp) correspondent au couvert forestier actuel et aux aires minimales d'interprétation.
2. Conserver, modifier ou ne pas considérer les informations de la MAJF non visibles par le photo-interprète selon le contexte (chapitre 5). Par exemple, deux interventions identiques « CPR » séparées par des années d'origine différente (2001 et 2002) seront conservées séparées, pour autant que celles-ci soient cohérentes avec le couvert forestier actuel.
3. Conserver les interventions importantes ou toute autre information indiquée par les codes de terrain provenant de la MAJF (voir tableau 8) présentes sur la carte du troisième inventaire écoforestier ou sur le fichier de formes hors ODE, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, si elles représentent des entités propres et non des fragments de traitement numérique.

Tableau 8 : Interventions importantes et codes de terrain provenant de la MAJF
(aire minimale de 0,1 ha)

Désignation	Code
Dégagement mécanique ou chimique de la régénération naturelle ou de plantation	DEG
Ensemencement	ENS
Éclaircie précommerciale	EPC
Inclusion non exploitée à l'intérieur d'un traitement sylvicole	NE
Plantation	P
Regarni de régénération pour constituer l'équivalent d'une plantation	PRR
Régénération d'aire d'ébranchage	REA
Régénération de site d'infrastructure abandonnée	RIA
Regarni de régénération	RR

3.3.2 Révision de la délimitation des polygones

La photo-interprétation à l'écran 3D exige beaucoup de manipulations et d'outils informatiques, mais en retour elle permet d'éliminer les erreurs de contour et d'identification des paramètres sur les photographies.

Il est obligatoire de corriger le contour d'un peuplement lorsque la différence entre le fichier de formes (acq4peei_transmis.shp) et la photographie est supérieure à 20 m. Cependant, il est permis de corriger toute différence de contour inférieure à 20 m.

Le photo-interprète devra éviter de tracer des polygones ayant des formes en spaghetti ou en dents de scie. La largeur minimale de tous les polygones est de 20 m. Ainsi, les polygones qui ont une largeur de moins de 20 m doivent être fusionnés avec les polygones limitrophes selon leur affinité forestière. Lorsqu'il réunit en un seul contour des surfaces hétérogènes, l'appellation qu'il lui donne doit refléter la dominance de composition du peuplement écoforestier.

3.3.2.1 Révision du couvert forestier

1) Quand le photo-interprète constate de toute évidence sur la photo que :

- le couvert forestier n'a subi aucune intervention partielle ou intervention d'origine;
- le couvert forestier est éliminé ou en régénération, donc ne peut faire l'objet de traitements sylvicoles généralement prescrits aux peuplements matures;
- la limite d'un contour provenant des fichiers de formes de la MAJF (acq4peei_transmis.shp ou pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp) est décalé de plus 20 m par rapport à la photo;
- un polygone de la MAJF a un appendice (prolongement du polygone principal) dont la largeur a moins de 20 m ou appendice en forme de « dents de scie » attribuable aux relevés GPS de la région qui sont trop précis pour le besoin de la photo-interprétation).

Dans les cas ci-dessus, il décrit les polygones suivant la réalité qu'il observe sans tenir compte des informations de la MAJF. Enfin, il replace les contours et enlève les appendices si nécessaire.

2) Quand le photo-interprète voit – **mais sans totalement être certain** – sur la photo que :

- le couvert forestier n'a subi aucune intervention partielle, même si l'information de la MAJF décrit une intervention majeure;
- la limite d'un contour de la MAJF de la carte à éditer est à moins de 20 m de la photo;
- l'information de la MAJF indiquant un traitement sylvicole qui n'a pas été effectué.

Le photo-interprète doit tenir compte des informations (année et traitement) fournies par la MAJF dans la description du peuplement ainsi que des spécifications de la stratification écoforestière lors de la photo-interprétation.

3.3.3 Gestion et nettoyage des fragments

On entend par fragment tout polygone résultant du découpage survenu lors de l'unification (amalgame) de deux fichiers de formes.

Fragments $\geq 1,0$ ha : conserver les fragments à condition qu'ils aient 20 m et plus de largeur.

Fragments inférieurs à 1,0 ha : fusionner les fragments avec les polygones limitrophes selon leur affinité forestière.

Par exemple : un fragment nommé R RX 2 CPR 2003 10, intercalé entre un premier polygone EN8 SB2 55 16 VIR et un deuxième polygone R RZ 1 P 2006, doit être fusionné avec le deuxième polygone, car ce dernier montre une plus grande affinité avec le fragment.

3.3.4 Révision des contours de peuplements sur territoire privé

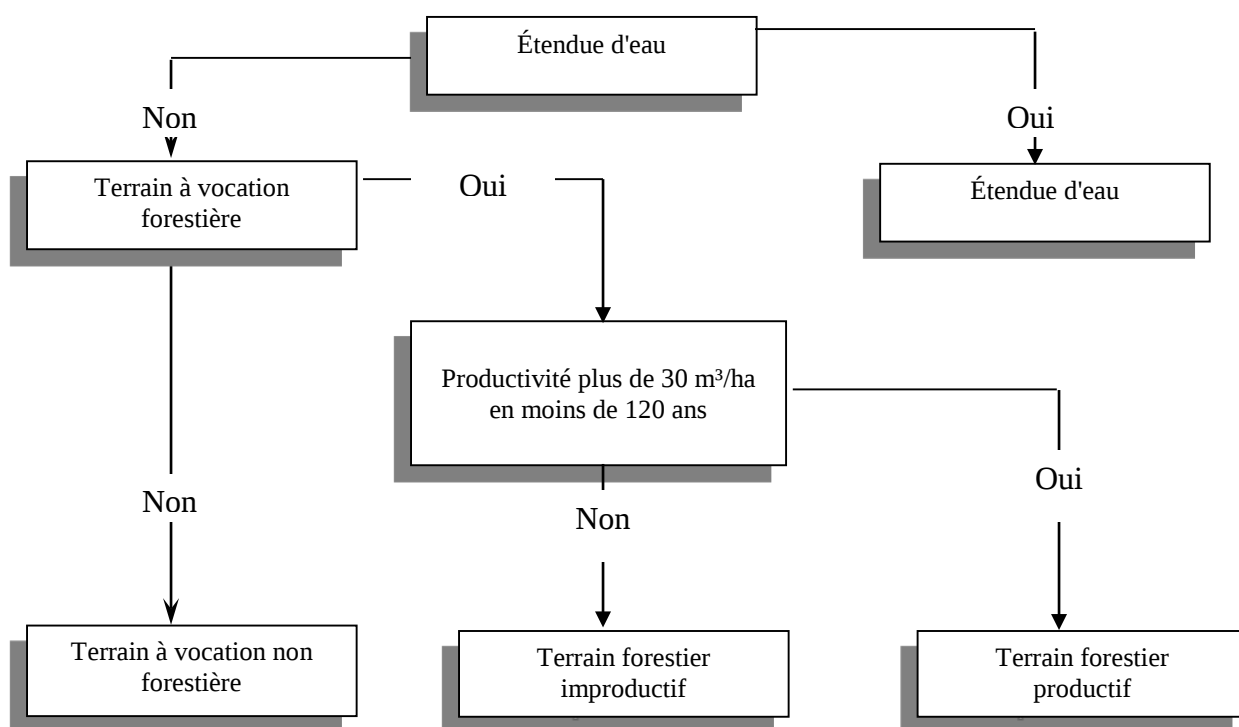
Dans le processus d'édition et d'amélioration de la carte du troisième inventaire, il n'est pas obligatoire de recopier les contours des peuplements lorsqu'ils se situent en forêt privée (mode de gestion 20). La délimitation des peuplements lors du troisième inventaire ne reflète plus toujours la réalité de la forêt privée, en raison des nombreux traitements sylvicoles qui l'ont modifiée. Dans ce cas, les contours de peuplements sont difficiles à réutiliser pour le quatrième inventaire.

Cependant, il est toujours important de récupérer adéquatement, lorsque cela est requis, l'information de la MAJF provenant d'un des fichiers de formes de la MAJF (essences plantées, année d'intervention, etc.). Enfin, si le photo-interprète juge que les contours reflètent assez bien la réalité de la forêt actuelle, il peut les conserver plutôt que de recommencer la synthèse forestière.

4. CATÉGORIES DE TERRAIN

La stratification écoforestière au Québec est plus détaillée sur les terrains forestiers productifs, c'est-à-dire les terrains à vocation forestière capables de produire un volume de bois donné (30 m^3 et plus à l'hectare atteint en moins de 120 ans). Les terrains forestiers productifs sont l'une des quatre grandes catégories de terrain que l'on distingue en stratification écoforestière. Les trois autres comptent les étendues d'eau, les terrains à vocation non forestière et les terrains forestiers improductifs. La figure 6 présente les catégories de terrain.

Figure 6 : Catégories de terrain établies pour la stratification écoforestière



4.1 ÉTENDUE D'EAU

Cette catégorie regroupe les lacs, les cours d'eau dotés d'une surface et les sites inondés (tableau 9). Le code « INO » inclut les zones inondées ainsi que celles exondées (qui ont déjà été inondées, mais qui ne se sont pas suffisamment régénérées pour satisfaire aux exigences de la définition d'un peuplement).

Tableau 9 : Codes des étendues d'eau

Désignation	Code
Étendue d'eau, cours d'eau, réservoirs d'origine anthropique et les battures	EAU
Site inondé, site exondé non régénéré	INO

4.2 TERRAINS À VOCATION NON FORESTIÈRE

Cette catégorie regroupe les terrains où la production de matière ligneuse est obligatoirement ou provisoirement exclue. Ces terrains, dont la densité de couvert a moins de 25 %, sont généralement affectés à d'autres fins, par exemple, les zones urbaines, les activités industrielles, minières, agricoles, touristiques ou de villégiature. De plus, ces terrains sont dits agricoles, non forestiers ou anthropiques suivant le degré de la perturbation (de peu à très perturbé) qui les caractérise. Dans ces cas-ci, la notion de perturbation est liée à une activité humaine qui modifie les caractéristiques physiques du milieu (dépôt, épaisseur du dépôt, drainage, pente) et, par le fait même, de la résilience de la forêt.

Le photo-interprète détermine les terrains non forestiers « NF » ou anthropiques « ANT » selon le degré de la perturbation (de peu à très perturbé) qui les caractérise. Pour confirmer son choix, il s'appuie sur l'information présentée à l'annexe I qui porte sur les principales composantes territoriales liées au bon code de terrain. Tous les polygones appelés terrains non forestiers sur la carte du troisième inventaire, dont la densité de couvert est à plus de 25 %, doivent être considérés et caractérisés comme des terrains à vocation forestière sur la carte du quatrième inventaire.

4.2.1 Terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique

La majorité des milieux très perturbés par les activités humaines (ex. : zone urbaine, usine) doivent être qualifiés d'anthropiques, sauf dans le cas des terrains agricoles, des gravières, des routes et des îles de moins de 1 ha. En ce qui a trait à cette catégorie de terrain (tableau 10), les caractéristiques écologiques ne sont pas notées.

Lorsqu'un terrain à vocation non forestière sans caractérisation écologique redevient un terrain à vocation forestière, on doit caractériser le polygone avec tous les paramètres de la stratification décrits dans cette norme.

Tableau 10 : Codification des terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique

Désignation	Code
Milieu fortement perturbé par l'activité humaine (milieu physique très perturbé)	ANT
Terrain agricole	A
Gravière	GR
Île, superficie < 1 ha	ILE
Route et autoroute (emprise)	RO

4.2.2 Terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique

Dans cette catégorie (tableau 11), on trouve les terrains non forestiers peu perturbés, par exemple, les emplacements légèrement boisés d'un terrain de camping, les terrains agricoles localisés dans les secteurs à vocation forestière, les lignes de transport d'énergie (LTE) ainsi que les inclusions non exploitables. Dans le but de ne pas livrer de l'information morcelée sur le milieu physique (classe de pente, dépôt de surface, classe de drainage et type écologique) d'un territoire à vocation forestière, on note les caractéristiques écologiques des territoires occupés par les lignes de transport d'énergie et des terrains agricoles. Dans cette dernière situation, des terrains agricoles sont désignées « terrain agricole localisé dans les secteurs à vocation forestière (AF) ».

Tableau 11 : Codification des terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique

Désignation	Code
Terrain agricole localisé dans les secteurs à vocation forestière	AF
Ligne de transport d'énergie	LTE
Milieu faiblement perturbé par l'activité humaine (milieu physique peu perturbé)	NF
Inclusion non exploitable à l'intérieur d'un traitement sylvicole	NX

On ne doit pas faire d'inclusion dans les LTE. Seulement les terrains agricoles « A » et « AF » et l'eau « EAU » peuvent entrecouper une LTE. À l'intérieur des LTE, l'aire minimale requise que doit avoir un polygone pour qu'on en modifie la synthèse, à l'échelle du type écologique, doit correspondre à 2 ha et plus, sinon c'est 4 ha.

Les terrains agricoles localisés dans les secteurs à vocation forestière « AF » doivent contenir les caractéristiques écologiques (dépôt, drainage et type écologique). La DIF fournit au photo-interprète l'information, par unité de paysage régional, sur les emplacements où cette directive doit s'appliquer. Le tableau 12 montre la liste des secteurs agricoles et des secteurs à vocation forestière par unité de paysage régional. Dans les secteurs mixtes, un polygone portant le code « AF » ne doit pas être adjacent à un autre portant le code « A » (terrain agricole). Dans ce cas, on doit identifier les deux polygones avec le code « A ».

Tableau 12 : Secteurs agricoles et secteurs à vocation forestière par unité de paysage régional

Unité de paysage régional	Secteur agricole	Secteur à vocation forestière
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12 et 60	Exclusif (A)	N.A
14 à 32, 34 à 59 et 61 à 204	N.A	Exclusif (AF)
8 et 33 (secteur mixte)	Présent (A)	Dominant (AF)
11 et 13 (secteur mixte)	Dominant (A)	Présent (AF)

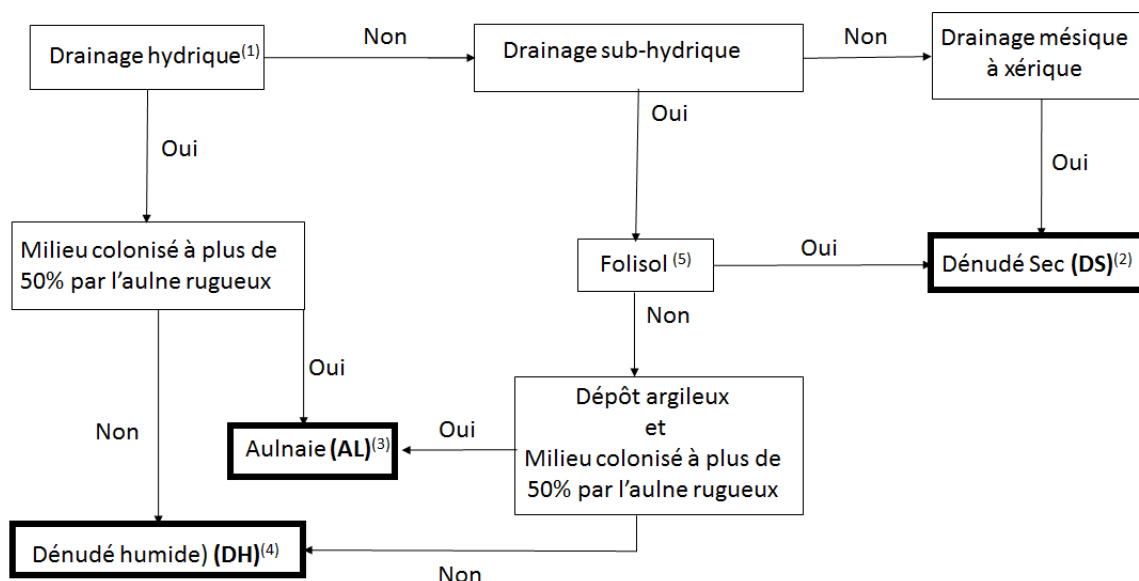
4.3 TERRAINS FORESTIERS IMPRODUCTIFS

Cette catégorie (tableau 13) englobe tous les terrains incapables de produire au moins 30 m³ ou plus de matière ligneuse à l'hectare en moins de 120 ans ainsi que les terrains qui ont déjà été productifs, mais qui ne sont pas encore régénérés **60 ans** après avoir subi une perturbation ou une intervention majeure. Les terrains forestiers improductifs sont subdivisés en fonction de certains paramètres de stratification appliqués aux terrains productifs : perturbation d'origine, année de la perturbation, la classe de pente, le dépôt de surface, la classe de drainage et le type écologique.

Tableau 13 : Codification des terrains forestiers improductifs

Désignation	Code
Aulnaie (recouvrement d'aulnes rugueux égal à 50 % et plus)	AL
Dénudé et semi-dénudé humide	DH
Dénudé et semi-dénudé sec	DS

La clé d'identification qui suit permet de distinguer les différents types de terrains forestiers improductifs :

Figure 7 : Clé d'identification des terrains forestiers improductifs

(1) L'information sur le drainage figure à l'annexe IV

(2) Les dénudés secs de drainage xérique à mésique sont colonisés par les lichens, les éricacées, les herbacées, les aulnes crispés ou les arbustes rabougris. Les sites propices aux dénudés secs sont les suivants : sols minces, roc ou affleurements rocheux, champs de blocs, éboulis rocheux ou dépôts très sableux.

(3) Les dénudés humides regroupent l'ensemble des sites (marais, marécages, tourbières) saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer les composantes du sol ou de la végétation. Les milieux humides sont généralement colonisés par les sphaignes, les carex, herbacées, les éricacées et les arbustes rabougris (saules, myrique baumier, etc.).

(4) Les aulnaies: peuplement composé principalement d'aulnes qui peuple les endroits humides et le voisinage des cours d'eau.

(5) Les folisols : type de sol organique, qui habituellement, sont rarement saturés en eau et sont constitués d'horizons organiques d'origine forestière particulièrement peu décomposés. Ces sols se forment hors des sites ou la topographie est propice aux écosystèmes humides et aux végétaux hydrophiles (sphaignes, carex). Ils se trouvent en pente ou sur des sommets, souvent sur l'assise rocheuse.

4.4 TERRAINS FORESTIERS PRODUCTIFS

Cette catégorie englobe les terrains capables de produire 30 m³ ou plus de matière ligneuse à l'hectare en moins de 120 ans. Dans les sites récemment perturbés ou mal régénérés, l'évaluation de la capacité du terrain à produire 30 m³/ha doit être basée sur le peuplement d'origine ou sur des peuplements équivalents non perturbés qui croissent sur le même milieu physique environnant.

5. STRATIFICATION ÉCOFORESTIÈRE NAIPF

La nouveauté dans cette approche de stratification dite par peuplement forestier – plus familièrement appelée NAIPF – réside dans les précisions qui ont été apportées dans l'identification du paramètre « groupement d'essences » et dans l'estimation des paramètres « densité » et « hauteur » du peuplement.

L'appellation « groupement d'essences » est remplacée par l'appellation « essences du peuplement ». Les essences sont maintenant identifiées individuellement par classes de 10 % de surface terrière. Le paramètre « densité » porte la même appellation, mais est estimé par classes de 10 % de couvert. Par ailleurs, on estime désormais la hauteur du peuplement au mètre près.

Dans le cas d'un peuplement structuré en deux étages, on doit identifier les essences, estimer la densité, la hauteur et la classe d'âge des deux étages, soit le supérieur et l'inférieur. On doit également évaluer l'étage qui domine en surface terrière.

5.1 PARAMÈTRES DE STRATIFICATION NAIPF

Les paramètres de stratification qui définissent l'approche d'inventaire par peuplement écoforestier (NAIPF) sont énumérés au tableau 14. On notera que l'ordre de présentation ne correspond pas nécessairement à l'ordre dans lequel ces paramètres doivent être notés sur en forêt ou sur une photographie aérienne. L'ajout « étage inférieur » aux paramètres de stratification signifie qu'ils appartiennent à un peuplement de structure étagée.

Tableau 14 : Les paramètres de la stratification écoforestière NAIPF

Nom du champ	Paramètre de la stratification écoforestière	Type de champ	Largeur
NOACQ_PEE	Numéro du peuplement forestier	caractère	20
ORIGINE	Code de perturbation ou intervention d'origine	caractère	3
AN_ORIGINE	Année de la perturbation ou intervention d'origine	caractère	4
PERTURB	Code de perturbation ou intervention partielle	caractère	3
AN_PERTURB	Année de la perturbation ou de l'intervention partielle	caractère	4
TYPE_COUV1	Type de couvert de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_AGE	Classe d'âge de l'étage supérieur	caractère	3
ET1_DENS	Classe de pourcentage de la densité du peuplement de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_HAUT	Classe de hauteur au mètre près de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_ESS1	Essence 1 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC1	Classe de pourcentage de l'essence 1 de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_ESS2	Essence 2 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC2	Classe de pourcentage de l'essence 2 de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_ESS3	Essence 3 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC3	Classe de pourcentage de l'essence 3 de l'étage supérieur	caractère	1

Nom du champ	Paramètre de la stratification écoforestière	Type de champ	Largeur
ET1_ESS4	Essence 4 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC4	Classe de pourcentage de l'essence 4 de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_ESS5	Essence 5 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC5	Classe de pourcentage de l'essence 5 de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_ESS6	Essence 6 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC6	Classe de pourcentage de l'essence 6 de l'étage supérieur	caractère	1
ET1_ESS7	Essence 7 de l'étage supérieur	caractère	2
ET1_PC7	Classe de pourcentage de l'essence 7 de l'étage supérieur	caractère	1
TYPE_COUV2	Type de couvert de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_AGE	Classe d'âge de l'étage inférieur	caractère	3
ET2_DENS	Classe de pourcentage de la densité du peuplement de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_HAUT	Classe de hauteur au mètre près de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_ESS1	Essence 1 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC1	Classe de pourcentage de l'essence 1 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS2	Essence 2 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC2	Classe de pourcentage de l'essence 2 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS3	Essence 3 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC3	Classe de pourcentage de l'essence 3 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS4	Essence 4 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC4	Classe de pourcentage de l'essence 4 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS5	Essence 5 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC5	Classe de pourcentage de l'essence 5 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS6	Essence 6 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC6	Classe de pourcentage de l'essence 6 de l'étage inférieur	caractère	1
ET2_ESS7	Essence 7 de l'étage inférieur	caractère	2
ET2_PC7	Classe de pourcentage de l'essence 7 de l'étage inférieur	caractère	1
REB_ESS1	Essence 1 reboisée	caractère	2
REB_ESS2	Essence 2 reboisée	caractère	2
REB_ESS3	Essence 3 reboisée	caractère	2
ET_DOMI	Étage dominant en surface terrière	caractère	1
PHOTOINTER	Code du photo-interprète	caractère	2
PART_STR	Code de particularité de la strate	caractère	2
CL_PENT	Code de la classe de pente	caractère	1
DEP_SUR	Code du dépôt de surface	caractère	4
CL_DRAI	Code de la classe de drainage	caractère	2
TYPE_ECO	Code du type écologique	caractère	5
CO_TER	Code de terrain	caractère	3
SREG_ECO	Sous-région écologique	caractère	3
NOTE_DIF	Note du vérificateur de la DIF	caractère	254
NOTE_PREST	Note du prestataire de services	caractère	254

5.2 INTERVENTIONS ET PERTURBATIONS D'ORIGINE

Les perturbations naturelles et les interventions anthropiques d'origine sont des phénomènes qui ont éliminé plus de 75 % de la surface terrière d'un peuplement ou qui ont permis la mise en place du peuplement actuel (ex. : plantation). Il s'agit donc de l'origine la plus récente du peuplement actuel. Par ailleurs, l'année de l'intervention ou de la perturbation d'origine correspond à l'année où l'une ou l'autre a pris fin. Le tableau 15 présente les codes qui leur sont associés.

Tableau 15 : Codes des perturbations d'origine naturelle ou anthropique

Perturbation d'origine naturelle	Code
Brûlis total	BR
Chablis total	CHT
Dépérissement total (peuplements feuillus, mélangés ou résineux)	DT
Épidémie grave	ES
Verglas grave	VER
Intervention d'origine anthropique	Code
Friche	FR
Coupe par bande	CBA
Coupe avec protection des tiges à diamètre variable	CDV
Coupe d'ensemencement finale	CEF
Coupe avec protection des hautes tiges marchandes et des sols	CPH
Coupe avec protection de la régénération	CPR
Coupe avec protection des petites tiges marchandes et des sols	CPT
Coupe de récupération dans un brûlis	CRB
Récolte des tiges résiduelles et des rebuts	CRR
Coupe avec réserve de semenciers	CRS
Coupe totale	CT
Ensemencement	ENS
Élimination des tiges résiduelles	ETR
Plantation	P
Regarni de régénération pour constituer l'équivalent d'une plantation	PRR
Régénération d'une aire d'ébranchage	REA
Régénération de site d'infrastructure abandonnée	RIA
Récupération en vertu d'un plan spécial d'aménagement	RPS

5.3 PRÉCISION SUR LA MISE À JOUR FORESTIÈRE (MAJF) DES INTERVENTIONS ET DES PERTURBATIONS

Cette appellation renvoie aux données sur les interventions et les perturbations qui sont sans cesse remises à jour parce qu'elles modifient année après année les paramètres de la stratification forestière. La MAJF constitue l'ensemble des données sur l'intervention et la perturbation (d'origine et partielle) qu'un peuplement donné a subies. Ces données font partie de l'information de base sur laquelle le photo-interprète s'appuie dans l'exécution de sa tâche. Cela dit, il peut arriver que la DIF ne dispose pas de données de mise à jour concernant certains peuplements du territoire. Dans cette situation, le photo-interprète suit les instructions décrites ci-dessous.

Du point de vue pratique, on distingue deux documents de mise à jour forestière : la mise à jour du troisième inventaire jusqu'à 2005 et la mise à jour des interventions du fichier de formes hors ODE après 2005 ainsi que l'historique des perturbations naturelles, certains codes de terrain et l'eau des gros réservoirs. Les fichiers de formes correspondants se nomment respectivement « acq4peei_transmis » et « pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp ». L'information de la MAJF doit toujours refléter la dernière intervention ou la perturbation qui a modifié le peuplement.

Les sections sous-jacentes présentent les données sur les interventions et les perturbations qui font l'objet de MAJF, et décrivent ce que doit inscrire le photo-interprète en fonction des données de MAJF dont il dispose ou non.

5.3.1. Interventions d'origine ou partielle, information de MAJF non disponible

On a mentionné qu'il se pouvait que le photo-interprète ne puisse pas toujours disposer des données de MAJF concernant certains peuplements du territoire. Dans cette situation, la DIF ne l'oblige pas à récupérer l'information sur l'intervention d'origine ou partielle du premier ou du deuxième inventaire – sauf dans les cas décrits ci-dessous.

On notera que le terme « récupérer » sert à décrire le fait d'aller chercher une donnée de MAJF dans les cartes du premier ou du deuxième inventaire et de la transférer dans le fichier de formes en édition « acq4peei ».

On présente ci-dessous les directives que le photo-interprète doit suivre en fonction des situations qu'il rencontre dans les peuplements.

5.3.1.1 Traitement sylvicole dans un peuplement de moins de 7 m de hauteur

Situation 1 : le photo-interprète ne peut identifier avec certitude un traitement sylvicole (autre qu'une plantation) dans un peuplement de moins de 7 m de hauteur.

Que faire : ne rien indiquer.

5.3.1.2 Intervention partielle dans un peuplement de plus de 7 m de hauteur

Situation 2 : le photo-interprète constate qu'une intervention a enlevé entre 25 et 75 % de la surface terrière dans un peuplement de plus de 7 m de hauteur.

Que faire : inscrire « CP ».

5.3.1.3 Année de coupe à déterminer

Situation 3 : le photo-interprète doit récupérer l'année de coupe dans de tels cas :

- 1) une plantation abandonnée;
- 2) une coupe par bandes (CBA) avec interbandes coupées, les deux ayant la même année d'origine (voir la section 5.3.2.2 – coupes par bandes « CBA »);
- 3) un grand chantier de coupe où il y a eu des éclaircies précommerciales (EPC) et qu'on remarque que l'année de coupe est différente des secteurs voisins sans raison apparente.

Que faire : dans tous ces cas :

- 1) récupérer l'année de coupe qui a précédé l'intervention en recourant aux cartes du premier ou du deuxième inventaire et;
- 2) au besoin valider la concordance des années d'origine quand on remarque des différences d'année d'origine avec les secteurs voisins.

5.3.1.4 Coupe récente (CPR) ou vieille coupe (CT)

Situation 4 : le photo-interprète constate que le couvert forestier a subi une coupe.

Que faire : inscrire « CPR » sans année d'intervention.

5.3.1.5 Origine de plantation

Situation 5 : le photo-interprète constate que le peuplement a été planté, mais il n'a pas l'information de la MAJF.

Que faire : la désigner avec le code « P » sans année – si la plantation a une superficie de 1 ha et plus et ce, peu importe sa classe de hauteur.

5.3.1.6 Percées de chemin, emprises de chemin, routes, autoroutes

Situation 6 : le photo-interprète travaille un territoire qui comporte des percées de chemin, des emprises de chemin, des routes, des autoroutes.

Que faire : selon le cas :

- 1) Les percées de chemin ont une largeur > 50 m (ex. un chemin d'hiver, un chemin de pénétration) entourées de peuplements forestiers dont l'aire minimale excède 2 ha.

Que faire : délimiter la percée de chemin et inscrire code « CPR ».

- 2) Les percées de chemin sont inférieures à 2 ha ou elles ont moins de 50 m de largeur.

Que faire : on les laisse comprises dans les peuplements (remarque : lorsqu'une percée de chemin se trouve comprise dans le polygone, l'emprise de chemin (soit la partie extérieure du chemin – route et fossé exclus) vient diminuer la densité du peuplement).

- 3) Il y a un peuplement marchand ou en régénération (friche ou autre origine) d'au moins 2 ha et de plus de 50 m de largeur à l'intérieur d'un terre-plein (entre deux voies ou entre des bretelles d'autoroute).

Que faire : le considérer comme un îlot forestier. Si le terre-plein n'est pas régénéré, le désigner avec le code de terrain « RO ».

- 4) Il y a présence de routes et autoroutes ou chemins forestiers (primaires ou secondaires) dont l'emprise est suffisamment large et entretenue (50 m et plus de largeur).

Que faire : les désigner avec le code terrain « RO ». Certains chemins forestiers primaires peuvent avoir le code de terrain « RO » si l'emprise est suffisamment large et entretenue (50 m et plus de largeur).

5.3.1.7 Ligne téléphonique, chemin de fer et route

Situation 7 : le photo-interprète travaille sur un territoire qui comporte des lignes téléphoniques contiguës à un chemin fer ou à une route (non-classée « RO »).

- 1) La ligne téléphonique combinée au chemin de fer (ou à la route) ont une largeur > 50 m dont l'aire minimale excède 2 ha entourées de peuplements forestiers.

Que faire : délimiter et inscrire code « NF ».

- 2) La ligne téléphonique combinée au chemin de fer (ou à la route) sont inférieurs à 2 ha ou ont moins de 50 m de largeur.

Que faire : on les laisse comprises dans les peuplements et on diminue la densité du peuplement en conséquence.

5.3.2 Interventions et perturbations d'origine, information de la MAJF disponible

Ici, le photo-interprète doit comparer ce qu'il voit sur la photo avec l'information que lui donnent les fichiers de formes sur les MAJF (« acq4peei_transmis » et « pert_int_hors_ODE_no du fuseau.shp »).

5.3.2.1 Vieilles perturbations, vieilles interventions d'origine (plus de 20 ans)

Situation 8 : le photo-interprète voit sur la photo des peuplements qui font moins de 4 ha et qui n'ont pas la même année d'origine selon l'information donnée par la MAJF.

Que faire : les regrouper s'ils sont semblables et indiquer l'année d'origine dominante du polygone. On ne récupère pas l'information de la MAJF si elle est inexacte. L'information sur la photo a toujours préséance si elle est exacte.

Situation 9 : le photo-interprète a sur la photo des peuplements marchands (7 m et plus de hauteur).

Que faire : récupérer l'information de la MAJF sur les perturbations ou les interventions d'origine (BR, CHT, CPR, CBA, P, ES etc.) si les données sur la photo concordent, et ce, même s'il n'y a pas d'année.

5.3.2.2 Coupes par bandes

Situation 10 : le photo-interprète constate sur la photo des coupes par bandes « CBA »; un grand contour englobe les bandes et les interbandes dans le fichier de formes et il n'y a qu'une seule appellation.

Que faire :

- 1) valider le contour général du chantier forestier;
- 2) délimiter les bandes et interbandes;
- 3) interpréter individuellement les polygones créés; les nommer suivant les appellations de la stratification forestière habituelle;
- 4) indiquer l'intervention d'origine « CBA » dans toutes les bandes coupées;

- 5) indiquer dans les interbandes non coupées le code « IB » dans le champ « PART_STR »;
- 6) indiquer dans les interbandes coupées l'intervention d'origine « CBA » et inscrire une année différente de l'interbande adjacente, puis enlever le code « IB ».

Situation 11 : le photo-interprète constate que les contours des bandes et des interbandes du fichier de formes ne coïncident pas avec les contours qu'il a sur la photographie.

Que faire :

- 1) modifier les contours s'il y a une différence supérieure à 20 m entre ce qu'il voit sur la photographie et sur l'information de la MAJF;
- 2) dans le cas où les bandes sont étroites, modifier la largeur, même si la différence entre la photographie et l'information de la MAJF contenue dans le fichier de formes est inférieure à 20 m.

Situation 12 : les contours des bandes et des interbandes sont présents dans l'un des fichiers de formes de la MAJF et coïncident avec les contours visibles sur la photographie.

Que faire : analyser individuellement tous les polygones conformément à la situation 3.

5.3.2.3 Coupe progressive d'ensemencement finale (CEF)

Ce traitement sylvicole est le dernier d'une série d'interventions.

Situation 13 : le photo-interprète voit sur la photo des arbres semenciers de plus de 7 m de hauteur qui forment plus de 25 % de couvert résiduel.

Que faire : opter pour le code « CPS » et ajouter l'année de la dernière coupe progressive d'ensemencement.

5.3.2.4 Coupe laissant assez de régénération pour décrire un peuplement

Généralement il s'agit de coupe avec protection des tiges à diamètre variable (CDV), coupe avec protection des petites tiges marchandes et des sols (CPT), coupe avec protection des hautes tiges marchandes et des sols (CPH). Les situations suivantes décrivent comment le photo-interprète doit nommer ces peuplements.

Situation 14 : il n'y a pas suffisamment de tiges en régénération (2 à 6 m) pour former un peuplement ni assez de tiges pour former un peuplement de 7 m et plus.

Que faire : ne pas décrire la végétation et ne pas mettre de classe d'âge, et ce, même s'il peut y avoir plus de 25 % de densité avec l'addition de toutes les tiges de moins de 7 m et de 7 m et plus.

Situation 15 : il y a assez de tiges en régénération de 2 à 6 m pour constituer 25 % de densité et moins de tiges de 7 m et plus.

Que faire : décrire le peuplement en régénération. Considérer la classe d'âge « JIN » si c'est facile à distinguer sur la photo (régénération établie avant la coupe et il y a une variation dans la hauteur). En aucun cas on utilise les classes « JIR », « VIN » et « VIR ».

Situation 16 : les tiges de 7 m et plus constituent 25 % et plus de densité.

Que faire :

- 1) décrire le peuplement de 7 m et plus sans tenir compte de la régénération;
- 2) considérer toutes les classes d'âge;
- 3) n'indiquer les classes d'âge « VIN » et « VIR » uniquement si les tiges de plus de 80 ans font exceptionnellement 25 % et plus de densité dans l'ensemble du peuplement. Dans le doute, préférer « JIN » ou « JIR ».

5.3.2.5 Plantations (P)

Le vocable plantation comprend les codes d'origine « ENS », « P », « PRR », « REA », « RIA ».

Situation 17 : le photo-interprète voit sur la photo un peuplement dont l'information de la MAJF indique qu'il s'agit d'une plantation.

Que faire :

- 1) conserver le code de la MAJF si la hauteur du peuplement est < 4 m et inscrire les codes « RZ » ou « FZ » dans l'ordre décroissant d'importance. Lorsque les plans ne sont pas visibles, ils sont nommés en dernier dans l'appellation ;
- 2) conserver le code de la MAJF si la plantation est visible et les essences reboisées occupent 25 % et plus de surface terrière du peuplement;
- 3) enlever le code de plantation de la MAJF si la hauteur du peuplement est ≥ 4 m et les essences reboisées occupent moins de 25 % de la surface terrière du peuplement ; ne plus inscrire les codes « RZ » ou « FZ » ; remplacer par les groupes d'essences ou par les codes d'essences individuelles dans les peuplements de 7m et plus;
- 4) ne plus considérer les plantations non régénérées de plus de 20 ans.

Situation 18 : le photo-interprète voit sur la photo un peuplement d'origine planté qui est envahi (les essences reboisées sont présentes mais occupent moins de 25 % de surface terrière dans l'ensemble du peuplement).

Que faire :

- 1) à l'intérieur du polygone, délimiter la plantation si elle a un hectare et plus et une surface terrière de 75 % et plus en essences reboisées;
- 2) à l'intérieur du polygone, éliminer la partie de plantation envahie si elle couvre au moins 4 ha et qu'elle n'a pas 25 % de surface terrière en essences reboisées.

5.3.2.5.1 Identification des essences reboisées

Les quatre situations suivantes décrivent comment le photo-interprète doit identifier une ou des essences reboisées sur la photographie (la codification des essences est détaillée dans le tableau 17). On notera que dans le cas d'une intervention partielle « ENR », « ENP » ou « RR », on utilisera les codes d'essences « RX » ou « FX » pour désigner les essences reboisées non identifiables.

Situation 19 : le photo-interprète est en présence d'un peuplement reboisé (intervention d'origine), l'essence reboisée est difficile à identifier sur la photographie, et l'essence apparaît dans un des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » ou « reb_ess3 ». Inversement l'essence

reboisée est « identifiable » sur la photographie et elle n'est pas présente dans l'un ou l'autre des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » ou « reb_ess3 ».

Que faire : la désigner avec le code d'essences reboisées indéterminées « RZ » ou le code « FZ ».

Situation 20 : le photo-interprète est en présence d'un peuplement reboisé (intervention d'origine) d'une hauteur de moins de 7 m, l'essence reboisée est identifiable sur la photographie, et elle est présente dans l'un ou l'autre des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » ou « reb_ess3 ».

Que faire : la désigner avec le code d'essences reboisées indéterminées « RZ » ou le code « FZ ». L'identification de l'essence est facultative dans les peuplements de moins de 7 m.

Situation 21 : le photo-interprète est en présence d'un peuplement reboisé (intervention d'origine ou partielle) d'une hauteur de 7 m et plus, l'essence reboisée est « identifiable » sur la photographie et l'essence apparaît dans un des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » ou « reb_ess3 ».

Que faire : utiliser le code de l'essence approprié (si nécessaire utiliser les codes d'essence en plantation).

Situation 22 : le photo-interprète constate la présence d'une essence naturelle dans une plantation qui est de la même essence que l'essence reboisée.

Que faire : additionner la surface terrière de l'essence naturelle et plantée; décrire les autres essences du peuplement.

Note : si une essence reboisée est présente dans un des fichiers de formes de la MAJF, mais qu'elle n'apparaît pas dans un des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » ou « reb_ess3 », le photo-interprète l'ajoute comme mentionné dans la section suivante et la considère lors de l'évaluation des essences du peuplement.

5.3.2.5.2 L'essence ou les essences reboisées de la MAJF

Dans cette section-ci, le photo-interprète doit tenir compte de l'information que la MAJF donne sur l'essence ou les essences reboisées. Il lui suffit d'inscrire un maximum de trois essences reboisées dans l'ordre d'importance dans les champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » et « reb_ess3 ».

Par exemple, le photo-interprète constate la présence d'une essence reboisée sur la photographie. Le fichier de formes hors_ODE indique une essence ou des essences reboisées qui n'est pas présente dans l'un ou l'autre des champs « reb_ess1 », « reb_ess2 » et « reb_ess3 ». Il ajoute l'essence dans l'un des trois champs. Le code de l'essence reboisée est ajouté à la suite du ou des codes des essences reboisées. Dans aucun cas il n'est permis d'enlever une essence reboisée.

5.3.3 Perturbations d'origine et partielles

Cette section porte sur les perturbations naturelles, autant celles dont résulte le peuplement en place (on dit alors perturbation d'origine, tableau 15) que celles qui n'ont affecté que partiellement le peuplement en place (on dit alors perturbation partielle, tableau 16). Les

perturbations naturelles regroupent les phénomènes suivants : épidémies d'insectes, dépérissement, chablis, brûlis et verglas.

Lors de la révision du couvert forestier, le photo-interprète peut se permettre de combiner deux perturbations partielles issues de phénomènes différents s'il ne constate aucune différence dans le couvert forestier actuel, il conserve alors la perturbation qui domine.

Exemple : CHP EN0 55% 17m 8ha et DP EN0 55% 17m 6ha, un polygone de 13 ha sera créé avec CHP comme perturbation partielle.

5.3.3.1 Épidémie

De manière générale, quand l'information de la MAJF indique une épidémie, le photo-interprète récupère l'information sur la perturbation et sur son année. Si l'information de la MAJF ne donne pas d'année, le photo-interprète conserve le code « ES » dans les peuplements de 7 m et plus. Dans tous les cas, on ne reprend pas l'information fournie si elle se révèle inexacte. Il est possible d'ajouter de nouvelles épidémies dans des secteurs qui ne contiennent aucune information provenant de la MAJF.

5.3.3.1.1 Épidémie récente

- Détection de la mortalité :

Chaque année, la DPF (Direction de la protection des forêts) produit une couche qui cumule les années de défoliation par tessel (rectangle de 300 m x 465 m). La DPF a constaté qu'il faut sur la Côte-Nord environ six ans de défoliation pour voir de la mortalité. Le fichier de formes «def_cumul» lorsqu'il est fourni peut aider à orienter l'interprétation de la mortalité.

- Concept de mortalité :

Lorsqu'on hésite sur l'état d'un arbre, c'est-à-dire s'il est vivant ou mort, on n'inscrit pas de mortalité. La mortalité recensée sur la Côte-Nord est principalement attribuable à la tordeuse. Donc dans les milieux favorables à l'épinette noire, la mortalité devrait être plus faible.

- Signe de mortalité :

Les arbres morts en raison d'une épidémie apparaissent généralement de couleur grisâtre à blanc sur les photos RGB et de couleur grisâtre à turquoise sur les photos NIR. Les peuplements affectés par de la mortalité sont plus clairs, plus transparents, on voit le fond de terrain (parfois avec des tiges tombées au sol), même si le peuplement est assez dense. Les arbres peuvent être cassés ou renversés, créant parfois de petites ou de grandes trouées lorsque l'épidémie sévit depuis plusieurs années. Généralement, lorsque le tronc de l'arbre est visible à travers les branches c'est que l'arbre est mort.

- Signe de défoliation :

Les arbres défoliés en raison d'une épidémie apparaissent généralement de couleur brun à jaunâtre sur les photos RGB et de couleur brun à rosâtre sur les photos NIR.

Situation 23 : le photo-interprète constate de la défoliation attribuable à une épidémie récente, **sans marque évidente de mortalité** et il ne dispose pas d'information de la MAJF. Que faire : évaluer la densité comme un peuplement sain. Il est considéré vivant.

Situation 24 : Le photo-interprète constate de la mortalité attribuable à une épidémie récente, il ne dispose pas d'information de la MAJF (ce peuplement peut être affecté par une perturbation/intervention d'origine ou partielle, provenant du programme précédent).

Que faire : Inscrire le code « ES » si les tiges affectées par l'épidémie représentent plus de 75 % de la surface terrière ou « EL » si elles représentent de 25 à 75 % de la surface terrière, avec l'année de la prise de photo. Dans tous les cas l'information doit correspondre à la dernière perturbation qui a affecté le peuplement.

Quelques exemples :

Peuplement 3^e : BR 1976 M6 10

EX 1 : Perte de plus de 75 % de la surface terrière

Appellation : ES 2013 EN 4 BP 3 PT 3 6m 25 % 30 ans

EX 2 : Perte de 25 à 75 % de la surface terrière :

Appellation : BR 1976 EL 2013 EN 4 BP 3 PT 3 6m 55% 30 ans

Peuplement 3^e : EL ENSB B3 VIN

EX 3 : Perte de plus de 75 % de la surface terrière

Appellation : ES 2013 BP8 EN 2 4m 35% 10 ans

EX 4 : Perte de 25 à 75 % de la surface terrière :

Appellation : EL 2013 EN 0 15m 45% vin

Peuplement 3^e : EL ENSBBP C3 9030

EX 5 : Perte de plus de 75 % de la surface terrière de l'étage 1 et l'étage 2 n'a pas été affecté.

Appellation : EL 2013 BP 0 9m 35% 30 ans

Considérer la surface terrière des 2 étages pour déterminer le degré de la perturbation.

5.3.3.1.2 Vieille épidémie

Situation 25 : le photo-interprète a un peuplement qui a subi une vieille perturbation, mais il n'a pas d'information de la MAJF.

Que faire :

- 1) le peuplement est situé dans un secteur contenant de l'information sur des épidémies « ES » ou « EL » : inscrire les codes « ES » ou « EL » sans année dans ce secteur et au pourtour de celui-ci;
- 2) le peuplement est situé dans un secteur où il n'y a aucune information sur des épidémies : utiliser les codes « CHT » « CHP », « DT » « DP » ou « BR » « BRP » selon le cas.

Situation 27 : le photo-interprète a sur la photographie un peuplement qui a perdu plus de 75 % de sa surface terrière et l'information sur la MAJF indique une « EL ».

Que faire : remplacer le code « EL » par le code « ES ».

5.3.3.2 Dépérissement

On reconnaît les signes de dépérissement par des arbres morts sur pied ou tombés un peu partout et dans toutes les directions. Il est fréquent de constater du dépérissement dans les vieux peuplements. Le dépérissement affecte autant les peuplements feuillus que résineux.

5.3.3.3 Chablis

On reconnaît les signes de chablis par l'orientation unidirectionnelle des arbres que le vent a fait tomber et par les trouées qui en résultent dans le paysage. Un chablis se produit souvent aux endroits exposés aux vents dominants, sur des sommets ou sur des sols minces. On notera que l'âge des peuplements avant le chablis total est souvent inférieur à 120 ans.

5.3.3.4 Brûlis

5.3.3.4.1 Peuplements forestiers improductifs

Situation 28 : Dans un brûlis récent, le photo-interprète constate des signes de feu dans un peuplement, mais il n'est pas certain si ce dernier est productif ou improductif.

Que faire : consulter les cartes des inventaires précédents et tirer les conclusions suivant l'information qu'ils donnent :

- 1) si ce peuplement était considéré improductif dans un inventaire précédent et qu'on ne peut pas contredire cette information, cette dernière demeure valide; ajouter l'année du feu;
- 2) si le feu a affecté une partie du peuplement : dissocier les superficies brûlées de celles qui n'ont pas brûlé en tenant toujours compte des aires minimales. Il faut 4 ha pour séparer la partie brûlée de celle qui n'a pas brûlé dans un polygone improductif;
- 3) dans le cas où l'aire minimale ne permet pas de dissocier le peuplement : considérer la partie dominante du peuplement.

Situation 29 : le photo-interprète voit qu'un peuplement a subi une perturbation majeure et que 60 ans plus tard, il n'est toujours pas régénéré.

Que faire : le qualifier d'improductif si l'on juge que ce peuplement ne produira pas 30 m³ à l'hectare en 120 ans.

Situation 30 : le photo-interprète a un terrain forestier improductif et l'information de la MAJF indique une **intervention** d'origine.

Que faire :

- 1) reclasser dans la catégorie « terrain forestier productif » et récupérer l'information sur l'intervention d'origine – sauf si la photographie confirme le contraire.
- 2) conserver l'intervention d'origine ainsi que le terrain forestier improductif si l'intervention date de 60 ans ou plus, il s'agit alors d'un accident de régénération.

Situation 31 : le photo-interprète a un terrain forestier improductif et l'information de la MAJF indique qu'il y a eu un feu.

Que faire : inscrire l'information de la MAJF sur le feu.

- 1) dans un vieux feu, s'il s'agit d'un dénudé humide « DH », d'une aulnaie « AL » ou d'un dénudé sec « DS » : récupérer l'information de la MAJF sur le feu sauf si le photo-interprète constate des signes évidents que le terrain forestier n'a pas brûlé (ex : vieux arbres, coupe-feu, etc.). Cela dit, il est rare que les milieux humide « DH » ou « AL » passent au feu alors qu'il est fréquent qu'un « DS » passe au feu (ex : BR 1931 DS);

- 2) dans un feu récent, qu'il s'agisse d'un dénudé sec « DS », d'un dénudé humide « DH » ou d'une aulnaie « AL », le photo-interprète doit constater des signes de feu (ex : BR 2008 DS, BR 2005 AL).

5.3.3.4.2 *Peuplements forestiers productifs*

Situation 32 : le photo-interprète a un peuplement dont l'information de la MAJF indique un brûlis :

- 1) il est de structure inéquienne ou irrégulière;
- 2) la somme des codes de surface terrière des essences suivantes est supérieure à 3 : ES, EA, BJ, HG, OV, TA, EB, TO, SB et tous les caryers, chênes, frênes et les ormes.

Que faire : généralement ne pas récupérer l'origine du feu, mais lorsque le peuplement est enclavé dans un secteur brûlé et que son âge et sa hauteur correspondent à l'année de feu, récupérer l'année de feu avec la perturbation d'origine ou partielle selon le cas.

Situation 33 : le photo-interprète a un peuplement dont l'information de la MAJF indique pour la même année un brûlis total et une coupe totale.

Que faire : observer s'il y a des traces de machinerie, vérifier aussi les signes qu'un feu aurait pu passer après la coupe; s'il n'y a pas de signe évident du passage d'un feu, donner la priorité à l'origine de coupe.

5.4 PERTURBATIONS ET INTERVENTIONS PARTIELLES

La perturbation partielle consiste au phénomène naturel qui a éliminé de 25 à 75 % de la surface terrière du peuplement. L'intervention partielle, qui résulte toujours de l'activité humaine, consiste en l'une ou l'autre des opérations suivantes :

- une récolte qui a éliminé entre 25 et 75 % de la surface terrière du peuplement, ou;
- une opération sylvicole qui vise à améliorer la structure du peuplement.

Exemple : une éclaircie précommerciale « EPC ».

Par ailleurs, on notera que l'année de la perturbation ou de l'intervention partielle est l'année de la dernière perturbation ou de l'intervention partielle dont résulte le peuplement en place. On ne considère pas une perturbation ou une intervention partielle si la surface terrière du peuplement s'est reconstituée depuis l'avènement de l'une ou de l'autre. Donc, avec les années, la perturbation ou l'intervention n'affecte plus 25 % ou plus de surface terrière du peuplement. Néanmoins, si la MAJF indique l'année de la perturbation ou de l'intervention partielle, l'information doit être reportée sur la carte écoforestière et cela, même si la surface terrière s'est reconstituée.

Les codes correspondants aux possibilités de perturbations et d'interventions partielles sont présentés dans le tableau 16.

Tableau 16 : Codes des perturbations et des interventions partielles

Perturbation partielle	Code
Brûlis partiel	BRP
Chablis partiel	CHP
Dépérissement partiel	DP
Épidémie légère	EL
Verglas partiel	VEP
Intervention partielle	Code
Coupe d'assainissement	CA
Coupe d'amélioration	CAM
Coupe en damier	CD
Coupe à diamètre limite	CDL
Coupe de préjardinage	CEA
Coupe de jardinage	CJ
Coupe de jardinage par pied d'arbre ou groupe d'arbres	CJG
Coupe de jardinage avec régénération par parquets	CJP
Coupe de jardinage avec trouées	CJT
Conversion de peuplement	CON
Coupe partielle	CP
Coupe progressive d'ensemencement (résineux)	CPC
Coupe progressive d'ensemencement (feuillu)	CPF
Coupe progressive d'ensemencement (mélangé)	CPM
Coupe progressive d'ensemencement	CPS
Coupe par trouées	CTR
Dégagement mécanique ou chimique de la régénération naturelle ou de plantation	DEG
Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir	DLD
Éclaircie commerciale	EC
Éclaircie commerciale d'étalement	ECE
Récolte dans les lisières boisées et bandes vertes	ECL
Enrichissement	ENR
Ensemencement partiel	ENP
Éclaircie précommerciale	EPC
Éclaircie sélective individuelle	ESI
Regarni de régénération	RR

5.4.1 Interventions partielles

Situation 34 : le photo-interprète est en présence d'un peuplement de plus de 7 m de hauteur qui a subi une intervention partielle, et il ne dispose pas d'information de la MAJF.

Que faire : inscrire « CP ».

Situation 35: le photo-interprète ne voit aucune régénération dans un peuplement éduqué, la MAJF indique une intervention partielle « EPC », « DEG », « RR », « ENP » ou « ENR ».

Que faire : inscrire seulement l'information de la MAJF.

Exemple : CPR 1997 EPC 2006 / CPR 2004 RR 2009 / CPR 2000 DEG 2003.

Situation 36 : le photo-interprète constate un peuplement qui a eu une EPC sans année qui est adjacent à un peuplement qui a eu une EPC avec année.

Que faire : fusionner les peuplements quand, sur les photographies aériennes :

- 1) les interventions semblent avoir été réalisées durant la même année;
- 2) les polygones présentent les mêmes paramètres de stratification. Conserver alors l'année de l'EPC dans le nouveau polygone. Cependant, si un autre paramètre de stratification vient différencier les peuplements, ne pas fusionner.

Situation 37 : le photo-interprète constate un peuplement qui a subi une EPC sans année, isolée des autres EPC.

Que faire : conserver l'EPC sans ajouter d'année

5.4.2 Coupes progressives d'ensemencement (CPC, CPF, CPM OU CPS)

Ce type de coupe sous-entend qu'il y aura récolte finale après quelques interventions.

Situation 38 : les arbres semenciers ne forment plus 25 % de couvert résiduel.

Que faire : indiquer ces interventions partielles avec le code d'intervention d'origine « CEF » coupe d'ensemencement finale, en y ajoutant l'année de la dernière coupe progressive d'ensemencement « CPC », « CPF », « CPM » ou « CPS ».

5.5 TYPE DE COUVERT

On distingue trois grands types de couverts forestiers : feuillu, résineux et mixte. Le type de couvert est défini en fonction du pourcentage de surface terrière des essences du peuplement. Le type de couvert (codes F, R et M) sera attribué de façon automatisée dans tous les peuplements contenant des essences.

5.6 ESSENCES DU PEUPEMENT

L'expression « essences du peuplement » est le paramètre de stratification qui sert à décrire la composition du couvert forestier (toutes les tiges décelables sur photo). Ce paramètre correspond aux essences individuelles ou à plusieurs essences comprises dans un groupe. Ce groupe d'essences est détaillé en combinaison d'essences, en association d'essences ou en essences indéterminées (tableau 17). L'utilisation des codes d'essences individuelles ou des groupes d'essences servant à décrire un peuplement varie selon la perception que l'on a des tiges ou de la classe de hauteur des tiges qui le constituent. On utilise les mêmes codes pour décrire les essences des peuplements naturels, éduqués ou reboisés.

Dans les régions où la présence de la végétation potentielle RS5 est valide (domaines 1, 2, 3 et 4 [4f à 4h]), on doit distinguer l'épinette noire « EN » de l'épinette rouge « EU » selon les caractéristiques écologiques du site. Le code EN est utilisé avec les végétations potentielles à

épinettes noires : RE1, RE2 ainsi que dans les milieux hydriques, qu'il s'agisse de peuplements complets ou de parties de peuplements plus petites que l'aire minimale.

Exemple 1 : sur un site à 80 % hydrique et 20 % mésique ou sub-hydrique, on désigne par « EN » la proportion des épinettes sur le site hydrique et par « EU » celles situées sur le site mésique ou sub-hydrique. Dans les deux cas, le type écologique doit représenter le milieu physique qui domine dans le polygone.

Dans le domaine bioclimatique 4 (4a à 4e) où RS5 ne présente pas une possibilité de présence, on applique le même raisonnement excepté que le code « EU » est remplacé par le code « EP ». Lorsque le peuplement contient une partie hydrique et une partie mésique, le photo-interprète utilise seulement le code « EP », qui inclut toutes les épinettes.

Exemple 2 : sur un site 100 % hydrique, on désigne toutes les épinettes du peuplement par « EN ».

Exemple 3 : peuplement mélangé composé d'épinettes à 40 % situé sur 1AY 30 RS22. La moitié des épinettes sont localisées dans une petite partie hydrique inférieure à l'aire minimale. Le groupement d'essences est donc BP 4 SB 2 EN 2 EP 2.

Dans les domaines de la sapinière à bouleau blanc « 5 », de la pessière à mousses « 6 » et de la pessière à lichens « 7 », seul le code « EN » sert à définir les épinettes.

Finalement, on utilise le code « PT » (peuplier faux-tremble) exclusivement dans les domaines bioclimatiques « 5 », « 6 » et « 7 ». Ailleurs (autres domaines bioclimatiques du Québec méridional), on utilise le code d'essence « PE ». Enfin, lorsque le peuplier baumier est identifiable sur la photographie, on utilise le code « PA ».

Tableau 17 : Codes des essences individuelles et des groupes d'essences

	Essence	Essence individuelle		Groupe d'essence			
		Code de l'essence		Code de combinaison d'essences	Code d'association d'essences	Code d'essences indéterminées	
		Naturelle	En plantation			En plantation	Naturelle
FEUILLUS	Bouleau à papier	BP	N.D. ³	---	FI	N.D.	FX
	Bouleau gris	BG	N.D.	---	FI	N.D.	FX
	Bouleau jaune	BJ	BJ	---	FT ou FH	FZ	FX
	Caryer à fruits doux	CF	N.D.	---	FT	N.D.	FX
	Caryer cordiforme	CC	N.D.	---	FT	N.D.	FX
	Cerisier tardif	CT	N.D.	---	FT	N.D.	FX
	Chêne à gros fruits	CG	CG	CH ⁴	FT	FZ	FX
	Chêne bicolore	CI	N.D.	CH	FT	N.D.	FX
	Chêne blanc	CB	CB	CH	FT	FZ	FX
	Chêne rouge	CR	CR	CH	FT	FZ	FX

³ Non déterminé ou non disponible en tant que code d'essences de plantation.

⁴ Les chênes « CH » : regroupent le chêne bicolore, le chêne blanc, le chêne à gros fruit et le chêne rouge.

	Essence	Essence individuelle		Groupe d'essence			
		Code de l'essence		Code de combinaison d'essences	Code d'association d'essences	Code d'essences indéterminées	
		Naturelle	En plantation			En plantation	Naturelle
	Érable argenté	EA	EA	---	FH	FZ	FX
	Érable noir	EI	EI	ER ⁵	FT	FZ	FX
	Érable à sucre	ES	ES	ER	FT	FZ	FX
	Érable rouge	EO	N.D.	ER	FT ou FH	N.D.	FX
	Feuillus indéterminés ⁶	---	---	---	---	---	FX
	Feuillus reboisés indéterminés	---	---	---	---	FZ ⁷	---
	Feuillus sur station humide ⁸	---	---	---	FH	---	FX
	Feuillus intolérants à l'ombre ⁹	---	---	---	FI	---	FX
	Feuillus non commerciaux ¹⁰	---	---	---	FN	---	---
	Feuillus tolérants à l'ombre ¹¹	---	---	---	FT	---	FX
	Frêne d'Amérique (blanc)	FA	FA	---	FT	FZ	FX
	Frêne de Pennsylvanie (rouge)	FP	FP	---	FT ou FH	FZ	FX
	Frêne noir	FO	N.D.	---	FH	N.D.	FX
	Hêtre à grandes feuilles	HG	N.D.	---	FT	N.D.	FX
	Noyer cendré	NC	NC	---	FT	FZ	FX
	Noyer noir	NN	NN	---	FT	FZ	FX
	Orme d'Amérique	OA	N.D.	OR ¹²	FT ou FH	N.D.	FX
	Orme de Thomas	OT	N.D.	OR	FT ou FH	N.D.	FX
	Orme rouge	OO	N.D.	OR	FT ou FH	N.D.	FX
FEUILLUS	Ostryer de Virginie	OV	N.D.	---	FT	N.D.	FX
	Peuplier à feuilles deltoïdes	PL	PL	PE ¹³	FI	FZ	FX
	Peuplier à grandes dents	PD	N.D.	PE	FI	N.D.	FX
	Peuplier baumier	PA	N.D.	PE	FI ou FH	N.D.	FX

⁵ Les érables « ER ». Peuplements composés généralement de l'érable à sucre et de l'érable rouge ainsi que très rarement de l'érable noir.

⁶ Feuillus indéterminés « FX » : utilisés quand aucune essence, aucune combinaison ou association ne domine (seuil d'occupation moins de 10 %) ou lorsque les essences feuillues sont non identifiables par photo-interprétation.

⁷ Feuillus reboisés indéterminés « FZ » : essence reboisée difficilement identifiable et ne présentant aucune information dans les champs « REB_ESS1 », « REB_ES2 » et « REB_ESS3 ».

⁸ Feuillus sur station humide « FH » : peuplements établis sur des stations subhydriques à hydriques composés d'un mélange variable d'ormes, de frênes noirs ou de Pennsylvanie (rouges), d'érables argentés, de bouleaux jaunes, d'érables rouges et de peupliers baumiers.

⁹ Feuillus intolérants à l'ombre « FI » : regroupent les bouleaux à papier et gris ainsi que les peupliers.

¹⁰ Feuillus non commerciaux « FN » : peuplements composés de feuillus autres que ceux cités dans le tableau tels les amélanchiers, les aulnes, les autres érables (à Giguère, de Pennsylvanie et à épis), les cerisiers (de Pennsylvanie et de Virginie), les sorbiers et les saules.

¹¹ Feuillus tolérants à l'ombre « FT ». Peuplements établis sur des stations xériques à subhydriques composés d'un mélange variable de hêtres, de chênes, de noyers, de caryers, de frênes d'Amérique (blancs) ou de Pennsylvanie (rouges), de tilleuls, d'ostryers, d'ormes, de bouleaux jaunes, d'érables à sucre et rouges. Ces feuillus ne sont pas tous tolérants à l'ombre, mais on les regroupe tout de même sous cette appellation pour les besoins de la présente norme.

¹² Les ormes « OR » : regroupent l'orme d'Amérique, l'orme rouge et l'orme de Thomas.

¹³ Les peupliers « PE » : regroupent le peuplier baumier, le peuplier deltoïde, le peuplier à grandes dents et le peuplier faux-tremble.

	Essence	Essence individuelle		Groupe d'essence			
		Code de l'essence		Code de combinaison d'essences	Code d'association d'essences	Code d'essences indéterminées	
		Naturelle	En plantation			En plantation	Naturelle
	Peuplier européen	---	PO	---	---	FZ	FX
	Peuplier faux-tremble	PT	N.D.	PE	FI	N.D.	FX
	Peuplier hybride	---	PH	---	---	FZ	FX
	Tilleul d'Amérique	TA	N.D.	---	FT	N.D.	FX
RÉSINEUX	Épinette blanche	EB	EB		SE ¹⁴	RZ	RX
	Épinette noire	EN	EN	EP ¹⁵	---	RZ	RX
	Épinette rouge	EU	EU	EP	---	RZ	RX
	Mélèze européen	---	ME	---	---	RZ	RX
	Mélèze hybride	---	MH	---	---	RZ	RX
	Mélèze laricin	ML	ML	---	---	RZ	RX
	Mélèze japonais	---	MJ	---	---	RZ	RX
	Pin blanc	PB	PB	PI ¹⁶	---	RZ	RX
	Pin gris	PG	PG	PI	---	RZ	RX
	Pin rigide (pin des corbeaux)	PC	N.D	PI	---	N.D	RX
	Pin rouge	PR	PR	PI	---	RZ	RX
	Pin sylvestre	---	PS	---	---	RZ	RX
	Pruche de l'est	PU	N.D	---	---	N.D.	RX
	Résineux indéterminés	---	---	---	---	---	RX ¹⁷
	Résineux reboisés indéterminés ¹⁸	---	---	---	---	RZ	---
	Sapin baumier	SB	SB	---	SE	RZ	RX
	Thuja occidentale	TO	TO	---	---	RZ	RX

5.6.1 Essences du peuplement selon la classe de hauteur (au mètre près)

5.6.1.1 Essences des peuplements de la classe de hauteur 0 m

Les essences du peuplement appartenant à la classe de hauteur « 0 » ne sont identifiées qu'en forêt. Cette classe de hauteur ne concerne donc pas les activités de photo-interprétation.

5.6.1.2 Essences des peuplements de la classe de hauteur 1 m

La technologie permet maintenant de mieux distinguer les classes de hauteur de moins de 2 m. Ainsi, on note la classe de hauteur 1 m seulement dans les **plantations** (ENS, P, PRR, REA, RIA)

¹⁴ Sapin baumier et épinette blanche « SE » : peuplements composés de sapins baumiers et d'épinettes blanches.

¹⁵ Les épinettes « EP » : regroupent l'épinette noire et l'épinette rouge.

¹⁶ Les pins « PI » : regroupent le pin blanc, le pin gris, le pin rigide (pin des corbeaux) et le pin rouge.

¹⁷ Résineux indéterminés « RX » : utilisés quand aucune essence, aucune combinaison ou association ne dominant (seuil d'occupation moins de 10 %) ou lorsque les essences résineuses sont non identifiables par photo-interprétation.

¹⁸ Résineux reboisés indéterminés « RZ » : essence reboisée difficilement identifiable et ne présentant aucune information dans les champs « REB_ESS1 », « REB_ESS2 » ou « REB_ESS3 ».

et les peuplements **reboisés** (ENP, ENR, RR) ou **éduqués** (DEG, EPC). Lorsque le photo-interprète voit la végétation, il décrit le peuplement avec les codes « RZ » ou « FZ » (obligatoire pour les plantations) « RX », « FX », ou « FN » en fonction de l'intervention d'origine. À cette hauteur, on ne note pas le pourcentage des essences et la densité.

Exemples d'une plantation, d'un regarni et d'un peuplement éduqué (DEG, EPC et RR) de 1 m de hauteur:

Appellation	Perturbation d'origine	Âge	Perturbation partielle	Photo à l'écran 3D
R RZ 1	P 2004	10		la végétation est visible
R RX 1	CPR2004	10	EPC 2008	la végétation est visible
	P 2004			la végétation est non visible
M FXRX 1	CPR 2008	10	DEG 2009	la végétation est visible
	CPR 2008		RR 2009	la végétation est non visible
R RZ 1	P 2009	10	DEG 2012	La végétation est visible

Notons que dans les peuplements de moins de 4 m de hauteur, les stations sont dites régénérées si l'on estime qu'à une hauteur de 4 m, le peuplement aura atteint 25 % et plus de densité.

5.6.1.3 Essences des peuplements des classes de hauteur 2 et 3 m

Le photo-interprète utilise seulement les codes « RX », « FX », « RZ », « FZ » et « FN ». Le photo-interprète indique dans l'ordre décroissant d'importance un maximum de trois groupes d'essences. Ces derniers doivent représenter au minimum 25 % des tiges du peuplement pour faire partie de l'appellation. Lorsque le peuplement a pour origine une plantation (ENS, P, PRR, REA, RIA), les codes « RZ » ou « FZ » doivent obligatoirement faire partie de l'appellation. À cette hauteur, on ne note pas le pourcentage des essences et la densité.

5.6.1.4 Essences des peuplements des classes de hauteur 4, 5 et 6 m

On considère toutes les tiges dans l'évaluation des essences. Le photo-interprète utilise généralement les groupes d'essences (associations, combinaisons ou essences indéterminées). Cependant, lorsqu'une essence est facilement identifiable sur la photographie, le photo-interprète utilise les codes d'essences. Donc, à cette échelle de perception, l'utilisation des codes d'essences est facultative. On accepte jusqu'à un maximum de 7 essences ou groupes d'essences dans l'appellation du peuplement. À cette hauteur, on note le pourcentage des essences et la densité.

5.6.1.5 Essences des peuplements des classes de hauteur 7 m et plus

On considère toutes les tiges de 7 m et plus dans l'évaluation des essences. Dans le cas des peuplements de 7, 8 ou 9 m, il faut considérer les tiges codominantes de 5 et 6 m de hauteur. Le photo-interprète identifie les essences du peuplement dans l'ordre suivant : les essences individuelles, les combinaisons d'essences, les associations d'essences puis les essences indéterminées. Les codes (RX et FX) sont valides seulement si elles appartiennent à la classe de pourcentage de surface terrière « 1 » (de 5 à 14 %).

Dans le cas des codes « ER », « FI » et « SE », il n'est pas permis d'inscrire le groupe d'essences et une essence individuelle qui fait partie de ce groupe dans le même peuplement. Ces groupes sont valides seulement si leur classe de pourcentage de surface terrière est « 1 » ou « 2 » soit un maximum de 24 %.

Exemple : SB 6 EN 3 FI 1, les codes « BP » ou « PE (PT) » ne sont pas valides.

Dans le cas des codes « FT », « FH » et « PI », il n'y a pas de limite de classe de surface terrière compte tenu que ces groupes sont composés de plusieurs essences individuelles et du fait qu'elles sont difficiles à identifier séparément. Il est possible d'utiliser, dans l'appellation du peuplement, le groupe d'essences avec une ou plusieurs essences individuelles faisant partie de ce groupe. Le vérificateur de la DIF peut demander au photo-interprète de dissocier une essence individuelle de son groupe si la qualité de la photo le permet.

Exemples de peuplement :

Exemple 1 : ES4 FT4 HG1 EB1

Exemple 2 : EA3 EO2 FH5

Exemple 3 : PI 4, PG 3, RX 1, FI 2

5.6.2 Essences du peuplement selon leur surface terrière

Les codes du tableau 18 servent à déterminer la proportion de surface terrière de chaque essence (groupe d'essences) notée dans le peuplement. Les limites de classe servant à définir la proportion de la surface terrière des essences sont partout 10 % sauf dans le cas du code « 0 » (≥ 95 % de surface terrière). La limite inférieure du code « 1 » commence à 5 % de surface terrière.

Lors de la saisie, l'ordre d'entrée des essences et de leur pourcentage de surface terrière s'effectue sans règle particulière, pour autant que le total de la surface terrière du peuplement soit de 100 % par étage.

Exemples de peuplement :

Exemple 1 : EN 0 : peuplement constitué de 95 à 100 % de surface terrière en épinettes noires;

Exemple 2 : EN 7 PG 3 : peuplement constitué de 65 à 74 % de surface terrière en épinettes noires ainsi que de 25 à 34 % de surface terrière en pins gris.

Tableau 18 : Codes des classes de surface terrière des essences du peuplement

Code	Classe de surface terrière (en %)
0	de 95 à 100 % de surface terrière
9	de 85 à 94 % de surface terrière
8	de 75 à 84 % de surface terrière
7	de 65 à 74 % de surface terrière
6	de 55 à 64 % de surface terrière
5	de 45 à 54 % de surface terrière
4	de 35 à 44 % de surface terrière
3	de 25 à 34 % de surface terrière
2	de 15 à 24 % de surface terrière
1	de 5 à 14 % de surface terrière

5.7 CLASSE DE DENSITÉ DU PEUPLEMENT

La classe de densité (exprimée en pourcentage) est déterminée par la projection au sol de la couverture absolue (annexe IX) des cimes (tableau 19).

Tableau 19 : Codes des classes de densité du peuplement

Code	Classe de densité (en %)
95	de 90 à 100 % de couvert
85	de 80 à 89 % de couvert
75	de 70 à 79 % de couvert
65	de 60 à 69 % de couvert
55	de 50 à 59 % de couvert
45	de 40 à 49 % de couvert
35	de 30 à 39 % de couvert
25	de 25 à 29 % de couvert

Les tiges de toutes les essences sont considérées dans l'évaluation du pourcentage de couvert, suivant la classe de hauteur du peuplement et de sa structure. La densité n'est pas observée dans les peuplements de moins de 4 m de hauteur (tableau 20).

Tableau 20 : Tiges considérées dans l'évaluation de la densité de couvert d'un peuplement

Structure du peuplement	Classe(s) de hauteur au mètre près	Tiges considérées dans la photo-interprétation écoforestière
Régulier (équien)	7 et plus	Vétérantes, dominantes et codominantes
	4, 5 et 6	2 à 6 m de hauteur (vétérans exclu)
	1, 2 et 3	Sans objet
Régulier (inéquien)	7 et plus	7 m et plus de hauteur
Irrégulier	7 et plus	7 m et plus de hauteur
Étagé	12 et plus	Étage supérieur : vétérans, dominantes et codominantes quand cet étage est équien. Toutes les tiges de cet étage quand cet étage est inéquien
Étagé	7 et plus	Étage inférieur : dominantes et codominantes de l'étage

Note : Dans les peuplements de hauteur modale 7 ou 8 m, on inclut les tiges de 5 et 6 m dans l'évaluation de la densité du couvert.

5.8 CLASSE DE HAUTEUR DU PEUPEMENT (AU MÈTRE PRÈS)

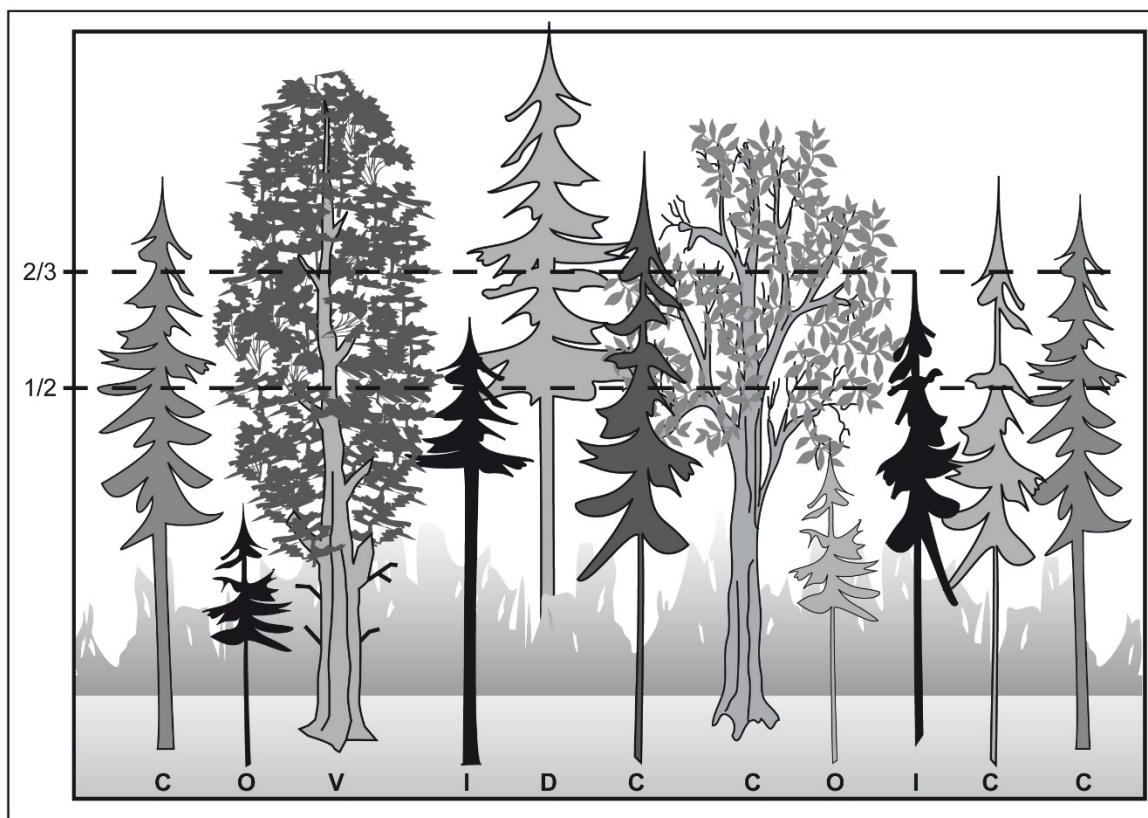
La classe de hauteur d'un peuplement de structure régulière est déterminée par la hauteur modale de la majorité des tiges dominantes et codominantes qui le composent (voir figure 8 pour l'étagement (le rang)). Dans le cas de peuplement irrégulier, la classe de hauteur est déterminée par la hauteur modale de toutes tiges.

On trouve dans le tableau 21 les codes correspondants aux différentes classes de hauteur.

Tableau 21 : Codes des classes de hauteur

Code	Classe de hauteur (m)	Code	Classe de hauteur (m)
> 29	poursuivre la séquence	15	de 14,5 m à 15,4 m
29	de 28,5 m à 29,4 m	14	de 13,5 m à 14,4 m
28	de 27,5 m à 28,4 m	13	de 12,5 m à 13,4 m
27	de 26,5 m à 27,4 m	12	de 11,5 m à 12,4 m
26	de 25,5 m à 26,4 m	11	de 10,5 m à 11,4 m
25	de 24,5 m à 25,4 m	10	de 9,5 m à 10,4 m
24	de 23,5 m à 24,4 m	9	de 8,5 m à 9,4 m
23	de 22,5 m à 23,4 m	8	de 7,5 m à 8,4 m
22	de 21,5 m à 22,4 m	7	de 6,5 m à 7,4 m
21	de 20,5 m à 21,4 m	6	de 5,5 m à 6,4 m
20	de 19,5 m à 20,4 m	5	de 4,5 m à 5,4 m
19	de 18,5 m à 19,4 m	4	de 3,5 m à 4,4 m
18	de 17,5 m à 18,4 m	3	de 2,5 m à 3,4 m
17	de 16,5 m à 17,4 m	2	de 1,5 m à 2,4 m
16	de 15,5 m à 16,4 m	1	de 0,5 m à 1,4 m

Figure 8 : Étagement d'un peuplement



Vétéran : Arbre survivant d'un peuplement disparu (peuplement précédent), dont l'âge est nettement supérieur à celui du peuplement actuel. Il cohabite avec les codominants et les dominants de ce peuplement ou il surplombe un jeune peuplement issu d'une perturbation d'origine naturelle ou d'une intervention d'origine.

Dominant : Arbre dont la hauteur dépasse **visiblement** l'espace occupé par les codominants. Sa cime s'étend par-dessus l'étage général du couvert principal. Généralement, ils sont peu nombreux.

Codominant : Arbre dont la cime occupe l'espace où se situe généralement la majorité des cimes de tiges formant un peuplement, soit approximativement supérieur au 2/3 de la hauteur des arbres dominants. Leur cime contribue à former l'étage général du couvert du peuplement.

Intermédiaire : Arbre qui occupe l'espace médian de la majorité des hauteurs de tiges d'un peuplement, soit approximativement entre la 1/2 et les 2/3 de la hauteur des arbres dominants. Leur cime s'étend dans la partie inférieure du couvert.

Opprimé : Arbre qui occupe l'espace sous-jacent de la majorité des tiges d'un peuplement, soit approximativement plus bas que la 1/2 de la hauteur des arbres dominants. Leur cime est entièrement au-dessous de l'étage général du couvert.

5.9 CLASSE D'ÂGE

Le paramètre « classe d'âge » informe à la fois sur la structure du peuplement et sur l'âge des tiges qui le composent (tableau 22). En effet, les structures régulières, irrégulières ou étagées du peuplement aident à déterminer si les tiges qui le composent sont du même âge (équien) ou d'âges différents (inéquien).

Tableau 22 : Codes des classes d'âge selon la structure des peuplements

Structure du peuplement	Classe d'âge					
	de 0 à 20 ans	de 21 à 40 ans	de 41 à 60 ans	de 61 à 80 ans	de 81 à 100 ans	101 ans et plus
Régulier (peuplement équien)	10	30	50	70	90	120
	Jeune (origine ≤ 80 ans)				Vieux (origine > 80 ans)	
Régulier (peuplement inéquien)	Jin				Vin	
Irrégulier	Jir				Vir	
Étagé						
Étage supérieur	10	30	50	70	90	120
	Jin ¹⁹				Vin ²⁰	
Étage inférieur	10	30	50	70	90	120

Le choix des tiges retenues dans l'estimation de l'âge d'un peuplement de structure régulière ou irrégulière est fonction de la classe de hauteur (au mètre près) du peuplement :

- 7 m et plus de hauteur : tiges dominantes et codominantes;
- moins de 7 m de hauteur : tiges qui forment le peuplement d'avenir.

5.10 STRUCTURE DU PEUPLEMENT

5.10.1 Peuplement équien de structure régulière

Un peuplement équien est de structure régulière lorsque la majeure partie de sa surface terrière est constituée de tiges dominantes et codominantes appartenant à un seul étage et à une seule classe d'âges.

¹⁹ Le code « JIN » peut être noté dans le cas de l'étage supérieur combiné aux classes d'âge « 10 » ou « 30 » à l'étage inférieur du même peuplement.

²⁰ Le code « VIN » peut être noté dans le cas de l'étage supérieur combiné aux classes d'âge « 10 », « 30 » ou « 50 » à l'étage inférieur du même peuplement.

5.10.2 Peuplement inéquien de structure régulière

Un peuplement inéquien de 7 m et plus de hauteur est de structure régulière lorsque la majeure partie de sa surface terrière est constituée de tiges dominantes et codominantes, appartenant à un seul étage, mais à au moins trois classes d'âge bien réparties. On distingue les jeunes et les vieux peuplements inéquiens.

Les jeunes peuplements de structure régulière et d'âge inéquien « Jin » sont ceux principalement âgés de moins de 80 ans. Ils sont composés de tiges de tous âges et les tiges de plus de 80 ans font moins de 25 % de la surface terrière du peuplement (les vétérans exclus).

Il est permis de désigner avec la classe d'âge « Jin » un peuplement caractérisé par une origine récente seulement si c'est visible sur la photographie aérienne. Cela signifie que la régénération s'est établie avant la coupe et qu'il y a une variation dans l'âge et la hauteur du peuplement.

Les vieux peuplements de structure régulière et inéquiens « Vin » sont ceux âgés de plus de 80 ans. Ils sont composés principalement de tiges de plus de 80 ans qui représentent minimalement 25 % et plus de la surface terrière du peuplement.

5.10.3 Peuplement de structure irrégulière

Un peuplement est de structure irrégulière lorsque la hauteur des tiges qui le composent se situe dans une amplitude de 8 m et plus. De même, un peuplement est de structure irrégulière si l'amplitude équivaut à plus de la moitié de la hauteur des tiges dominantes (de 14 m ou plus) qui le composent.

Dans les peuplements nordiques où la hauteur stagne à près de 12 m, le photo-interprète qualifie un peuplement d'irrégulier si la hauteur des tiges de ce peuplement se situe dans une amplitude allant de 6 à 12 m. Dans tous les cas, il faut que la **hauteur** des tiges qui composent un peuplement soit bien répartie. On distingue les jeunes et les vieux peuplements irréguliers.

Les jeunes peuplements de structure irrégulière « Jir » sont ceux âgés de 80 ans et moins. Ils sont composés de tiges de tous âges et les tiges de plus de 80 ans font moins de 25 % de la surface terrière du peuplement (en excluant les vétérans).

Les vieux peuplements de structure irrégulière « Vir » sont ceux âgés de plus de 80 ans. Ils sont composés principalement de tiges de plus de 80 ans qui représentent minimalement 25 % et plus de la surface terrière du peuplement.

5.10.4 Peuplement de structure étagée

Un peuplement est de structure étagée lorsque :

- 1) les tiges qui le composent forment deux étages distincts;
- 2) la hauteur modale de leurs tiges diffère d'au moins 5 m et;
- 3) chaque étage est constitué d'au moins 25 % de couvert.

La hauteur de l'étage inférieur doit être minimalement de 7 m, donc la hauteur de l'étage supérieur est obligatoirement égale ou supérieure à 12 m. Dans tous les peuplements de

structure étagée, on doit noter la classe de densité, de hauteur, d'âge ainsi que les essences qui composent chaque étage, supérieur et inférieur. Il est possible que le total de la densité des deux étages soit supérieur à 100 %.

Exemples :

Étage supérieur PT 0 28 m 65 % 70 ans

Étage inférieur EN 0 18 m 45 % 70 ans

5.10.4.1 Étage dominant

Dans un peuplement de structure étagée, l'étage dominant correspond à l'étage qui occupe la plus grande proportion de surface terrière du peuplement. Le photo-interprète détermine quel étage domine en surface terrière et inscrit le code « 0 », « 1 » ou « 2 » dans le champ ET_DOMI. Le tableau 23 décrit les trois étages dominants.

Tableau 23 : Détermination de l'étage dominant en surface terrière (S.T.)

Code	Description de l'étage dominant en S.T.
0	Aucun étage ne domine nettement (chaque étage représente de 45 à 55 % de la surface terrière totale du peuplement)
1	L'étage supérieur est dominant (>55 % de la surface terrière totale du peuplement)
2	L'étage inférieur est dominant (>55 % de la surface terrière totale du peuplement)

5.11 PARTICULARITÉ DU PEUPEMENT

Ce paramètre permet d'indiquer une caractéristique spécifique à un peuplement (tableau 24).

Tableau 24 : Codes des particularités du peuplement

Désignation	Code
Tiges marchandes résiduelles après une intervention d'origine	TM
Corridor routier	CR
Lisières boisées (bandes riveraines)	LB
Séparateurs de coupe	SC
Plantation sous couvert forestier	P
Interbande : bande résiduelle de végétation forestière, laissée intacte lors de la réalisation d'un chantier de coupe par bandes	IB
Inclusion non exploitée à l'intérieur d'un traitement sylvicole	NE

5.11.1 Tiges marchandes résiduelles après une intervention d'origine (TM)

Lorsque le photo-interprète constate que le couvert forestier a subi une intervention partielle (entre 25 et 75 % de la surface terrière du peuplement a été récoltée) et que l'information de

la MAJF décrit une intervention d'origine récente avec année fournie, il identifie le peuplement résiduel tel qu'il le perçoit, avec la mention « TM » dans le champ « PART_STR », et il maintient l'information de la MAJF.

Le code « TM » sert uniquement à décrire les tiges de l'étage supérieur (codominantes et dominantes) laissées intactes lors de la réalisation d'une intervention d'origine.

Exemple : bouquets de bouleaux à papier qui n'ont pas été récoltés

CPR 2003 BP 0 45 % 15 m 50 ans TM

Lorsque la régénération après coupe (CDV, CPT, CPH ou autres coupes) est supérieure à 7 m, le photo-interprète identifie l'intervention d'origine et décrit le peuplement sans inscrire le code « TM » (section 5.3.2.4). Dans les cas évidents où il n'y a eu aucune intervention, on n'inscrit ni l'intervention d'origine ni le code « TM ».

5.11.2 Lisières boisées (LB), corridors routiers (CR) et séparateurs de coupe (SC)

Les lisières boisées « LB » sont localisées entre une intervention (d'origine ou partielle) et un cours d'eau ou un lac. Les corridors routiers « CR » forment une lisière boisée entre un chemin et une coupe. Les séparateurs de coupe « SC » forment une lisière boisée entre deux coupes. Le photo-interprète replace les contours si nécessaire, puis décrit le polygone suivant la réalité qu'il observe. Il n'inscrit pas la particularité de la strate lorsque ces lisières boisées (LB, CR, SC) ont moins de 7 mètres de hauteurs. L'aire minimale de ces lisières est de 0,5 ha et la largeur doit être de 20 m et plus. De plus, pour scinder une lisière, elle doit permettre de conserver une aire minimale d'au moins 2 ha pour chacun des polygones.

Les lisières boisées (LB, CR, SC) sont ajoutées ou conservées tant qu'il y a une différence significative (différence de 4 mètres et plus de hauteur ou une différence de 20 % de densité) entre celle-ci et la coupe, peu importe la hauteur du peuplement où il y a eu l'intervention. Dans le cas où il n'y a pas de différences significatives, on intègre la lisière au peuplement adjacent avec qui il présente le plus d'affinité.

Les séparateurs de coupe « SC » ont généralement une largeur de 60 ou de 100 m selon la superficie des coupes environnantes. Dans les secteurs de coupes en mosaïque (très grande coupe), les bandes non récoltées ont généralement plus de 200 m de largeur. Elles ne doivent pas être considérées comme des séparateurs de coupe.

5.11.3 Inclusions non exploitées (NE)

Le code « NE » provient de la carte à éditer et doit être repris par le photo-interprète. Le photo-interprète ne peut l'ajouter. C'est une intervention importante et son aire minimale est de 0,1 ha (tableau 8). Cependant, on ne récupère pas le code NE lorsque le peuplement est :

- 1) affectée par une perturbation d'origine;
- 2) contiguë à une vieille intervention d'origine devenue un peuplement de 7 m et plus de hauteur;
- 3) contiguë à une CPR récente de moins de 50 m de largeur et que la CPR est entourée de peuplements de 7 m et plus de hauteur.

5.11.4 Interbandes (IB)

Le code IB est une bande résiduelle de végétation forestière, laissée intacte lors de la réalisation d'un chantier de coupes par bandes. Voir aussi chap. 5.3.2.2.

5.12 CLASSE DE PENTE

La classe de pente exprime l'inclinaison moyenne du terrain occupé par un peuplement. Le photo-interprète se sert des classes de pentes numériques pour la définir. Il note la classe de pente numérique qui domine dans le polygone. S'il juge que la classe de pente numérique est erronée, il inscrit la classe de pente qu'il observe. Le tableau 25 détaille l'information sur les classes de pente.

Tableau 25 : Codes des classes de pente

Classe	Désignation	Inclinaison (%)
A	Nulle	de 0 à 3 %
B	Faible	de 4 à 8 %
C	Douce	de 9 à 15 %
D	Modérée	de 16 à 30 %
E	Forte	de 31 à 40 %
F	Abrupte	41 % et plus

5.13 DRAINAGE, DÉPÔT DE SURFACE ET TYPE ÉCOLOGIQUE

L'information sur les caractéristiques écologiques se trouve dans les annexes énumérées ci-dessous.

Dépôt	annexe II
Épaisseur de dépôt	annexe III
Drainage	annexe IV
Type écologique des milieux forestiers	annexe V
Type écologique des milieux non forestiers	annexe VI

6. ÉCHANGE DE DONNÉES ET VÉRIFICATION

Le vocable feuillet comprend des parties de feuillets, un feuillet ou plus d'un feuillet.
Le vocable vérificateur désigne le photo-interprète de la DIF.
Le vocable photo-interprète désigne le photo-interprète du prestataire de services.

6.1 VALIDATION DES APPELLATIONS FORESTIÈRES

Avant de livrer un feuillet pour la vérification, le prestataire de services doit s'assurer que le fichier descriptif contenant les appellations forestières de chaque feuillet interprété soit validé par le validateur « VP-DIF ». Il doit s'assurer d'utiliser la version la plus à jour du validateur. **Tous les feuillets, peu importe le numéro de la livraison, doivent passer par l'étape de validation VP-DIF.**

Le validateur est disponible sur le site FTP à l'adresse suivante : ftp.mrn.gouv.qc.ca/Prive/DIF/carto/documents/install_VP-DIF. En plus du validateur, on y trouve le mode d'installation, le mode d'emploi, les règles de validation ainsi que les tables de codes (.dbf) appliquées par le « VP-DIF ».

Si au cours de la validation de « VP-DIF », le prestataire de services détecte une anomalie (incohérence avec la norme de photo-interprétation en vigueur ou absence d'un code), il informe le répondant de la DIF et conserve temporairement l'anomalie dans son fichier descriptif à transmettre. Entre-temps, la DIF relève l'anomalie et procède aux modifications de « VP-DIF » s'il y a lieu. Lors du retour du feuillet, le photo-interprète ou son auxiliaire revalide son fichier descriptif avec la nouvelle version du validateur.

6.2 ÉCHANGE DE DONNÉES

6.2.1 Premier envoi du prestataire de services

Le fichier de formes du feuillet interprété ainsi que tout autre document relatif au feuillet (rapport auto-vérification) sont transmis par le prestataire de services dans son répertoire attitré sur le site <ftp.mrn.gouv.qc.ca/Prive/DIF/carto/> « nom codé du prestataire de services ». Il confirme par un courriel adressé à toute l'équipe de cartographie de la DIF qu'il a déposé son feuillet.

Le fichier de formes de son feuillet se nomme de cette façon :

« **cn°contrat_feuille_t_livraison no.shp** »

Exemple : c13004_32K02NO_l1.shp pour un feuillet

Exemple : c13004_32P02NO_SO_32P07SO_l1.shp pour plus d'un feuillet

Suite au dépôt du feuillet sur le site FTP, le prestataire de services transmet, s'il y a lieu, aux prestataires de services voisins les raccords requis pour appuyer leur photo-interprétation.

Lors de la première année de production d'un nouveau photo-interprète, la DIF exige qu'un photo-interprète expérimenté du **même prestataire de services** produise un rapport d'auto-vérification pour chaque livraison 1 du nouveau photo-interprète. Le rapport se présente de la même façon qu'un rapport de vérification de la DIF, soit détaillé par **paramètre de stratification** (voir figure 9).

Figure 9 : Rapport de vérification de la DIF

Contrat :		Fiche no : 0	Date de vérification : 24 février 2015	
Photo-interprète 1 :				
Photo-interprète 2 :				
Feuillets : Tous Rien	Sous-région :	Vérificateur 1 :	Vérificateur 2 :	
1aT 2aT 2bT 2cT ↑ ↓	écologique :	Acceptation :		
	Unités de paysage :	Fichiers de vérification* :	Récupérer le zip	
	Tous Rien	Recommandations :	* L'enregistrement et la récupération des fichiers peuvent prendre plusieurs secondes. Fichier d'un maximum de 2.5 mo.	
		Commentaires pour consultation régionale :		
Livraison :				
Synthèse :				
Groupement d'essences :		Classe de pente :		
Densité du couvert :		Dépôt de surface :		
Hauteur :		Épaisseur du dépôt :		
Âge :		Classe de drainage :		
Origine et perturbation :		Type écologique :		

6.2.2 Premier envoi des résultats de vérifications de la DIF

Après avoir procédé à la première vérification, le vérificateur renvoie au prestataire de services le fichier de formes contenant les commentaires de vérification et le fichier de formes de comptabilité forestière (6.6.1).

1) le fichier de formes de vérification porte le nom suivant :

« **verif_n° contrat_feuillet_l no.livraison.shp** ».

Exemple : verif_13004_32K02NO_l1.shp

2) le fichier de formes de comptabilité porte le nom suivant :

«**cn° contrat_compt_feuillet.shp** ».

Exemple : c13004_compt_32k02NO.shp

Le vérificateur produit aussi un rapport de vérification en format PDF (voir figure 9 qui contient ses observations pour chaque paramètre de la stratification ainsi que ses recommandations, s'il y a lieu, pour la correction du feuillet.

Lorsque le vérificateur demande des modifications, il communique avec le photo-interprète pour lui faire part de ses commentaires et l'informe sur les correctifs qu'il devra apporter. Dans le cas d'erreurs nombreuses ou de biais importants, le vérificateur peut communiquer directement avec le chargé de projet.

6.2.3 Deuxième envoi et suivants du prestataire de services

Le prestataire de services effectue les modifications sur son feuillet suite aux commentaires émis par le vérificateur. Il renvoie le fichier de formes de son feuillet sur le site FTP du Ministère et confirme par un courriel adressé à toute l'équipe de vérification qu'il a déposé son feuillet. À chaque livraison du même feuillet, le numéro de livraison sera incrémenté de 1 jusqu'à l'acceptation finale du feuillet.

Exemple : c13004_32K02NO_I2.shp, c13004_32K02NO_I3.shp, etc.

6.2.4 Deuxième envoi et suivants des résultats de vérification de la DIF

Suite à la deuxième vérification, le vérificateur renvoie, si nécessaire, un deuxième fichier de formes et un nouveau rapport de vérification au photo-interprète et ainsi de suite jusqu'à l'acceptation finale du feuillet. Les erreurs de comptabilité non corrigées seront incluses dans le fichier de formes de vérification. Les fichiers de vérification se nommeront de cette façon :

Exemple : verif_13004_32K02NO_I2.shp, verif_13004_32K02NO_I3.shp, etc.

6.3 STRUCTURATION DES DONNÉES

Lorsque tous les feuillets d'un volet sont acceptés par les vérificateurs, le prestataire de services procède à leur structuration conformément à la « norme de saisie et de structuration des données écoforestières ». Le prestataire de services transmet son volet à l'équipe de la MAJF ainsi que les raccords requis par les prestataires voisins pour leur structuration de données.

6.4 RAPPORT DE PHOTO-INTERPRÉTATION

Suite à l'acceptation finale de la photo-interprétation, le chargé de projet doit rédiger un rapport de photo-interprétation. En plus de contenir tous les éléments des rapports de réalisation des points de contrôle, il contient les changements d'orientations, les nouvelles observations, la compréhension finale du territoire, les remarques de vérifications, etc. qui ont été constatés en cours de contrat. Le chargé de projet livre le rapport de photo-interprétation selon les échéances contractuelles.

6.5 FIN DU CONTRAT

Suite à l'acceptation finale de la structuration des données, l'ingénieur forestier responsable du contrat doit produire les documents suivants :

- rapport d'activité;
- lettre de responsabilité professionnelle de l'ingénieur forestier responsable du contrat.

Le prestataire de services doit respecter toutes les échéances inscrites dans les documents d'appels de soumissions et du contrat à l'égard de la transmission des documents et des fichiers à la DIF.

Le contrat prend fin lorsque toute la documentation transmise a été acceptée et que la dernière facture a été approuvée par le responsable de la Division de la cartographie de la Direction des inventaires forestiers.

6.6 VÉRIFICATION

6.6.1 Vérification de la MAJF

Suite à la validation VP-DIF, l'équipe de cartographie de la DIF procède à la validation de l'information des interventions forestières et des perturbations naturelles de la MAJF. Cette opération appelée comptabilité forestière est réalisée à l'aide de l'outil automatisé « Validation des interventions SIEF-hors_ODE ». La validation consiste à détecter des erreurs de photo-interprétation en regard de la MAJF. Les erreurs décelées sont transmises au photo-interprète du prestataire de services en même temps que la vérification de sa photo-interprétation.

6.6.2 Vérification de la photo-interprétation

Le travail des vérificateurs est de guider les photo-interprètes des prestataires de services dans leur photo-interprétation. Ils s'assurent que ces derniers ont bien compris la complexité du territoire, qu'ils ont bien choisi les paramètres de stratification. De plus, ils s'assurent de l'uniformité de la photo-interprétation dans l'ensemble de la province. Les vérificateurs procèdent par échantillonnage dans différents secteurs du feuillet vérifié et par changement d'échelles de perception. Ils commencent la vérification à très petite échelle (échelle du paysage) puis agrandissent l'échelle jusqu'à l'échelle du peuplement pour obtenir plus de détails. Cela leur permet de cibler tous les paramètres de la stratification. La vérification passe par les étapes suivantes :

6.6.2.1 Compréhension du territoire

Le vérificateur prend d'abord connaissance du territoire à partir des documents fournis sur les disques externes (section 1.3). De plus, il lit le rapport de réalisation des points de contrôle afin de connaître la compréhension que le photo-interprète a de son territoire.

Ensuite, le vérificateur examine le réseau de point de contrôle du prestataire de services ainsi que les relevés terrain des inventaires précédents.

Enfin le vérificateur compare la photo-interprétation du troisième inventaire avec la photo-interprétation du prestataire de services. Cette comparaison permet de voir les modifications que le photo-interprète a effectuées. Les vérificateurs valident ces modifications en s'appuyant sur les comptes rendus de la vérification terrain, le rapport de réalisation des points de contrôle et les photos à l'écran 3D.

6.6.2.2 Vérification à l'échelle du paysage

Le vérificateur crée des thématiques sur les végétations potentielles et les dépôts de surface et en superposant les courbes de niveau. D'autres thématiques peuvent être créées lorsqu'il y a des paramètres de stratification distinctifs dans le feuillet vérifié. La vérification se fait par secteur selon les thématiques les plus déterminantes. Ces secteurs serviront aux vérificateurs à l'étape de l'échantillonnage.

Dans un premier temps, le vérificateur vérifie la position des végétations potentielles et des dépôts de surface dans chaque secteur de vérification. S'il y a lieu, ils s'assurent aussi que les modifications du photo-interprète par rapport à l'information du troisième inventaire étaient justifiées.

Dans un deuxième temps, le vérificateur cible des paramètres de la stratification qui doivent être investigués plus en profondeur par des recherches spécifiques. Cela le mène à vérifier dans des secteurs précis tous les paramètres des peuplements investigués. Si le vérificateur ne décèle aucune erreur récurrente de la part du photo-interprète, il procède par recherche aléatoire pour vérifier tous les paramètres de la stratification.

6.6.2.3 Vérification à l'échelle du peuplement

La vérification de la synthèse, de la densité et des autres paramètres des peuplements s'effectue en utilisant des combinaisons d'échelles appropriées pour évaluer chaque paramètre le plus justement possible compte tenu de la complexité de la végétation, de la grandeur des polygones et de la qualité des photographies.

Toutes échelles confondues, le vérificateur peut également se rendre compte que le photo-interprète a eu tendance à sous-estimer ou à surestimer la densité de seulement 10 %, la hauteur de 2 m et le pourcentage de surface terrière des essences de seulement 10 %. Dans le cas de biais généralisé, le vérificateur peut se permettre d'être plus exigeant dans l'interprétation de ces trois paramètres de la stratification.

Cependant, si la qualité de la photographie aérienne ou le stade de développement du peuplement ne permettent pas de différencier facilement ces paramètres, le vérificateur peut tolérer une marge d'interprétation plus grande de la part du prestataire de services.

6.6.2.4 Fin de la vérification

La vérification prend fin lorsque le vérificateur juge que toutes les informations contenues dans le feuillet respectent la norme de photo-interprétation en vigueur ou les respecteront suite aux corrections du photo-interprète.

Pour ce faire le vérificateur s'assure que :

1. tous les paramètres de la stratification ont été vérifiés;
2. le(s) biais constaté(s) sont en nombre d'exemples suffisants pour que le prestataire de services réalise le bien-fondé des corrections à apporter;
3. aucun biais n'est observé.

6.7 RÉSULTAT DE VÉRIFICATION ET NOTATION

6.7.1 Photo-interprétation acceptée avec quelques modifications ou révision sommaire (A)

Cela signifie que le photo-interprète effectue seulement les modifications demandées et qu'il peut être amené à réviser sommairement un ou plusieurs paramètres de la stratification. Toutefois, s'il constate que ces modifications peuvent s'appliquer à d'autres peuplements environnants, il doit faire les modifications nécessaires. Les fichiers modifiés sont retournés à la DIF. Le vérificateur s'assure que les modifications demandées ont été convenablement appliquées avant l'acceptation finale.

6.7.2 Photo-interprétation acceptée avec révision (AR)

Cela signifie qu'un ou plusieurs paramètres de la stratification doivent être révisés en profondeur. Le photo-interprète doit faire les modifications demandées et appliquer les recommandations sur l'ensemble de la livraison. Afin d'orienter le photo-interprète, le vérificateur pourra cibler des paramètres ou des secteurs particuliers. Les fichiers modifiés sont retournés à la DIF. Le vérificateur s'assure que les modifications demandées ont été convenablement appliquées. S'il y a d'autres modifications à faire, le cycle recommence jusqu'à l'acceptation finale.

6.7.3 Photo-interprétation refusée avec correction (R)

Cela signifie qu'un ou plusieurs paramètres de la stratification doivent être corrigés. La correction se trouve suffisamment importante pour affecter la qualité générale du feuillet. Lors de la révision de la synthèse, si l'ordre de priorité des paramètres de la stratification n'a pas été respecté, cela peut mener au refus de la livraison. Ces paramètres demandent un nombre conséquent de modifications de la part du photo-interprète. Lors du retour du feuillet à la DIF, la livraison fera l'objet d'une nouvelle vérification complète. Le cycle recommence jusqu'à l'acceptation finale. Il est possible que le vérificateur invite le photo-interprète pour lui expliquer à l'écran 3D des exemples portant sur l'interprétation d'un ou plusieurs paramètres de la stratification de sorte que ce dernier comprenne bien comment les corriger.

6.7.4 Photo-interprétation acceptée finale (AF)

Lorsqu'aucune modification n'est requise ou lorsque toutes les modifications demandées ont été réalisées, le feuillet est accepté final. Lorsque tous les feuillets composants un volet sont acceptés finaux, le prestataire de services doit structurer le volet (selon la « norme de saisie et de structuration des données écoforestières »).

Dans la situation extrême où l'exécutant n'arrive pas à produire adéquatement le travail de correction demandé, le responsable de la Division de la cartographie pourra exiger son remplacement ou mettre fin au contrat.

6.7.4.1 Démarche particulière en cas de désaccord du prestataire de services

Lorsqu'un photo-interprète est en désaccord avec quelques commentaires de vérification, il ne fait pas les corrections demandées et indique la raison dans le champ « note_prest ». Dans le cas où un photo-interprète est en désaccord avec plusieurs commentaires ou avec la révision d'un paramètre de la stratification, le photo-interprète communique avec le vérificateur. Si à la suite de cette communication les deux parties ne se sont pas entendues, le vérificateur demande un deuxième avis à un autre vérificateur. Cela peut résulter en deux situations.

Situation 1 : Avis favorable

Si les commentaires du deuxième vérificateur vont dans le même sens que le premier vérificateur, un des vérificateurs communique avec le photo-interprète pour lui transmettre ses observations. Lorsque le désaccord persiste, le photo-interprète peut demander une rencontre avec les vérificateurs pour qu'ensemble ils regardent et discutent du ou des problèmes rencontrés. Dans les situations problématiques, et suivant le jugement du vérificateur, une visite en forêt peut être envisagée.

Situation 2 : Avis défavorable

Lorsque le deuxième vérificateur constate que les commentaires de vérification n'étaient pas toujours exacts ou que la demande de révision n'était pas justifiée, un des vérificateurs communique avec le photo-interprète pour que les deux s'entendent sur les corrections à faire ou à ne pas faire.

6.8 VÉRIFICATION DE LA STRUCTURATION DES DONNÉES

La vérification de la structuration consiste principalement à valider les données géométriques. Les étapes de vérification sont décrites dans la « norme de saisie et de structuration des données écoforestières ».

ANNEXE I – CODIFICATION DES TERRAINS À VOCATION NON FORESTIÈRE

Table de conversion des codes de terrains à vocation non forestière

Ancien code	Terrain à vocation non forestière	Code NAIPF
A	Terre agricole	A
AF	Terre agricole en milieu agroforestier.	AF
AEP	Aire d'empilement et d'ébranchage	NF
AER	Aéroport	ANT
AUT	Autres terrains	ANT
BAS	Bassin de filtration, pisciculture	ANT
BHE	Barrage hydroélectrique	ANT
BLE	Bleuetière	NF
CAM	Camping	NF ou ANT
CAR	Carrière	ANT
CEX	Centre expérimental	ANT
CF	Coupe-feu	NF
CFO	Camp forestier	NF ou ANT
CHE	Centrale hydroélectrique	ANT
CIM	Cimetière d'automobiles	NF
CNE	Jardin botanique	ANT
CS	Centre de ski (partie déboisée)	ANT
CU	Centre urbain	ANT
CV	Colonie de vacances	NF
DEF	Défriché	ANT
DEM	Déchets de mine	ANT
DEP	Dépotoir	ANT
GOL	Golf (partie déboisée)	ANT
GR	Gravière	GR
HAB	Habitations	NF ou ANT
ILE	Ile superficie < 1 ha.	ILE
INC	Nature inconnue	NF
LTE	Ligne de transport d'énergie	LTE
MI	Mine	ANT
OBS	Centre d'observation radar	ANT
PAI	Parc industriel	ANT
PIC	Piste de course	ANT
PPN	Pépinière, partie plantation	NF
PPN	Pépinière, partie infrastructure	ANT
QUA	Quai	ANT
RO	Route et autoroute (emprise)	RO
SC	Scierie	ANT
TOE	Tourbière exploitée	ANT
US	Usine	ANT
VIL	Villégiature (partie déboisée)	NF ou ANT
VRG	Verger fruitier	A/AF

ANNEXE II – DÉPÔT DE SURFACE

Dépôt de surface

Le dépôt est la couche de matériau meuble qui recouvre le roc. Il est habituellement composé d'une couche organique superficielle (un humus ou une tourbe) et d'une couche minérale sous-jacente. La couche minérale est constituée de particules et de fragments minéraux meubles, dont la taille va de celle de l'argile (< 0,002 mm) à celle de blocs(> 60 cm). Le dépôt peut avoir été mis en place lors du retrait du glacier à la fin de la dernière glaciation ou par d'autres processus associés à l'érosion et la sédimentation. La nature du dépôt meuble est évaluée à partir de la forme du terrain, de sa position sur la pente, de la texture du sol ou d'autres indices. Les codes désignant les principaux dépôts de surface sont présentés dans le tableau 26.

Précision à apporter concernant la photo-interprétation du dépôt 1BG :

La distance entre les moraines doit être moins de 100 m ou la(les) moraine(s) doit(vent) dominer dans le polygone.

Tableau 26 : Légende des dépôts de surface et épaisseur des dépôts
(revue et corrigée en mai 2008)²¹

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
DÉPÔTS GLACIAIRES		Dépôts lâches ou compacts, sans triage, constitués d'une farine de roches et d'éléments allant d'anguleux à subanguleux. La granulométrie des sédiments peut varier de l'argile au bloc, selon les régions.	Dépôts mis en place par un glacier, sans intervention majeure des eaux de fonte, à la suite de l'érosion du substrat rocheux. Ils présentent une topographie très variable.
Dépôts glaciaires sans morphologie particulière		Idem	Dépôts glaciaires qui ne forment que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes et qui doivent leur origine à l'action d'un glacier.
Till indifférencié	1a	Idem	Till mis en place à la base d'un glacier (till de fond), lors de la progression glaciaire, ou à travers la glace stagnante, lors de sa régression (till d'ablation).
Till de Cochrane	1aa	Till à matrice argileuse	Till mis en place lors de la deuxième avancée du front glaciaire dans la zone nord-ouest de l'Abitibi.

²¹ Source : Robitaille, A. 1988. *Cartographie des districts écologiques : normes et techniques*. Québec : ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Division écologique, 109 p.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Till dérivé de roches cristallines ²² NA en carto	1ac	Généralement, la matrice du till dérivé de roches cristallines est pauvre en argile et riche en sable. Elle ne renferme que peu ou pas de minéraux carbonatés, mais beaucoup de blocs.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine ignée ou métamorphique (il peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine sédimentaire).
Till dérivé de roches sédimentaires ¹⁷ Na en carto	1as	La matrice du till dérivé de roches sédimentaires est habituellement composée de sable, de limon et d'argile, en parties égales. Elle renferme de 5 % à 50 % de minéraux carbonatés. Les blocs de plus de 60 cm de diamètre y sont rares.	Les éléments qui composent le till sont dérivés d'un substrat rocheux d'origine sédimentaire qui peut renfermer un certain pourcentage d'éléments d'origine cristalline.
Till délavé	1ad	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration d'éléments grossiers (cailloux, pierres, blocs).	On le trouve principalement dans les dépressions où l'eau a lessivé les particules fines. On le rencontre occasionnellement sur les versants fortement inclinés et les sommets des collines. La surface est fréquemment très inégale.
Champ de blocs glaciaires	1ab	Accumulation de pierres et de blocs subarrondis, sans matrice fine.	On le trouve dans les secteurs de moraine de décrépitude et, notamment, dans les grandes dépressions. La surface est très inégale.
Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie		Ces formes glaciaires sont généralement composées de till.	Dépôts glaciaires qui doivent leur origine à l'action d'un glacier. Ils sont suffisamment épais pour créer un relief sur des formations meubles ou rocheuses.
Till d'ablation NA en carto	1ba	Till dont la matrice pauvre en matières fines se caractérise par une forte concentration de sable. Ce till comprend aussi une proportion élevée de graviers, cailloux, pierres et blocs.	Till mis en place par la glace stagnante lors de la fonte du glacier. Il présente généralement une topographie en bosses et en creux, sans orientation précise.
Drumlins et drumlinoïdes	1bd	Les crêtes composées de till peuvent comporter un noyau rocheux.	Formés sous un glacier en progression, ils s'alignent dans le sens de l'écoulement glaciaire. Ce sont des collines ovales ou allongées, généralement regroupées. Les drumlinoïdes se distinguent des drumlins par leurs formes plus étroites et plus effilées.

²² L'identification de roches cristallines ou sédimentaires demande des notions de géologie. Pour cette raison, ces types de dépôts sont rarement notés.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Moraine interlobaire	1bi	La moraine interlobaire est largement dominée par des dépôts fluvioglaciaires et des sédiments glaciaires : sable, gravier et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine est formé à la limite entre deux lobes glaciaires. Il se présente comme une crête ou un remblai aplati, continu et sinueux, qui atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.
Buttes à traînées de débris	1bt	Les traînées de débris sont composées de till et elles comportent une butte rocheuse à l'amont du dépôt.	Comme les drumlins et les drumlinoides, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée, allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire.
Moraine de décrépitude	1bp	Cette moraine est généralement constituée de till lâche, délavé et souvent mince par rapport au till sous-jacent. Elle renferme une forte proportion d'éléments grossiers et peut aussi comporter des poches de sédiments stratifiés.	La moraine est déposée lors de la fonte d'un glacier. Les débris s'accumulent généralement sur le till de fond, beaucoup plus dense et compact. Elle présente une topographie typique, en creux et en bosses, sans orientation précise.
Moraine côtelée (de Rogen)	1bc	Les crêtes qui forment la moraine côtelée se composent de till riche en bloc, qui peut renfermer des couches de sédiments triés par l'eau.	Ce type de moraine est mis en place sous un glacier. Il présente une succession de crêtes alignées parallèlement au front glaciaire et entrecoupées de creux occupés par des lacs. Les crêtes peuvent atteindre une longueur de quelques kilomètres.
Moraine ondulée	1bn	Les petites crêtes qui forment la moraine ondulée se composent de till.	Ce type de moraine est mis en place en bordure d'une marge glaciaire active. Les crêtes basses (de 3 m à 10 m) s'alignent parallèlement au front glaciaire. Elles sont séparées par de petites dépressions, parfois humides.
Moraine de De Geer	1bg	La petite crête qui forme la moraine de De Geer se compose de till, parfois délavé en surface, généralement pierreux et parfois recouvert de blocs ou de graviers.	Ce type de moraine est mis en place dans des nappes d'eau peu profondes, au front des glaciers. Il présente une topographie formée de petites crêtes (de 3 m à 10 m) parallèles au front glaciaire.
Moraine frontale	1bf	La moraine frontale comporte une accumulation importante de sédiments glaciaires : sable, gravier et blocs. Les dépôts sont stratifiés à certains endroits et sans structure sédimentaire apparente ailleurs.	Ce type de moraine, formé au front des glaciers, marque avec précision la position ancienne d'un front glaciaire. Il atteint parfois plusieurs dizaines de mètres de hauteur et des centaines de kilomètres de longueur.
DÉPÔTS FLUVIO-GLACIAIRES		Les dépôts fluvioglaciaires sont composés de sédiments hétérométriques, dont la forme va de subarrondie à arrondie. Ils sont stratifiés et peuvent renfermer des poches de till (till flué).	Dépôts mis en place par l'eau de fonte d'un glacier. La morphologie des accumulations varie selon la proximité du milieu sédimentaire et du glacier (juxtaglaciaire et proglaciaire).

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Dépôts juxtaglaciaires	2a	Dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et, parfois, de blocs allant d'arrondis à subarrondis. Leur stratification est souvent déformée et faillée. La granulométrie des éléments varie considérablement selon les strates. Ces dépôts renferment fréquemment des poches de till.	Dépôts mis en place par l'eau de fonte, au contact d'un glacier en retrait. Ils ont souvent une topographie bosselée, parsemée de kettles.
Esker	2ae	Idem	L'esker se forme dans un cours d'eau supra, intra ou sous-glaciaire, lors de la fonte d'un glacier. Il se présente comme une crête allongée, rectiligne ou sinueuse, continue ou discontinue.
Kame	2ak	Idem	Le kame se forme avec l'accumulation de sédiments dans une dépression d'un glacier stagnant. Une fois la glace fondue, il a l'allure d'une butte ou d'un monticule de hauteur variable, aux pentes raides.
Terrasse de Kame	2at	Idem	La terrasse de Kame se forme par l'accumulation de sédiments abandonnés par les eaux de fonte entre le glacier et un versant de vallée. La topographie résiduelle montre une terrasse bosselée, accrochée au versant, et qui peut être parsemée de kettles et de kames.
Dépôts proglaciaires	2b	Les dépôts proglaciaires sont surtout composés de sable, de gravier et de cailloux émoussés. Ces sédiments sont triés et disposés en couches bien distinctes. Dans un complexe fluvioglaciaire, les dimensions des particules diminuent de l'amont vers l'aval.	Ces dépôts sont mis en place par les eaux de fonte d'un glacier et déposés par des cours d'eau fluvioglaciaires.
Delta fluvioglaciaire	2bd	Dépôt principalement composé de sable et de gravier, triés et déposés en couches bien distinctes. Les accumulations peuvent mesurer plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.	Dépôt mis en place à l'extrémité aval d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est souvent plane. Vue des airs, elle a parfois une forme conique.
Delta d'esker	2bp	Idem	Dépôt mis en place dans un lac proglaciaire ou une mer, à l'extrémité aval d'un esker. Sa surface est souvent plane, criblée de kettles et bordée de pentes abruptes (front deltaïque).

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Épandage	2be	Idem	Dépôt mis en place le long d'un cours d'eau fluvioglaciaire. La surface généralement uniforme de l'épandage est entaillée d'anciens chenaux d'écoulement. Les terrasses fluvioglaciaires situées en bordure des rivières actuelles correspondent fréquemment à des épandages résiduels défoncés par l'érosion.
DÉPÔTS FLUVIATILES		Les dépôts fluviaux sont bien stratifiés. Ils se composent généralement de gravier et de sable ainsi que d'une faible proportion de limon et d'argile. Ils peuvent aussi renfermer de la matière organique.	Dépôts qui ont été charriés et mis en place par un cours d'eau. Ils présentent une surface généralement plane.
Dépôts alluviaux	3a	Idem	Dépôts mis en place dans le lit mineur ou majeur d'un cours d'eau. Ils présentent généralement une succession de surfaces planes (terrasses), séparées par des talus.
Actuel	3ac	Idem	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).
Récent	3ae	Idem	Dépôt mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien	3an	Idem	Dépôt ancien abandonné lors de l'encaissement ou du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie (hautes terrasses non inondables).
Dépôts deltaïques	3d	Les dépôts deltaïques sont généralement composés de sable et de gravier lités.	Dépôts accumulés par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau ou à la rupture de pente d'un torrent. Ils empruntent des formes variées, souvent coniques.
Delta	3dd	Idem	Dépôt subaquatique mis en place par l'eau, à l'embouchure d'un cours d'eau, dans un lac ou dans la mer. Sa surface est plane.
Cône alluvial	3da	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié, composé de limon, de sable et de gravier.	Dépôt mis en place par un cours d'eau, au pied d'une pente raide. Vu des airs, il a la forme d'un « éventail ». Sa pente longitudinale est généralement inférieure à 14 %.
Cône de déjection	3de	Dépôt mal trié et grossièrement stratifié, composé de sable et de gravier plus grossiers que ceux du cône alluvial.	Dépôt mis en place par un torrent, à la rupture d'une pente. Vu des airs, il forme un « éventail » et sa pente est généralement supérieure à 14 %.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
DÉPÔTS LACUSTRES		Dépôts constitués de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile stratifiés ou de sédiments plus grossiers (sable et gravier).	Dépôts mis en place par décantation (argile, limon), par les courants (sable fin, limon) ou par les vagues (sable et gravier).
Plaine lacustre	4a	Dépôt constitué de matière organique, de sable fin, de limon et d'argile. Il peut renfermer une certaine quantité de matière organique.	Dépôt mis en place en bordure ou aux extrémités d'un lac et qui forme des platières une fois exondées.
Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4ga	Dépôt constitué de limon, d'argile et de sable fin, rythmés (varvés).	Dépôt à la surface généralement plane, qui s'est formé dans un lac proglaciaire.
Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4gs	Dépôt constitué de sable et, parfois, de gravier.	Idem
Delta glaciolacustre	4gd	Dépôt constitué de sable, de limon et, parfois, de graviers stratifiés.	Dépôt subaquatique déposé par l'eau à l'embouchure d'un cours d'eau fluvioglaciaire, dans un lac proglaciaire.
Plage	4p	Dépôt composé de sable et de gravier triés. Dans certains cas, il peut renfermer une proportion de limon.	Dépôt mis en place par les vagues, dans la zone littorale d'un lac. Il a la forme de crêtes allongées qui marquent les niveaux actuels ou anciens (plages soulevées) du lac.
DÉPÔTS MARINS		Dépôts fins, composés d'argile, mais qui peuvent renfermer du limon et du sable fin.	Dépôts mis en place dans une mer. Ils présentent une topographie relativement plane, ravinée par les cours d'eau lors de l'exondation.
Marin (faciès d'eau profonde)	5a	Dépôt constitué d'argile et de limon, qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
Marin (faciès d'eau profonde)	5l	Dépôt principalement constitué de limon pouvant contenir une proportion d'argile et qui renferme parfois des pierres et des blocs glaciels.	Dépôt mis en place dans un milieu marin.
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5s	Dépôt constitué de sable et parfois de gravier, généralement bien triés.	Dépôt mis en place dans un milieu marin. Il s'agit parfois d'un dépôt remanié.
Glaciomarin	5g	Dépôt composé d'argile et de limon, qui renferme des lentilles de sable, souvent caillouteuses.	Dépôt mis en place dans un milieu marin en contact avec le front glaciaire. Il a le faciès caractéristique d'un dépôt marin d'eau peu profonde.
DÉPÔTS LITTORAUX MARINS		Dépôts constitués d'argile, de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et de blocs, généralement émoussés.	Dépôts remaniés ou mis en place par l'eau et les glaces flottantes, entre les niveaux des marées les plus hautes et les plus basses.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Plage soulevée	6s	Dépôt de sable, de gravier et de cailloux bien triés et stratifiés. Il renferme parfois des blocs glaciels.	Dépôt mis en place par les vagues, qui marquent les niveaux autrefois atteints par la mer.
Plage actuelle, haut de plage, cordon, flèche, tombolo	6a	Idem	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque le niveau supérieur du rivage actuel.
Champ de blocs glaciels soulevé	6g	Dépôt constitué de cailloux, de pierres et de blocs émoussés, qui repose généralement sur des sédiments plus fins, littoraux marins ou marins. Cette accumulation de sédiments grossiers crée généralement des pavages.	Dépôt mis en place par l'action des glaces flottantes. Vue des airs, la morphologie de ce dépôt rappelle celle d'une flèche littorale, d'un cordon littoral, etc.
DÉPÔTS ORGANIQUES		Dépôts constitués de matière organique plus ou moins décomposée, provenant de sphaignes, de mousses, de litière forestière, etc.	Dépôt qui se forme dans un milieu où le taux d'accumulation de la matière organique excède son taux de décomposition. Les lacs et les dépressions humides, qui retiennent de l'eau presque stagnante, sont des sites propices à de telles accumulations.
Organique épais	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur.	Idem
Organique mince	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	Idem
DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATION		Dépôts constitués de sédiments, généralement anguleux, dont la granulométrie est très variée.	Dépôts qui résultent soit de l'altération de l'assise rocheuse, soit du ruissellement des eaux de surface ou, encore, de la gravité.
Éboulis rocheux (talus)	8e	Dépôt constitué de pierres et de blocs anguleux. On trouve les sédiments les plus grossiers au pied du talus.	Dépôt qui recouvre un versant, en tout ou en partie. Il est mis en place par gravité, à la suite de l'altération mécanique du substrat rocheux (principalement par gélifraction).
Colluvions	8c	Dépôt généralement constitué de sédiments fins, parfois lités, accumulés dans le bas d'un versant.	Dépôt mis en place par le ruissellement diffus et la gravité. Ce phénomène peut se produire dans tous les types de sédiments, y compris à la surface du substrat rocheux friable. Il explique en bonne partie les concavités au bas des versants.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Glissement de terrain	8g	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments en tous genres mais, plus souvent, d'argile ou de limon.	Dépôt attribuable à un mouvement de terrain, lent ou rapide, qui se produit le long d'un versant constitué de sédiments meubles. On reconnaît le glissement de terrain à la cicatrice en forme de « coup de cuillère » ainsi qu'à l'empilement chaotique (bourrelet) de sédiments au pied du versant.
Glissement pelliculaire	8p	Dépôt composé d'un amoncellement de sédiments divers (minéraux et organiques).	Dépôt accumulé dans la partie inférieure d'un versant, par le glissement d'une pellicule de sédiments meubles, organiques, sur une surface rocheuse fortement inclinée.
Matériaux d'altération	8a	Dépôt constitué de sédiments anguleux, de dimensions variées. Il est généralement constitué de matériaux fins (d'argile à gravier) lorsqu'il provient du substrat rocheux sédimentaire et plus grossier (sable à cailloux) en milieu cristallin.	Dépôt produit par la désagrégation, la dissolution ou l'altération chimique du substrat rocheux.
Altérite argileuse	8aa	Dépôt constitué d'argile pouvant contenir une faible proportion de limon.	Dépôt résultant de la dissolution chimique des substrats rocheux d'origine sédimentaire (ex. les calcaires et les schistes). Fréquents sur l'Île-d'Anticosti et en Gaspésie.
Altérite caillouteuse	8ac	Dépôt constitué de cailloux anguleux à subanguleux pouvant contenir une matrice fine composée de limon ou d'argile.	Dépôt résultant de la dissolution chimique et de l'altération mécanique des substrats rocheux d'origine sédimentaire (ex. les calcaires, les schistes et les grès). Fréquents sur l'Île-d'Anticosti, aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie.
Altérite limoneuse	8al	Dépôt constitué de limon. La pierrosité est généralement faible.	Dépôt résultant surtout de la dissolution chimique des substrats rocheux. Fréquents aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie.
Altérite pierreuse	8ap	Dépôt constitué de pierres anguleuses à subanguleuses pouvant contenir une matrice fine composée de limon ou d'argile.	Dépôt résultant de la dissolution chimique et de l'altération mécanique des substrats rocheux d'origine sédimentaire (ex. les calcaires et les grès).
Altérite sableuse	8as	Dépôt constitué de sable ou de gravier. Dans certains cas les grains peuvent correspondre à des fossiles originalement inclus dans les formations rocheuses. La pierrosité est généralement faible.	Dépôt résultant surtout de la dissolution chimique des substrats rocheux d'origine sédimentaire (ex. les calcaires et les grès). Fréquents sur l'Île-d'Anticosti, aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie.

Type de dépôt	Code carto-graphique	Description	Origine et Morphologie
Felsenmeeres	8f	Dépôt composé de blocs et de pierres anguleuses, avec peu de matrice. On peut y inclure les sols striés et polygonaux.	Dépôt attribuable aux conditions climatiques. Il s'agit de processus et de formes de relief associés au froid, en milieu non glaciaire. Dans le Québec méridional, on trouve ce dépôt sur les hauts sommets de la Gaspésie.
DÉPÔTS ÉOLIENS		Dépôts lités et bien triés, généralement composés de sable dont la granulométrie varie de fine à moyenne.	Dépôts en forme de buttes allongées ou de « croissants », édifiés par le vent.
Dune active	9a	Idem	Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
Dune stabilisée	9s	Idem	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.
SUBSTRAT ROCHEUX Roc	R	Formation de roches sédimentaires, cristallines ou métamorphiques, parfois recouverte d'une mince couche (< 25 cm) de matériel minéral ou organique. Le roc, qui occupe plus de 50 % de la surface, peut avoir été désagrégé par gélifraction.	Substrat rocheux constitué de roches ignées, métamorphiques ou sédimentaires.
Roc sédimentaire NA en carto	Rs	Substrat rocheux sédimentaire.	
Roc cristallin NA en carto	Rc	Substrat rocheux, igné ou métamorphique.	

ANNEXE III – L'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS DE SURFACE

L'épaisseur du dépôt meuble est évaluée à partir de la forme du terrain, de sa position sur la pente ou d'autres indices. Sur le terrain, on l'évalue en creusant le sol avec une pelle ou une sonde pédologique jusqu'à une profondeur d'au moins 1 m, sinon jusqu'au roc. En photo-interprétation, l'épaisseur du dépôt est évaluée à partir de la forme du terrain, de sa position sur la pente ainsi que de la présence d'affleurements ou d'escarpements rocheux.

Lorsque l'épaisseur est inférieure à 1 m, le code de dépôt est précédé ou suivi d'un des codes qui figurent au tableau suivant. Le code M1a n'est pas utilisé en photo-interprétation parce qu'il est très difficile de percevoir un dépôt mince s'il n'y a pas ou peu d'indice d'affleurements rocheux. Nous utilisons plutôt le code 1am qui est utilisé parfois comme dépôt très mince, parfois comme dépôt mince.

1am est très mince et le code de milieu physique est 0 lorsque :

- l'environnement est R1a;
- les affleurements sont peu abondants dans le polygone (on hésite avec R1a);
- la croissance est inférieure aux 1ay environnants.

1am est mince et le code de milieu physique est 1, 2 ou 3 lorsque :

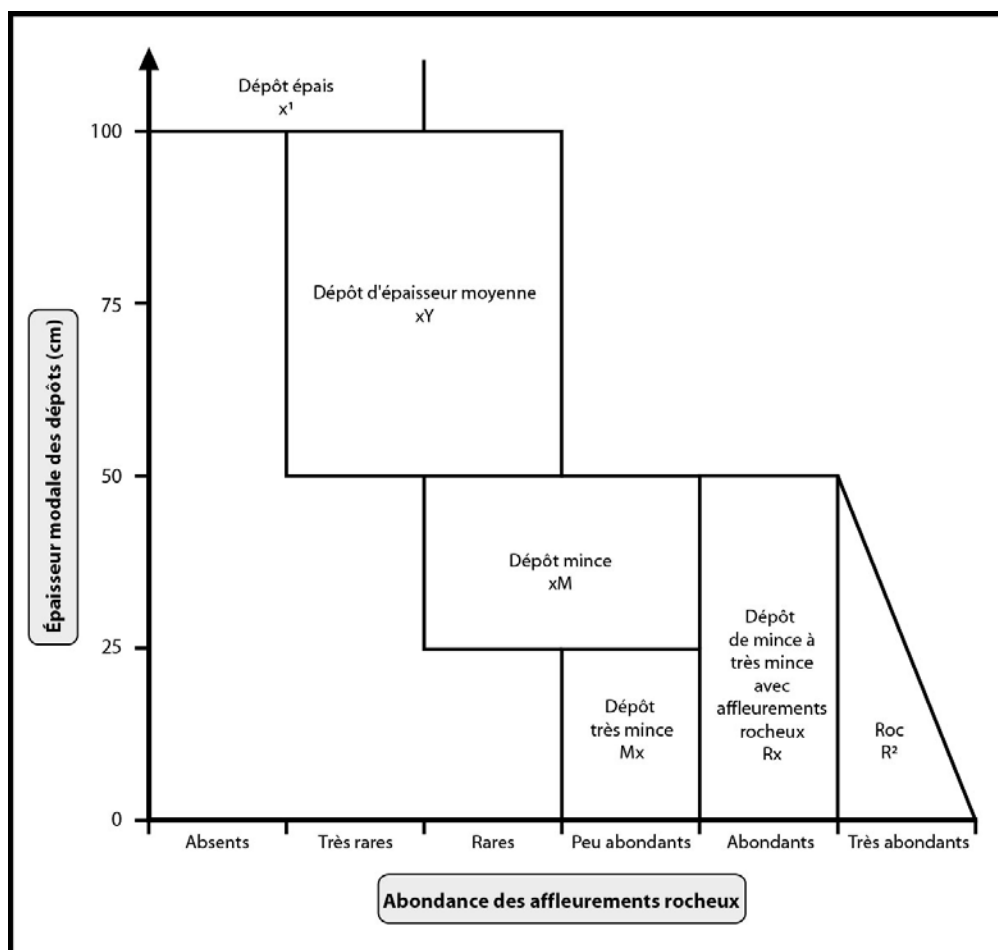
- l'environnement est plutôt épais;
- les affleurements rocheux sont rares dans le polygone;
- la croissance ressemble au 1ay environnant.

Tableau 27 : Épaisseur des dépôts de surface

Codification	Exemples avec till indifférencié	Description de la classe
	Code cartographique	
X ²³	1A	Dépôt épais : épaisseur modale supérieure à 1 m. Les affleurements rocheux sont nuls ou très rares.
XY	1AY	Dépôt d'épaisseur moyenne : épaisseur modale de 50 cm à 1 m. Les affleurements rocheux sont très rares ou rares.
XM	1AM	Dépôt mince : épaisseur modale de 25 cm à 50 cm. Les affleurements rocheux sont rares ou peu abondants.
Mx	M1A	Dépôt très mince : épaisseur modale inférieure à 25 cm. Les affleurements rocheux sont peu abondants. [pas utilisé en photo-interprétation]
Rx	R1A	Dépôt de mince à très mince : épaisseur modale inférieure à 50 cm. Les affleurements rocheux sont abondants.
R	R	Dépôt très mince ou absent : les affleurements rocheux, qui sont très abondants, représentent plus de 50 % de la surface.

²³ « x » représente le type de dépôt

Figure 10 : Épaisseur des dépôts de surface



ANNEXE IV – CLASSE ET MODIFICATION DE DRAINAGE

Classes de drainage

Le drainage d'une station correspond à la vitesse à laquelle le surplus d'eau s'évacue dans le sol. Tout comme le dépôt de surface, le drainage peut notamment influencer la productivité d'un peuplement. Il s'agit d'une donnée importante.

Le drainage est conditionné par la position topographique (inclinaison de la pente, forme du terrain et position sur le versant), la perméabilité du sol (texture, pierrosité, etc.) et l'assise rocheuse (géologie, structure, etc.), l'épaisseur du dépôt de surface, l'abondance et la régularité des apports d'eau (pluviométrie et écoulement) ainsi que par les niveaux atteints par la nappe phréatique.

On distingue huit classes de drainage (tableau 28) auxquelles on peut, s'il y a lieu, ajouter un modificateur (tableau 29) pour préciser une particularité, sauf s'il s'agit du drainage complexe.

Drainage complexe

Le drainage complexe se trouve dans les sites où l'on observe un éventail de classes de drainage allant « d'excessif » à « très mauvais ». Ce type de drainage est lié à des microtopographies irrégulières, c'est-à-dire à des sites comportant des creux, où l'eau s'accumule, et des bosses, où le drainage devient excessif. On le rencontre notamment sur certains sites d'éboulis, sur des sites organiques entrecoupés d'affleurements rocheux, dans les champs de blocs ou sur les sommets rocheux ondulés.

Tableau 28 : Codification des classes de drainage

Désignation	Code
Excessif	0
Rapide	1
Bon	2
Modéré	3
Imparfait	4
Mauvais	5
Très mauvais	6
Drainage complexe	16

LÉGENDE DES CLASSES DE DRAINAGE

DRAINAGE EXCESSIF (CLASSE 0)

L'eau du sol

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Disparaît très rapidement.

La nappe phréatique

- Toujours absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Dépôt très pierveux, très mince ou roc dénudé.
- Texture de grossière à très grossière.
- Présence surtout sur les sites graveleux, les sommets ou les pentes abruptes.

Caractéristiques du sol

- Absence de mouchetures, sauf, exceptionnellement, au contact du roc (assise rocheuse).
- Humus généralement mince, sur du roc.

DRAINAGE RAPIDE (CLASSE 1)

L'eau du sol

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Disparaît rapidement.

La nappe phréatique

- Habituellement absente.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Pierrosité forte (les graviers, les cailloux et les pierres représentent de 35 % à 90 % du volume).
- Sites sur des pentes fortes ou des sommets couverts de sol mince.
- Présence occasionnelle sur des terrains plats, dans des sols à texture de grossière à très grossière.

Caractéristiques du sol

- Absence de mouchetures, sauf, parfois, au contact du roc.
- Humus généralement peu épais.

DRAINAGE BON (CLASSE 2)**L'eau du sol**

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Évacuation facile mais lente de l'eau excédentaire.

La nappe phréatique

- Absente du premier mètre (lorsque le dépôt mesure plus d'un mètre d'épaisseur).

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Dépôt de mince à épais.
- Texture variable, de grossière à fine (les dépôts de texture fine sont généralement dans les pentes).
- Présence en terrain plat (si la texture du sol est grossière).

Caractéristique du sol

- Absence de mouchetures distinctes ou marquées dans le premier mètre, sauf au contact du roc.

DRAINAGE MODÉRÉ (CLASSE 3)**L'eau du sol**

- Provient des précipitations et, parfois, du drainage latéral.
- Évacuation plutôt lente de l'eau excédentaire.

La nappe phréatique

- Généralement non visible dans le profil (horizons A et B).
- Parfois présente dans les sols de texture grossière.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Pierrosité variable.
- Texture variable, de moyenne à fine.
- Présence fréquente au milieu ou au bas des pentes de même que dans les terrains faiblement inclinés.

Caractéristiques du sol

- Absence de mouchetures marquées dans le premier mètre, sauf au contact du roc.
- Absence de gleyification dans le premier mètre.

DRAINAGE IMPARFAIT (CLASSE 4)**L'eau du sol**

- Dans les sols à texture fine, provient généralement des précipitations.
- Dans les sols à texture grossière, provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines.

La nappe phréatique

- Habituellement présente dans le premier mètre du sol pendant une période de l'année.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Texture variable.
- Présence en terrain plat, au bas des pentes concaves ou dans des dépressions ouvertes.

Caractéristiques du sol

- Présence de mouchetures marquées dans le premier mètre.
- Traces de gleyification souvent visibles dans les horizons B et C.

DRAINAGE MAUVAIS (CLASSE 5)

L'eau du sol

- Provient à la fois des précipitations et des eaux souterraines.
- Sol très humide et excès d'eau pendant toute l'année.

La nappe phréatique

- Affleure fréquemment à la surface.

Caractéristiques du dépôt et de la topographie

- Texture variable, mais plus souvent fine.
- Présence fréquente en terrain plat ou dans des dépressions concaves.

Caractéristiques du sol

- Présence de mouchetures marquées dans les 50 premiers centimètres.
- Sol fortement gleyifié (profil dominé par les processus de réduction).
- Humus très souvent épais.

DRAINAGE TRÈS MAUVAIS (CLASSE 6)

L'eau du sol

- Provient de la nappe phréatique.
- Sol très humide et excès d'eau pendant toute l'année.

La nappe phréatique

- Recouvre la surface pendant presque toute l'année.

Caractéristique du dépôt et de la topographie

- Dépôt très souvent organique.

Caractéristiques du sol

- Sol organique (constitué de matière végétale plus ou moins décomposée).
- Sol minéral très fortement gleyifié.

Adaptée de J.-P. Saucier, J.-P. Berger, H. D'Avignon et P. Racine (1994).

Modificateur de drainage

La classe de drainage est accompagnée d'un modificateur qui vient la préciser. Ce modificateur est exprimé par un code (chiffres de 0 à 4). Par exemple, le code 0 indique l'absence de modificateur, alors que le code 1 signale la présence de drainage latéral (*seepage*). Ainsi, un drainage 31 signifie un drainage modéré avec présence de drainage latéral.

Tableau 29 : Modificateurs de drainage

Code	Modificateurs de drainage
0	Aucun modificateur
1*	Drainage latéral
2**	Horizon gelé
3	Amélioration d'origine anthropique
4**	Ralentissement d'origine anthropique

** Les codes 2 et 4 ne sont pas utilisés en photo-interprétation.

*Drainage latéral

Drainage latéral : présence occasionnelle ou permanente d'eau en mouvement dans le sol (Cauboue et coll., 1996; Métro, 1975).

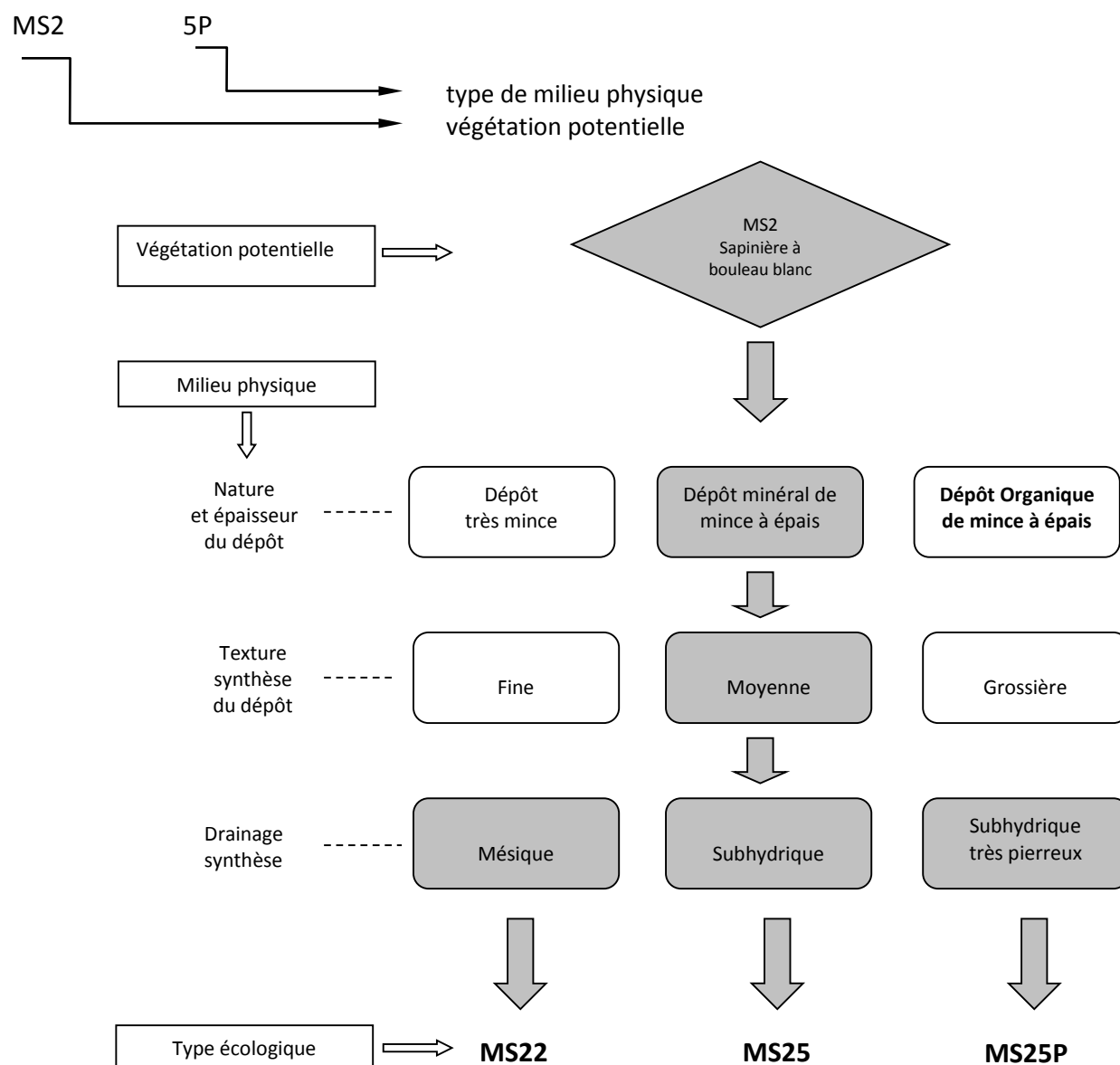
Pour mettre un drainage latéral en photo-interprétation l'une des conditions suivantes est requise :

- 1) Que le polygone soit de forme filiforme ou dendritique;
- 2) Qu'il y ait un écoulement d'eau, visible ou non, qui DOMINE dans le polygone.

ANNEXE V – TYPE ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX FORESTIERS

Le type écologique est l'unité de classification définie en fonction de la végétation – actuelle ou potentielle – et des caractéristiques physiques du milieu. On le détermine à l'aide de clés qui font suivre un cheminement de cinq étapes. L'étape 1, qui consiste à localiser la station sur le territoire, s'avère très importante, puisqu'elle permet de choisir le guide de reconnaissance des types écologiques qui lui est associé. Les étapes intermédiaires servent à identifier le milieu physique et la végétation. À l'étape 5, on groupe les codes relatifs à la végétation et au milieu physique pour obtenir le code du type écologique. Le cheminement des étapes est présenté à la figure 11.

Figure 11 : Logique de codification du type écologique



Le code du type écologique comporte quatre ou cinq caractères. Les trois premiers caractères correspondent respectivement à la composition, à la structure et au caractère dynamique de la végétation (**végétation potentielle**) et les deux derniers, aux caractéristiques physiques du milieu (**type de milieu physique**). Dans certains cas, un seul caractère suffit pour exprimer les caractéristiques du milieu, et le code du type écologique ne compte alors que quatre caractères.

Végétation potentielle

La végétation potentielle est l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques de la végétation présente ou susceptible de s'installer en un lieu en l'absence de perturbations. Toutes les stations qui ont des similitudes en ce qui a trait aux groupes d'espèces indicatrices, au milieu physique, aux espèces forestières et à l'histoire des perturbations naturelles vont selon toute probabilité évoluer vers la même végétation potentielle.

Végétation potentielle des milieux non forestiers

Dans la classification écologique du MFFP, un milieu est dit « non forestier » si, de manière naturelle, la végétation n'est pas en mesure d'y former un couvert arborescent supérieur ou égal à 10 % de couvert. Les milieux non forestiers correspondent à des stations naturellement non favorables au développement d'une forêt.

Les milieux non forestiers regroupent les végétations potentielles (tableau 31) correspondant aux landes, tourbières, marais, marécages, rives, littoraux, ainsi qu'aux sables mobiles. Pour faire la photo-interprétation de ces milieux, on doit se référer à la clé de photo-interprétation des types écologiques des milieux non forestiers ci-inclus en annexe VI.

Exemple : Les aulnaies dans un milieu à drainage hydrique appartiennent à cette catégorie et la végétation potentielle qui les caractérise est MA18R.

Végétation potentielle des milieux forestiers

Un milieu est dit « forestier » (tableau 30), s'il possède un couvert arborescent supérieur ou égal à 10 % de couvert ou, dans le cas où il a subi une perturbation (coupe, feu, chablis, etc.), s'il peut posséder un couvert arborescent ayant un tel pourcentage (10 %) de couvert à un moment donné au cours de la succession végétale. Les milieux forestiers correspondent aux stations naturellement favorables au développement d'une forêt. La physionomie est qualifiée de « forêt claire » lorsque le couvert arborescent forme entre 10 et 25 % de couvert (généralement un terrain forestier improductif) et de « forêt » lorsqu'il a 25 % ou plus de couvert (généralement un terrain forestier productif).

Appartiennent à cette catégorie :

- Les aulnaies (qui tirent leur origine d'un feu) avec un drainage subhydrique. Habituellement ce sont les aulnes rugueux qui dominent dans ces milieux. On les caractérise avec le code terrain « AL ».

Exemple en Abitibi : AL B 4GA 40 ME16

- Les aulnaies (qui sont issues de feu) avec un drainage mésique ou xérique. Habituellement ce sont les aulnes crispés qui dominent dans ces milieux. On les caractérise avec le code terrain « DS ».

Exemple en Abitibi : DS B 1A 30 RE22

Tableau 30 : Codes des végétations potentielles des milieux forestiers

Désignation	Code
Végétations potentielles – essences feuillues	
Chênaie rouge	FC1
Érablière à caryer cordiforme	FE1
Érablière à tilleul	FE2
Érablière à bouleau jaune	FE3
Érablière à bouleau jaune et hêtre	FE4
Érablière à ostryer	FE5
Érablière à chêne rouge	FE6
Ormaie à frêne noir	FO1
Végétations potentielles – essences mélangées	
Pessière noire à peuplier faux-tremble	ME1
Frênaie noire à sapin	MF1
Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre	MJ1
Bétulaie jaune à sapin	MJ2
Sapinière à bouleau jaune	MS1
Sapinière à bouleau blanc	MS2
Sapinière à bouleau blanc montagnarde	MS4
Sapinière à érable rouge	MS6
Sapinière à bouleau blanc maritime	MS7
Végétations potentielles – essences résineuses	
Pessière blanche ou cédrière issue d'agriculture	RB1
Pessière blanche maritime	RB2
Pessière blanche ouverte subalpine ou sapinière à épinette blanche subalpine	RB3
Pessière blanche issue de broutage par le cerf de Virginie (Île-d'Anticosti)	RB5
Cédrière tourbeuse à sapin	RC3
Pessière noire à lichens	RE1
Pessière noire à mousses ou à éricacées	RE2

Désignation	Code
Pessière noire à sphaignes	RE3
Pessière noire à mousses ou à éricacées montagnarde	RE4
Pessière noire maritime	RE7
Pinède blanche ou pinède rouge	RP1
Sapinière à thuya	RS1
Sapinière à épinette noire	RS2
Sapinière à épinette noire et sphaignes	RS3
Sapinière à épinette noire montagnarde	RS4
Sapinière à épinette rouge	RS5
Sapinière à épinette noire maritime	RS7
Prucheraie	RT1

Tableau 31 : Codes des végétations potentielles des milieux non forestiers

Désignation	Code
Lande à lichens (ou à mousses)	LA1
Lande arbustive	LA2
Lande herbacée	LA3
Lande rocheuse	LA4
Lande alpine à lichens (ou à mousses)	LL1
Lande alpine arbustive	LL2
Lande alpine herbacée	LL3
Lande alpine rocheuse	LL4
Lande maritime à lichens (ou à mousses)	LM1
Lande maritime arbustive	LM2
Lande maritime herbacée	LM3
Lande maritime rocheuse	LM4
Marais ou marécage arbustif, d'eau douce	MA1
Marais ou marécage arbustif, d'eau saumâtre ou salée	MA2
Littoral	LI1
Rive	RI1
Sables mobiles	SM1
Sables mobiles maritimes	SM2
Tourbière ombrotrophe	TOB
Tourbière minérotrophe	TOF

Caractéristiques physiques du milieu

Les caractéristiques physiques du milieu sont exprimées au moyen d'un code (à un ou à deux caractères suivant le cas) qui synthétise l'ensemble des variables physiques du milieu, notamment le drainage, le dépôt (nature, épaisseur et texture) et la position topographique. Le premier caractère (obligatoire) exprime une combinaison de l'épaisseur, de la texture du dépôt de surface et du drainage (tableau 32). Le second sert à indiquer certaines particularités propres à la position topographique, du drainage ou de la pierrosité (tableau 33). Sans particularité à signaler, ce caractère reste en blanc.

Tableau 32 : Premier caractère du code du milieu physique

Code	Désignation
0	station au dépôt très mince, de texture variée, de drainage de xérique à hydrique ou station au dépôt minéral de mince à épais, de drainage de xérique à hydrique, très pierreux sans matrice (OP)
1	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage xérique ou mésique
2	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage mésique
3	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage mésique
4	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture grossière, de drainage subhydrique
5	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne, de drainage subhydrique
6	station au dépôt minéral de mince à épais, de texture fine, de drainage subhydrique
7	station au dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe ²⁴
8	station au dépôt organique ou minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe ²⁵
9	station au dépôt organique de mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe

²⁴ Ombrotrophe : se dit d'un milieu dont l'alimentation en eau résulte entièrement des précipitations. Ces milieux sont généralement acides et pauvres en éléments nutritifs.

²⁵ Minérotrophe : se dit d'un milieu alimenté en minéraux par l'eau. Les groupes d'espèces à aulne rugueux, ainsi que les espèces comme les saules et le thuya, en sont des indicateurs.

Tableau 33 : Second caractère du code du milieu physique utilisé en photo-interprétation

Code	Désignation
Q	Présence d'un folisol
C	arboré (espèces arborescentes (> 4 m) entre 1 à 10 % de couvert)
D	ridé (alternance de buttes arbustives et de dépressions herbacées que l'on observe dans les tourbières)
E	d'altitude élevée
F	situation topographique de vallée froide
H	situation topographique de haut de pente ou de sommet arrondi
K	avec krummholz (espèces arborescentes < 4 m de hauteur à maturité)
L	structuré (structure de lanières ou de mares que l'on observe dans les tourbières)
M	situation topographique de mi-pente
N	à mares (mares grossièrement arrondies que l'on observe dans les tourbières)
P	terrain très pierreux (plus de 80 % de pierrosité)
R	riverain (en bordure d'un cours d'eau ou d'un lac)
S	situation topographique favorisant la présence de drainage latéral (<i>seepage</i>)
T	en position littorale (en bordure du golfe)
U	surface uniforme (absence de lanières et de mares) que l'on observe dans les tourbières

ANNEXE VI – CLÉS DE PHOTO-INTERPRÉTATION DES TYPES ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX NON FORESTIERS

L'annexe présente les clés de photo-interprétation nécessaires à la délimitation des types écologiques des milieux non forestiers dans le cadre de la cartographie écoforestière du 4^e inventaire. Il comprend aussi des exemples de photos de végétations potentielles des milieux non forestiers ainsi que la définition de termes et d'expressions utilisés dans les clés.

Contrairement aux clés de photo-interprétation des types écologiques des milieux forestiers, qui s'appliquent à une région ou à un groupe de régions écologiques, celles des milieux non forestiers s'appliquent à l'ensemble du territoire couvert par la cartographie écoforestière.

Milieux forestiers et milieux non forestiers

Dans la classification écologique du MFFP, un milieu est dit « non forestier » si, de manière naturelle, la végétation n'est pas en mesure d'y former un couvert arborescent²⁶ supérieur ou égal à 10 % de couvert. Les milieux non forestiers correspondent à des sites naturellement non favorables au développement d'une forêt. Les milieux non forestiers regroupent les végétations potentielles correspondant aux landes, tourbières, marais, marécages, rives, littoraux, ainsi qu'aux sables mobiles.

À l'opposé, un milieu est dit « forestier » s'il possède un couvert arborescent supérieur ou égal à 10 % de couvert ou, dans le cas où il a subi une perturbation (coupe, feu, chablis, etc.), s'il peut posséder un couvert arborescent ayant un tel pourcentage ($\geq 10\%$) de couvert à un moment donné au cours de la succession végétale. Les milieux forestiers correspondent aux sites naturellement favorables au développement d'une forêt.

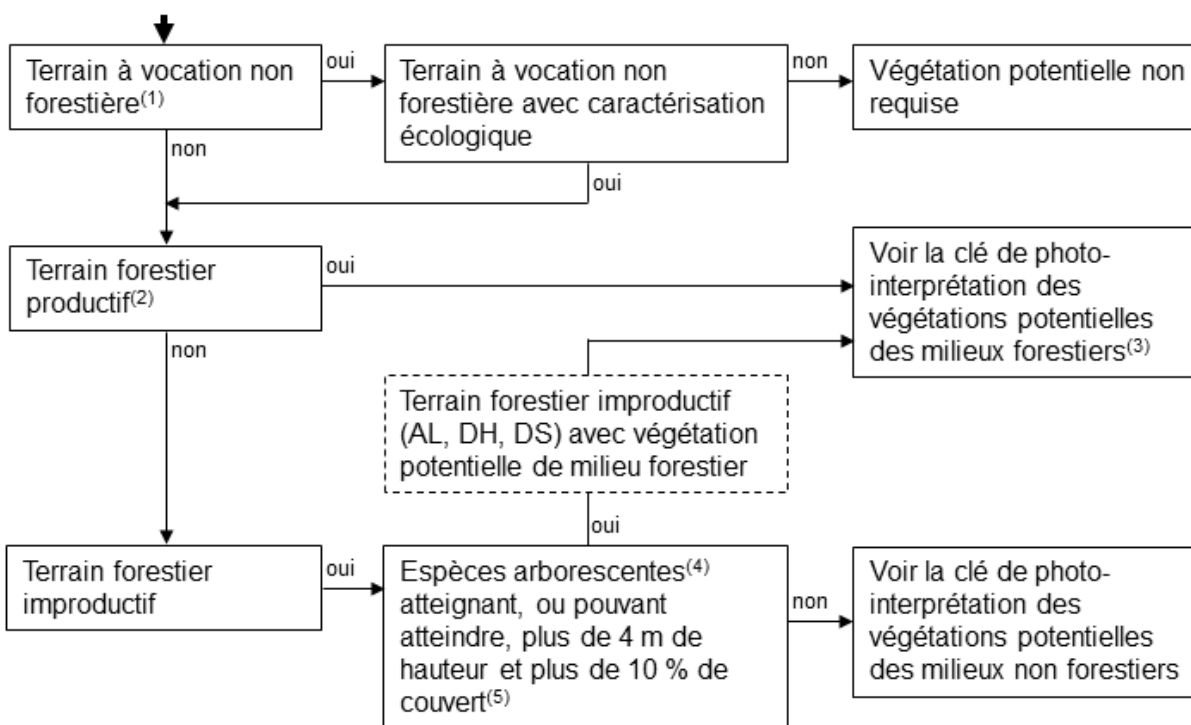
Clés de photo-interprétation des types écologiques des milieux non forestiers

Cette section comprend les quatre clés de photo-interprétation nécessaires à l'identification des types écologiques des milieux non forestiers sur les photographies aériennes numériques :

- choix des clés de photo-interprétation pour la détermination des végétations potentielles des milieux forestiers et non forestiers;
- clé de photo-interprétation des végétations potentielles des milieux non forestiers;
- clé de détermination du premier caractère du code du milieu physique;
- clé de détermination du second caractère du code du milieu physique des milieux non forestiers.

²⁶ Couvert végétal formé par les tiges de plus de 4 m de hauteur des espèces arborescentes

Choix des clés de photo-interprétation pour la détermination des végétations potentielles des milieux forestiers et non forestiers



(1) Terrain à vocation non forestière avec caractérisation écologique : **AF, LTE, NF** et **NX**.
Terrain à vocation non forestière sans caractérisation écologique : **ANT, A, GR, ILE** et **RO**.
Pour la signification des codes ci-dessus, consulter la norme de photo-interprétation en vigueur.

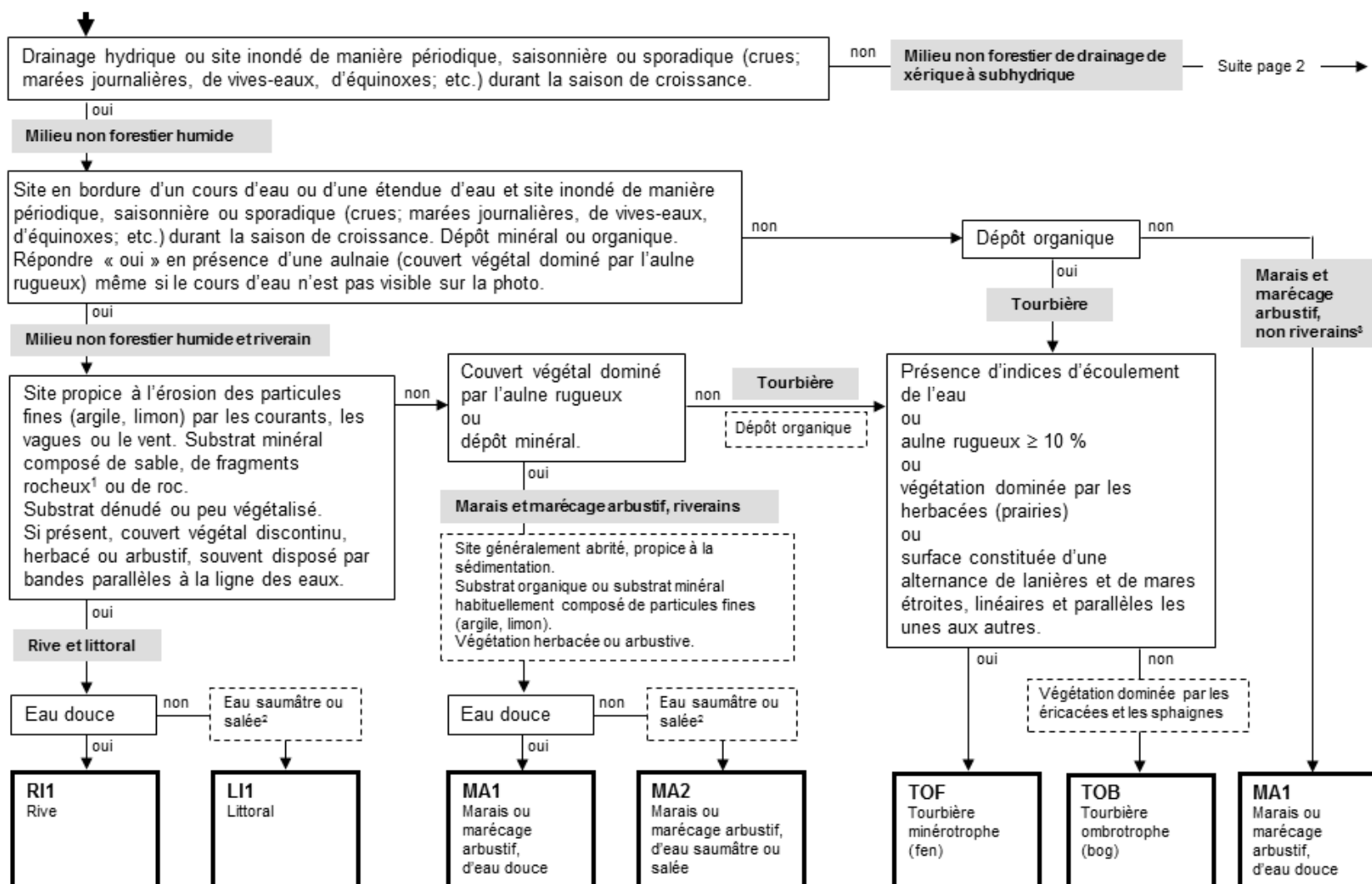
(2) Terrain capable de produire 30 m³ ou plus de matière ligneuse à l'hectare en moins de 120 ans.

(3) Consulter le guide de photo-interprétation des types écologiques approprié pour le territoire à l'étude.

(4) Sont considérées comme espèces arborescentes les espèces ligneuses qui excèdent normalement 4 m de hauteur à maturité. Dans la présente clé, les aulnes (aulne rugueux et aulne crispé) ne sont pas considérés comme des espèces arborescentes, même s'ils dépassent 4 m de hauteur.

(5) De couvert : couvert absolu (surface évaluée par la projection au sol de l'ensemble des cimes). Le pourcentage de couvert est évalué sur la superficie délimitée (polygone).

Clé de photo-interprétation des végétations potentielles des milieux non forestiers



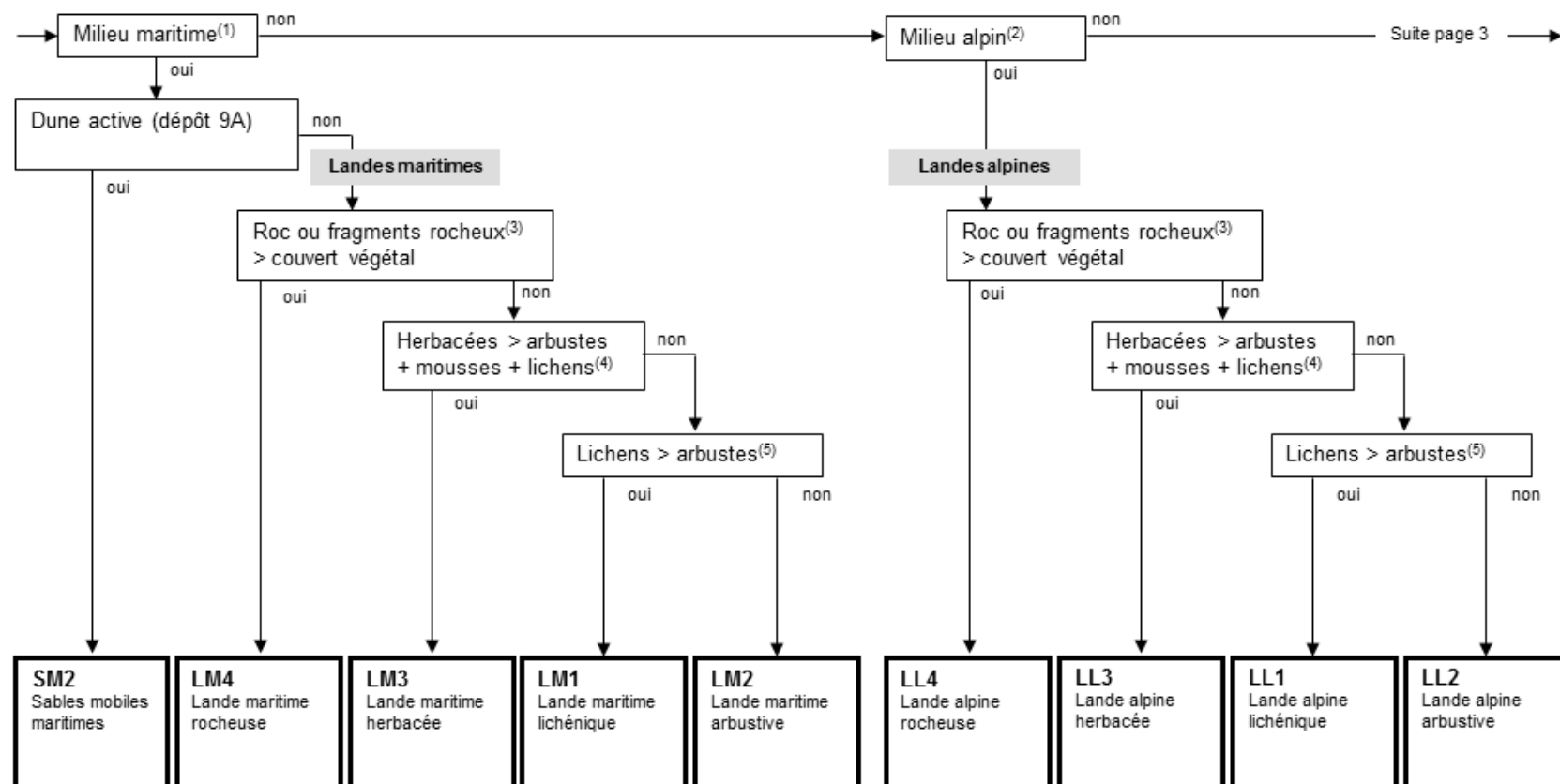
(1) Gravier, cailloux, pierres, blocs.

(2) En bordure de l'estuaire ou du golfe du Saint-Laurent (unités de paysage 117, 202, 203, 204), ou de la baie James.

(3) Observés, notamment, sur l'île d'Anticosti.

Clé de photo-interprétation des végétations potentielles des milieux non forestiers

Page 2 de 3



(1) Milieu maritime : dans une zone côtière au climat maritime froid tel que l'indique l'absence d'arbres ou la présence d'espèces arborescentes de forme affectée par le vent et la neige (krummholz, arbres de forme érodée ou à fort défilement avec des branches mortes dues à l'exposition au vent)

(2) Milieu alpin : au-dessus de la limite altitudinale des arbres sur un massif montagneux (habituellement au-dessus de 900 m d'altitude).

(3) Gravier, cailloux, pierres, blocs.

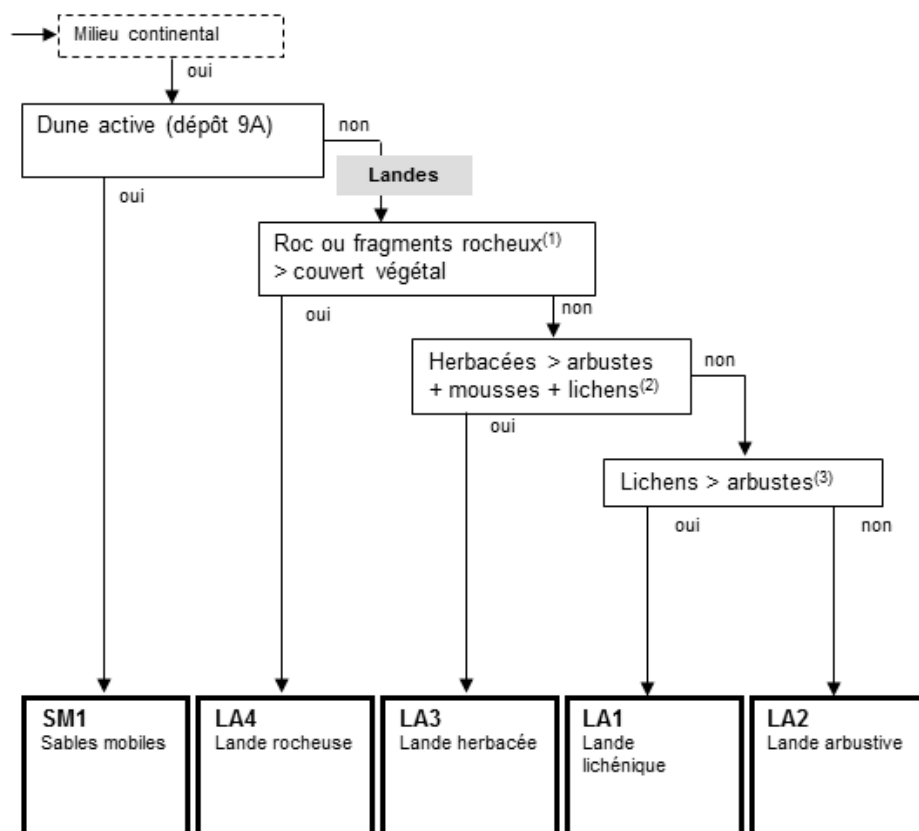
(4) Répondre « oui » seulement lorsqu'il est clair que le couvert végétal est dominé par les herbacées : la végétation se présente comme une prairie.

(5) Arbustes de plus de 30 cm de hauteur (Lédon, kalmia, aulne, bouleau glanduleux, saule, krummholz, etc.)

Version du 23 février 2011

Clé de photo-interprétation des végétations potentielles des milieux non forestiers

Page 3 de 3



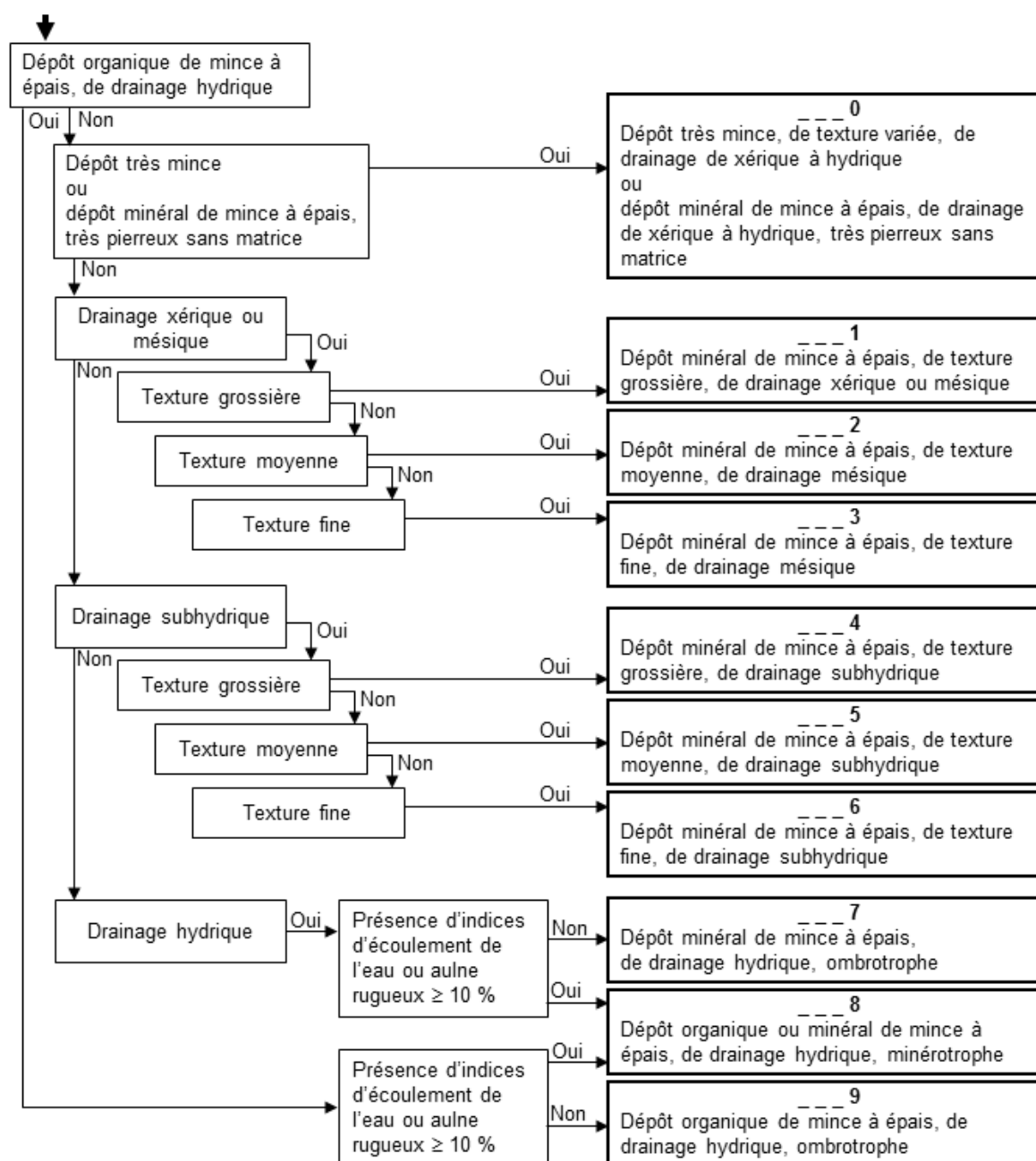
(1) Gravier, cailloux, pierres, blocs.

(2) Répondre « oui » seulement lorsqu'il est clair que le couvert végétal est dominé par les herbacées : la végétation se présente comme une prairie.

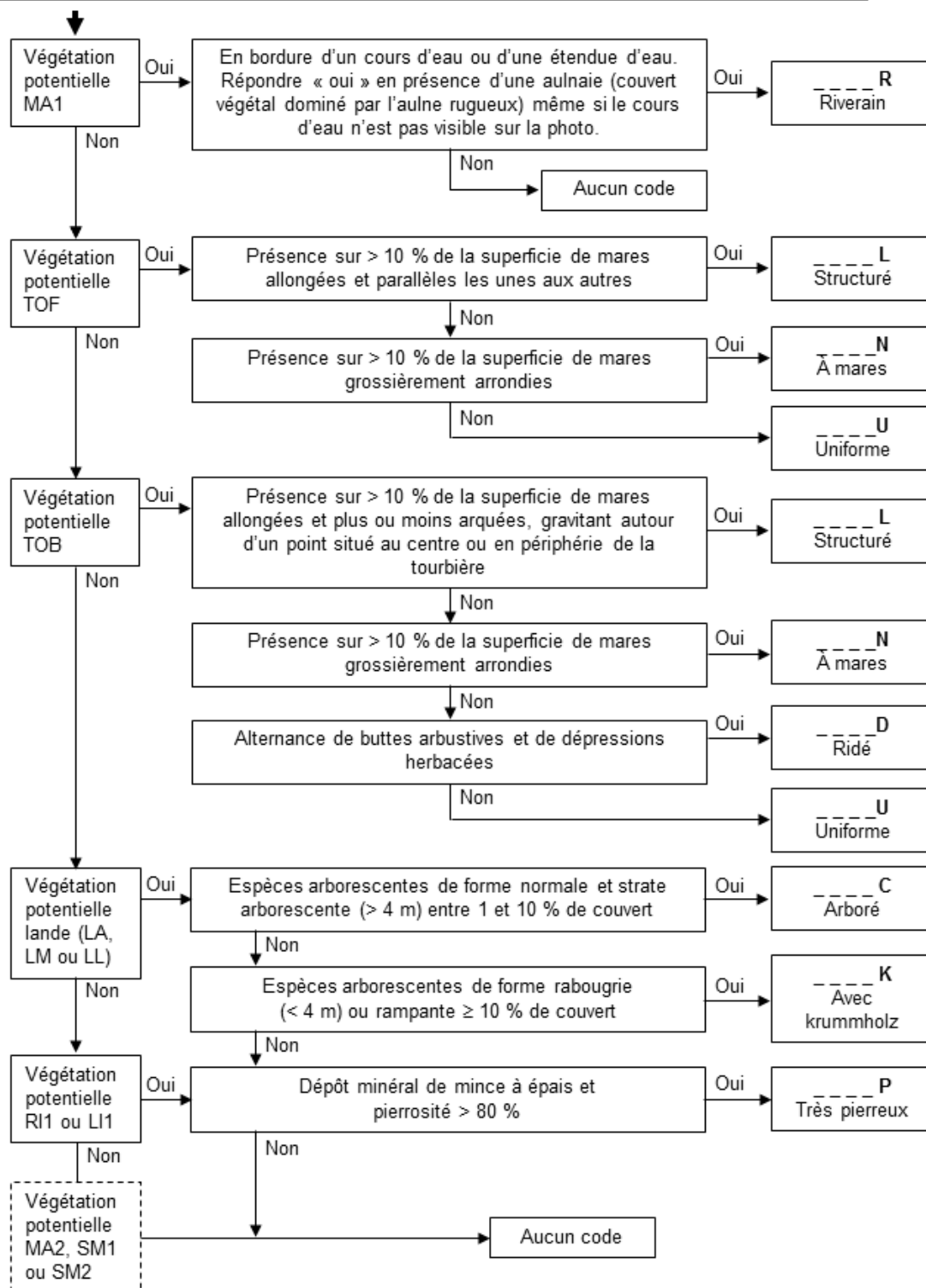
(3) Arbustes > 30 cm de hauteur (Lédon, kalmia, aulne, bouleau glanduleux, saule, krummholz, etc.).

Version du 23 février 2011

Clé de détermination du premier caractère du code du milieu physique⁽¹⁾



(1) Dans le cas des végétations potentielles LA4, LL4, LM4, MA1, MA2, SM1, SM2, TOF et TOB, on accorde toujours le même premier caractère du code du milieu physique. Le code à utiliser pour chacune de ces végétations potentielles est présenté au tableau 1.

Clé de détermination du second caractère du code du milieu physique des milieux non forestiers


Végétations potentielles des milieux non forestiers et code du milieu physique

Tableau 34 : Végétations potentielles des milieux non forestiers dont le premier caractère du code du milieu physique est toujours le même en photo-interprétation

Végétation potentielle	Code de la végétation potentielle	Premier caractère du code du milieu physique	4 premiers caractères du code du type écologique	Nombre de caractères dans le code du type écologique ⁽¹⁾
Marais ou marécage arbustif, d'eau douce	MA1	8	MA18	4 ou 5
Marais ou marécage arbustif, d'eau saumâtre ou salée	MA2	8	MA28	4
Tourbière minérotrophe (fen)	TOF	8	TOF8	Toujours 5
Tourbière ombrotrophe (bog)	TOB	9	TOB9	Toujours 5
Sable mobile	SM1	1	SM11	4
Sable mobile maritime	SM2	1	SM21	4
Lande rocheuse	LA4	0	LA40	4 ou 5
Lande maritime rocheuse	LM4	0	LM40	4 ou 5
Lande alpine rocheuse	LL4	0	LL40	4 ou 5

(1) Le 5^e caractère du type écologique doit être déterminé à l'aide de la clé de la page 111.

Tableau 35 : Végétations potentielles des milieux non forestiers dont le code du milieu physique (1 ou 2 caractères) doit être déterminé à l'aide des clés des pages 110 et 111

Végétation potentielle	Code de la végétation potentielle	Nombre de caractères dans le code du type écologique
Rive	RI1	4 ou 5
Littoral	LI1	4 ou 5
Lande maritime à lichens	LM1	4 ou 5
Lande maritime arbustive	LM2	4 ou 5
Lande maritime herbacée	LM3	4 ou 5
Lande alpine à lichens	LL1	4 ou 5
Lande alpine arbustive	LL2	4 ou 5
Lande alpine herbacée	LL3	4 ou 5
Lande à lichens	LA1	4 ou 5
Lande arbustive	LA2	4 ou 5
Lande herbacée	LA3	4 ou 5

Exemples de photos de végétations potentielles des milieux non forestiers

Cette section présente des exemples de photos de végétations potentielles. Les exemples sont présentés suivant la structure de la clé d'identification des végétations potentielles des milieux non forestiers dans leur ordre d'apparition dans la clé.

- 1 Milieu non forestier humide
- 1.1 Milieu non forestier humide et riverain
- 1.1.1 Rive et littoral

R11 : Rive



L11 : Littoral

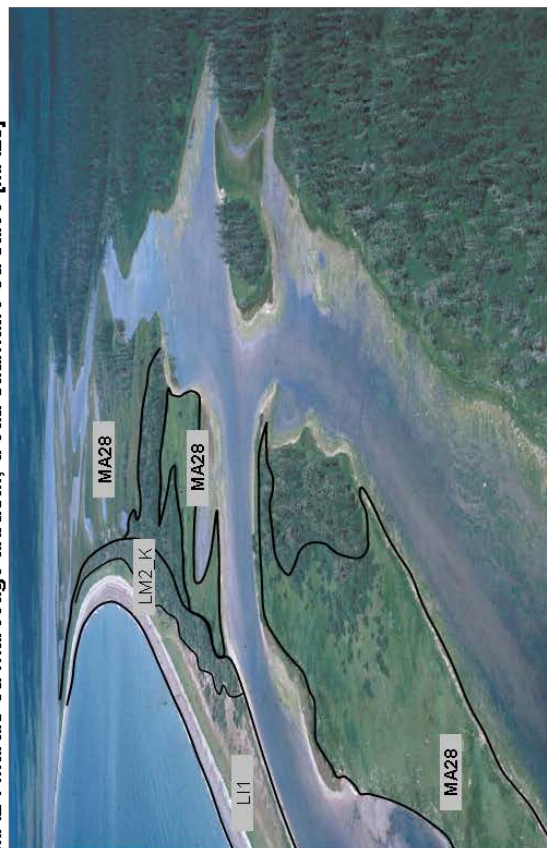


- 1 Milieu non forestier humide
- 1.1 Milieu non forestier humide et riverain
- 1.1.2 Marais et marécage arbustif, riverains

MA1 : Marais ou marécage arbustif, d'eau douce [MA18]
MA18R : Marais ou marécage arbustif, d'eau douce, riverain

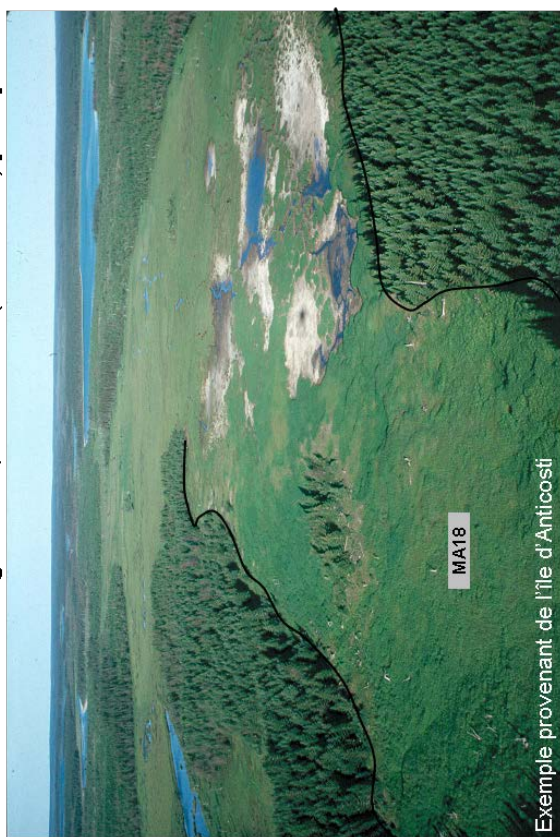


MA2 : Marais ou marécage arbustif, d'eau saumâtre ou salée [MA28]



- 1 Milieu non forestier humide
- 1.2 Milieu non forestier humide et non riverain
- 1.2.1 Marais et marécage arbustif, non riverains

MA1 : Marais ou marécage arbustif, d'eau douce (non riverain) [MA18]



Exemple provenant de l'île d'Anticosti

1 Milieu non forestier humide
1.2 Milieu non forestier humide et non riverain
1.2.2 Tourbière

TOF : Tourbière minérotrophe (fen) [TOF8]

TOF8U : Tourbière minérotrophe, uniforme



TOF8L : Tourbière minérotrophe, structurée



TOF8N : Tourbière minérotrophe, à mares



- 1 Milieu non forestier humide
- 1.2 Milieu non forestier humide et non riverain
- 1.2.2 Tourbière

TOB : Tourbière ombrotrophe (bog) [TOB9]

TOB9U : Tourbière ombrotrophe, uniforme



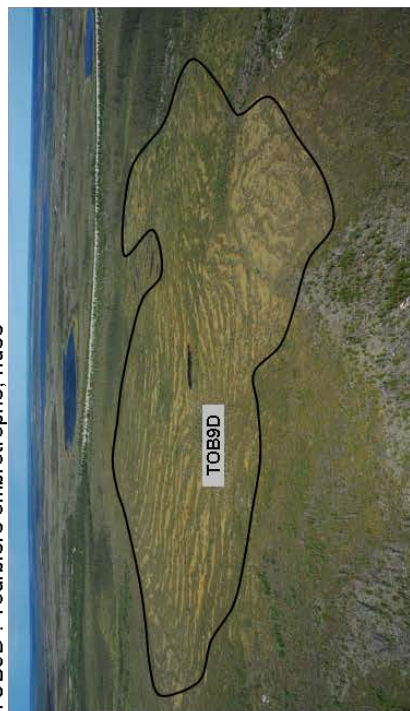
TOB9N : Tourbière ombrotrophe, à mares



TOB9L : Tourbière ombrotrophe, structurée

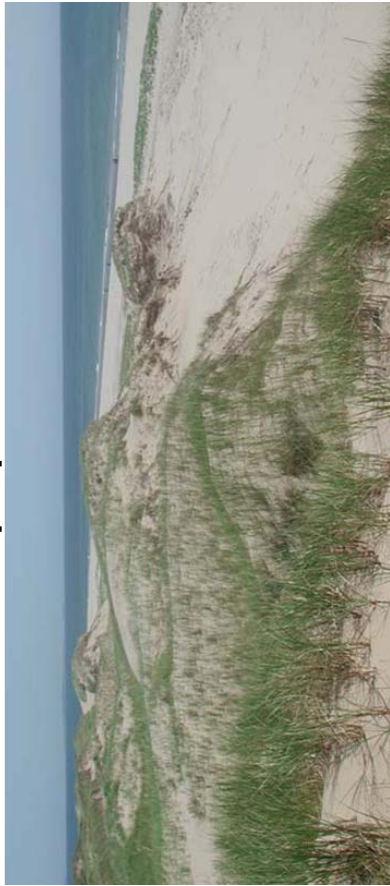


TOB9D : Tourbière ombrotrophe, ridée



2 Milieu non forestier de drainage de xérique à subhydrique
2.1 Milieu maritime
2.1.1 Sables mobiles maritimes

SM2 : Sables mobiles maritimes [SM21]



2 Milieu non forestier de drainage de xérique à subhydrique

2.1 Milieu maritime

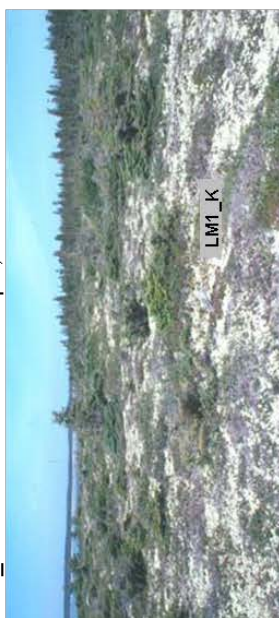
2.1.2 Lande maritime

LM1 : Lande maritime lichénique



LM1

LM1_K : Lande maritime lichénique, avec krummholz



LM1_K

LM3 : Lande maritime herbacée



LM2 : Lande maritime arbustive

LM2_K : Lande maritime arbustive, avec krummholz



LM2_K

LM1

LM1_K

LM4 : Lande maritime rocheuse [LM40]



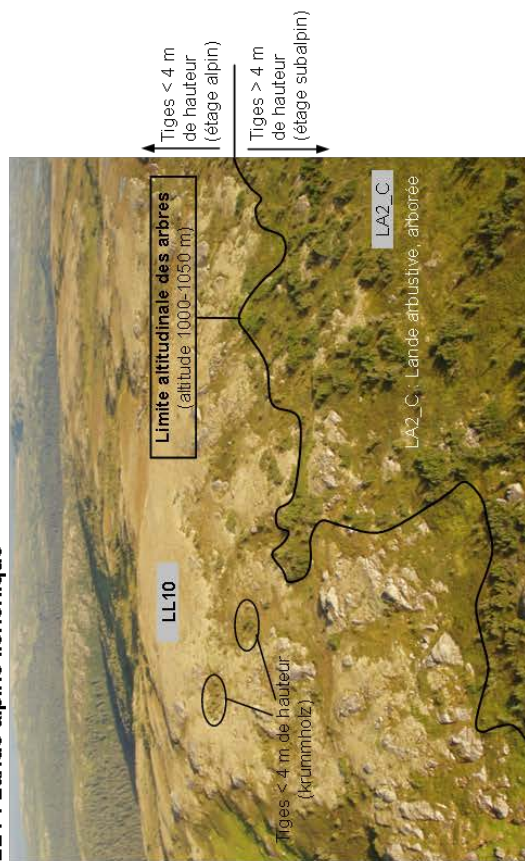
LM40

2 Milieu non forestier de drainage de xérique à subhydrique

2.2 Milieu alpin

2.2.1 Lande alpine

LL1 : Lande alpine lichénique



LL2 : Lande alpine arbustive

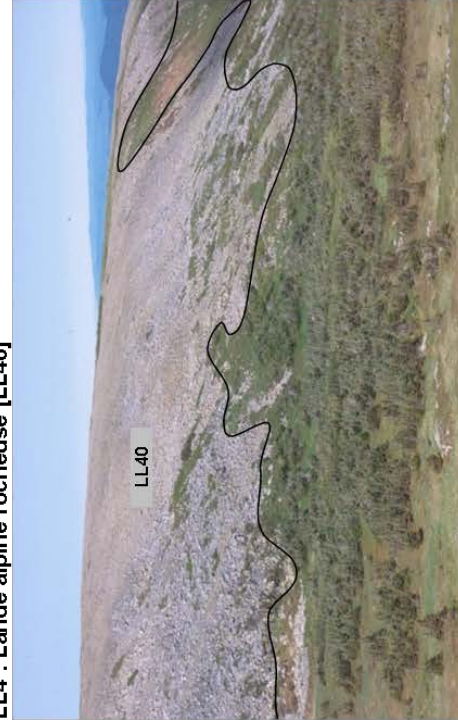
LL2_K : Lande alpine arbustive, avec krummholz



LL3 : Lande alpine herbacée



LL4 : Lande alpine rocheuse [LL40]



2 Milieu non forestier de drainage de xérique à subhydrique
2.3 Milieu continental
2.3.1 Sables mobiles

SM1 : Sables mobiles [SM11]



2 Milieu non forestier de drainage de xérique à subhydrique

2.3 Milieu continental

2.3.2 Lande

LA1 : Lande lichénique

LA1_C : Lande lichénique, arborée

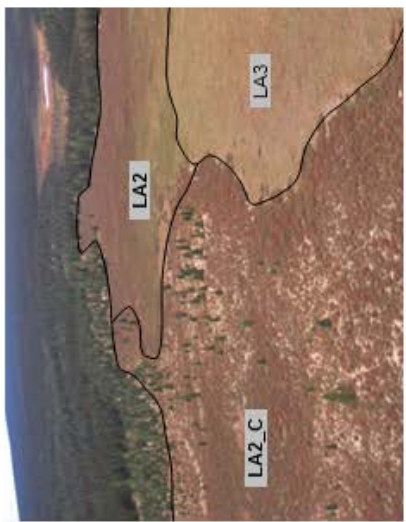


LA1_K : Lande lichénique, avec krummholz



LA2 : Lande arbustive

LA2_C : Lande arbustive, arborée



LA4 : Lande rocheuse [LA40]



LA3 : Lande herbacée

LA3_C : Lande herbacée, arborée



ANNEXE VII – PROCÉDURE DE SAISIE DU RÉSEAU DE POINTS DE CONTRÔLE

L'annexe présente la procédure à suivre lors de la saisie d'un réseau de points de contrôle dans les logiciels ArcMap et Access. L'établissement et la description du réseau points de contrôle se trouvent à la section 2.2 de la présente norme. Les documents utiles à la création du réseau de points de contrôle sont énumérés ci-dessous.

Documents fournis

- une **géodatabase personnelle vide** nommée « points_controle.mdb »;
- l'utilitaire « pywin32_219win32py29.exe »;
- l'outil « DIF MSAccess » permet de consulter les points de contrôle (arcmap10.1 et plus)
- l'outil « **EntiteFormulaireAccess** » permet de consulter les points de contrôle (arcmap avant 10.1);
- un **formulaire topographique** en format pdf.



1. CRÉATION DU RÉSEAU DE POINT DE CONTRÔLE DANS ARCMAP

Toutes les données relatives au réseau de points de contrôle sont inscrites dans la géodatabase « points_controle ». À partir de votre projet ArcMap, créer tous les points dans la classe d'entité « points_controle », et vos transects dans la classe d'entité « transect ». Pour ce faire, ouvrir une mise à jour et créer les entités désirées. Lorsqu'on remplit un formulaire dans ArcMap, il est préférable de fermer la mise à jour.

Ajouter un suffixe devant le numéro de point d'accès, de départ et d'arrivée pour les différencier dans la géodatabase. Le tableau 36 désigne quel suffixe ajouter.

Tableau 36 : Exemple d'appellation des différents points

Exemple pour un transect numéro 14008071102	
	No_point
Point de contrôle, Transect ou point spécifique	150010101
Point d'accès	AC150010101
Point de départ	DE150010101
Point d'arrivée	AR150010101

Attention! Ne jamais ajouter un nouveau point dans Access, toujours utiliser ArcMap.

La géodatabase est composée de quatre tables interreliées par le champ « No_point » (tables 5 à 8)

La table « points_controle »

Nom du champ	Type de données	
OBJECTID	NuméroAuto	
Shape	Objet OLE	
No_point	Texte court	11 caractères
méthode	Texte court	11 caractères
Feuillet	Texte court	7 caractères
Sous_region_écologique	Texte court	3 caractères
Unite_de_paysage	Numérique	3 caractères
GPS	Oui/Non	
Dist_point_obser	Numérique	3 caractères Entier
Azimet_Mag	Numérique	3 caractères Entier
Moyen_de_transport	Texte court	20 caractères
Date_	Date/Heure	
estimateur_1	Texte long	50 caractères
estimateur_2	Texte long	50 caractères
Consultant	Texte long	50 caractères
Interprétation_preliminaire	Texte long	250 caractères
Interprétation_terrain	Texte long	250 caractères
Interprétation_finale_du_poly	Texte long	250 caractères
origine	Texte court	3 caractères
moyenne ou partielle	Texte court	3 caractères
Densité_ET1	Numérique	2 caractères Entier
hauteur_modale_ET1	Numérique	2 caractères Entier
Classe_d_âge_ET1	Texte court	3 caractères Entier
Hauteur_minimale	Numérique	2 caractères Entier
Hauteur_maximale	Numérique	2 caractères Entier
Densité_ET2	Numérique	2 caractères Entier
Hauteur_modale_ET2	Numérique	2 caractères Entier
Classe_d_âge_ET2	Texte court	
Étage_dominant	Numérique	1 caractère Entier
Pourcentage_de_pente	Numérique	2 caractères Entier
Dépôt_de_surface_et_son_ép	Texte court	4 caractères
Classe_de_drainage	Numérique	2 caractères Entier
Type_écologique	Texte court	5 caractères
Type_forestier_couv_arbo	Texte court	11 caractères
Type_forestier_GEI	Texte court	11 caractères
Cheminement	Texte long	250 caractères
Remarques	Texte long	250 caractères
Formulaire_Topo	Objet OLE	

La table « Description du couvert »

	Nom du champ	Type de données	
	No_point	Texte court	11 caractères
	Essence	Texte court	3 caractères
	Étage	Texte court	1 caractère
	Rang	Texte court	9 caractères
	Pourcent_m2	Numérique	2 caractères Entier

La table « Étude d'arbres »

	Nom du champ	Type de données	
	No_point	Texte court	11 caractères
	Essence	Texte court	3 caractères
	Étage	Texte court	1 caractère
	Rang	Texte court	1 caractère
	DHP	Numérique	2 caractères Entier
	Hauteur	Numérique	2 caractères Réel simple
	Âge	Texte court	3 caractères.

La table « Photos »

	Nom du champ	Type de données	
	N°	NuméroAuto	
	No_point	Texte court	11 caractères
	Photos	Objet OLE	

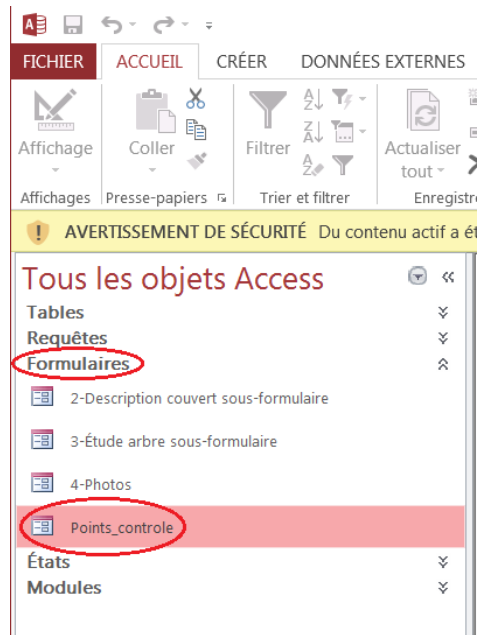
2. COMMENT REMPLIR LE FORMULAIRE DE POINT DE CONTRÔLE

Suite à la réalisation du réseau de points de contrôle, saisir les données descriptives des différents points de contrôle suivant l'une des trois méthodes suivantes :

2.1 Méthode Access



1. Ouvrir la géodatabase « Points_controle.mdb » dans le logiciel Access;
2. Sélectionner l'onglet « Formulaires » et par un double clic, ouvrir le formulaire « Points_controle »;

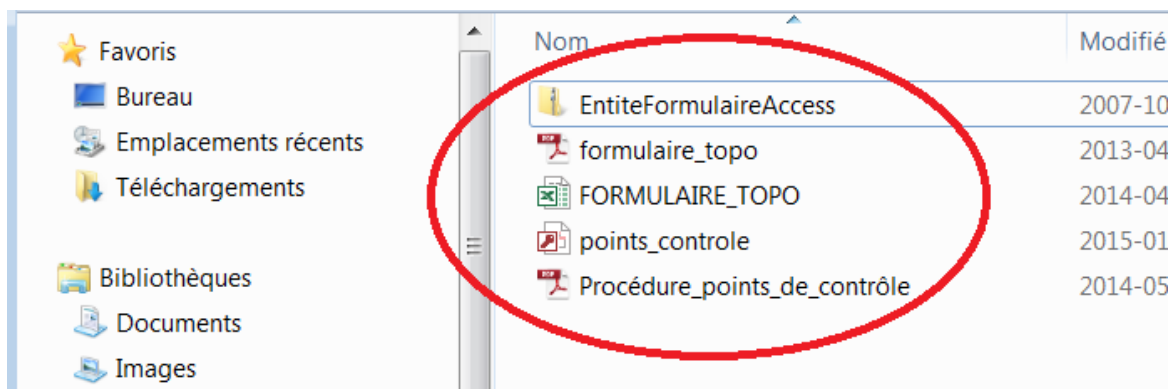


3. Entrer la donnée descriptive de chaque point de contrôle dans le formulaire, tel qu'il est indiqué dans le chapitre 2 de la norme de photo-interprétation en vigueur.

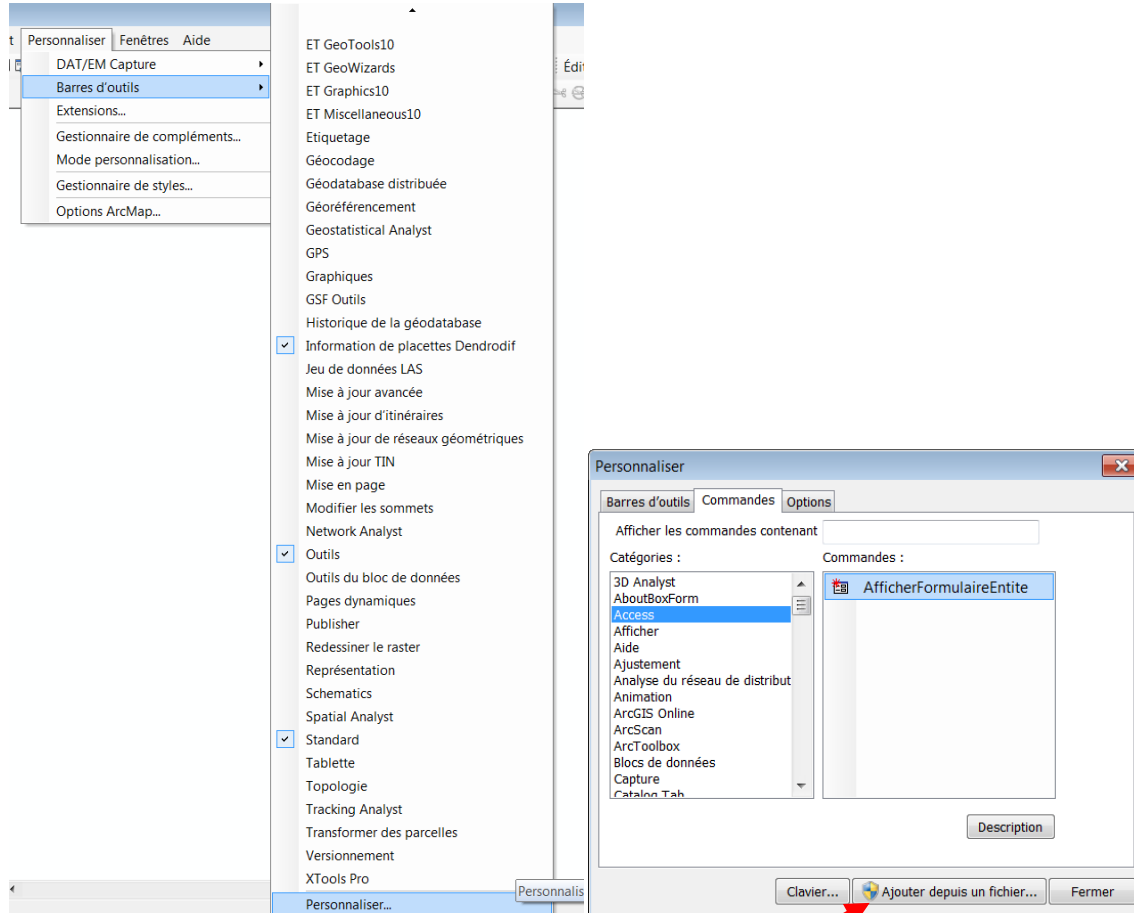


2.2 Méthode ArcMap (arcmmap 10.1 et moins)

1. Copier, dans votre poste de travail, l'outil « EntiteFormulaireAccess » qui se trouve dans le dossier « pts_controlle ». Décompressez-le.



2. **Arcmap 9.3** : dans l'onglet « Commandes » du menu « Outils\Personnaliser », ajouter l'outil directement dans ArcMap.
3. **Arcmap 10.1** : dans l'onglet « Commandes » du menu « Personnaliser\Barres d'outils », ajouter l'outil directement dans ArcMap.

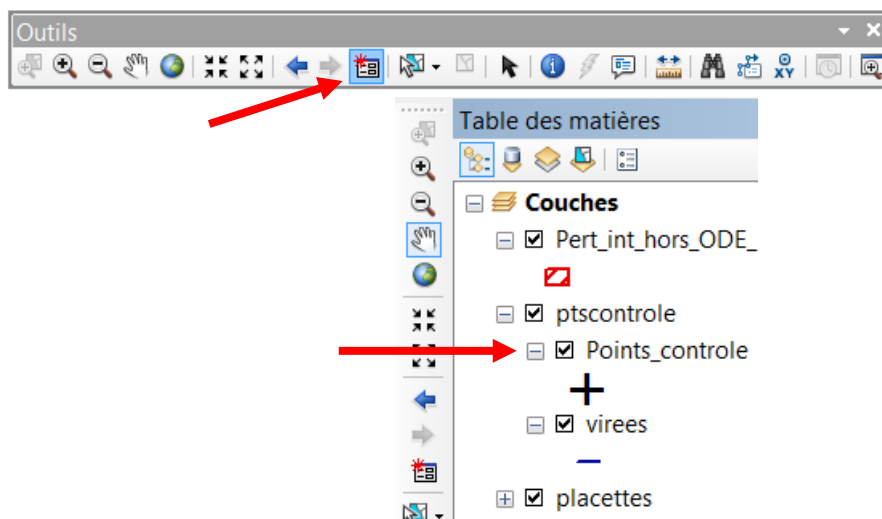


4. Cliquer sur le bouton « Ajouter depuis un fichier » et sélectionner le fichier **EntiteFormulaireAccess.dll** provenant du fichier décompressé.

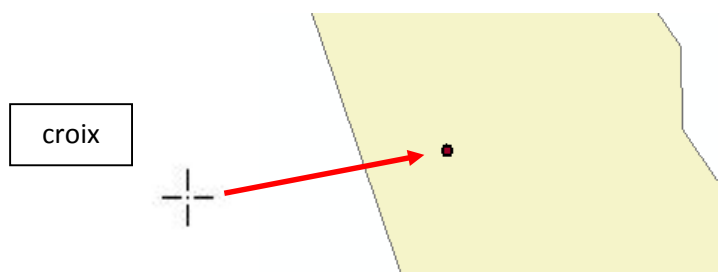


5. Ajouter l'outil dans une barre d'outils déjà existante.

6. Pour ouvrir le formulaire, vous devez vous assurer d'avoir sélectionné le fichier de formes «points_controle» dans la table des matières.



7. Déplacer la croix, jusqu'au point de saisie désiré.



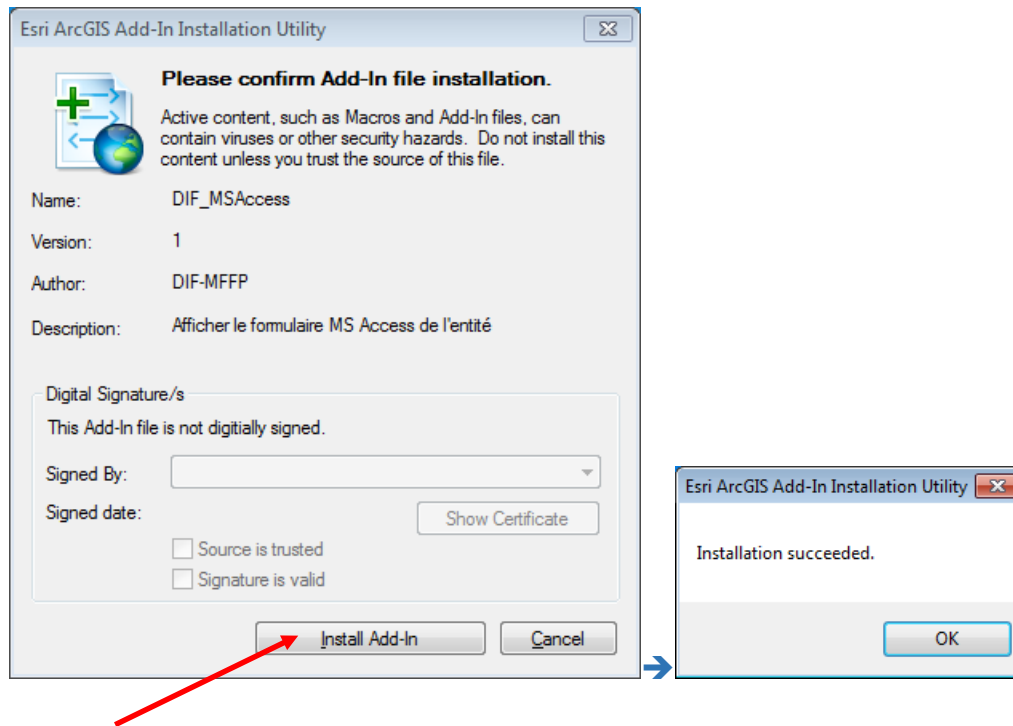
Le formulaire ouvrira et vous pourrez saisir toutes les données sur ce point tel qu'il est indiqué dans le chapitre 2 de la norme de photo-interprétation en vigueur.

Lorsque la mise à jour est ouverte, la saisie dans le formulaire peut être un peu plus lente.



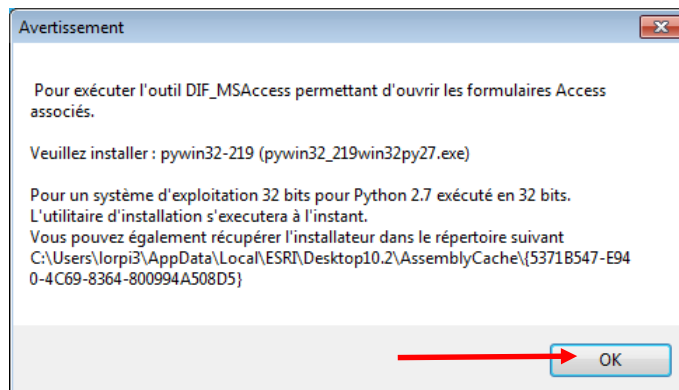
2.3 Méthode ArcMap (arcmap 10.1 ou plus récent)

1. Copier, dans votre poste de travail, le fichier « DIF_MSAccess » qui se trouve dans le dossier « pts_controle ».
2. Installer l'outil  en double-cliquant sur le fichier « DIF_MSAccess ». L'image suivante devrait apparaître :

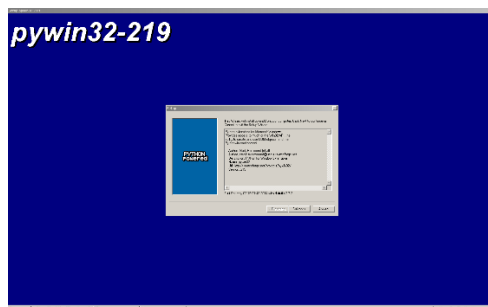


Cliquez pour installer l'outil.

3. Ouvrir Arcmap. Lors de l'ouverture, si les prérequis sont absents sur le poste utilisé, un avertissement apparaîtra afin d'installer des prérequis, cliquez sur Ok. L'utilitaire d'installation s'ouvrira automatiquement.

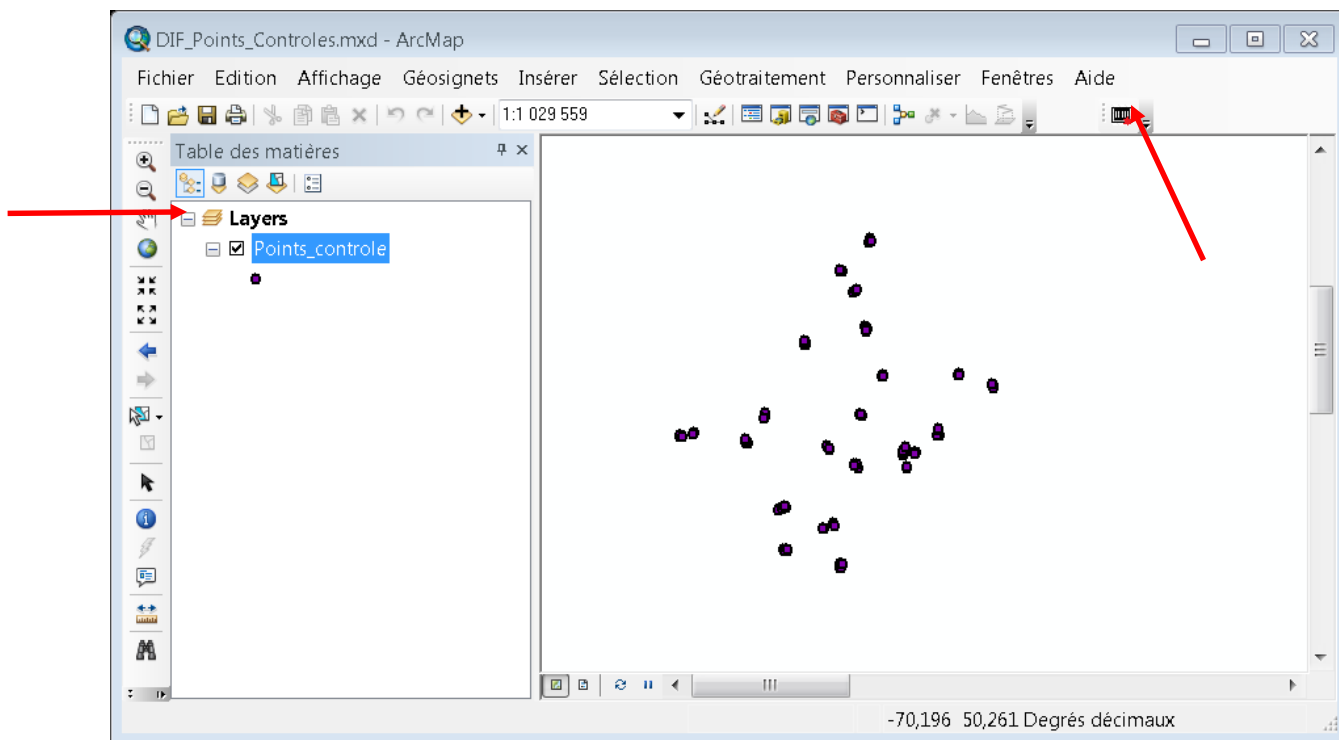


4. (Facultatif si les prérequis sont présents) Procéder à l'installation de Python for Windows Extension (pywin32). Suivre la procédure d'exécution proposée.



À des fins de référence, vous pouvez télécharger les exécutables à cette adresse :
<http://sourceforge.net/projects/pywin32/files/pywin32/Build%20219/pywin32-219.win32-py2.7.exe/download>

5. Une fois l'installation terminée, fermez Arcmap. L'outil apparaît automatiquement à chaque ouverture d'Arcmap.
6. Pour ouvrir le formulaire, vous devez sélectionner le fichier de formes « points_controle » dans la table des matières et sélectionner l'outil « DIF_MSAccess » que vous venez d'ajouter.



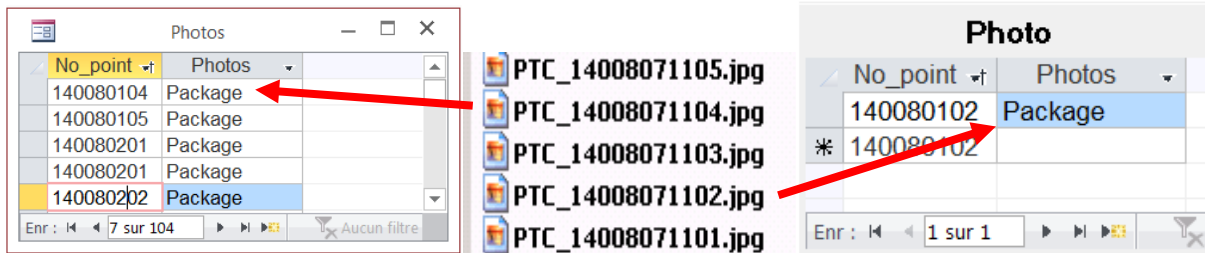
7. La sélection des points de contrôle se fait par rectangle. Cette sélection vous permet d'ouvrir plus d'un formulaire à la fois.

***** Important : vous devez fermer le formulaire pour sélectionner un autre point *****

Lors de la livraison finale de votre réseau de points de contrôle sur le site FTP, vous devez livrer la géodatabase remplie.

3. INSÉRER DES PHOTOGRAPHIES

Il est possible d'insérer des photos prises lors de la réalisation du réseau de point de contrôle. Ces photos seront associées au numéro du point «No_point» dans la table « Photos ». Pour insérer des photos dans la géodatabase, il suffit de les glisser dans la case « Photos » du formulaire de point de contrôle ou de les copier dans Access, directement dans le champ « photos » de la table photos.



4. CHEMINEMENT DANS LES TRANSECTS

Il y a deux endroits dans le formulaire de point de contrôle où l'on peut noter le cheminement d'un transect : dans la case « formulaire Topo » ou dans la case « cheminement ». Tous les transects doivent avoir leur cheminement noté dans une des deux cases.

4.1 Case « Cheminement »

On saisit le cheminement directement dans la case « cheminement » du formulaire de point de contrôle.

Que ce soit un formulaire fourni par la DIF (voir figure12) ou par le prestataire de services, le cheminement est toujours en format (PDF). Il est très important d'inscrire le numéro du transect dans le haut du cheminement (voir figure 13). La méthode pour insérer le cheminement est décrite à la section 4.3. Le formulaire fourni par la DIF « formulaire_topo.pdf » se trouve sur le disque externe dans le dossier « Points_controle ».

Figure 12 : Formulaire fourni par la DIF

No virée

Peuplements observés	Plan	Pentes-Dépôts-Drainages-Types écologiques

Figure 13 : Exemple de cheminement

NUMÉRO VIRÉE : 15001010

PEUPLEMENTS OBSERVÉS	PLAN	PENTES-DÉPÔTS-DRAINAGES-TYPES ÉCO
EN 8 SB 2 65% 14M 50 ANS	100	
		PTC 75 M
EN 8 SB 2 75% 14M 50 ANS	50	A 5S 30 RS21
SB 6 EB 1 EN 1 BP 2 65% 14M 50 ANS		C 5S 30 MS21

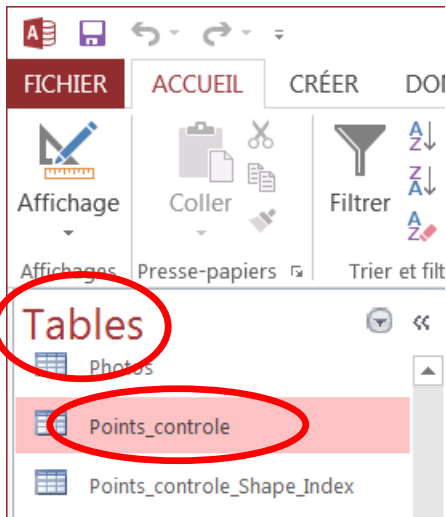
4.3 Méthode d'insertion d'un formulaire topographique

Afin de consulter le « formulaire_topo » dans le formulaire de point de contrôle, on doit copier le fichier pdf soit dans Access, soit dans ArcMap

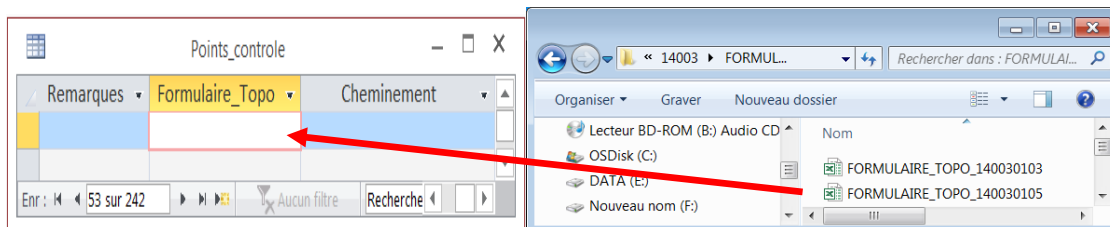
4.3.1 Méthode Access



1. Sélectionner l'onglet « Tables » et ouvrir la table « Points_controle » en double-cliquant dessus :



2. Glisser le fichier « formulaire_topo.pdf» dans le champ « Formulaire_Topo » de la table « Points_controle ».



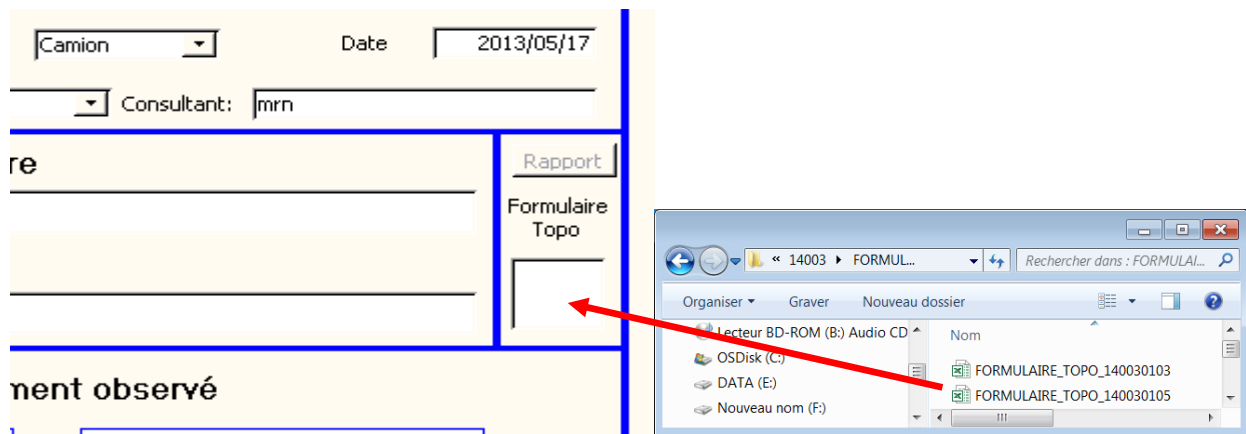
*** Attention ! Il est important de copier le formulaire topo dans chaque transect***

Lorsque le formulaire topo a été glissé une première fois, il est possible de faire un copier-coller dans les autres points.



4.3.2 Méthode ArcMap

1. Ouvrir le formulaire « Points_control » avec l'outil « EntiteFormulaireAccess (Arcmap 10.1 et moins) » ou avec l'outil « DIF_MSAccess (arcmap 10.1 et plus) », tel qu'il a été mentionné ci-dessus.
2. Glisser le fichier « formulaire_topo.pdf » dans la case « Formulaire_Topo » du formulaire de point de contrôle.



*** Attention ! Il est important de copier le formulaire topo dans chaque transect. ***

ANNEXE VIII : CODES DES ESSENCES COMMERCIALES ET NON COMMERCIALES À MESURER EN FORÊT

Tableau 37 : Codes des essences commerciales feuillues

Code	Nom français	Nom scientifique
BOP	Bouleau à papier (blanc)	<i>Betula papyrifera</i>
BOG	Bouleau gris (à feuilles de	<i>Betula populifolia</i>
BOJ	Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>
CAF	Caryer à fruits doux (ovale)	<i>Carya ovata</i>
CAC	Caryer cordiforme	<i>Carya cordiformis</i>
CET	Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>
CHG	Chêne à gros fruits	<i>Quercus macrocarpa</i>
CHE	Chêne bicolore	<i>Quercus bicolor</i>
CHB	Chêne blanc	<i>Quercus alba</i>
CHD	Chêne pédonculé*	<i>Quercus robur</i>
CHR	Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i> var. <i>borealis</i>
ERA	Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>
ERS	Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i>
ERB	Érable de Norvège*	<i>Acer platanoides</i>
ERN	Érable noir	<i>Acer nigrum</i>
ERR	Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>
FRA	Frêne d'Amérique (blanc)	<i>Fraxinus americana</i>
FRP	Frêne de Pennsylvanie (rouge)	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
FRN	Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>
HEG	Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i>
NOC	Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>
NON	Noyer noir	<i>Juglans nigra</i>
ORA	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>
ORT	Orme de Thomas (liège)	<i>Ulmus thomasii</i>
ORR	Orme rouge	<i>Ulmus rubra</i>
OSV	Ostryer de Virginie	<i>Ostrya virginiana</i>
PED	Peuplier à feuilles deltoïdes	<i>Populus deltoides</i>
PEG	Peuplier à grandes dents	<i>Populus grandidentata</i>
PEB	Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i>
PEL	Peuplier blanc*	<i>Populus alba</i>
PEE	Peuplier d'Italie* (noir – var.	<i>Populus nigra</i>
PET	Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
PEH	Peuplier hybride	<i>Populus sp</i>
PLO	Platane occidental**	<i>Platanus occidentalis</i>
ROP	Robinier faux-acacia*	<i>Robinia pseudoacacia</i>
TIL	Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i>

Tableau 38 : Codes des essences commerciales résineuses

Code	Nom français	Nom scientifique
EPB	Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
EPO	Épinette de Norvège	<i>Picea abies</i>
EPN	Épinette noire	<i>Picea mariana</i>
EPR	Épinette rouge	<i>Picea rubens</i>
MEU	Mélèze européen	<i>Larix decidua</i>
MEH	Mélèze hybride	<i>Larix decidua x leptolepis</i>
MEJ	Mélèze japonais	<i>Larix leptolepis</i>
MEL	Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>
PIB	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
PIG	Pin gris	<i>Pinus banksiana (divaricata)</i>
PID	Pin rigide	<i>Pinus rigida</i>
PIR	Pin rouge	<i>Pinus resinosa</i>
PIS	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
PRU	Pruche de l'Est	<i>Tsuga canadensis</i>
SAB	Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
THO	Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>

Tableau 39 : Codes des essences non commerciales

Code	Nom français	Nom scientifique
AME	Amélanchiers	<i>Amelanchier sp.</i>
CRA	Aubépines	<i>Crataegus sp.</i>
AUT	Aulne tendre*	<i>Alnus serrulata</i>
AUC	Aulne crispé	<i>Alnus crispa var. mollis</i>
AUR	Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa var. americana</i>
PRP	Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i>
PRV	Cerisier de Virginie	<i>Prunus virginiana</i>
ELC	Chalef argenté	<i>Elaeagnus commutata</i>
CAR	Charme de Caroline	<i>Carpinus caroliniana</i>
COA	Cornouiller à feuilles alternes	<i>Cornus alternifolia</i>
ERE	Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>
ERG	Érable négondo (à Giguère)*	<i>Acer negundo</i>
ERP	Érable de Pennsylvanie	<i>Acer pensylvanicum</i>
JUV	Genévrier de Virginie	<i>Juniperus virginiana</i>
HAV	Hamamélis de Virginie**	<i>Hamamelis virginiana</i>
SYV	Lilas commun*	<i>Syringa vulgaris</i>
AEH	Marronnier d'Inde*	<i>Aesculus hippocastanum</i>
CEO	Micocoulier occidental	<i>Celtis occidentalis</i>
RHM	Nerprun cathartique*	<i>Rhamnus cathartica</i>
COC	Noisetier à long bec	<i>Corylus cornuta</i>
ELA	Olivier de Bohême	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
ORS	Orme de Sibérie*	<i>Ulmus pumila</i>
MAS	Pommiers*	<i>Malus sp.</i>
SAL	Saules	<i>Salix sp.</i>
PRN	Prunier noir**	<i>Prunus nigra</i>
SOA	Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>
SOD	Sorbier des montagnes	<i>Sorbus decora</i>
TOV	Sumac à vernis**	<i>Toxicodendron vernix</i>
RHT	Sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>
VIB	Viorne flexible**	<i>Viburnum lentago</i>

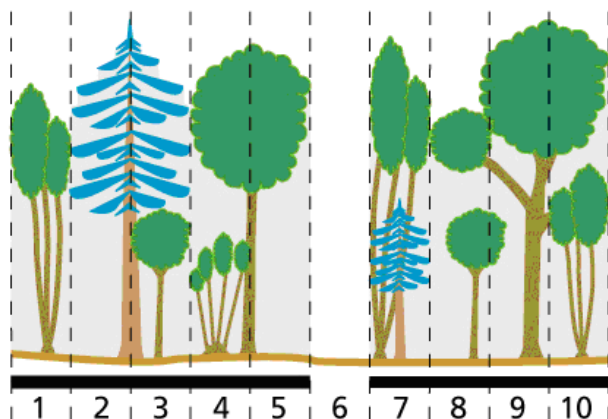
ANNEXE IX – NOTION DE COUVERT ABSOLU ET DE COUVERT RELATIF

Dans la présente norme figure les deux expressions suivantes :

- de couvert
- du couvert

L'expression « de couvert » renvoie au **couvert absolu**, c'est-à-dire à la surface donnée par la projection au sol de l'ensemble des cimes.

Figure 14 : Couvert absolu

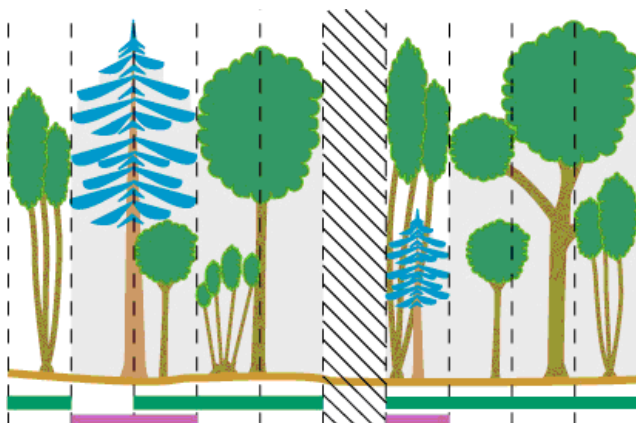


Le taux de **couvert absolu** d'un peuplement est égal à la somme des couverts des arbres recensables qui le composent rapportée à la superficie du site (toujours égale à dix).

Le taux de couvert absolu est ici de 90 % (9/10).

L'expression « du couvert » renvoie au **couvert relatif**, c'est-à-dire à la surface donnée par la projection au sol des cimes d'un ensemble par rapport à un autre.

Figure 15 : Couvert relatif



Le taux de **couvert relatif** d'un sous-peuplement est égal à la somme des couverts absolus du sous-peuplement rapportée au couvert absolu de tout le peuplement.

Le sous-peuplement considéré correspond aux résineux. Le taux de couvert relatif des résineux est de 33 % (3/9).