

**NORME DE STRATIFICATION ÉCOFORESTIÈRE
QUATRIÈME INVENTAIRE ÉCOFORESTIER**

**Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Forêt Québec
Direction des inventaires forestiers
Octobre 2008**

RÉDACTION

Ce document a été rédigé sous la supervision du comité permanent de la stratification forestière (CPSF) de la Direction des inventaires forestiers (DIF) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF).

COORDINATION

Jean-Pierre Berger, technicien forestier

COLLABORATION À LA RÉDACTION

Berger, Jean-Pierre tech. f.
 Duval, Daniel tech. f.
 Faucher, André tech. f.
 Faucher, Jean-Yves tech. f.
 Lambert, Jacques tech. f.

Leboeuf, Pierre tech. f.
 Philibert, Yves ing. f.
 Robert, Denis ing. f.
 Salmon, David ing. f.
 Saucier, Jean-Pierre ing.f., Dr.Sc.

SAISIE DE TEXTE ET MISE EN PAGE

Berthe Daviault, agente de secrétariat
 Marie-France Arsénault, agente de secrétariat

ILLUSTRATIONS

Marie-Andrée Garceau, technicienne en arts appliqués et graphiques

RÉVISION LINGUISTIQUE

Hélène D'Avignon, rédactrice professionnelle

Pour obtenir des renseignements additionnels ou acheter un exemplaire de ce document, veuillez communiquer avec le MRNF du Québec :

Direction des inventaires forestiers

880, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
 Québec (Québec) G1S 4X4
 Téléphone : 418 627-8669
 Sans frais : 1 877 9FORÊTS (1 877 936-7387)
 Télécopieur : 418 644-9672
 Courriel : inventaires_forestiers@mrnf.gouv.qc.ca
 Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances

Service aux citoyens

5700, 4^e Avenue Ouest, bureau B 302
 Québec (Québec) G1H 6R1
 Téléphone : 418 627-8600
 Sans frais : 1 866 CITOYEN (248 6936)
 Télécopieur : 418 643-0720
 Courriel : service.citoyens@mrnf.gouv.qc.ca

AVANT-PROPOS

Lors des trois premiers inventaires forestiers, les instructions relatives à la stratification forestière se trouvaient insérées dans un des chapitres de la Norme de cartographie forestière. Quoique très utilisée lors de la création d'une carte forestière, la stratification forestière sert dans plusieurs autres créneaux de la foresterie québécoise. C'est pourquoi il a été décidé au début du quatrième programme de produire un document portant uniquement sur la stratification forestière.

Selon le degré de précision ou de l'usage, il est possible d'adapter les règles et principes qui régissent les normes de stratification, entre autres, aux normes décrites dans les trois publications relatives aux normes de photo-interprétation écoforestière, d'inventaire forestier et de mise à jour forestière.

TABLE DES MATIÈRES

1	LES CATÉGORIES DE TERRAIN	3
1.1	Étendue d'eau	4
1.2	Terrains à vocation non forestière.....	4
1.2.1	Terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique	4
1.2.2	Terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique.....	5
1.3	Terrains forestiers improductifs	5
1.4	Terrains forestiers productifs	6
 2	 DESCRIPTION DES PARAMÈTRES DE STRATIFICATION DES TERRAINS FORESTIERS PRODUCTIFS.....	 7
2.1	Type de couvert.....	7
2.2	Groupement d'essences.....	9
2.2.1	Essence, combinaison d'essences, association d'essences et essence indéterminée.....	10
2.2.2	Pourcentage d'occupation et points divisionnaires	10
2.2.3	Orientations générales pour l'attribution des codes d'essences des peuplements naturels et plantés	10
2.2.4	Groupements d'essences des peuplements naturels, éduqués ou non	11
2.2.5	Codes d'essences des plantations	11
2.2.6	Groupements d'essences des plantations	14
2.2.7	Détermination des groupements d'essences.....	15
2.3	Particularité du peuplement	21
2.4	Classe de densité	21
2.5	Classe de hauteur	22
2.6	Perturbations d'origine naturelle ou humaine.....	24
2.7	Année de perturbation ou d'intervention d'origine.....	25
2.8	Structure et classe d'âge.....	25
2.8.1	Peuplement de structure régulière et d'âge équié.....	25
2.8.2	Peuplement de structure régulière et d'âge inéquié	26
2.8.3	Peuplement de structure irrégulière.....	26
2.8.4	Peuplement de structure étagée.....	26
2.9	Perturbation moyenne ou intervention partielle.....	27
2.10	Année de la perturbation moyenne ou de l'intervention partielle.....	28
2.11	Nombre d'interventions partielles.....	28
2.12	Classe de pente.....	29
2.13	Dépôt de surface et son épaisseur	29
2.14	Classe de drainage.....	31
2.15	Type écologique.....	32
2.15.1	Végétation potentielle.....	32
2.15.2	Caractéristiques physiques du milieu	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Codification des étendues d'eau	4
Tableau 2 : Codification des terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique.....	4
Tableau 3 : Codification des terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique.....	5
Tableau 4 : Codification des terrains forestiers improductifs.....	5
Tableau 5 : Les seize paramètres de la stratification écoforestière.....	7
Tableau 6 : Catégorisation (ou stratification) des terrains forestiers en fonction de paramètres déterminés	9
Tableau 7 : Code des essences, des combinaisons ou des associations d'essences.....	12
Tableau 8 : Codification des essences en plantation.....	14
Tableau 9 : Codification des groupes d'essences envahissantes en plantation.....	15
Tableau 10 : Codification des particularités du peuplement.....	21
Tableau 11 : Classes de densité	21
Tableau 12 : Tiges considérées pour évaluer la densité de couvert.....	22
Tableau 13 : Classes de hauteur.....	22
Tableau 14 : Indices densité-hauteur	24
Tableau 15 : Codification des principales perturbations d'origine naturelle et humaine ...	25
Tableau 16 : Codification des classes d'âge selon la structure des peuplements	27
Tableau 17 : Codification des principales perturbations moyennes et interventions partielles.....	28
Tableau 18 : Codification des classes de pentes.....	29
Tableau 19 : Principaux types de dépôts de surface	30
Tableau 20 : Codes d'épaisseur des dépôts.....	31
Tableau 21 : Codification des classes de drainage.....	31
Tableau 22 : Codification des modificateurs de drainage.....	31
Tableau 23 : Codification des végétations potentielles.....	33
Tableau 24 : Codification des caractéristiques du milieu physique.....	34

LISTE DES SCHÉMAS

Schéma 1 : Catégories de terrain établies pour la stratification écoforestière	3
Schéma 2 : Détermination du type de couvert forestier.....	8
Schéma 3 : Détermination des groupements d'essences des peuplements naturels et des plantations.....	16
Schéma 4 : Groupements d'essences des peuplements résineux	17
Schéma 5 : Groupements d'essences des peuplements feuillus.....	18
Schéma 6 : Groupements d'essences des peuplements mélangés	19
Schéma 7 : Groupements d'essences des plantations	20
Schéma 8 : Étagement d'un peuplement.....	23
Schéma 9 : Logique de codification du type écologique	35

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I CORRESPONDANCE DES CODES À TROIS ET À DEUX CARACTÈRES DES ESSENCES PLANTÉES	36
ANNEXE II POSITIONS DES CODES DES GROUPEMENTS D'ESSENCES EN PLANTATION SELON LE TYPE DE COUVERT	37
ANNEXE III LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE.....	38
ANNEXE IV LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE	49

INTRODUCTION

Ce document est destiné à ceux et celles qui sont appelés à créer ou à utiliser les cartes écoforestières ou les données écodendrométriques du quatrième inventaire. Il décrit toutes les étapes et les paramètres qui permettent de codifier l'ensemble des écosystèmes forestiers et non forestiers du Québec méridional. Les grandes orientations de la stratification forestière déterminées lors des trois premiers inventaires demeurent, sauf ce qui touche la classification des groupements d'essences, pour laquelle des améliorations importantes ont été apportées.

La codification et les processus décrits dans ce document sont supervisées par le comité permanent de la stratification forestière (CPSF) de la Direction des inventaires forestiers (DIF). Toute demande d'ajouts ou de modifications doit y être acheminée pour acceptation.

LA STRATIFICATION ÉCOFORESTIÈRE

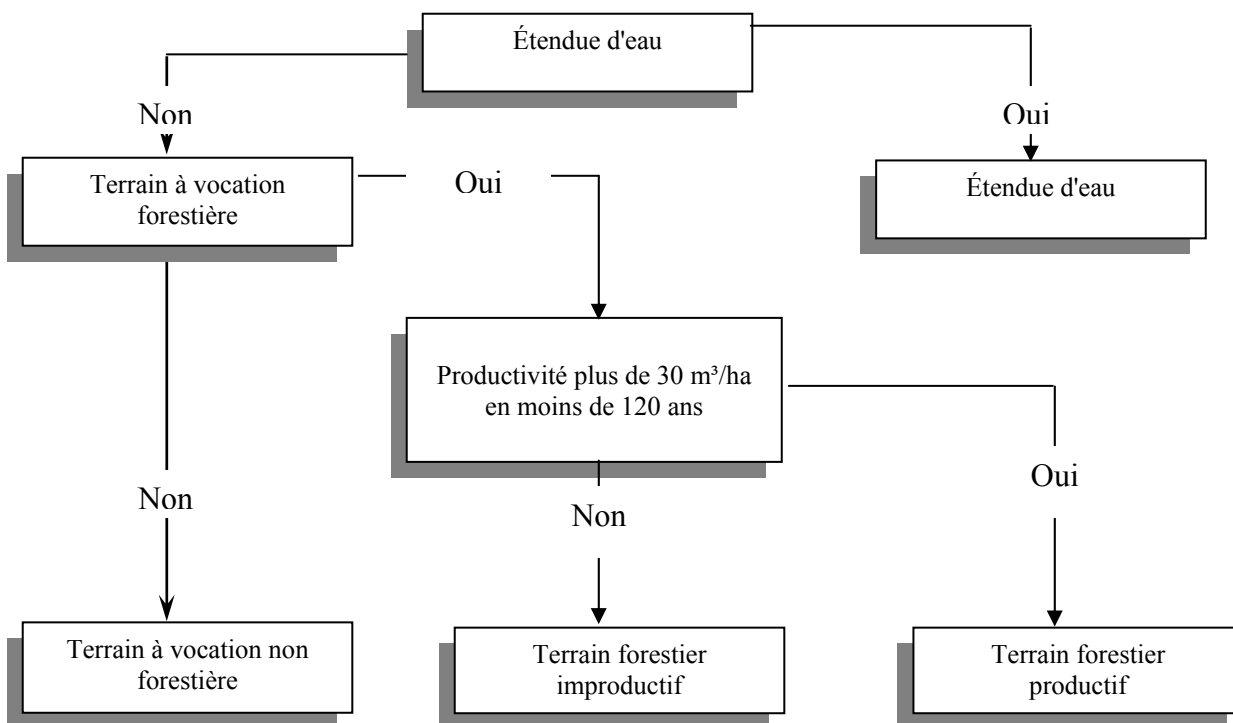
La stratification écoforestière constitue l'ensemble des règles de division du territoire, en vue d'en synthétiser les caractéristiques écoforestières. Le peuplement en est l'unité de base. Les peuplements dotés des mêmes caractéristiques forment une « strate ». Celle-ci est dite « strate écoforestière », car l'identification de ces unités est fondée à la fois sur la reconnaissance des caractéristiques écologiques (dépôts, drainage, pente, végétation potentielle, etc.) et des caractéristiques dendrométriques (essences, surface terrière, hauteur, âge, etc.).

L'étape préalable à la stratification écoforestière proprement dite consiste au découpage du territoire forestier québécois en quatre grandes catégories.

1 Les catégories de terrain

Il existe quatre grandes catégories de terrain : les étendues d'eau, les terrains à vocation non forestière, les terrains forestiers improductifs et les terrains forestiers productifs.

Schéma 1 : Catégories de terrain établies pour la stratification écoforestière



1.1 Étendue d'eau

Cette catégorie groupe les lacs, les cours d'eau représentés par une surface et les sites inondés (tableau 1).

Tableau 1 : Codification des étendues d'eau

Désignation	Code
Étendue d'eau, cours d'eau	EAU
Site inondé	INO

1.2 Terrains à vocation non forestière

Cette catégorie regroupe les terrains où la production de matière ligneuse est nécessairement ou provisoirement exclue. Ces terrains, dont la densité de couvert a moins de 25 %, sont généralement affectés à d'autres fins, par exemple, l'urbanisme, les activités industrielles, minières, agricoles, touristique ou de villégiature. De plus, ces terrains sont dits agricoles, non forestiers ou anthropiques selon le degré de la perturbation (de peu à très perturbé) qui les caractérise. Dans ce 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 la résilience de la forêt.

1.2.1 Terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique

La majorité des milieux très perturbés par les activités humaines doivent être qualifiés d'anthropiques, sauf pour les terrains agricoles, les gravières et les routes. Pour cette catégorie de terrain (tableau 2), les variables écologiques ne sont pas notées.

Tableau 2 : Codification des terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique

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

1.2.2 Terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique

Dans cette catégorie (tableau 3), on trouve les terrains non forestiers (peu perturbés), les terrains agricoles localisés dans les secteurs agro-forestiers ainsi que les lignes de transport d'énergie. Dans le but de ne pas morceler l'information sur le milieu physique (classe de pente, dépôt de surface, classe de drainage et type écologique) d'un territoire à vocation forestière, il a été convenu de caractériser de façon écologique les lignes de transport d'énergie et les terres agricoles. Dans cette situation, les terres agricoles sont désignées terrain agricole localisé dans les secteurs agro-forestiers.

Tableau 3 : Codification des terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique

Désignation	Code
Terrain agricole localisé dans les secteurs agro-forestiers	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

1.3 Terrains forestiers improductifs

Cette catégorie (tableau 4) englobe tous les terrains incapables de produire plus de 30 m³ de matière ligneuse à l'hectare en moins de 120 ans. Les terrains forestiers improductifs sont subdivisés en fonction de certains paramètres de stratification appliqués aux terrains productifs : la classe de pente, le dépôt de surface, la classe de drainage et le type écologique.

Tableau 4 : Codification des terrains forestiers improductifs

Désignation	Code
Aulnaie	AL
Dénudé et semi-dénudé humide	DH
Dénudé et semi-dénudé sec	DS
Forêt ou arbustaie improductive	IMP

1.4 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, dont la majorité des tiges ont un DHP de (diamètre hauteur de poitrine avec écorce) de la classe de 10 cm et plus. 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 un même milieu physique.

Ces terrains sont dits à vocation forestière parce qu'ils sont occupés par des peuplements forestiers (forêt naturelle, éduquée ou plantations). Le nombre important de paramètres qui servent à identifier un peuplement rend la tâche complexe. Pour bien « nommer » un peuplement, il importe de connaître les codes correspondant à chaque paramètre d'identification. Par exemple, au paramètre « densité » correspondent les codes « A », « B », « C », « D », « H » et « I », qui réfèrent à des pourcentages de densité du couvert forestier (voir tableau 11, section 2.4). Ainsi, qu'il s'agisse d'identifier un peuplement par photo-interprétation, à partir de relevés dendrométriques ou à l'aide de toute autre donnée, les codes utilisés sont toujours les mêmes. Les systèmes informatisés LOSAM et VSC (mis au point à la DIF) sont conçus pour valider la sélection des codes qui aura été établie pour l'identification d'un peuplement donné, et ainsi le « nommer ». Par exemple, une érablière à bouleau issue d'une coupe de jardinage datant de 1999 sera ainsi désignée : ErBj B2 VIN CJ 1999

2 Description des paramètres de stratification des terrains forestiers productifs

Les paramètres de stratification utilisés pour l'identification des peuplements écoforestiers sont énumérés au tableau 5 ; ils sont ordonnés de la même façon qu'ils apparaissent dans les principales couvertures en usage au MRNF, soit la « ACQ4PEEI », soit la « C08PEEFO », ou soit la « PEUPLMAJ ». Il est à noter que dans la démarche d'identification d'un peuplement écoforestier, l'ordre d'identification des paramètres peut être différent. Ces derniers sont décrits un à un dans les sections suivantes. Le tableau 6 présente les paramètres de la stratification par catégories de terrain.

Tableau 5 : Les seize paramètres de la stratification écoforestière

Attributs du polygone de la carte écoforestière	Nom du champ
Type de couvert	TCO CO
Groupement d'essences	GES CO
Particularité du peuplement	PSC CO
Classe de densité	CDE CO
Classe de hauteur	CHA CO
Perturbation ou intervention d'origine	PER CO ORI
Année de perturbation ou d'intervention d'origine	PER AN ORI
Classe d'âge	CAG CO
Perturbation moyenne ou intervention partielle	PER CO MOY
Nombre d'interventions partielles	PEE NB INT
Année de la perturbation moyenne ou de l'intervention partielle	PER AN MOY
Classe de pente	CLP CO
Dépôt de surface	DSU CO
Classe de drainage	CDR CO
Type écologique	TEC CO TEC
Code de terrain (les catégories de terrain autres que les terrains forestiers productifs)	TER CO

2.1 Type de couvert

On distingue trois grands types de couverts forestiers : le feuillu, le résineux et le mélangé. On distingue le type de couvert mélangé suivant qu'il est dominé par les résineux ou les feuillus. Cette dominance est illustrée par la séquence des codes des espèces formant le groupement d'essences, la(les) « dominante(s) » précédant la « dominée ».

Le type de couvert est défini (schéma 2) en fonction du pourcentage de surface terrière du peuplement qui est occupé par les essences résineuses.

Pour la détermination du type de couvert dans les peuplements (incluant les plantations) où la majorité des tiges sont inférieures à 4 m, on peut substituer pour évaluer l'importance des résineux le pourcentage de la surface terrière par celui du coefficient de distribution.

Le type de couvert n'est pas évalué dans les stations non régénérées. Notons que les stations sont dites non régénérées si le coefficient de distribution est inférieur à 40 % (1000 tiges/hectare) dans le cas des peuplements résineux.

Schéma 2 : Détermination du type de couvert forestier

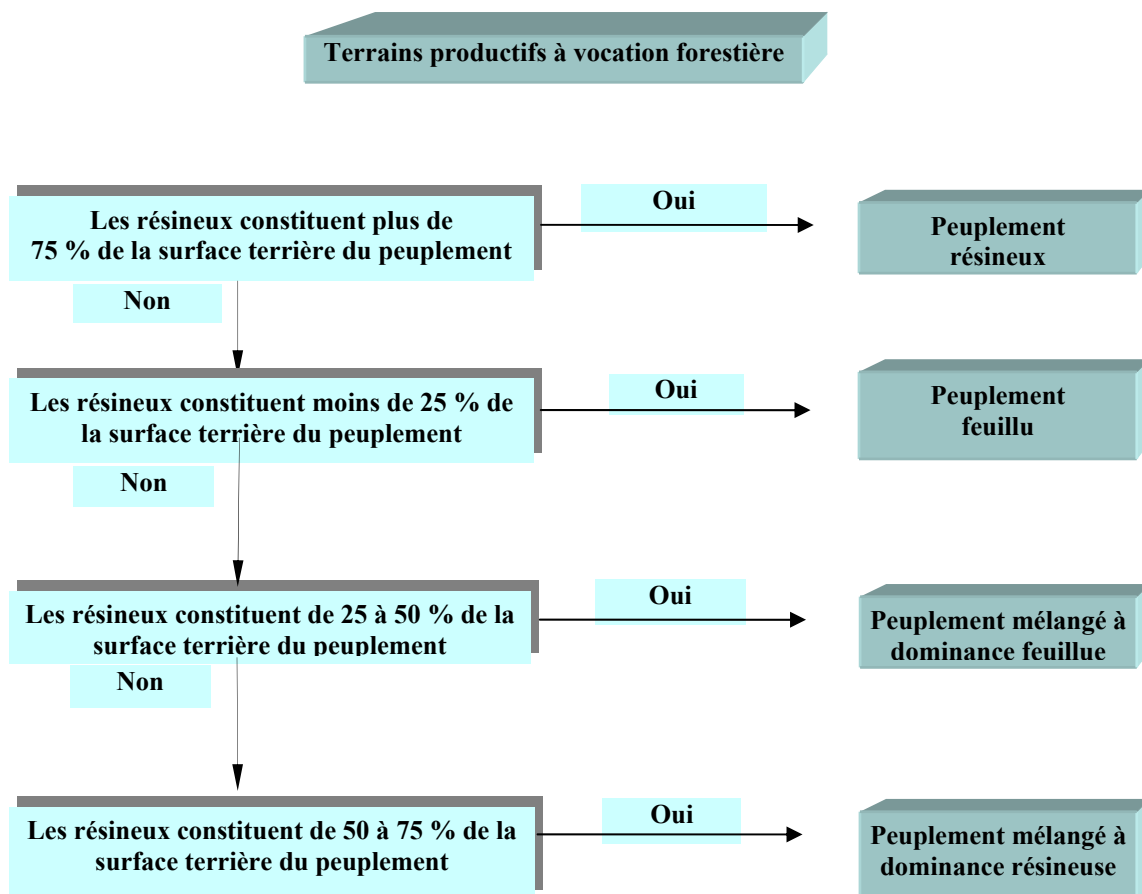


Tableau 6 : Catégorisation (ou stratification) des terrains forestiers en fonction de paramètres déterminés

Catégories de terrains		Hauteur du couvert	Type de couvert	Groupement d'essences	Particularité du peuplement	Classe de densité	Classe de hauteur	Perturbation ou intervention d'origine	Année	Classe d'âge	Perturbation moyenne ou intervention partielle			Classe de pente	Dépôt de surface	Classe de drainage	Type écologique	Code du terrain	
											Nom de la dernière	Nombre	Année de la dernière						
Terrains forestiers productifs	Peuplements naturels	0 m à 2 m	○	○	○	○	○	●	○	○	○		○	●	●	●	●		
		2 m à 4 m	●	○	○	○	●	●	○	●	○		○	●	●	●	●		
		4 m à 7 m	●	○	○	●	●	●	○	●	○		○	●	●	●	●		
		7 m et plus	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●		
	Plantations	0 m à 2 m	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○		○	●	●	●	●	
		2 m à 4 m	●	○	○	○	●	●	○	○	○		○	●	●	●	●		
		4 m à 7 m	●	○	○	●	●	●	○	○	○		○	●	●	●	●		
		7 m et plus	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●		
Terrains forestiers improductifs													●	●	●	●	●		
Terrains à vocation non forestière avec caractérisation écologique													●	●	●	●	●		
Terrains à vocation non forestière sans caractérisation écologique																	●		
Étendue d'eau																	●		

○ Information permise ou facultative

● Information obligatoire

■ Aucune information

2.2 Groupement d'essences

Le groupement d'essences décrit la composition du couvert forestier (la canopée). Ce dernier est déterminé par le pourcentage d'occupation en surface terrière de chacune des essences ou des groupes d'essences les plus importants du peuplement. Dans les peuplements (incluant les plantations) où la majorité des tiges sont inférieures à 4 m, on peut substituer le pourcentage de la surface terrière par celui du coefficient de distribution pour évaluer l'importance des essences.

2.2.1 Essence, combinaison d'essences, association d'essences et essence indéterminée

Il faut bien distinguer les notions suivantes pour les appliquer correctement dans les logigrammes qui servent à la détermination du groupement d'essences. La codification du groupement d'essences sert à définir soit une essence soit, plusieurs essences comprises dans un groupe d'essences. Le groupe d'essences est détaillé en combinaison d'essences, association d'essences et essence indéterminée (tableau 7).

Essence : espèce unique (Ex : érable à sucre = ES);

Combinaison d'essences : espèces du même genre (Ex : érables = ER);

Association d'essences : espèces apparentées par des caractéristiques communes (Ex : feuillus tolérants = FT);

Essence indéterminée : espèces diffuses ou indistinctes (Ex : feuillus indéterminés = FX).

2.2.2 Pourcentage d'occupation et points divisionnaires

Une harmonisation parfaite des points divisionnaires de pourcentage de représentation est utilisée pour tous les types de couvert, de manière à simplifier l'approche de classification des groupements. Ainsi, les seuils d'occupation des essences et des groupes d'essences pouvant nommer un peuplement sont toujours 25 %, 50 % et 75 % (sauf dans les plantations).

2.2.3 Orientations générales pour l'attribution des codes d'essences des peuplements naturels et plantés

Un changement important par rapport au troisième inventaire est opéré dans l'attribution et la signification des codes d'essences et dans des groupements d'essences dans les peuplements naturels ou les plantations.

- A. Dans l'objectif d'améliorer la cartographie, toutes les espèces arborescentes et commerciales du Québec peuvent être codées pour être utilisées dans la stratification.
- B. Chaque espèce comprise dans un regroupement d'espèces peut constituer un code la représentant spécifiquement. Chaque espèce peut être isolée d'un sous-groupe comme espèce individuelle. Par extension, plus d'un code peut signifier une même espèce, lorsque cette dernière est comprise dans des codes de combinaisons ou d'associations d'essences existantes (Ex : « SE » pour sapin baumier et épinette blanche et « SB » pour sapin baumier).
- C. Les espèces rares pouvant constituer réellement un groupement au sens de la logique de stratification révisée, ou pouvant être plantées, peuvent être codées comme espèce individuelle pour être utilisées dans la stratification. Si elles ne peuvent être codées, elles appartiennent alors à une combinaison d'essences ou à une association d'essences. Les espèces bimodales (espèces ayant deux modes de distribution écologique) peuvent appartenir à deux associations d'essences selon le site. Par exemple, le bouleau jaune peut appartenir à l'association des feuillus tolérants à l'ombre « FT » ou à l'association des feuillus sur stations humides « FH ».
- D. Tous les codes d'essences uniques sont constitués de deux caractères et sont formés autant que possible de la première lettre du genre et de la première lettre de l'espèce. Dans le cas des codes de combinaison d'essences (CH, EP, ER, OR, PE et PI), ils sont formés des deux premières lettres du genre. Dans le cas des codes d'associations d'essences (FH, FI, FN, FT, et SE), ils sont formés de la première lettre de leur type de couvert et d'une deuxième, qui réfère à leurs caractéristiques écologiques – sauf pour le code SE. Enfin, dans le cas des codes d'essences indéterminées (FX, FZ, RX et RZ), ils sont formés de la première lettre de leur type de couvert et d'une deuxième lettre choisie arbitrairement.

- E. Un code actuellement valide ne peut changer de signification. Ainsi, une espèce ne pourra être recodée suivant le principe énoncé au point D, si ce nouveau code d'essences correspond au code du groupe d'espèces auquel cette espèce appartient (ex. : érable rouge ne peut devenir ER, ce code désignant déjà les érables).
- F. Un même code ne peut signifier deux espèces ou groupe d'espèces différentes.
- G. Les codes actuels ne répondant pas au principe énoncé au point D seront remplacés pour lui être conformes.
- H. Lorsque le principe énoncé au point D ne pourra être respecté, en particulier dans le cas de la deuxième lettre, on utilisera la première lettre non encore en usage du vocable de l'espèce.
- I. Pour un code existant, si on doit faire un trop grand compromis pour respecter les principes précédents, le code utilisé au troisième inventaire demeure, à condition de présenter deux caractères.

2.2.4 Groupements d'essences des peuplements naturels, éduqués ou non

Les groupements des types de couverts résineux ou feuillu sont toujours représentés par deux codes (4 caractères), même si une seule espèce représente le groupement. Par conséquent, dans le cas d'un peuplement pur, le code d'essences est doublé.

Ex. : pessière à épinettes noires « EnEn ».

Les groupements des types de couvert mélangé sont toujours représentés par trois codes d'essences (6 caractères). Le principe précédent, soit les deux codes de deux caractères, s'applique pour la ou les essences déterminant la dominance (feuillue ou résineuse). Le troisième code représente l'essence du couvert non dominant.

Ex. : pessière à épinettes noires et pins gris avec bouleaux à papier « EnPgBp »

2.2.5 Codes d'essences des plantations

À l'instar des codes d'essences des peuplements naturels, les codes d'essences plantées sont harmonisés aux codes d'essences régénérées naturellement. Cette décision prise par le CPSF est en vigueur depuis le 1^{er} février 2008. À partir de cette date, les codes d'essences des plantations à deux caractères sont en usage pour les opérations de mise à jour forestière et d'acquisition des données du quatrième inventaire. Cette façon de faire permet de décrire jusqu'à trois essences plantées ou deux essences plantées en présence de végétation naturelle plus ou moins envahissante. Voilà deux conditions impossibles à réaliser avec la codification à trois caractères. On peut référer à l'annexe 1 pour la correspondance entre les nouveaux codes à deux caractères, et les anciens à trois caractères.

En ce qui a trait à l'attribution des codes (tableau 8), comme il est mentionné ci-dessus, les codes d'essences des peuplements naturels (espèces indigènes¹) sont utilisés soit dans les groupements d'essences naturelles, soit dans les groupements d'essences des plantations. Cependant, certaines espèces indigènes qui, pour l'instant ne sont pas disponibles pour être plantées, ne peuvent être utilisées en tant que code d'essences des plantations. L'introduction ou l'usage de nouvelles essences de plantation proposées au CPSF sera ajouté dans le tableau des codes d'essences des plantations. Pour les espèces non indigènes², le choix des codes respecte les mêmes orientations décrites à la section 2.3.1. Enfin, pour les espèces hybridées³, le premier caractère du code est formé de la première lettre du genre et le second caractère, est formé de la lettre « H » en priorité.

¹ Espèce indigène : espèce dont l'aire de distribution est incluse dans le Québec.

² Espèce non indigène : espèce exotique introduite au Québec et qui peut se reproduire naturellement.

³ Espèce hybridée : espèce issue de croisements génétiques dans le but d'en améliorer la croissance ou d'autres caractéristiques forestières.

Tableau 7 : Code des essences, des combinaisons ou des associations d'essences

	Essence	Code d'essence	Code de combinaison d'essences	Code d'association d'essences	Code d'essence en plantation	Code d'essences indéterminées
FEUILLUS	Bouleau à papier	Bp	---	Fi	N.D. ⁴	
	Bouleau gris	Bg	---	Fi	N.D.	
	Bouleau jaune	Bj	---	Ft ou Fh	Bj	
	Caryer à fruits doux	Cf	---	Ft	N.D.	
	Caryer cordiforme	Cc	---	Ft	N.D.	
	Cerisier tardif	Ct	---	Ft	N.D.	
	Chêne à gros fruits	Cg	Ch ⁵	Ft	N.D.	
	Chêne bicolore	Ci	Ch	Ft	N.D.	
	Chêne blanc	Cb	Ch	Ft	Cb	
	Chêne rouge	Cr	Ch	Ft	Cr	
	Érable argenté	Ea	---	Fh	N.D.	
	Érable noir	Ei	Er ⁶	Ft	N.D.	
	Érable à sucre	Es	Er	Ft	Es	
	Érable rouge	Eo	Er	Ft ou Fh	N.D.	
	Feuillus indéterminés⁷	---	---		---	Fx
	Feuillus sur station humide⁸	---	---	Fh	---	
	Feuillus intolérants à l'ombre⁹	---	---	Fi	---	
	Feuillus non commerciaux¹⁰	---	---	Fn	---	
	Feuillus tolérants à l'ombre¹¹	---	---	Ft	---	
	Frêne d'Amérique (blanc)	Fa	---	Ft	Fa	
	Frêne de Pennsylvanie (rouge)	Fp	---	Ft ou Fh	Fp	
	Frêne noir	Fo	---	Fh	N.D.	
	Hêtre à grandes feuilles	Hg	---	Ft	N.D.	
	Noyer cendré	Nc	---	Ft	N.D.	
	Noyer noir	Nn	---	Ft	N.D.	
	Orme d'Amérique	Oa	Or ¹²	Ft ou Fh	N.D.	
Orme de Thomas	Ot	Or	Ft ou Fh	N.D.		
Orme rouge	Oo	Or	Ft ou Fh	N.D.		
Ostryer de Virginie	Ov	---	Ft	N.D.		

⁴ Non déterminé ou non disponible en tant que code d'essences de plantation.

⁵ Les chênes « CH » : regroupent le chêne bicolore, le chêne blanc, le chêne à gros fruit et le chêne rouge.

⁶ Les érables « ER » : peuplements composés généralement de l'érable à sucre et de l'érable rouge ainsi que très rarement de l'érable noir.

⁷ Feuillus indéterminés « FX » : utilisés quand aucune essence, aucune combinaison ou association ne domine ou lorsque les essences feuillues sont non identifiables par photo-interprétation.

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.

	Essence	Code d'essence	Code de combinaison d'essences	Code d'association d'essences	Code d'essence en plantation	Code d'essences indéterminées
	Peuplier à feuilles deltoïdes	Pl	Pe ¹³	Fi	Pl	
	Peuplier à grandes dents	Pd	Pe	Fi	N.D.	
	Peuplier baumier	Pa	Pe	Fi ou Fh	N.D.	
	Peuplier faux-tremble	Pt	Pe	Fi	N.D.	
	Tilleul d'Amérique	Ta	---	Ft	N.D.	
RÉSINEUX	Épinette blanche	Eb		Se ¹⁴	Eb	
	Épinette noire	En	Ep ¹⁵	---	En	
	Épinette rouge	Eu	Ep	---	Eu	
	Mélèze laricin	Ml	---	---	Ml	
	Pin blanc	Pb	Pi ¹⁶	---	Pb	
	Pin gris	Pg	Pi	---	Pg	
	Pin rigide (pin des corbeaux)	Pc	Pi	---	N.D.	
	Pin rouge	Pr	Pi	---	Pr	
	Pruche de l'est	Pu	---	---	N.D.	
	Résineux indéterminés ¹³	---	---			Rx ¹⁷
	Sapin baumier	Sb	---	Se	Sb	
	Thuya occidental	To	---	---	To	

Note : Pour la liste complète des groupements d'essences, veuillez consulter le tableau des codes (Gro_ess) à jour disponible à la DIF. La casse utilisée dans les fichiers numériques est en majuscule (Ex : To = TO)

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

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 rouge et le pin sylvestre (d'Écosse).

¹⁷ Résineux indéterminés « RX »: utilisés quand aucune essence, aucune combinaison ou association ne domine ou lorsque les essences résineuses sont non identifiables par photo-interprétation.

Tableau 8 : Codification des essences en plantation

Essences résineuses	Code	Essences feuillues	Code
Épinette blanche	Eb	Bouleau jaune	Bj
Épinette de Norvège	Ev	Chêne blanc	Cb
Épinette noire	En	Chêne rouge	Cr
Épinette rouge	Eu	Érable à sucre	Es
Mélèze européen	Me	Feuillu planté indéterminé	Fz
Mélèze japonais	Mj	Frêne d'Amérique	Fa
Mélèze hybride	Mh	Frêne de Pennsylvanie	Fp
Mélèze laricin	Ml	Frêne noir	Fo
Pin blanc	Pb	Peuplier à feuilles deltoïdes	Pl
Pin gris	Pg	Peuplier européen	Po
Pin rouge	Pr	Peuplier hybride	Ph
Pin sylvestre	Ps		
Résineux planté indéterminé	Rz		
Sapin baumier	Sb		
Thuya occidental	To		

Note : Pour la liste complète des groupements d'essences, veuillez consulter la table de codes (Gro_ess) à jour disponible à la DIF. La casse utilisée dans les fichiers numériques est en majuscule (Ex. : To = TO).

2.2.6 Groupements d'essences des plantations

Les plantations sont représentées par les espèces plantées seules ou accompagnées de végétation naturelle plus ou moins envahissante. Lorsque la plantation n'est pas accompagnée de végétation arborescente envahissante, le groupement d'essences présente les essences plantées par ordre d'importance. Le code peut donc comporter jusqu'à trois essences plantées, de feuillus ou de résineux. Les codes ne sont jamais doublés.

Ex : plantation d'épinette noire : En
 plantation d'épinette noire (essence principale) et de pin gris (seconde essence) : EnPg
 plantation d'épinette noire (essence principale), de pin gris (seconde essence) et de pin rouge (essence tertiaire) : EnPgPr

Dans le cas de végétation envahissante, lorsque l'espèce ou les espèces régénérée(s) naturellement constituent de 25 à 50 % de la densité de couvert de la plantation, le code du groupe d'essences envahissantes (tableau 9) apparaît à la suite du ou des codes des espèces plantées.

Ex. : plantation d'épinette noire (essence principale) et de pin gris (seconde essence) envahie par des feuillus indéterminés : EnPgFx

Enfin, lorsque l'espèce ou les espèces régénérée(s) naturellement occupent plus de 50 % de la densité de couvert, le code du groupe d'essences envahissantes précède celui de l'espèce ou des espèces plantée(s).

Ex. : plantation d'épinette noire (essence principale) et de pin gris (seconde essence) envahie par des feuillus indéterminés : FxEnPg

Tableau 9 : Codification des groupes d'essences envahissantes en plantation

Groupes d'essences résineuses ¹	Code	Groupes d'essences feuillues ¹	Code
Les épinettes	Ep	Les chênes	Ch
Résineux indéterminés	Rx	Les érables	Er
Sapin et épinette blanche	Se	Feuillus humides	Fh
Les pins	Pi	Feuillus indéterminés	Fx
		Feuillus intolérants	Fi
		Feuillus non commerciaux	Fn
		Feuillus tolérants à l'ombre	Ft
		Les ormes	Or
		Les peupliers	Pe

(1) Référer au tableau 7 pour la description détaillée de ces groupes d'essences

2.2.7 Détermination des groupements d'essences

Pour déterminer les groupements d'essences on utilise cinq logigrammes (schéma logique) dichotomiques (qui signifient division en deux) qui respectent des règles et des algorithmes suivant un ordre prioritaire. Trois logigrammes servent à reconnaître les groupements d'essences des peuplements naturels, selon leur type de couvert, et un logigramme sert à identifier les essences d'une plantation en présence ou non d'essences envahissantes. On doit d'abord se référer au logigramme général (schéma 3) servant à déterminer les groupements d'essences, pour ensuite choisir le logigramme approprié.

Règles sur la détermination des pourcentages de surface terrière ou du nombre de tiges

- 1- Les seuils ou limites exprimés en pourcentage servant à définir la proportion de la surface terrière des essences et des groupes d'essences sont : **75 %**, **50 %** et **25 %**. L'expression **plus de 75 %** signifie que la surface terrière est $\geq 75 \%$. Par conséquent, si une essence constitue **plus de 75 %** de la surface terrière du peuplement, les autres en constituent **moins de 25 %**. L'expression **moins de 25 %** signifie que la surface terrière est $< 25 \%$.
- 2- Pour être comprise dans le premier membre de l'appellation, une essence ou un groupe d'essences doivent constituer **plus de 50 %** de la surface terrière de la partie résineuse ou feuillue, selon le logigramme utilisé.
- 3- De même, pour être comprise dans le deuxième membre de l'appellation, une essence ou un groupe d'essences doivent constituer **plus de 25 %** de la surface terrière de la partie résineuse ou feuillue, selon le logigramme utilisé.

Règles particulières sur la détermination des groupes d'essences

Pour alléger et simplifier les logigrammes, on a décidé d'inclure les combinaisons d'essences et les associations d'essences dans le vocable « groupes d'essences ». Donc, lorsqu'une condition réfère au pourcentage d'un **groupe d'essences**, on analyse les combinaisons d'essences (CH, EP, ER, OR, PE et PI) en premier et si ces dernières ne satisfont pas aux pourcentages désirés, on traite alors les associations d'essences (FH, FI, FN, FT, et SE) pour déterminer le code du groupement d'essences. Cependant, dans quelques algorithmes du logigramme des groupements d'essences des peuplements feuillus, il a fallu renoncer à cette règle et distinguer les combinaisons d'essences des associations d'essences.

Ordre de priorité de classement des logigrammes des peuplements naturels

Dans les peuplements naturels de types de couverts **résineux** ou **feuillus**, l'analyse de la surface terrière du peuplement pour la détermination des deux membres de l'appellation du groupement d'essences s'effectue dans l'ordre suivant ; en premier, on traite le pourcentage de surface terrière des **essences individuelles** et, si le pourcentage désiré est insuffisant, on traite alors les **groupes d'essences** en priorisant les **combinaisons d'essences** avant les **associations d'essences**. Enfin, si aucune essence individuelle ou groupe d'essences ne satisfait aux pourcentages exigés, les **essences indéterminées** (FX ou RX) constituent le dernier choix.

Dans les peuplements naturels de type de couvert **mélangé** à dominance résineuse ou à dominance feuillue, l'analyse de la surface terrière du peuplement pour la détermination des trois membres de l'appellation du groupement d'essences s'effectue dans le même ordre que les peuplements résineux ou feuillus. Cependant, l'analyse de la surface terrière des deux premiers membres s'effectue dans la partie du couvert dominant (résineux ou feuillu selon le cas), et celle du troisième membre dans la partie du couvert inférieur.

Ordre de priorité de classement des logigrammes des plantations

À l'inverse des peuplements naturels, dans les logigrammes des plantations on n'utilise pas de seuils ou de limites pour définir la proportion de la surface terrière ou le nombre de tige des essences plantées. À la place, on définit la proportion des essences plantées dans l'ordre d'importance suivante : **essence principale**, **essence seconde** ou **essence tertiaire** sauf, pour les essences envahissantes qui sont évaluées en pourcentage de couvert. De plus, le code des essences envahissantes occupe le début ou la fin de l'appellation selon leur pourcentage de couvert, mais jamais le centre de cette dernière. À l'annexe 2, on trouve toutes les combinaisons qui respectent les règles de la stratification des plantations.

Schéma 3 : Détermination des groupements d'essences des peuplements naturels et des plantations

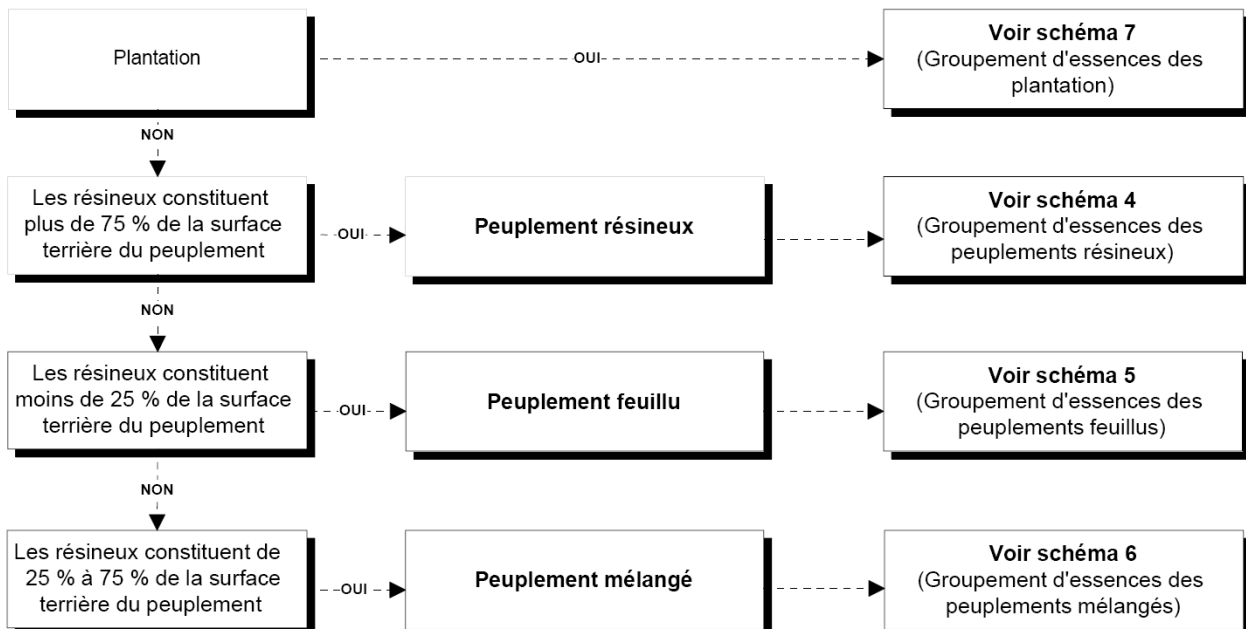


Schéma 4 : Groupements d'essences des peuplements résineux

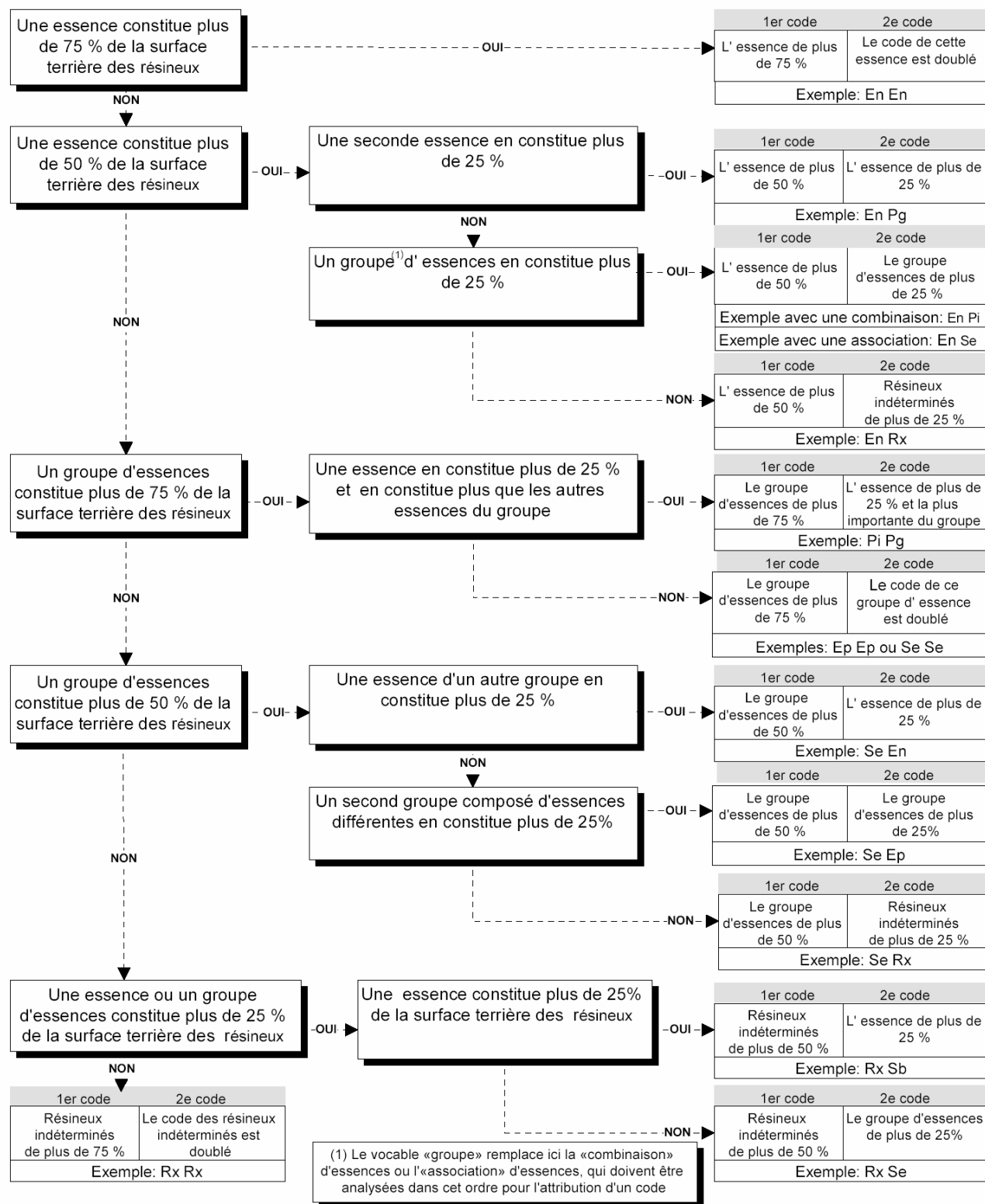
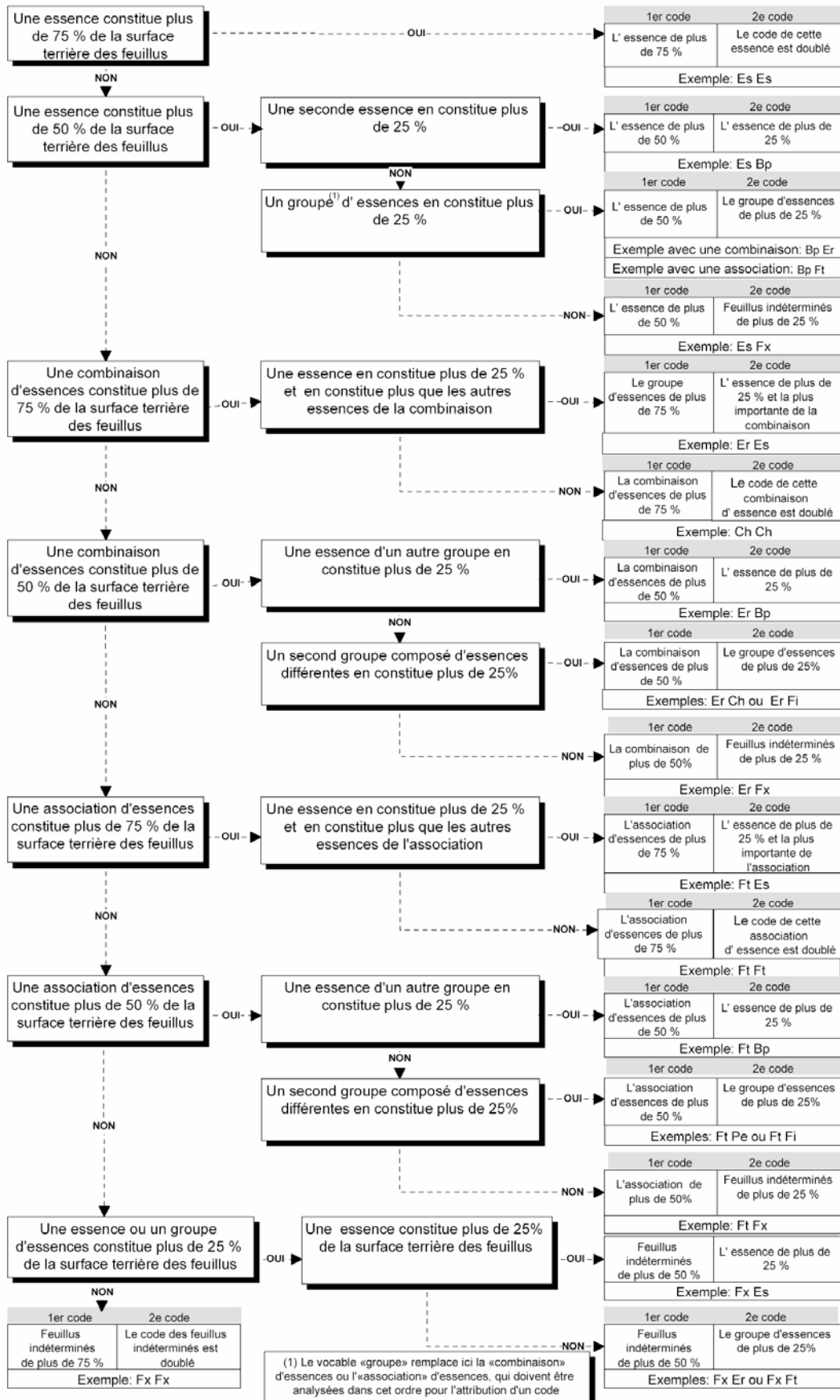


Schéma 5 : Groupements d'essences des peuplements feuillus



(1) Le vocable «groupe» remplace ici la «combinaison» d'essences ou l'«association» d'essences, qui doivent être analysées dans cet ordre pour l'attribution d'un code

Schéma 6 : Groupements d'essences des peuplements mélangés

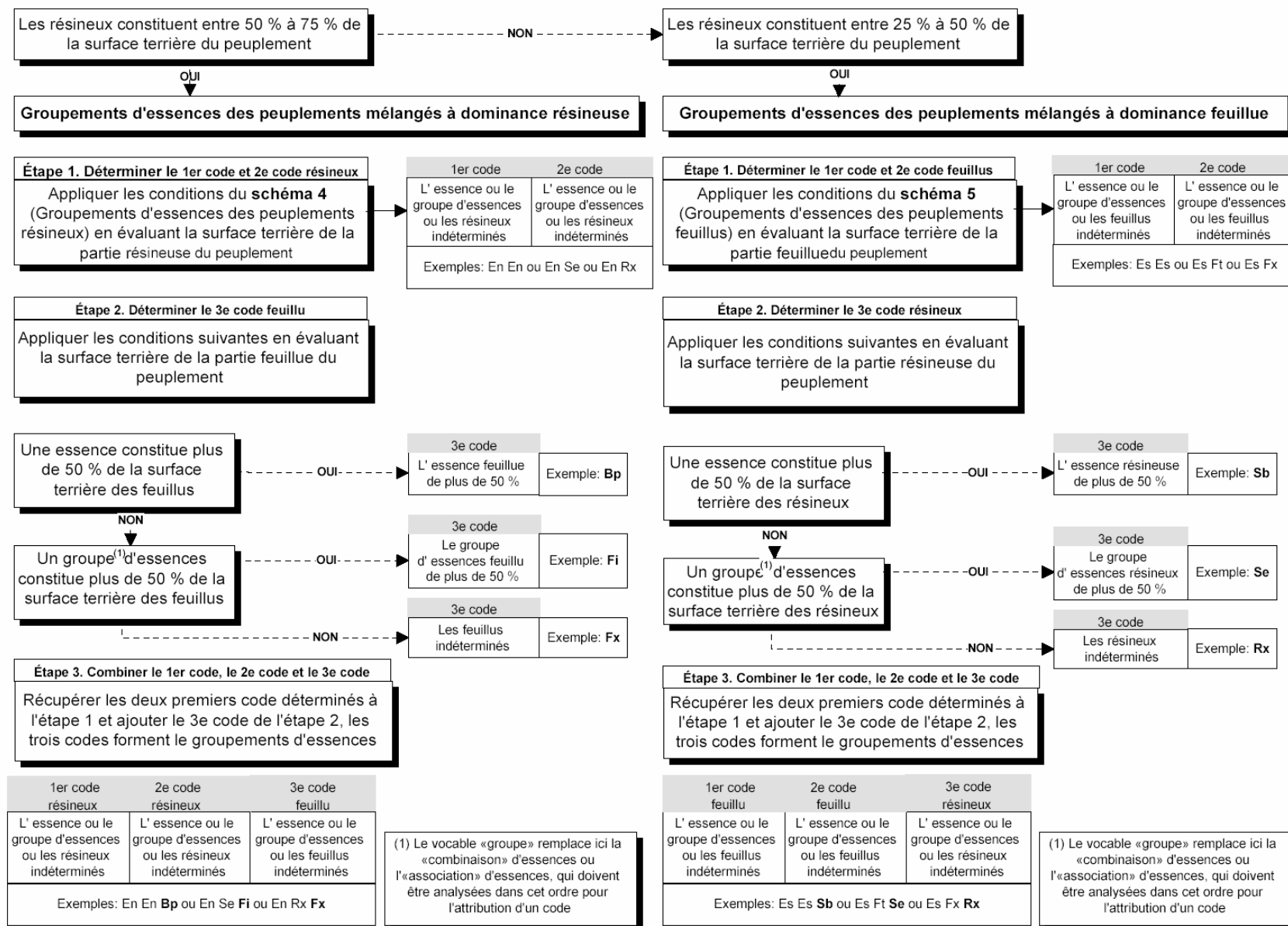
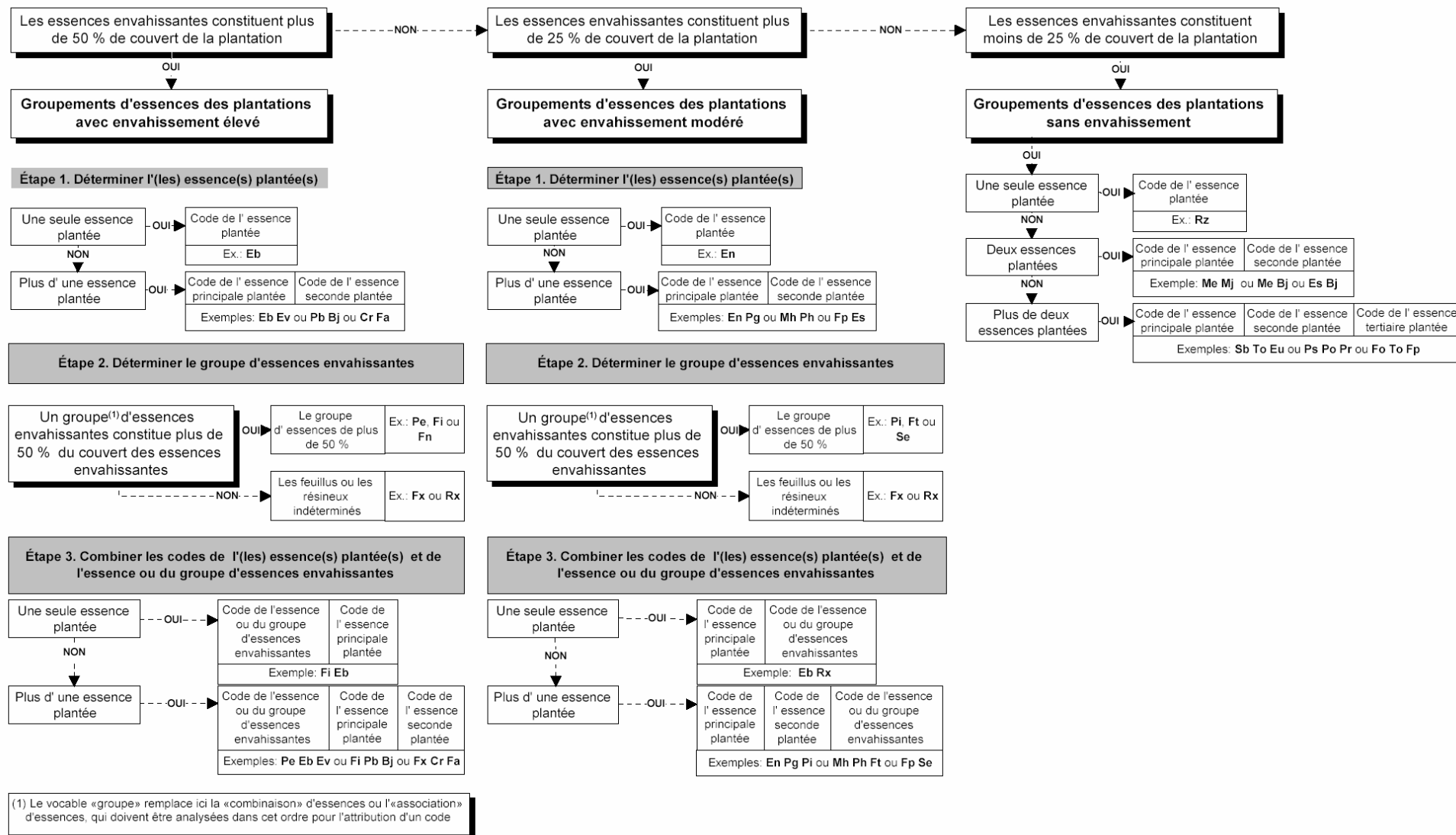


Schéma 7 : Groupements d'essences des plantations



2.3 Particularité du peuplement

Ce paramètre permet d'indiquer une caractéristique ou un commentaire spécifique à un peuplement, et de les distinguer des autres de même appellation (tableau 10).

Tableau 10 : Codification des particularités du peuplement

Désignation	Code
Lisières boisées (bandes riveraines ou de protection)	LB
Interventions non conformes aux critères du manuel d'aménagement	NC
Inclusion non exploitée à l'intérieur d'un traitement sylvicole	NE
Plantation ou ensemencement sous couvert forestier	P
Perturbation naturelle produite dans des superficies improductives DS, DH ou AL	PN
Séparateurs de coupes	SC
Tiges marchandes résiduelles après coupe totale	TM
Peuplement écoforestier dont le type écologique interprété a été modifié après la numérisation par une sélection territoriale sans validation sur les photographies aériennes	TY

2.4 Classe de densité

La classe de densité est déterminée par le pourcentage de couvert des cimes résultant de leur projection au sol (tableau 11). Les tiges de toutes les essences sont considérées pour évaluer le pourcentage de couvert, suivant la classe de hauteur du peuplement et de sa structure (tableau 12).

Tableau 11 : Classes de densité

Pourcentage de couvert	Classe
Plus grand ou égal à 80 %	A
Plus grand ou égal à 60 % et plus petit que 80 %	B
Plus grand ou égal à 40 % et plus petit que 60 %	C
Plus grand ou égal à 25 % et plus petit que 40 %	D
Plus grand ou égal à 60 %	H ¹
Plus petit que 60 %	I ¹

(1) On utilise les classes de densité H et I pour décrire les peuplements en régénération des classes de hauteur 6 et 7. Ces informations proviennent soit de projets spéciaux de mise à jour en télédétection satellitaire, soit de relevés de terrain.

Tableau 12 : Tiges considérées pour évaluer la densité de couvert

Structure du peuplement	Classe(s) de hauteur du peuplement	Tiges considérées dans les placettes échantillon de l'inventaire écoforestier	Tiges considérées dans la photo-interprétation écoforestière
Régulière (âge équien)	1, 2, 3, 4	Dominantes et codominantes	Vétérantes, dominantes et codominantes
	5	De 2 à 7 m de hauteur	De 2 à 7 m de hauteur
	6	De 2 à 7 m de hauteur	Sans objet
	7	Moins de 2 m de hauteur	Sans objet
Régulière (âge inéquien)	---	Plus de 7 m de hauteur	Plus de 7 m de hauteur
Irrégulière	---	Plus de 7 m de hauteur	Plus de 7 m de hauteur
Étagée	---	Tiges de l'étage qui occupe le plus fort pourcentage de la surface terrière	Tiges de l'étage qui occupe le plus fort pourcentage de la surface terrière

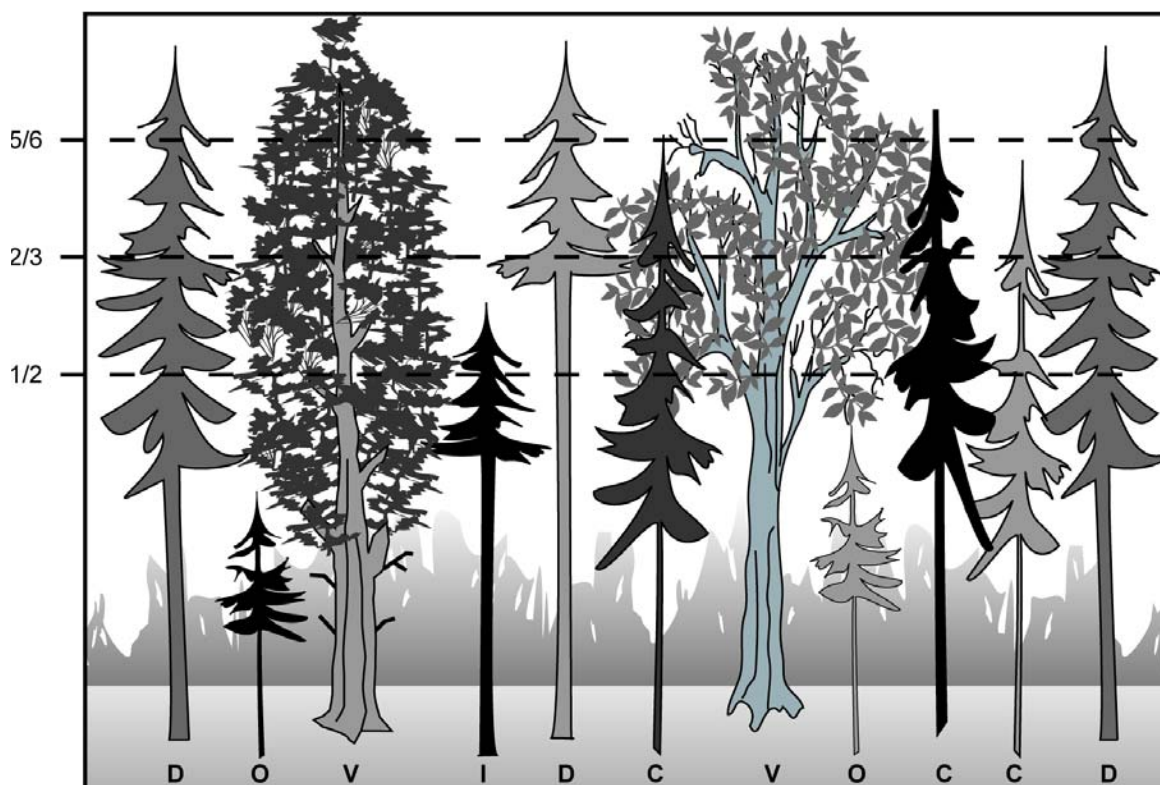
2.5 Classe de hauteur

La classe de hauteur (tableau 13) d'un peuplement de structure régulière ou de structure irrégulière est déterminée par la hauteur moyenne de la majorité des tiges dominantes et codominantes (schéma 8) qui le composent. Dans un peuplement à structure étagée, sa hauteur sera celle de l'étage dont les tiges occupent le plus fort pourcentage de surface terrière.

Tableau 13 : Classes de hauteur

Hauteur moyenne des tiges dominantes et codominantes	Classe
Plus grande ou égale à 22 m	1
Plus grande ou égale à 17 m et plus petite que 22 m	2
Plus grande ou égale à 12 m et plus petite que 17 m	3
Plus grande ou égale à 7 m et plus petite que 12 m	4
Plus grande ou égale à 4 m et plus petite que 7 m	5
Plus grande ou égale à 2 m et plus petite que 4 m	6
Plus petite que 2 m	7

Schéma 8 : Étagement d'un peuplement



V Vétéran : Arbre survivant d'un peuplement disparu, 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 humaine.

D 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.

C Co-dominant : Arbre qui occupe l'espace où se situe généralement la majorité des hauteurs de tiges d'un peuplement, soit approximativement supérieur au 2/3 de la hauteur des arbres dominants. Sa cime contribue à former l'étage général du couvert du peuplement.

I 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. Sa cime s'étend dans la partie inférieure du couvert.

O 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. Sa cime est entièrement au-dessous de l'étage général du couvert.

Les classes de densité et de hauteur font partie des éléments qui servent à décrire la structure d'un peuplement. Par conséquent, ces deux critères de la stratification sont liés dans un indice, formulé dans la grille suivante (tableau 14).

Tableau 14 : Indices densité-hauteur

		CLASSES DE HAUTEUR							
		22 m	17 m	12 m	7 m	4 m	2 m	0 m	
		1	2	3	4	5	6	7	
CLASSES DE DENSITÉ	100 %								
	A	A1	A2	A3	A4	A5	*	*	
	80 %	B	B1	B2	B3	B4	B5	*	*
	60 %	C	C1	C2	C3	C4	C5	*	*
	40 %	D	D1	D2	D3	D4	D5	*	*
25 %									

* Dans les peuplements de classes de hauteur 6 et 7, la classe de densité n'est pas évaluée. Néanmoins, tel qu'il est spécifié au tableau 11, les classes de densité H et I sont possibles.

2.6 Perturbations d'origine naturelle ou humaine

Les perturbations d'origine naturelle et humaine (tableau 15) sont des phénomènes qui éliminent plus de 75 % de la surface terrière d'un peuplement.

Tableau 15 : Codification des principales perturbations d'origine naturelle et humaine

Origine naturelle	Code
Chablis total	CHT
Dépérissement total	DT
Épidémie grave	ES
Brûlis total	BR
Friche	FR*
Verglas grave	VER
Origine humaine	Code
Coupe avec protection de la régénération	CPR
Coupe avec réserve de semenciers	CRS
Coupe par bandes finale	CBT
Coupe progressive d'ensemencement (coupe finale)	CPE
Coupe totale	CT
Coupe de récupération dans un brûlis	CRB
Élimination des tiges résiduelles	ETR
Ensemencement	ENS
Ensemencement avec mini-serres	ENM
Plantation de semis cultivés (à racines nues ou en récipients) ou de boutures	P
Régénération d'une aire d'ébranchage	REA
Régénération d'un site occupé par une infrastructure abandonnée	RIA
Récupération en vertu d'un plan spécial d'aménagement	RPS

* Inclut les terres agricoles abandonnées partiellement recouvertes de végétation pionnière.

Pour la liste complète des perturbations naturelles et interventions d'origine, consulter la table de codes tcgen.zip/perturba.dbf à jour.

2.7 Année de perturbation ou d'intervention d'origine

Il s'agit de l'année où la perturbation ou l'intervention s'est produite, mais plus précisément, elle correspond à la première des deux années du rapport annuel d'intervention forestière (R.A.I.F.) rapportant l'un ou l'autre événement.

2.8 Structure et classe d'âge

La variable classe d'âge (tableau 16) indique à la fois la structure du peuplement et l'âge des tiges qui le composent. L'expression de l'âge dépend de la structure du peuplement (régulière, irrégulière ou étagée).

2.8.1 Peuplement de structure régulière et d'âge équié

Un peuplement est de structure régulière et d'âge équié lorsque la majeure partie de sa surface terrière est constituée de tiges qui appartiennent à une même classe de hauteur et à une seule classe d'âge.

2.8.2 Peuplement de structure régulière et d'âge inéquien

Un peuplement est de structure régulière et d'âge inéquien lorsqu'il présente un étage dominant en surface terrière ou en couvert, et est composé de tiges appartenant à au moins trois classes d'âge. On distingue les jeunes et les vieux peuplements d'âge inéquien.

Les jeunes peuplements de structure régulière et d'âge inéquien « Jin » sont ceux âgés de moins de 80 ans. Ils sont composés de tiges de tous âges dont les plus vieilles sont âgées d'au plus 80 ans, à l'exception des vétérans.

Les vieux peuplements de structure régulière et d'âge inéquien « Vin » sont ceux âgés de plus de 80 ans. Ils sont composés de tiges de tous âges dont les plus vieilles ont plus de 80 ans.

2.8.3 Peuplement de structure irrégulière

Un peuplement est de structure irrégulière lorsqu'il est composé de tiges appartenant à plus de deux classes de hauteur qui ne présentent pas d'étage dominant. On distingue les jeunes et les vieux peuplements irréguliers.

Les jeunes peuplements de structure irrégulière « Jir » sont ceux âgés de moins de 80 ans. Ils sont composés de tiges de tous âges dont les plus vieilles sont âgées d'au plus 80 ans, à l'exception des vétérans.

Les vieux peuplements de structure irrégulière « Vir » sont ceux âgés de plus de 80 ans. Ils sont composés de tiges de plusieurs classes d'âges dont les plus vieilles ont plus de 80 ans.

2.8.4 Peuplement de structure étagée

Un peuplement est de structure étagée lorsque les tiges qui le composent forment deux étages distincts, dont la hauteur diffère d'au moins cinq mètres, chaque étage représentant au moins 25 % de couvert. Lorsqu'un peuplement est étagé, on doit indiquer la classe d'âge des tiges composant chaque étage. La classe d'âge est alors formée de deux classes d'âge, la première nommée étant celle dont l'étage présente la surface terrière la plus importante. Ces deux classes d'âges peuvent être identiques, consécutives ou non (tableau 16).

Exemples : Étage principal de 50 ans et étage secondaire de 50 ans → « 5050 »
 Étage principal de 50 ans et étage secondaire de 70 ans → « 5070 »
 Étage principal de 50 ans et étage secondaire de 90 ans → « 5090 »

Le choix des tiges retenues pour évaluer l'âge du peuplement est dicté par la classe de hauteur 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.

Tableau 16 : Codification des classes d'âge selon la structure des peuplements

Structure	Classes 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	
Régulière	10		30		50		70		90		120	
	Jeune inéquien (origine ≤ 80 ans) Jin								Vieux inéquien (origine > 80 ans) Vin			
Irrégulière	Jeune (origine ≤ 80 ans) Jir								Vieux (origine > 80 ans) Vir			
Étagée	1030	3010	3030	---	5050	---	7070	---	9090	---	12012*	---
	1050	5010	3050	5030	5070	7050	7090	9070	90120	12090	---	---
	1070	7010	3070	7030	5090	9050	70120	12070	---	---	---	---
	1090	9010	3090	9030	50120	12050	---	---	---	---	---	---
	10120	12010	30120	12030	---	---	---	---	---	---	---	---

*Comme le champ prévu est de 5 caractères, l'étagement 120-120 s'inscrit ainsi.

2.9 Perturbation moyenne ou intervention partielle

La perturbation moyenne (tableau 17) est un phénomène naturel qui a éliminé de 25 % à 75 % de la surface terrière du peuplement. L'intervention partielle (tableau 17), qui résulte toujours de l'activité humaine, consiste en l'une 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, comme l'éclaircie précommerciale « EC ».

Pour la liste complète des perturbations et interventions partielles, consulter la table de codes tcgen.zip/perturba.dbf à jour.

Tableau 17 : Codification des principales perturbations moyennes et interventions partielles

Perturbations moyennes	Code
Brûlis partiel	BRP
Chablis partiel	CHP
Dépérissement partiel du feuillu	DP
Épidémie légère	EL
Verglas partiel	VEP
Interventions partielles	
Coupe à diamètre limite	CDL
Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir	DLD
Coupe de jardinage	CJ
Coupe de jardinage avec régénération par parquets	CJP
Coupe de jardinage avec trouées	CJT
Coupe de préjardinage	CEA
Coupe par bandes	CB
Coupe par trouées	CTR
Coupe partielle	CP
Coupe progressive d'ensemencement (feuillu)	CPF
Coupe progressive d'ensemencement (mêlé)	CPM
Coupe progressive d'ensemencement (résineux)	CPC
Éclaircie commerciale	EC
Éclaircie précommerciale	EPC
Regarnis de plants cultivés en récipient	RRR

Pour la liste complète des perturbations moyennes et interventions partielles, consulter la table de codes tgen.zip/perturba.dbf à jour.

2.10 Année de la perturbation moyenne ou de l'intervention partielle

Il s'agit de l'année de la dernière intervention ou perturbation partielle qui a généré le peuplement.

2.11 Nombre d'interventions partielles

Cette information n'est applicable que dans le cas d'une coupe jardinatoire identique et subséquente à une autre. Elle agit comme un indice du degré d'amélioration d'une futaie sous éducation.

2.12 Classe de pente

La classe de pente exprime le taux d'inclinaison moyen du terrain occupé par un peuplement. Sur le terrain, elle se mesure à l'aide d'un clinomètre et s'exprime en pourcentage. Sur une carte et elle s'exprime en classe de pente (tableau 18). Le MRNF dispose maintenant de cartes de pentes produites à l'aide d'un modèle numérique de terrain.

Tableau 18 : Codification des classes de pentes

Désignation	Taux d'inclinaison	Classe
Nulle	0 % à 3 %	A
Faible	4 % à 8 %	B
Douce	9 % à 15 %	C
Modérée	16 % à 30 %	D
Forte	31 % à 40 %	E
Abrupte	41 % et plus	F
Sommet	Superficies entourées de pentes de 41 % et plus	S

2.13 Dépôt de surface et son épaisseur

Le « **dépôt** » est la couche de matériau meuble (argile, limon, sable, gravier, cailloux, pierre ou bloc) qui recouvre le roc. Il 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. La codification des principaux dépôts de surface est présentée au tableau 19.

La description des divers types de dépôts de surface ainsi que tous les renseignements requis pour les codifier selon leur nature, leur genèse et leur morphologie est présentée à l'annexe 3.

« **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. Si l'épaisseur est inférieure à 1 m, le code de dépôt est précédé ou suivi d'un des codes qui figurent au tableau 20.

Tableau 19 : Principaux types de dépôts de surface

Désignation	Code	Désignation	Code
DÉPÔTS GLACIAIRES		DÉPÔTS LACUSTRES	
Dépôts glaciaires sans morphologie particulière	1A	Plaine lacustre	4A
Till indifférencié	1A	Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA
Till à matrice argileuse	1AA	Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS
Till dérivé de roches cristallines	1AC	Delta glaciolacustre	4GD
Till dérivé de roches sédimentaires	1AS	Plage	4P
Till délavé	1AD	DÉPÔTS MARINS	
Champ de blocs glaciaires	1AB	Marin (faciès d'eau profonde)	5A
Dépôts glaciaires caractérisés par leur morphologie	1B	Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S
Drumlins et drumlinoïdes	1BD	Marin (faciès d'eau peu profonde à matrice limoneuse)	5L
Buttes à traînée de débris	1BT	Glaciomarin	5G
Moraine de décrépitude	1BP	DÉPÔTS LITTORAUX MARINS	
Moraine côtelée (de Rogen)	1BC	Plage soulevée	6S
Moraine ondulée	1BN	Place actuelle, haut de plage, cordon, flèche, tombolo	6A
Moraine de De Geer	1BG	Champ de blocs glaciels soulevé	6G
Moraine frontale	1BF	DÉPÔTS ORGANIQUES	
DÉPÔTS FLUVIOGLACIAIRES		Organique épais	7E
Dépôts juxtaglaciaires	2A	Organique mince	7T
Esker	2AE	DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS	
Kame	2AK	Éboulis rocheux (talus)	8E
Terrasse de kame	2AT	Colluvions	8C
Dépôts proglaciaires	2B	Matériaux d'altération	8A
Delta fluvioglaciaire	2BD	Glissement de terrain	8G
Delta d'esker	2BP	Glissement pelliculaire	8P
Épandage	2BE	DÉPÔTS ÉOLIENS	
DÉPÔTS FLUVIATILES		Dune active	9A
Dépôts alluviaux	3A	Dune stabilisée	9S
Actuel	3AC	SUBSTRAT ROCHEUX	
Récent	3AE	Roc	R
Ancien	3AN	Roc sédimentaire	RS
Dépôts deltaïques	3D	Roc cristallin	RC
Delta	3DD		
Cône alluvial	3DA		
Cône de déjection	3DE		

Pour la liste complète des dépôts de surface, consulter la table de codes [tcgen.zip/dep_sur.dbf](#) à jour.

Tableau 20 : Codes d'épaisseur des dépôts

Codification	Exemples avec un dépôt 1A (till indifférencié)	Description de la classe
X*	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.
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.

*« x » représente le type de dépôt

2.14 Classe de drainage

Le drainage d'un site correspond à la vitesse à laquelle les surplus d'eau s'évacuent dans le sol. Tout comme le dépôt de surface, le drainage peut notamment influencer la productivité d'un peuplement. C'est donc 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 de 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 21) auxquelles on peut, au besoin, ajouter un modificateur (tableau 22) pour préciser une particularité, sauf s'il s'agit du drainage complexe.

La description des différentes classes de drainage est présentée à l'annexe 4.

Tableau 21 : 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

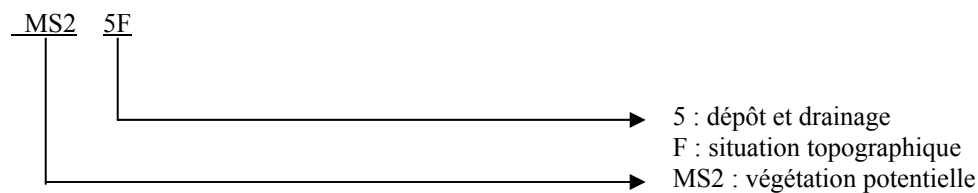
Tableau 22 : Codification des modificateurs de drainage

Désignation	Code
Aucun modificateur	0
Drainage latéral	1
Horizon gelé	2
Amélioration d'origine anthropique	3
Ralentissement d'origine anthropique	4

Pour la liste complète des classes de drainage, consulter la table de codes [tcgen.zip/cla_dra.dbf](#) à jour.

2.15 Type écologique

Le type écologique est une unité de classification qui exprime à la fois les caractéristiques de la végétation en place ou potentielle et les caractéristiques physiques d'un site. Le code du type écologique compte cinq caractères (schéma suivant). Les trois premiers correspondent à la végétation potentielle. Ils expriment la composition, la structure et la dynamique de la végétation. Les deux derniers expriment les caractéristiques physiques du milieu. Le premier de ces deux caractères exprime les caractéristiques de dépôt et drainage alors que le second traite de la situation topographique ou de certaines particularités écologiques. Sur la carte écoforestière, une codification simplifiée à quatre caractères est utilisée. Dans ce cas, c'est le code de situation topographique, le dernier caractère, qui est omis.



2.15.1 Végétation potentielle

La végétation potentielle est l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation d'un lieu donné. L'objectif est de prédire la végétation de fin de succession en fonction des groupes d'espèces indicatrices, de la végétation actuelle, de la régénération et des variables physiques du milieu. Le tableau suivant présente la codification des végétations potentielles.

Tableau 23 : Codification des végétations potentielles

Désignation	Code
Végétations potentielles 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 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 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 sapins	RC3
Pessière noire à lichens	RE1
Pessière noire à mousses ou à éricacées	RE2
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

2.15.2 Caractéristiques physiques du milieu

Les caractéristiques physiques du milieu sont exprimées au moyen d'un code à deux caractères qui synthétise l'ensemble des variables physiques du milieu, notamment le drainage, le dépôt (nature, épaisseur, texture) et la position topographique (schéma 9 et tableau 24). Le premier caractère exprime une combinaison de l'épaisseur, de la texture du dépôt de surface et du drainage. Le second met en évidence certaines particularités propres à la position topographique, du drainage ou de la pierrosité. Sans particularité à signaler, ce caractère reste en blanc.

Tableau 24 : Codification des caractéristiques du milieu physique

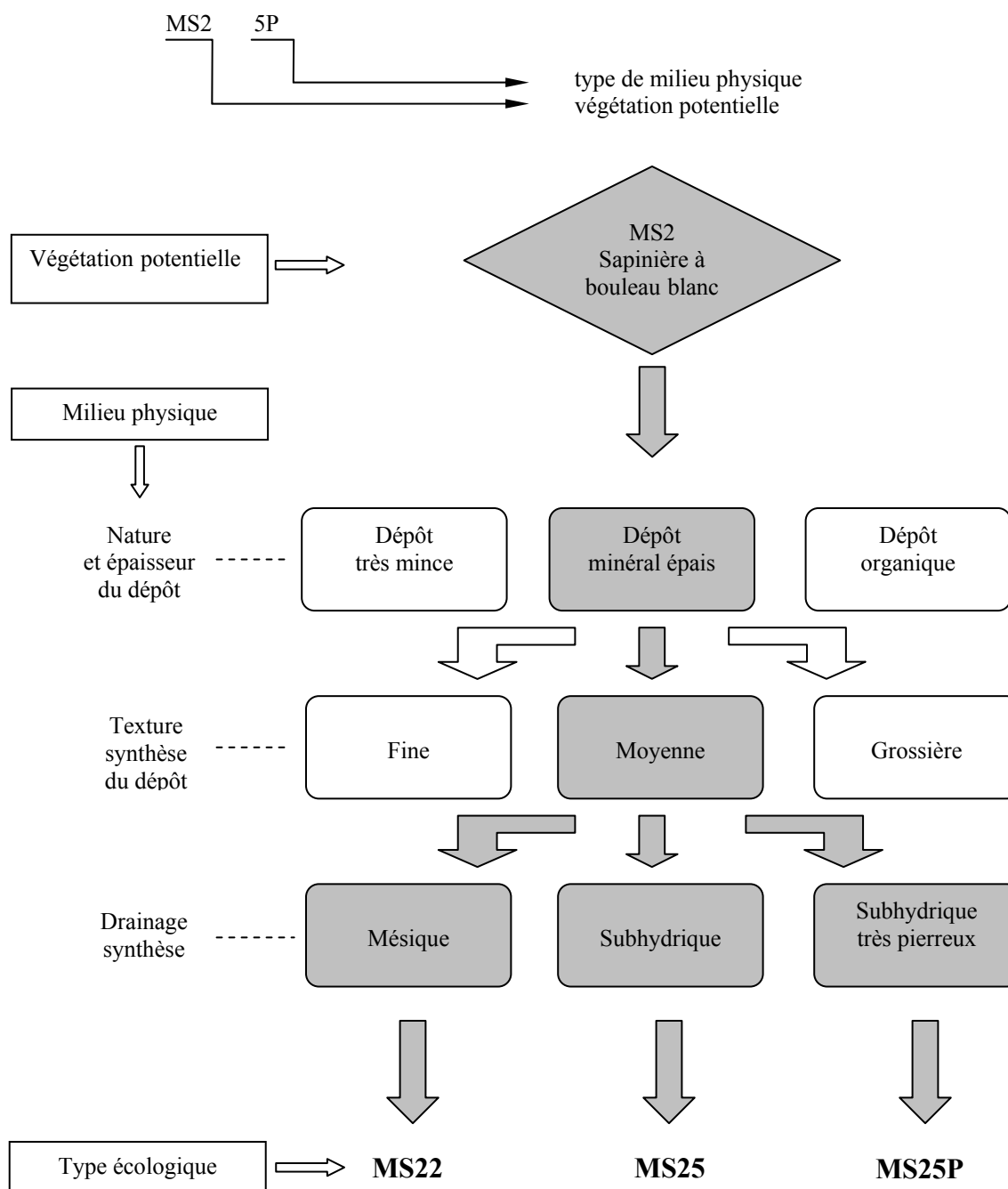
Type de dépôt et de drainage de la station	Code du 1 ^{er} caractère
Dépôt très mince, de texture variée et de drainage xérique à hydrique	___0_
Dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage xérique ou mésique	___1_
Dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage mésique	___2_
Dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage mésique	___3_
Dépôt mince à épais, de texture grossière et de drainage subhydrique	___4_
Dépôt mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique	___5_
Dépôt mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique	___6_
Dépôt minéral mince à épais, de drainage hydrique, ombrotrophe ¹	___7_
Dépôt organique ou dépôt minéral de mince à épais, de drainage hydrique, minérotrophe ²	___8_
Dépôt organique, de drainage hydrique, ombrotrophe	___9_
Situation topographique	Code du 2 ^e caractère
Aulnaie	___A
Bas de pente	___B
Altitude élevée	___E
Vallée froide	___F
Haut de pente	___H
Avec arbres rabougris (Krummholz) :	___K
Structuré (structure de lanières ou de mares que l'on observe dans les tourbières)	___L
Mi-pente	___M
Terrain plat ou légèrement ondulé	___O
Terrain très pierreux (plus de 80 % de pierrosité)	___P ³
Terrain favorisant la présence de drainage latéral (seepage)	___S
Surface uniforme (absence de lanières et de mares) que l'on observe dans les tourbières	___U

¹ 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.

² 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.

³ Ce code peut être utilisé avec presque tous les codes de milieu physique sur un sol minéral.

Schéma 9 : Logique de codification du type écologique



Pour la liste complète des types écologiques, consulter la table de codes tngen.zip/ctypeco.dbf à jour.

ANNEXE I :
CORRESPONDANCE DES CODES À TROIS ET À DEUX CARACTÈRES DES ESSENCES PLANTÉES

Essences résineuses	Code à 3 caractères	Code à 2 caractères
Épinette blanche	EPL	EB
Épinette de Norvège	EPO	EV
Épinette noire	EPN	EN
Épinette rouge	EPH	EU
Mélèze européen	MEU	ME
Mélèze japonais	MEJ	MJ
Mélèze hybride	MEH	MH
Mélèze laricin	MEL	ML
Pin blanc	PIB	PB
Pin gris	PIG	PG
Pin rouge	PIR	PR
Pin sylvestre	PIS	PS
Résineux planté indéterminé	RES	RZ
Sapin baumier	SAB	SB
Thuya occidental	THO	TO

Essences feuillues	Code à 3 caractères	Code à 2 caractères
Bouleau jaune	BOJ	BJ
Chêne blanc	CHB	CB
Chêne rouge	CHR	CR
Érable à sucre	ERS	ES
Feuillu planté indéterminé	FEL	FZ
Frêne d'Amérique	FRA	FA
Frêne de Pennsylvanie	FRP	FP
Frêne noir	FRN	FO
Peuplier à feuilles deltoïdes	PED	PL
Peuplier européen	PEU	PO
Peuplier hybride	PEH	PH

ANNEXE II :
POSITIONS DES CODES DES GROUPEMENTS D'ESSENCES EN PLANTATION SELON LE TYPE DE
COUVERT

Plantation	
Type de couvert	Code d'essences : feuillue (F) ¹ ou résineuse (R) ²
Feuillu	F
	F, F
	F, F, F
	F, FX ³
	FX, F
	F, F, FX
	FX, F, F
Mélangé à dominance feuillue ⁴	F, R
	F, RX
	F, F, R
	F, R, F
	F, R, R
	FX, R, F
	R, F, FX ⁵
Mélangé à dominance résineuse ⁴	R, F
	R, FX
	R, R, F
	R, F, R
	R, F, F
	RX ⁶ , F, R
	F, R, RX ⁵
Résineux	R
	R, R
	R, R, R
	R, R, RX
	R, RX
	RX, R
	RX, R, R
<p>(1) F: code d'une essence feuillue en plantation (2) R: code d'une essence résineuse en plantation (3) FX: code d'un groupe d'essences envahissantes feuillues (4) Cette dominance est illustrée par la séquence des codes des espèces formant le groupement d'essences, la(les) « dominante(s) » précédant ou suivant la « dominée ». (5) Cette disposition des codes peut être à dominance feuillue ou résineuse, selon l'importance de l'essence principale sur les deux autres. (6) RX: code d'un groupe d'essences envahissantes résineuses</p>	

**ANNEXE III :
LÉGENDE DES DÉPÔTS DE SURFACE
(revue et corrigée en mai 2008)¹**

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	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 sub-anguleux. 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	1A		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	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	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.
Till dérivé de roches cristallines ²	1AC	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 ²	1AS	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.

¹ 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.

² 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 mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Till délavé	1AD	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	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	1B		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	1BA ³	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	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.
Moraine Interlobaire	1BI	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 traînée de débris	1BT	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 drumlinoïdes, les buttes à traînée de débris ont une forme profilée, allongée dans le sens de l'écoulement glaciaire.

³ L'identification du till ablation est obligatoire dans les zones d'inventaire nordique, ailleurs au Québec il est inclus avec le till indifférencié. Cependant, il est possible que la DIF demande à l'identifier dans d'autres régions du Québec.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Moraine de décrépitude	1BP	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	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	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	1bg	La petite crête qui forme la moraine de De Geer se compose de till, parfois délavé en surface, généralement pierreuse 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 ⁴	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).

⁴ Dans certaine situation la moraine frontale peut être définie plus précisément selon la composition des sédiments : 1bf1a moraine frontale composé de till; 1bf2a moraine frontale composé de dépôts juxtaglaciaires et 1bf2b moraine frontale composé de dépôts proglaciaires.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Dépôts juxtaglaciaires	2A	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	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	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	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	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	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.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Delta d'esker	2BP	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).
Épandage	2BE	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 fluviatiles 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	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	3ac	Idem	Dépôt mis en place dans le lit mineur d'un cours d'eau (îlots, bancs).
Récent	3AE	3ae	Idem	Dépôt mis en place dans la plaine inondable (lit majeur) d'un cours d'eau, lors des crues.
Ancien	3AN	3an	Idem	Dépôt ancien abandonné lors de l'engrèvement ou du déplacement du lit du cours d'eau dont il faisait partie (hautes terrasses non inondables).
Dépôts deltaïques	3D	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	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.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Cône alluvial	3DA	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	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 %.
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	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	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	4gs	Dépôt constitué de sable et, parfois, de gravier.	Idem
Delta Glaciolacustre	4GD	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	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	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	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.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Marin (faciès d'eau peu profonde)	5S	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	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.
Plage soulevée	6S	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	6a	Idem	Dépôt mis en place par les vagues, qui marque le niveau supérieur du rivage actuel.
Champ de blocs glaciels soulevé	6G	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	7e	Accumulation de matière organique de plus de 1 m d'épaisseur.	Idem
Organique mince	7T	7t	Accumulation de matière organique de moins de 1 m d'épaisseur.	Idem
DÉPÔTS DE PENTES ET D'ALTÉRATIONS			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.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Éboulis rocheux (talus)	8E	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	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.
Glissement de terrain	8G	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	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	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	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.

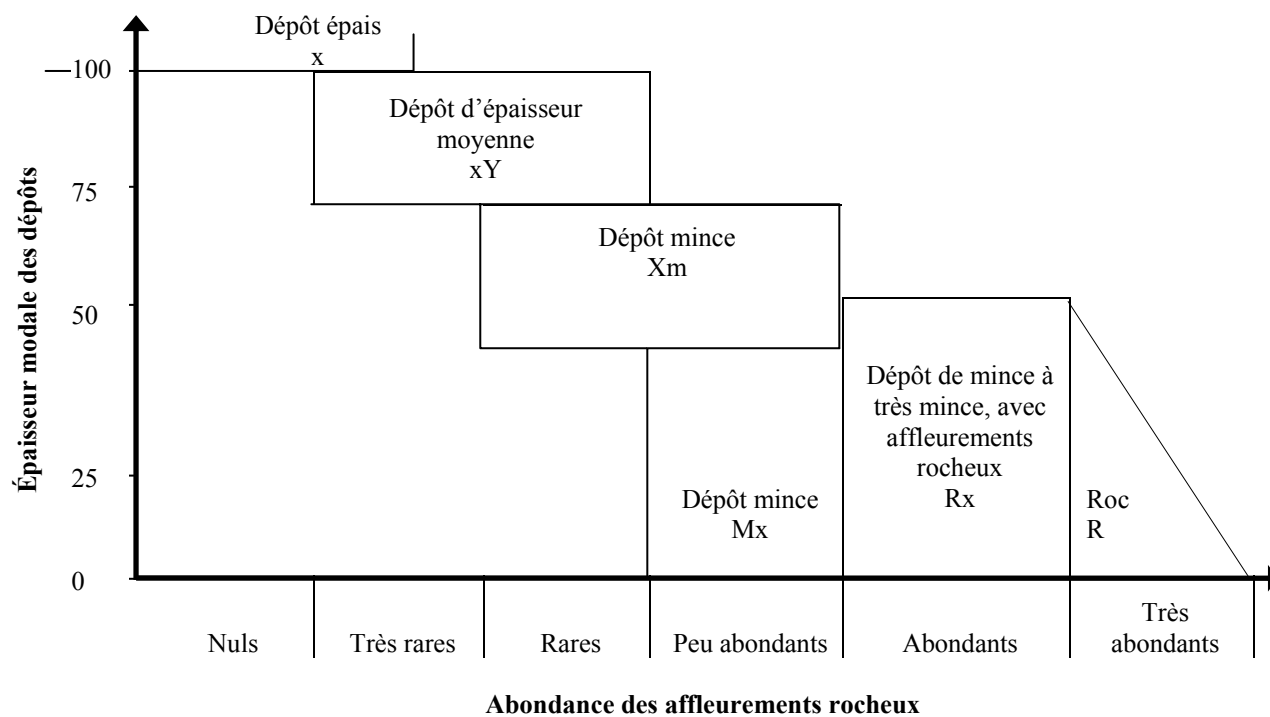
Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
Altérite caillouteuse	8AC	8ac	Dépôt constitué de cailloux anguleux à sub-anguleux pouvant contenir une matrice fine composée de limon ou d'argile.	Dépôt résultant de la dissolution chimique et de l'altération mécanique 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	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	8ap	Dépôt constitué de pierres anguleuses à sub-anguleuses 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	8as	Dépôt constitué de sable ou de gravier. Dans certains cas les grains peuvent correspondre à des fossiles originellement 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.
Felsenmeeres	8F	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	9a	Idem	Dépôt activé par le vent (dune dynamique).
Dune stabilisée	9S	9s	Idem	Dépôt qui n'est plus activé par le vent et qui est stabilisé par la végétation.

Type De dépôt	Code mécano graphique	Code cartographique	Description	Origine et Morphologie
SUBSTRAT ROCHEUX Roc	R	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	RS ⁵	Rs	Substrat rocheux sédimentaire.	
Roc cristallin	RC	Rc	Substrat rocheux, igné ou métamorphique.	

⁵ L'identification de roches cristallines ou sédimentaires demande des notions de géologie. Pour cette raison, ces types de dépôts sont rarement notés.

Épaisseur des dépôts

Codification	Exemples avec till indifférencié		Description de la classe
	Code mécanographique	Code cartographique	
X ⁶	1A	1a	Dépôt épais : épaisseur modale supérieure à 1 m. Les affleurements rocheux sont nuls ou très rares.
XY	1AY	1aY	Dépôt d'épaisseur moyenne : épaisseur modale de 50 cm à 1 m. Les affleurements rocheux sont très rares ou rares.
XM	1AM	1aM	Dépôt mince : épaisseur modale de 25 cm à 50 cm. Les affleurements rocheux sont rares ou peu abondants.
Mx	M1A	M1a	Dépôt très mince : épaisseur modale inférieure à 25 cm. Les affleurements rocheux sont peu abondants.
Rx	R1A	R1a	Dépôt de mince à très mince : épaisseur modale inférieure à 50 cm. Les affleurements rocheux sont abondants.
R	R	R	Dépôt très mince ou absent : les affleurements rocheux, qui sont très abondants, représentent plus de 50 % de la surface.



⁶ « x » représente le type de dépôt.

**ANNEXE IV :
LÉGENDE DES CLASSES ET DES MODIFICATEURS DE DRAINAGE**

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

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 pierreux, 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.

MODIFICATEURS 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.

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

* Les codes 2, 3 et 4 sont rarement utilisés.