Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Définition des strates d'échantillonnage et allocation des placettes-échantillons temporaires de l'unité de sondage 07S

Cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional
2017

Votre gouvernement

Québec

Rédaction
Jean-Gabriel Élie, ing.f., M.Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Carl Bergeron, ing.f., M.Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Collaboration
Sylvain Bernier, stat., M.Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Robin Lefrançois, tech.f., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Jean Mercier, tech.f., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Philippe Morin, tech.f., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Ian Paiement, ing.f., M.Sc., Direction des inventaires forestiers, MFFP
Isabelle Pomerleau, ing.f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

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

Photographie de la page couverture
Robin Lefrançois, tech.f., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Diffusion
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Direction des inventaires forestiers
5700, 4e Avenue Ouest, local A-108
Québec (Québec) G1H 6R1
Téléphone : 418 627-8669
Ligne sans frais : 1 877 936-7387
Télécopieur : 418 646-1995
inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca
http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/index.jsp

© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Référence

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2017. Définition des strates d'échantillonnage et allocation des placettes-échantillons temporaires de l'unité de sondage 07S, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, 42 p.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction : Description générale des processus liés à l'inventaire

1. **Unité de sondage et population sondée : compilation des superficies incluses et exclues**
2. **Composition en essences des peuplements écoforestiers : portrait et analyse**
3. **Analyse de regroupement de la composition en essences : méthode et résultat**
4. **Densité et hauteur des peuplements écoforestiers : portrait et analyse**
5. **Regroupement des densités et hauteurs : méthode et résultat**
6. **Allocation des placettes-échantillons temporaires aux strates d'échantillonnage : analyse et ajustements**
7. **Synthèse des strates définies et de l'allocation des PET**

INTRODUCTION

Le présent rapport présente les données, l'analyse et les méthodes qui ont conduit à la définition des strates d'échantillonnage et à l'allocation des placettes-échantillons temporaires (PET) de l'unité de sondage (US) 07S du 5e inventaire écoforestier du Québec méridional.

Processus général de l'inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM)

L'inventaire écoforestier vise à acquérir et à diffuser les connaissances sur les écosystèmes forestiers québécois. Il permet notamment de qualifier et de quantifier la superficie des peuplements forestiers et les volumes marchands bruts de bois sur pied. Le processus comporte quatre grandes activités qui sont réalisées sur une période de quatre ans. Ces étapes successives sont les suivantes :

Année 0 : Acquisition des photographies aériennes numériques

Années 1 et 2 : Cartographie écoforestière
Produite par photo-interprétation des images numériques, elle consiste à délimiter, à qualifier et à évaluer les superficies des peuplements écoforestiers selon des critères précisément établis.

Année 3 : Sondage
Consiste à établir des placettes-échantillons temporaires dans le but d'acquérir des mesures de variables dendrométriques dans les peuplements cartographiés.

Année 4 : Compilation forestière
Consiste à associer des variables dendrométriques mesurées dans les placettes à différentes échelles d'agrégation des peuplements de la carte écoforestière, allant des peuplements individuels jusqu'à l'unité de sondage.

Processus spécifique de la planification du sondage

Le processus de planification du sondage comporte quatre grandes étapes ici résumées.

1) Définition de l'unité de sondage et de la population cible

L'unité de sondage correspond au territoire dans lequel est établi un échantillonnage terrain de variables dendrométriques et écologiques et des attributs des stations forestières au moyen de placettes-échantillons temporaires. Une US est définie pour chaque unité de planification écologique (UPE) et pour chaque agence de mise en valeur des forêts privées. Les critères retenus dans la définition de l'US sont le mode de gestion et les usages des territoires forestiers (usages surfaciques et zones d'application de modalités d'intervention [ZAMI]). Ainsi, compte tenu de l'objectif d'échantillonner seulement les forêts aménagées, seuls certains modes de gestion sont considérés dans la définition de l'US. Quant aux usages, ils permettent de distinguer différentes utilisations du territoire et de leur attribuer des mesures de protection particulières. Un code d'impact sur la possibilité forestière est associé à chacun de ces usages et ceux ayant une valeur située entre « 01 » et « 06 » sont exclus de l'US. Enfin, la carte écoforestière sert de base pour la définition de la population cible à échantillonner dans l'US, soit les peuplements écoforestiers productifs et accessibles de 7 m ou plus de hauteur.

2) Objectifs poursuivis et plan d'échantillonnage

Le sondage de type PET est planifié et réalisé selon un plan d'échantillonnage à deux degrés à probabilités de sélection variables (méthode d'échantillonnage probabiliste). Les probabilités de sélection sont définies à partir de l'intensité d'échantillonnage fixée pour les strates d'échantillonnage. Ainsi, ce type de plan d'échantillonnage permet de contrôler minimalement le nombre de PET alloué par strate contrairement à un plan d'échantillonnage aléatoire simple ou systématique. La méthode d'estimation des variables dendrométriques par essence utilisée à la compilation (imputations k-NN) est telle que l'échelle d'estimation n'est pas la strate d'échantillonnage, mais le forel ou le peuplement écoforestier. Il en découle que les objectifs poursuivis par la stratification de l'échantillonnage sont d'assurer que chacune des strates est représentée dans l'échantillon global tout en assurant l'allocation d'une quantité suffisante de placettes-échantillons dans les principales compositions d'essences.

Puisqu'on vise des estimations par essence, les attributs de la carte écoforestière qui définissent les strates sont d'abord les essences et leur proportion relative de la surface terrière totale, et ensuite la densité et la hauteur des peuplements. Ces attributs permettent de tenir compte des gradients appréhendés des variables dendrométriques d'intérêt. Le regroupement des différentes compositions en essences est réalisé avec une analyse de classification. Dans le cas des densités et des hauteurs, on a utilisé les centiles (30e, médiane et 70e) pour scinder, lorsque cela était possible et en fonction de la superficie, les regroupements des compositions en essences.

3) Allocation des PET aux strates d'échantillonnage

La prescription ou l'allocation des PET consiste à déterminer le nombre de PET qui sera implanté dans chacune des strates d'échantillonnage. Dans le contexte d'application de la méthode k-NN, on considère que l'allocation doit être proportionnelle à la superficie des strates. Cependant, il est souhaitable dans certains cas de moduler le taux d'échantillonnage, par exemple lorsqu'un nombre élevé de PET a été prévu dans des strates d'une très grande superficie, dont la composition en essences est très homogène. Le nombre de PET est ainsi réduit dans ces strates puis est ensuite réparti dans d'autres strates d'échantillonnage de plus faible superficie ou de composition en essences plus hétérogène ou plus rare.

4) Production du plan de sondage

Lors de la production du plan de sondage, on minimise les risques de biais potentiels rattachés à la sélection des placettes en faisant appel à une méthode d'échantillonnage probabiliste. La détermination des lieux précis d'implantation des placettes se fait en quadrillant le territoire à sonder selon deux échelles de travail. On quadrille d'abord le territoire à l'aide d'une grille de tuiles d'une dimension déterminée, ensuite on quadrille chaque tuile à l'aide d'une grille de points équidistants les uns des autres d'une distance minimale fixée. Chaque point représente ainsi un lieu potentiel d'implantation d'une placette. Seules les placettes faisant partie des peuplements formant la population sondée sont considérées.

On réalise ensuite le choix final des placettes à sonder en sélectionnant de façon aléatoire (probabilités variables) un ensemble de tuiles, puis une série de points dans chacune des tuiles (pour la formation des virées d'inventaire). La probabilité de sélection associée à un point à l'intérieur d'une tuile est déterminée à partir du nombre de placettes visé par strate et du nombre de placettes admissibles à la sélection (placettes potentielles).

Processus de l'inventaire écoforestier du Québec méridional de l'US 07S

Les différentes étapes du processus de même que la période à laquelle elles ont été réalisées ou seront complétées sont présentées dans le tableau suivant.

Prise de photographies aériennes	**Acquisition et diffusion**	**2014**
Cartographie écoforestière	**Production**	**avril 2015 - décembre 2016**
	Diffusion - statut primaire	**mai 2017**
	Diffusion - statut final	**mai 2018**
Sondage terrestre	**Production**	**été 2017**
	Diffusion	**mai 2018**
Compilation forestière	**Diffusion**	**été 2018**

Paramètres et hypothèses initiaux de l'US 07S

Quelques données de base ont été considérées dans la détermination du nombre de strates d'échantillonnage, leur superficie et dans l'allocation des PET aux strates. Ces données sont listées en tableau puis présentées plus en détail ci-après.

Superficie sondée (ha)	**835 071**
Nombre total de PET à implanter	**1 940**
Hypothèse initiale du facteur d'expansion (« Fe ») des valeurs à l'hectare d'une PET : allocation proportionnelle à la superficie sondée (ha / PET)	**430**
Superficie minimale (ha) des strates d'échantillonnage à définir (environ 10 PET)	**4 304**
Superficie maximale (ha) des strates d'échantillonnage à définir (environ 25 PET)	**10 761**

Superficie sondée
Il s'agit de la superficie de la population sondée, soit celle des polygones des peuplements forestiers, productifs, accessibles, de 7 m ou plus de hauteur et localisés dans l'unité de sondage définie par des subdivisions territoriales. Le détail des inclusions et exclusions de superficies est présenté à la section 1.2.

Nombre de PET à implanter
Le nombre de PET à implanter dans chaque unité de sondage a été déterminé avant la mise en œuvre du présent programme d'inventaire. Pour ce faire, le nombre total de PET à implanter au cours de la réalisation du programme a d'abord été défini, soit 39 000 sur les terres publiques et 4 000 sur les terres privées, avant qu'elles soient réparties dans les unités de sondages. La répartition des placettes a d'abord été réalisée à partir d'une appréciation de la diversité des unités de sondage qui consistait en partie à calculer deux indices de Shannon (Spellerberg, 2008); un premier en fonction des peuplements de la carte écoforestière, et un deuxième, en fonction des volumes par essence mesurés dans les placettes-échantillons permanentes (PEP). Des ajustements ont par la suite été réalisés à la répartition afin de réduire le nombre de PET des petits territoires pour obtenir une densité de placettes par km² similaire à la densité moyenne de placettes du sous-domaine bioclimatique auquel elles appartiennent (MFFP, 2015).

La section 7 présente, selon les strates finales, le nombre de PET à implanter et, dans le cas des unités de sondage avec une tenure privée, le nombre de PEP qui sera employé à la compilation.

Facteur d'expansion

Le facteur d'expansion correspond au poids de sondage associé à chacune des unités sélectionnées dans la population sondée (les PET dans les unités de sondage avec une tenure publique et les PET et les PEP dans les unités de sondage avec une tenure privée). Plus explicitement, on définit le facteur d'expansion ici comme étant le produit de deux facteurs : le premier permet de convertir les données mesurées dans une placette-échantillon lors du sondage terrain à des valeurs à l'hectare (PE/ha), tandis que le second correspond à la superficie de la population sondée représentée par chacune des placettes sélectionnées (ha/PE). Dans le présent rapport, on ne considère que le deuxième facteur, puisque dans le cadre de la planification du sondage terrestre, on travaille à l'échelle de la population sondée et non pas à l'échelle de la placette. Le premier facteur sera intégré dans l'équation lorsque les données des placettes seront disponibles et que les résultats de compilations seront produits. La valeur initiale du deuxième facteur, qui résulte de l'orientation d'obtenir un échantillonnage aléatoire et uniforme de la population sondée, est donnée par le ratio entre les deux paramètres précédents, soit entre la superficie de la population sondée et le nombre de placette-échantillon prévu dans l'unité de sondage. Il correspond à une même constante pour chaque placette. Cependant, nous verrons à la section 6 que des ajustements de ce ratio peuvent être appliqués en fonction de la composition en essences des strates.

Superficie des strates d'échantillonnage

Le nombre total de strates d'échantillonnage et leur superficie ne sont pas définis à l'avance. Cependant, les paramètres précédemment décrits, combinés à la recherche d'un certain équilibre entre considérer un maximum d'attributs de la carte écoforestière (suppose de définir un grand nombre de strates) et conserver la possibilité d'ajuster le facteur d'expansion de chacune des strates (suppose de définir peu de strates), définissent quelques balises. C'est ainsi que l'on vise à définir des strates pour lesquelles approximativement entre 10 et 25 placettes-échantillons seront présentes. En multipliant ces nombres de placettes par le facteur d'expansion, on obtient des balises approximatives - encore une fois sur la superficie minimale et maximale des strates à définir.

1. Unité de sondage et population sondée

1.1 Définition de l'unité de sondage basée sur les subdivisions territoriales

On présente ici les superficies incluses et exclues basées sur les données territoriales considérées pour définir l'unité de sondage. Ces données ont été vérifiées, puis corrigées lorsque cela était nécessaire, à la suite de l'exercice de validation des intrants à la définition des unités de sondage réalisé à l'automne 2016.

Territoire d'intérêt		Mode de gestion		Superficie	
Périmètre	Sondage	Code	Nom	ha	%
07S	Oui	01	Unité d'aménagement (UA)	1 141 650	52,4%
		10	Érablière acéricole (production mixte) sur unité d'aménagement (UA)	309	0,0%
	Non	02	Territoire forestier résiduel (TFR) libre de droit au sud de la limite nordique	6 405	0,3%
		06	Forêt d'expérimentation sur unité d'aménagement (UA)	1 647	0,1%
		07	Forêt d'enseignement et de recherche (FER)	1 211	0,1%
		12	Territoire forestier résiduel (TFR) sous Convention de gestion territoriale (CGT)	32 584	1,5%
		13	Territoire forestier résiduel (TFR) avec Entente de délégation (ED)	10 942	0,5%
		15	Écosystème forestier exceptionnel désigné (EFE)	2 019	0,1%
		20	Petite propriété privée	723 325	33,2%
		22	Grande propriété privée	42 733	2,0%
		27	Concession minière privée	144	0,0%
		30	Terrain vacant du MAPAQ et bail à ferme	148	0,0%
		40	Parc national québécois	2 827	0,1%
		41	Autre terrain du MRN (Faune et SEPAQ)	681	0,0%
		49	Refuge biologique désigné et Forêt d'expérimentation	20	0,0%
		50	Réserve écologique	5 606	0,3%
		51	Terrain vacant du MDDEFP	705	0,0%
		52	Eaux (lacs importants,fleuve et réservoir)	90 521	4,2%
		53	Réserve aquatique et/ou Habitat floristique menacé	14 228	0,7%
		54	Réserve de biodiversité	12 504	0,6%
		55	Projet de refuge biologique exclu de la production forestière	1 636	0,1%
		59	Refuge biologique désigné	18 998	0,9%
		60	Autre terrain vacant	4 096	0,2%
		66	Forêt d'expérimentation	2 799	0,1%
		71	Lot mixte	5 440	0,2%
		80	Érablière acéricole en territoire forestier résiduel (TFR)	642	0,0%
		90	Réserve indienne et terre de catégorie 1A	21 060	1,0%

Territoire d'intérêt		Mode de gestion		Superficie	
Périmètre	Sondage	Code	Nom	ha	%
07S	Non	91	Parc national fédéral	35 025	1,6%
				2 179 909	**100,0%**

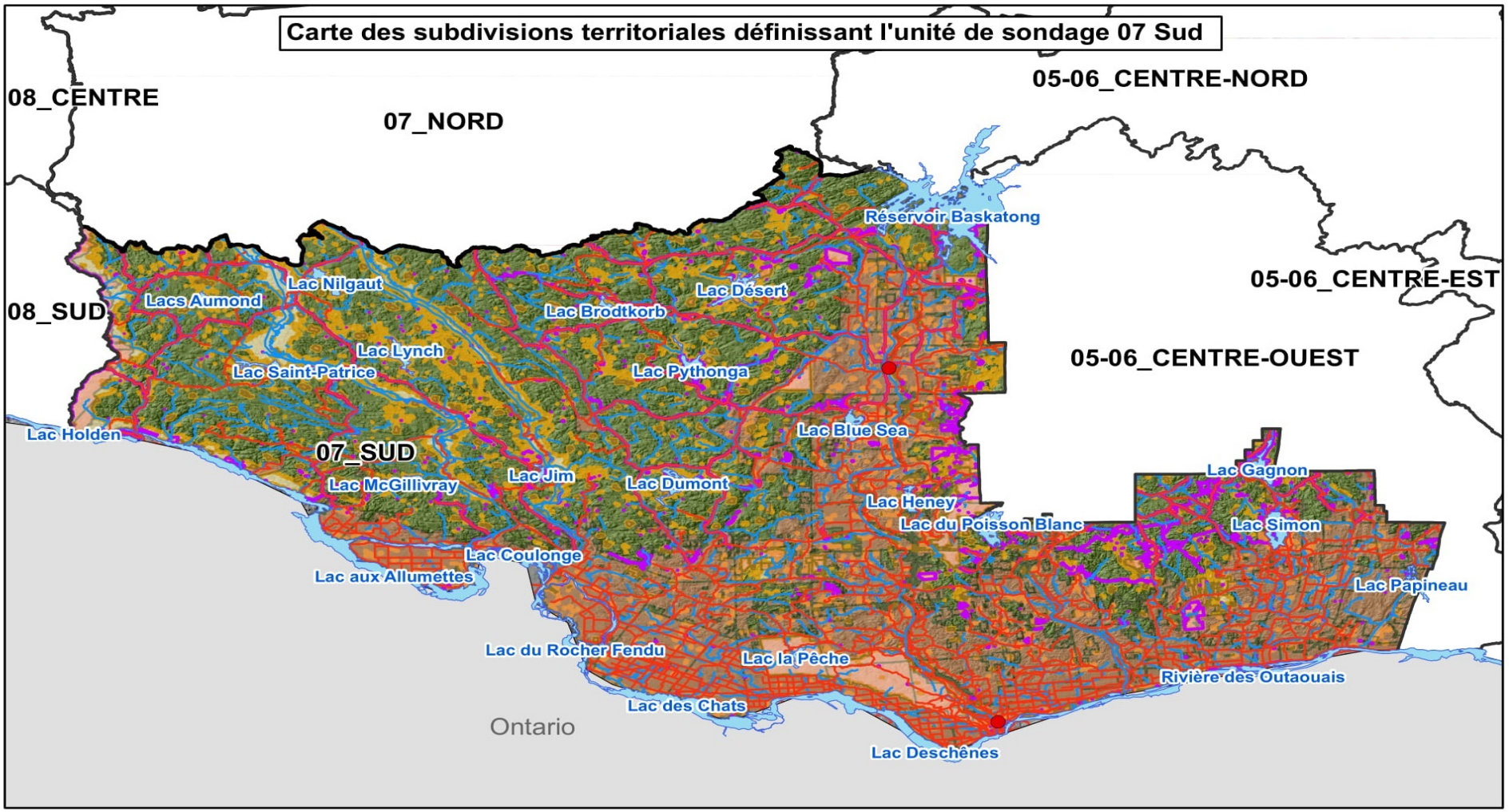
Usage forestier et zone d'application des modalités d'intervention		Superficie	
Sondage	Code d'impact	ha	%
Non	06	7 220	7,0%
	05	2 768	2,7%
	02	719	0,7%
	01	93 154	89,7%
		103 862	**100,0%**

La synthèse des inclusions et exclusions basées sur les subdivisions territoriales est présentée sur la carte apparaissant à la fin de la présente section.

1.2 Définition de la population sondée

La population sondée est définie à partir des attributs de la carte écoforestière, des réseaux hydrographiques et de chemins et d'une couverture de pentes numérique. Le tableau qui suit présente la compilation des inclusions et exclusions.

		Superficie	
Sondage	Description	ha	%
Oui	Peuplements écoforestiers de 7 m ou plus de hauteur	835 071	80,9%
Oui		**835 071**	**80,9%**
Non	Étendue d'eau	95 086	9,2%
	Terrain à vocation non forestière	414	0,0%
	Terrain forestier improductif	23 612	2,3%
	Terrain forestier avec pente «F» ou inaccessible	38 189	3,7%
	Peuplements écoforestiers de moins de 7 m de hauteur	39 570	3,8%
Non		**196 871**	**19,1%**
		1 031 942	**100,0%**



Territoire sondé

- Unité de sondage 07 Sud

Territoire non sondé

- Mode de gestion
- Usage forestier
- Zone d'application des modalités d'intervention
- Territoire non sondé et non cartographié
- Hydrographie surfacique
- Hydrographie linéaire
- Réseau routier
- Limite des unités de sondage

Frontières

- Frontière internationale
- Frontière interprovinciale
- Frontière Québec—Terre-Neuve-et-Labrador (cette frontière n'est pas définitive)

2. Portrait et analyse de la composition en essences des peuplements

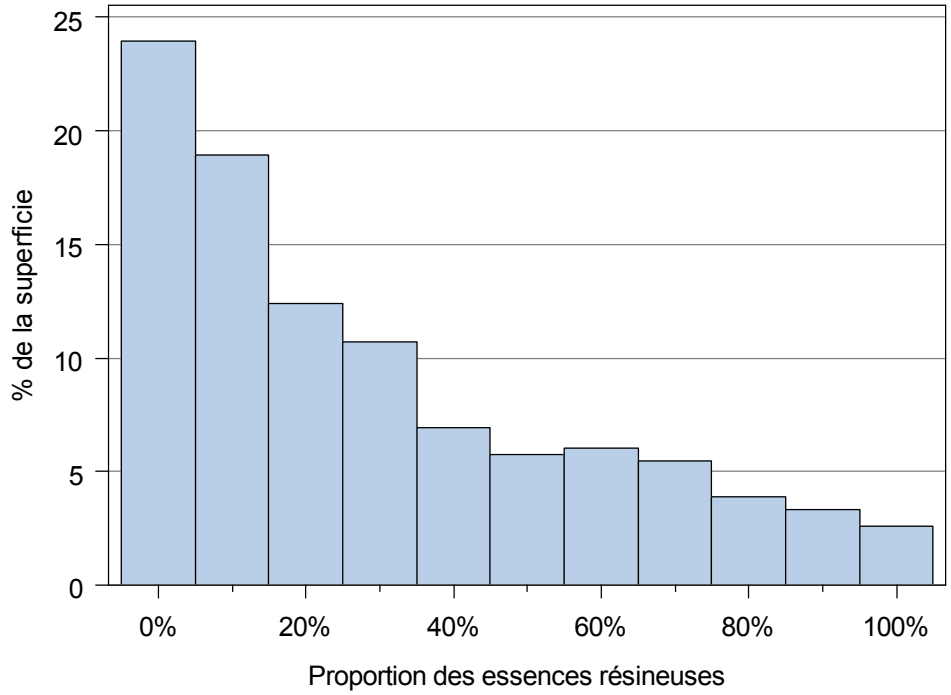
2.1 Types de couvert

Les types de couvert sont définis en fonction de la proportion des essences résineuses identifiées sur la carte écoforestière. Le tableau qui suit présente leur superficie et leur importance relative.

Type de couvert		Proportion des essences résineuses		Superficie	
Code	Nom	min	max	(ha)	(%)
F	Feuillu	0%	24%	461 493	55%
MF	Mixte à dominance feuillue	25%	50%	192 535	23%
MR	Mixte à dominance résineuse	52%	75%	99 200	12%
R	Résineux	76%	100%	81 844	10%
		0%	**100%**	**835 071**	**100%**

* Note: Les superficies avec le type de couvert « MM » ont été intégrées dans le type de couvert dominant entre « MF » et « MR ».

Plus précisément, l'importance relative en termes de superficie des différentes proportions d'essences résineuses dans les peuplements est présentée dans l'histogramme ci-dessous.



Statistique descriptive	
Moyenne	29%
5e centile	0%
10e centile	0%
Quartile inférieur	10%
Médiane	20%
Quartile supérieur	50%
90e centile	72%
95e centile	90%

2.2 Importance relative des essences identifiées sur la carte écoforestière

La stratification écoforestière (MFFP, 2017) donne la proportion de la surface terrière totale (surface terrière relative) occupée par chacune des essences identifiées dans chaque peuplement par dizaine de points de pourcentage. Il est donc aisé de déduire l'importance relative de chaque essence de l'ensemble des peuplements cibles de l'US. Pour ce faire, il suffit de sommer les produits des proportions de la surface terrière totale des essences avec la proportion de la superficie totale occupée par chaque peuplement. Cette importance relative de chaque essence est ici présentée par type de couvert, puis pour tous les types de couvert.

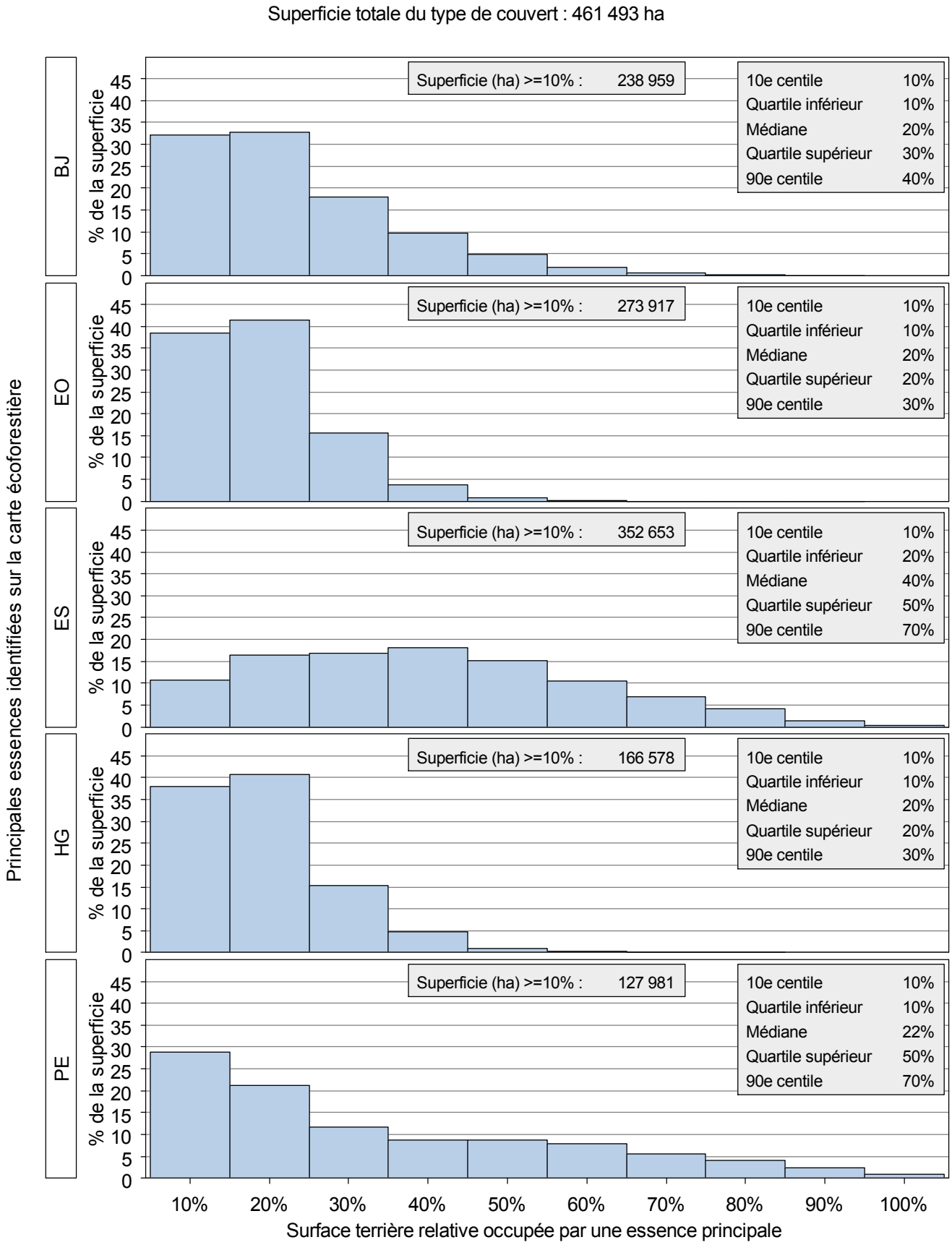
Essence			Type de couvert				
Type	Code	Nom	F	MF	MR	R	Tous
Feuillue	BJ	Bouleau jaune	11,97%	11,73%	3,98%	0,66%	**9,86%**
	BP	Bouleau blanc (à papier)	5,96%	12,60%	9,94%	4,07%	**7,78%**
	CB	Chêne blanc	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	CG	Chêne à gros fruits	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	CH	Chênes	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	CR	Chêne rouge	6,62%	3,26%	2,45%	0,26%	**4,72%**
	CT	Cerisier tardif	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	EA	Érable argenté	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	EO	Érable rouge	11,16%	14,51%	9,11%	1,82%	**10,77%**
	ER	Érables	1,00%	1,65%	0,74%	0,14%	**1,03%**
	ES	Érable à sucre	30,55%	4,24%	0,76%	0,02%	**17,95%**
	FA	Frêne d'Amérique	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	FH	Feuillus sur station humide	0,07%	0,22%	0,22%	0,35%	**0,15%**
	FI	Feuillus intolérants à l'ombre	0,59%	0,55%	0,61%	0,86%	**0,61%**
	FN	Feuillus non commerciaux	0,19%	0,05%	0,05%	0,03%	**0,12%**
	FO	Frêne noir	0,66%	1,43%	0,71%	0,35%	**0,81%**
	FP	Frêne de Pennsylvanie	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	FR	Frênes	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,02%**
	FT	Feuillus tolérants à l'ombre	5,86%	2,41%	1,87%	0,75%	**4,09%**
	FX	Feuillus indéterminés	0,05%	0,07%	0,14%	0,60%	**0,12%**
	FZ	Feuillus plantés indéterminés	0,02%	0,02%	0,00%	0,00%	**0,02%**
	HG	Hêtre à grandes feuilles	6,89%	0,75%	0,20%	0,01%	**4,01%**
	PA	Peuplier baumier	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	PE	Peupliers	9,25%	8,79%	4,76%	1,47%	**7,84%**
	PH	Peuplier hybride	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,02%**
	TA	Tilleul d'Amérique	1,17%	0,09%	0,01%	0,00%	**0,67%**
			92,10%	**62,35%**	**35,55%**	**11,39%**	**70,61%**

Essence			Type de couvert				
Type	Code	Nom	F	MF	MR	R	Tous
Résineuse	EB	Épinette blanche	0,43%	3,57%	3,19%	2,09%	**1,65%**
	EN	Épinette noire	0,02%	0,52%	1,96%	14,22%	**1,76%**
	EP	Épinettes	0,01%	0,12%	0,23%	0,28%	**0,09%**
	EU	Épinette rouge	0,17%	2,96%	7,49%	16,27%	**3,26%**
	EV	Épinette de Norvège	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	ME	Mélèze européen	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	**0,00%**
	MJ	Mélèze japonais	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**0,00%**
	ML	Mélèze laricin	0,00%	0,02%	0,17%	3,19%	**0,34%**
	PB	Pin blanc	0,85%	6,57%	19,73%	17,20%	**6,02%**
	PG	Pin gris	0,02%	0,33%	0,83%	4,84%	**0,66%**
	PI	Pins	0,08%	0,42%	0,36%	0,37%	**0,22%**
	PR	Pin rouge	0,02%	0,54%	3,02%	4,79%	**0,96%**
	PU	Pruche de l'Est	0,46%	2,17%	3,49%	2,43%	**1,41%**
	RX	Résineux indéterminés	2,38%	2,27%	1,46%	1,05%	**2,12%**
	RZ	Résineux planté indéterminé	0,00%	0,12%	0,32%	2,16%	**0,28%**
	SB	Sapin baumier	1,40%	11,40%	15,33%	12,44%	**6,44%**
	SE	Sapin et épinette blanche	1,69%	2,75%	1,48%	0,85%	**1,83%**
	TO	Thuya occidental	0,36%	3,87%	5,39%	6,38%	**2,36%**
			7,90%	**37,65%**	**64,45%**	**88,61%**	**29,39%**
			100,00%	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

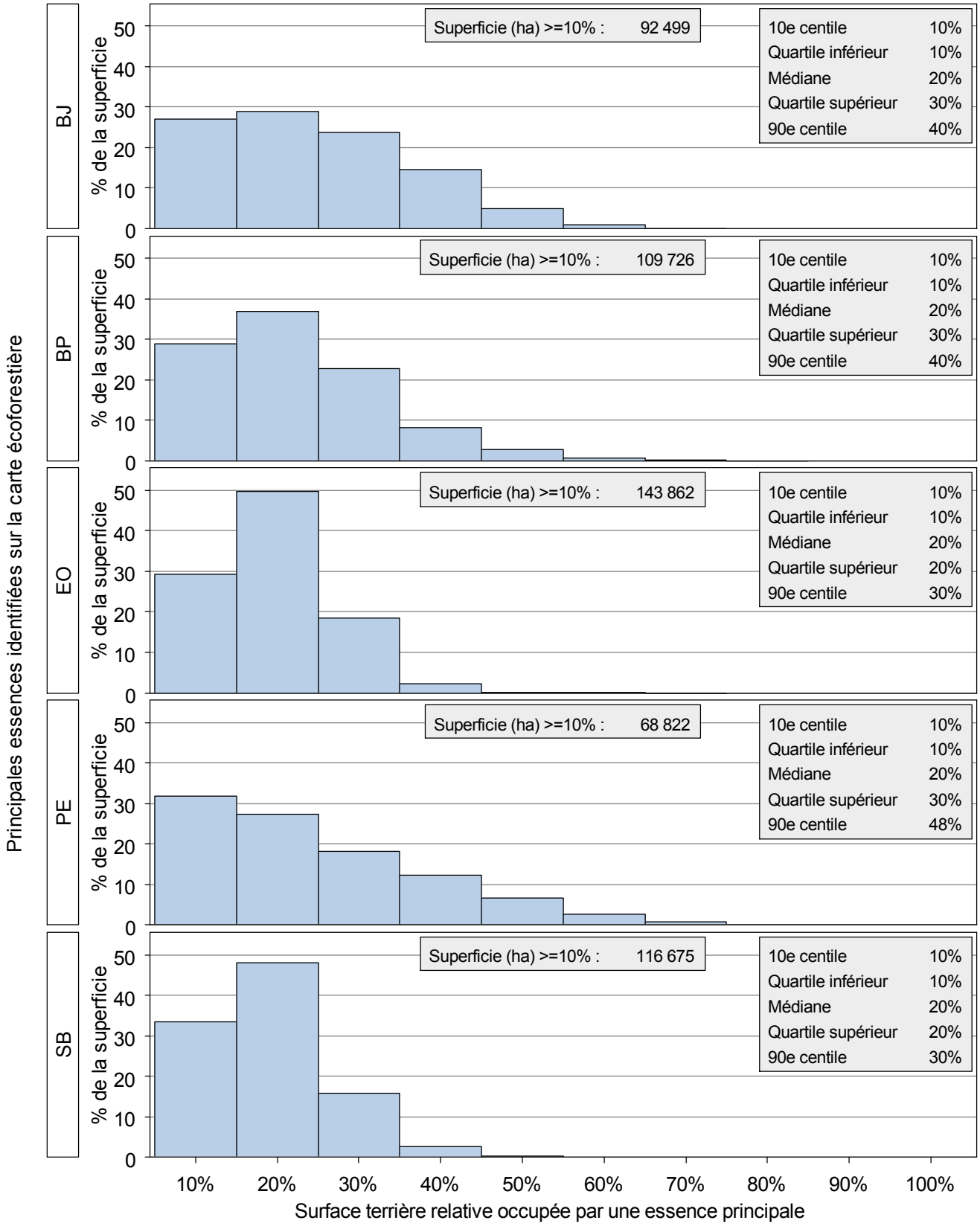
2.3 Distribution des surfaces terrières relatives occupées par les principales essences identifiées sur la carte écoforestière

Les pages qui suivent montrent au moyen d'histogrammes la distribution de la surface terrière relative (exprimée en %) des principales essences identifiées sur la carte écoforestière. Pour qu'une essence ait été considérée dans le calcul de la surface terrière, elle devait occuper au moins 10 % de la surface terrière totale du peuplement cartographié auquel elle faisait partie. Cette condition permet de constater, par exemple, si une essence est essentiellement présente à titre d'essence compagne ou si, à l'inverse, elle est essentiellement présente dans des peuplements purs, voire strictement monospécifiques. Ces distributions de surfaces terrières relatives sont présentées ci-dessous par type de couvert.

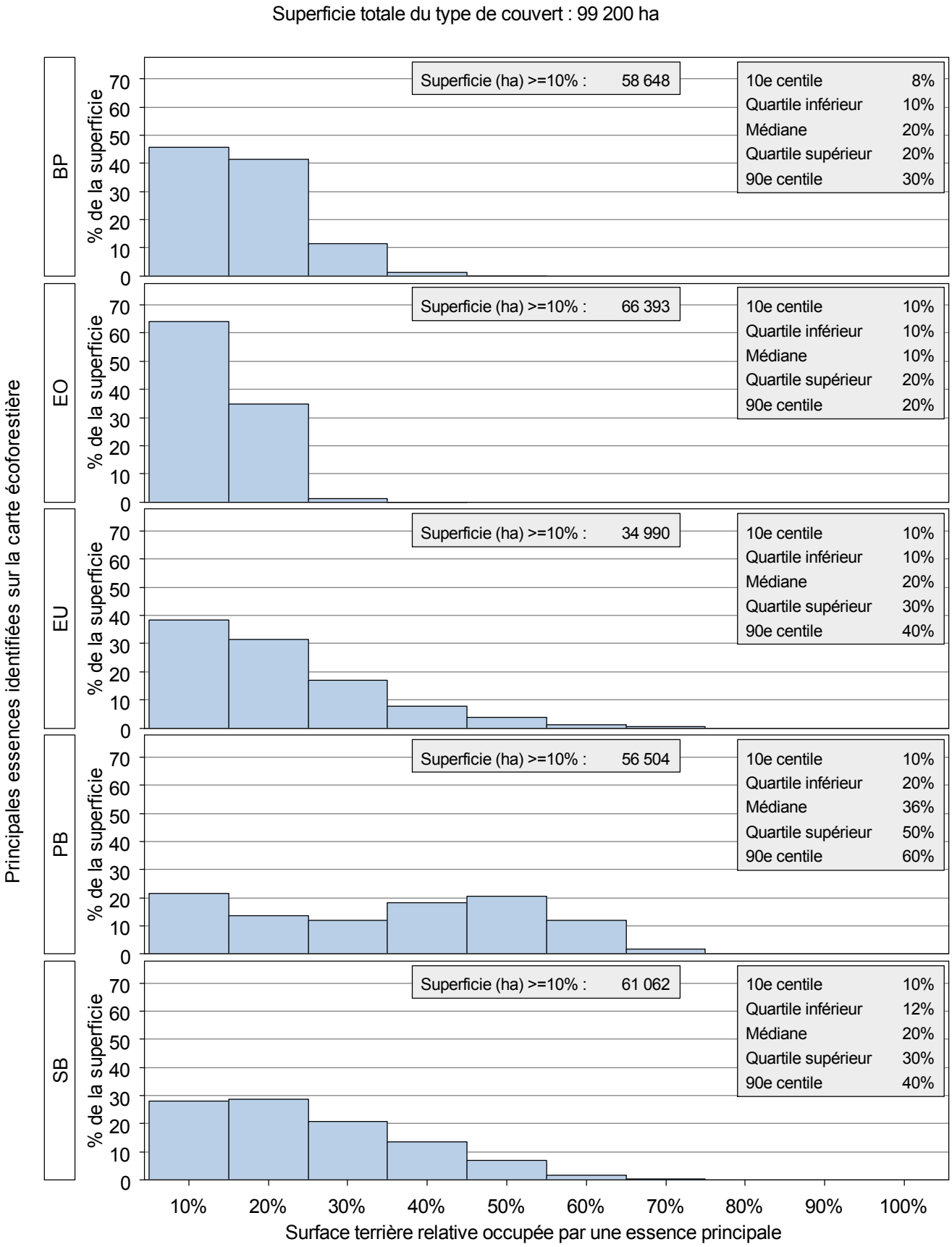
Type de couvert : Feuillu



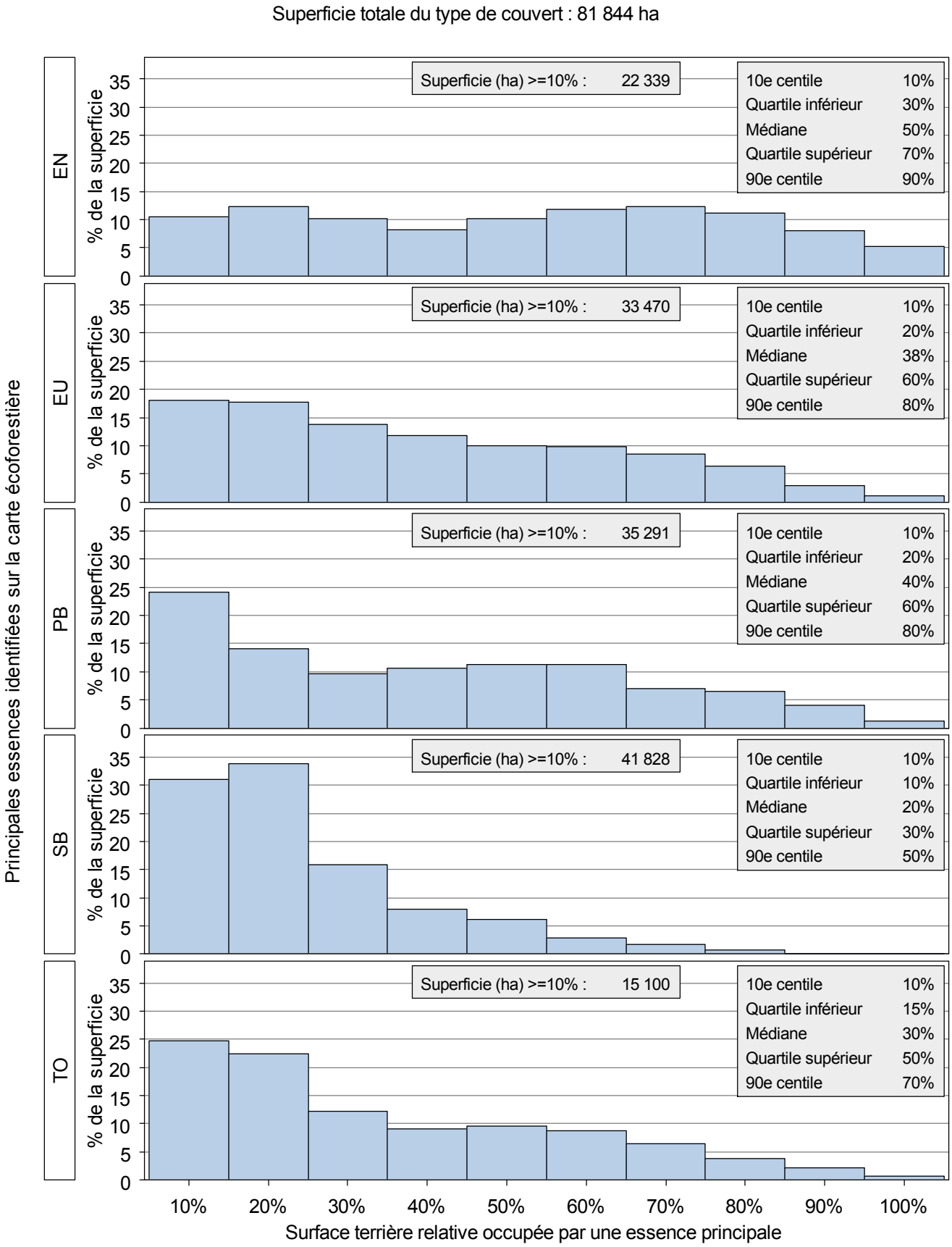
Type de couvert : Mixte à dominance feuillue



Type de couvert : Mixte à dominance résineuse



Type de couvert : Résineux



3. Regroupement de la composition en essences des peuplements

3.1 Méthode

La diversité des compositions en essences découlant de la stratification par essence détaillée est telle qu'il est difficile d'utiliser une approche empirique pour définir objectivement les groupes à retenir. Une façon simple de le faire est de préciser d'abord les essences que l'on considère comme importantes dans l'unité de sondage et d'effectuer ensuite une analyse de classification entre les peuplements en considérant la surface terrière relative de chacune des essences retenues pour l'analyse.

Cette analyse de classification a été retenue pour la définition des regroupements de la composition en essences des peuplements écoforestiers. L'analyse réalisée est de type hiérarchique (méthode de Ward) et la similarité des peuplements a été quantifiée par une mesure de « distance » (procédure CLUSTER, SAS Institute Inc., 2010; Daigle et Rivest, 2010). La notion de distance dont il est ici question est la même que celle utilisée dans la méthode k-NN qui permet d'estimer des variables dendrométriques par peuplement dans le processus des compilations forestières.

Les variables d'analyse utilisées sont, pour chaque peuplement, les surfaces terrières relatives des principales essences identifiées sur la carte écoforestière. Une analyse spécifique a été menée pour chaque groupe de type de couvert ou d'origine retenu.

3.2 Résultat

Le tableau ci-dessous présente la compilation des superficies des groupes considérés.

Groupe retenu pour l'analyse de classification		Élément considéré	Superficie	
Nom	Origine des essences	Type de couvert	(ha)	(%)
Feuillu	naturelle	Feuillu	460 975	55%
			460 975	**55%**
Mixte à dominance feuillue	naturelle	Mixte à dominance feuillue	191 318	23%
			191 318	**23%**
Mixte à dominance résineuse	naturelle	Mixte à dominance résineuse	98 143	12%
			98 143	**12%**
Plantation	plantation	Feuillu	517	0%
		Mixte à dominance feuillue	1 217	0%
		Mixte à dominance résineuse	1 056	0%
		Résineux	4 449	1%
			7 241	**1%**
Résineux	naturelle	Résineux	77 394	9%
			77 394	**9%**

* Note : Dans le cas où la faible abondance de peuplements d'origine de plantation sur le territoire ne permet pas de former un groupe distinct pour l'analyse de classification, ils sont combinés avec les peuplements d'origine naturelle du même type de couvert.

Au final, 38 groupes synthèses de la composition en essences des peuplements ont été définis. Les surfaces terrières relatives des essences des variables d'analyse des groupes définis sont présentées dans les tableaux qui suivent. On y trouve, par regroupement, les variables d'analyse utilisées et, pour chacune de ces variables, les valeurs du 10e et 90e centile en superficie. Ainsi, pour un groupe donné et une essence donnée, les valeurs du 10e et du 90e centile indiquent qu'environ 80 % des superficies ont une proportion de la surface terrière totale comprise entre les valeurs de ces centiles. Enfin, on a défini les appellations (étiquettes) des groupes à partir de la moyenne des surfaces terrières relatives des variables d'analyse.

Groupes définis dans le cas du type de couvert feuillu

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)								
Nom du groupe synthèse	en superficie	BJ	BP	CR	EO	ES	FT	HG	PE	SB
BJ50EO10ES10SB10	10e	30	0	0	0	0	0	0	0	0
	90e	60	20	0	30	20	10	0	0	20
BP50EO10PE10SB10	10e	0	30	0	0	0	0	0	0	0
	90e	20	70	0	30	10	10	0	20	20
CR50ES10EO10FT10	10e	0	0	30	0	0	0	0	0	0
	90e	0	10	60	20	30	20	10	10	10
CR70FT10	10e	0	0	60	0	0	0	0	0	0
	90e	0	0	90	10	10	10	0	0	0
EO20ES20HG20CR10FT10BJ10	10e	0	0	0	10	10	0	0	0	0
	90e	20	20	30	30	30	10	30	0	10
EO30BJ20ES10SB10	10e	20	0	0	20	0	0	0	0	0
	90e	30	10	0	40	30	10	0	0	10
EO30BP30ES10BJ10SB10	10e	0	20	0	20	0	0	0	0	0
	90e	30	40	10	40	30	10	0	20	10
ES30BJ30EO20FT10	10e	14	0	0	10	20	0	0	0	0
	90e	40	10	0	30	40	14	10	0	10
ES40BJ20HG20EO10	10e	10	0	0	0	20	0	10	0	0
	90e	30	0	10	20	50	10	30	0	10
ES40CR20HG10EO10FT10	10e	0	0	10	0	30	0	0	0	0
	90e	20	0	30	20	60	20	20	0	10
ES40HG30EO10FT10	10e	0	0	0	0	30	0	20	0	0
	90e	10	0	10	20	50	20	40	10	10
ES50BJ20FT10EO10	10e	0	0	0	0	40	0	0	0	0
	90e	30	10	0	20	70	20	10	10	10
ES60HG20FT10	10e	0	0	0	0	50	0	10	0	0
	90e	10	0	0	10	70	10	30	0	0
ES80FT10	10e	0	0	0	0	70	0	0	0	0
	90e	10	0	0	10	90	20	10	4	0

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)								
Nom du groupe synthèse	en superficie	BJ	BP	CR	EO	ES	FT	HG	PE	SB
PE30EO20BP20BJ10SB10	10e	0	0	0	0	0	0	0	20	0
	90e	30	30	0	30	10	10	0	40	20
PE30ES20EO10FT10CR10BJ10	10e	0	0	0	0	0	0	0	10	0
	90e	20	10	20	26	40	20	10	50	10
PE50BP20EO10SB10	10e	0	0	0	0	0	0	0	40	0
	90e	10	30	0	20	0	10	0	60	12
PE80	10e	0	0	0	0	0	0	0	70	0
	90e	0	10	0	10	0	10	0	90	10

* Note: La variable d'analyse 'SB' correspond à la somme des proportions de 'SB', 'EB' et 'SE'.

Groupes définis dans le cas du type de couvert mixte à dominance feuillue

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)							
Nom du groupe synthèse	en superficie	BJ	BP	CR	EO	PB	PE	SB	TO
BJ30CR30EO20PB20SB10	10e	20	0	20	10	0	0	0	0
	90e	50	10	40	30	36	10	20	0
BJ30EO20BP10SB20	10e	30	0	0	10	0	0	0	0
	90e	40	20	0	20	10	0	30	10
BJ30EO20TO20SB10	10e	10	0	0	10	0	0	0	10
	90e	50	10	0	30	10	0	20	30
BP30EO20BJ10SB20	10e	0	20	0	10	0	0	10	0
	90e	20	40	0	30	10	10	30	10
BP30PE20EO10SB20	10e	0	10	0	0	0	10	10	0
	90e	10	40	0	20	10	30	30	10
EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10	10e	0	0	0	10	20	0	0	0
	90e	30	16	20	24	42	30	10	0
EO20BJ20SB10PB10	10e	10	0	0	10	0	0	0	0
	90e	20	10	0	40	20	0	20	10
PE40EO10BP10SB10PB10	10e	0	0	0	0	0	20	0	0
	90e	10	20	0	20	24	50	20	0

* Note: La variable d'analyse 'SB' correspond à la somme des proportions de 'SB', 'EB' et 'SE'. La variable d'analyse 'BJ' correspond à la somme des proportions de 'BJ', 'FT', 'HG' et 'CR'. La variable d'analyse 'EO' correspond à la somme des proportions de 'EO', 'ER' et 'ES'.

Groupes définis dans le cas du type de couvert mixte à dominance résineuse

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)									
Nom du groupe synthèse	en superficie	BP	EO	EU	FT	PB	PE	PR	PU	SB	TO
EU20SB20PB10BP20EO10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90e	30	20	40	10	30	20	0	0	30	10
PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10	10e	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
	90e	20	20	10	20	48	20	30	0	20	4
PB50EO10FT10PE10	10e	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0
	90e	12	20	0	20	60	20	12	0	10	0
PU50TO10FT10EO10	10e	0	10	0	10	0	0	0	30	0	0
	90e	0	20	10	20	0	0	0	60	12	20
SB40EU10BP20EO10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
	90e	30	20	20	10	10	20	0	0	50	10
TO40SB10FT10EO10BP10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	90e	20	20	10	30	10	0	0	0	20	60

* Note: La variable d'analyse 'SB' correspond à la somme des proportions de 'SB', 'EB' et 'SE'. La variable d'analyse 'FT' correspond à la somme des proportions de 'BJ', 'FT', 'HG' et 'CR'. La variable d'analyse 'EO' correspond à la somme des proportions de 'EO', 'ER' et 'ES'.

Groupes définis dans le cas du type de couvert résineux

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)									
Nom du groupe synthèse	en superficie	BP	EN	EU	ML	PB	PG	PR	PU	SB	TO
EN60SB10ML10TO10	10e	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
	90e	10	90	0	30	10	0	0	0	30	20
EU70SB10ML10BP10	10e	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
	90e	20	0	90	20	10	0	0	0	20	0
PB50PR20SB10EU10	10e	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
	90e	10	0	20	0	80	0	40	0	20	0
SB30EU20PG10PU10BP10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90e	20	0	40	0	10	70	0	50	60	20
TO60SB10EN10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	90e	10	20	10	0	10	0	0	0	30	80

* Note: La variable d'analyse 'SB' correspond à la somme des proportions de 'SB', 'EB' et 'SE'.

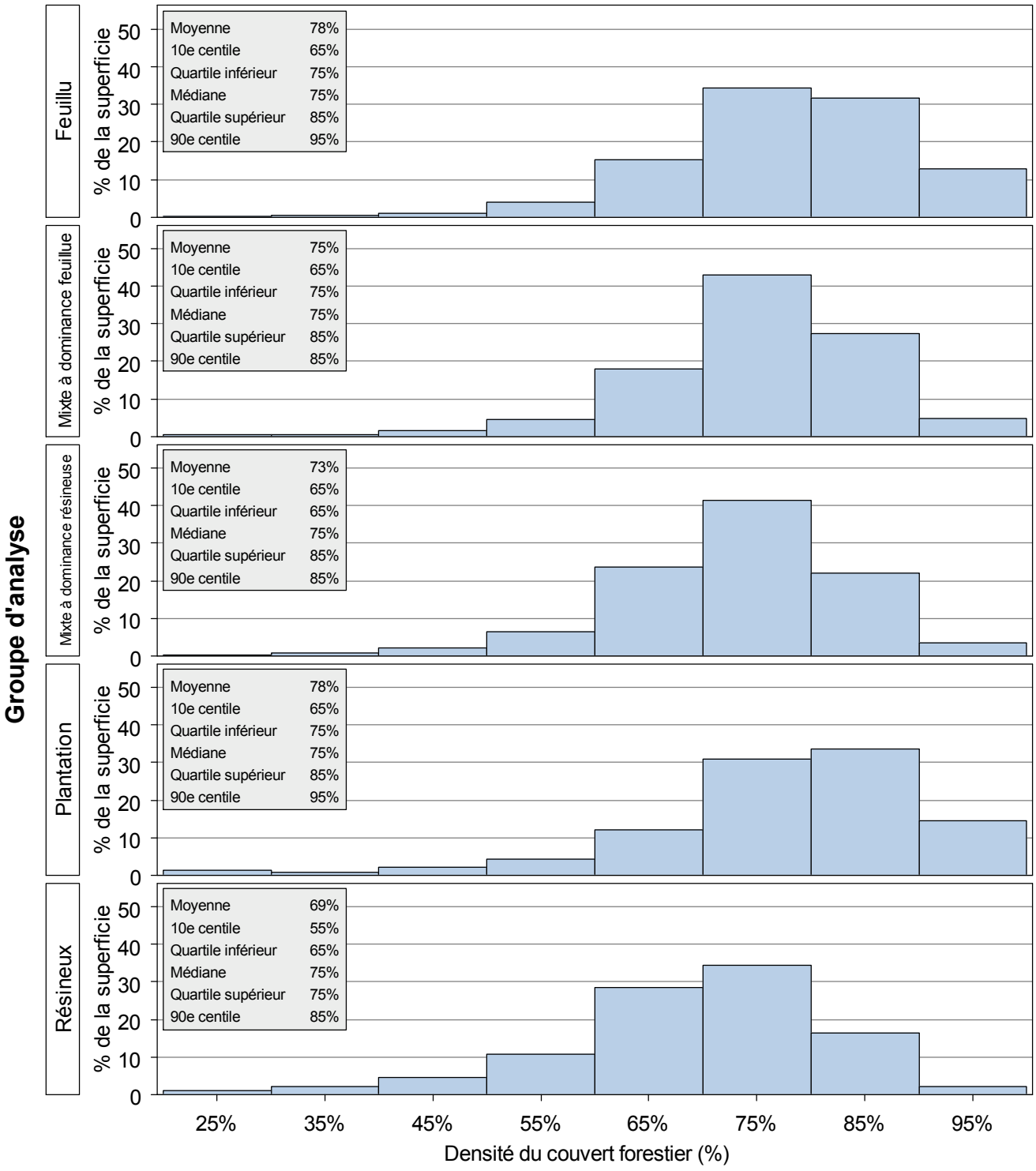
Groupes définis dans le cas des plantations

Regroupement des essences	Centile	Variables d'analyse retenues (% des essences)								
Nom du groupe synthèse	en superficie	BP	EB	EN	EU	PB	PE	PG	PH	RZ
RZ30PG20EB10PE10	10e	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90e	10	40	0	0	0	40	90	0	100

4. Densité et hauteur des peuplements

4.1 Portrait de la densité des peuplements

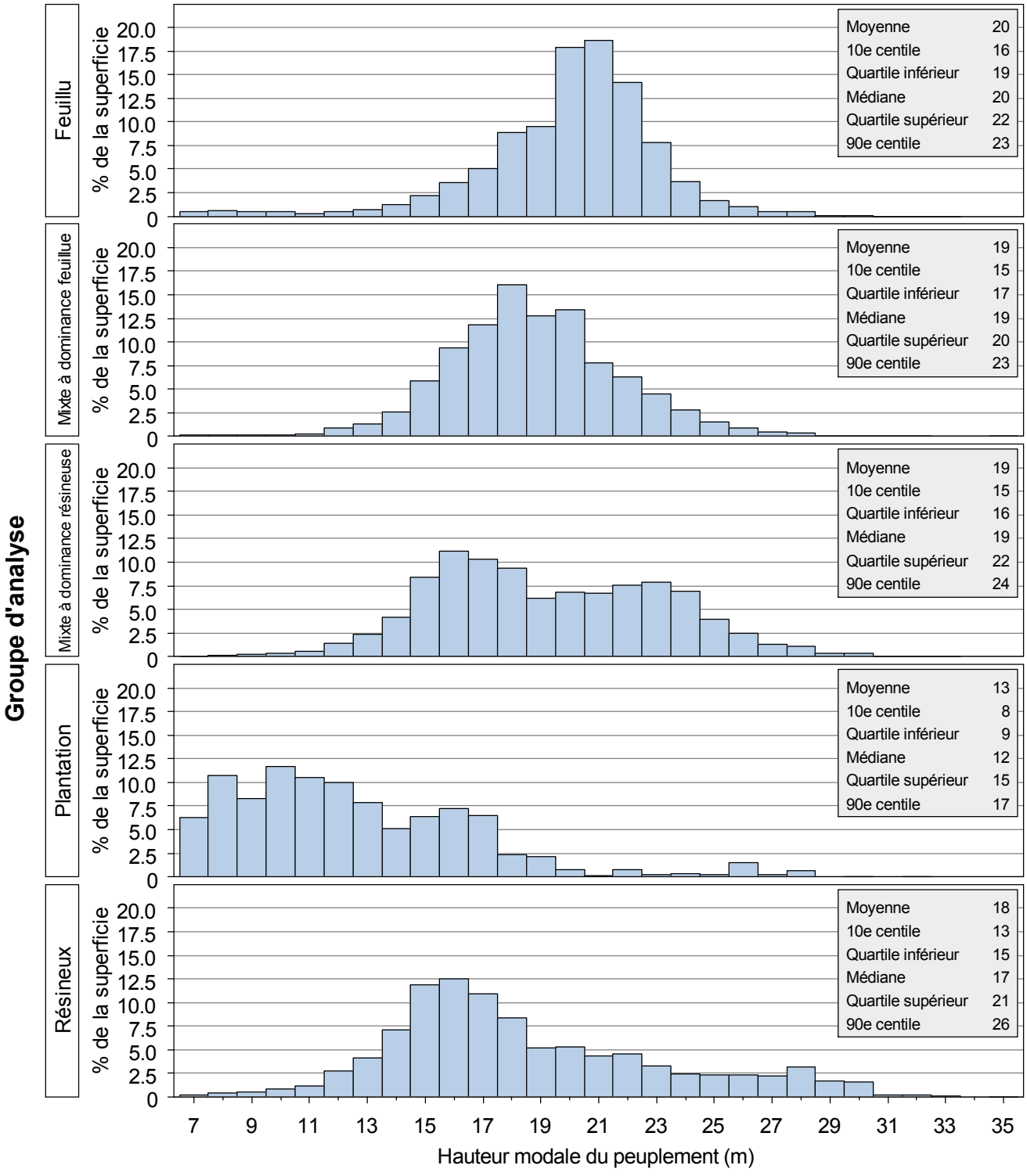
Les graphiques ci-dessous présentent au moyen d'histogrammes la distribution des densités des peuplements en fonction des groupes considérés.



Distribution de la densité des peuplements écoforestiers

4.2 Portrait de la hauteur des peuplements

Les graphiques ci-dessous présentent au moyen d'histogrammes la distribution des hauteurs (en mètres) des peuplements en fonction des groupes considérés. L'intervalle interquartile (différence entre le quartile supérieur et le quartile inférieur) est une statistique intéressante qui permet d'évaluer la variabilité de la hauteur à l'intérieur des groupes.



Distribution de la hauteur des peuplements écoforestiers

5. Regroupement des densités et des hauteurs des peuplements

5.1 Méthode

Afin de considérer les gradients anticipés des variables dendrométriques comme la surface terrière et le volume marchand brut à l'échelle des peuplements, on a défini en fonction de la distribution des valeurs de densité et de hauteur des sous-groupes appartenant à certains groupes synthèses de la composition en essences. Le choix de ces deux attributs de la stratification écoforestière est justifié par leur corrélation relativement élevée avec les variables dendrométriques d'intérêt (Husch et al. 2003).

La méthode qui permet de considérer les valeurs de densité et de hauteur est basée sur les centiles (30e, médiane et 70e) en superficie de ces deux variables. Ces valeurs de centiles permettent de définir 2 (> ou < à la médiane) ou 3 (<30e centile, entre le 30e et le 70e et >70e centile) sous-groupes de superficie relativement homogène, et ce, autant dans le cas de la densité que de la hauteur. En fonction de la superficie des groupes synthèses de la composition en essences créés à la section 3, on détermine la possibilité de scinder ces groupes en tenant compte des sous-groupes de densité et de hauteur, de façon à obtenir des strates finales dont la superficie se situe à l'intérieur des balises de superficies minimale et maximale définies précédemment. Ainsi, les groupes synthèses des essences demeurent intacts (cas de faible superficie où aucun sous-groupe n'a été défini) ou sont scindés en 2 (cas où un seul des deux attributs est considéré), 4, 6 ou 9 sous-groupes. Dans les cas particuliers où on a défini un nombre inégal de sous-groupes entre la densité et la hauteur (cas avec 2 ou 6 sous-groupes), on retient un plus grand nombre de sous-groupes de l'attribut ayant le plus grand intervalle interquartile des valeurs standardisées.

5.2 Résultat

Parmi les 38 groupes synthèses de la composition en essences des peuplements, 32 ont été scindés en 2 à 6 sous-groupes en fonction des valeurs de densité et de hauteur. Il en résulte un nombre final de 94 strates d'échantillonnage. L'étendue des valeurs de densité et de hauteur par strate d'échantillonnage est présentée dans le tableau qui suit.

Groupe synthèse des essences		Strate d'échantillonnage finale	Densité (%)		Hauteur (m)	
Type	Essence	Nom	Min.	Max.	Min.	Max.
F	BJ50EO10ES10SB10	F BJ50EO10ES10SB10 75 18	25	95	7	19
		F BJ50EO10ES10SB10 75 21	25	95	20	29
	BP50EO10PE10SB10	F BP50EO10PE10SB10 80 15	25	95	7	18
		F BP50EO10PE10SB10 80 20	25	95	18	26
	CR50ES10EO10FT10	F CR50ES10EO10FT10 70 21	25	75	20	28
		F CR50ES10EO10FT10 85 17	25	95	8	19
		F CR50ES10EO10FT10 85 21	85	95	20	26
	CR70FT10	F CR70FT10 85 20	25	95	8	26
	EO20ES20HG20CR10FT10BJ10	F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10 80 17	25	95	8	19
		F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10 80 21	25	95	20	25
	EO30BJ20ES10SB10	F EO30BJ20ES10SB10 75 17	25	95	7	18
		F EO30BJ20ES10SB10 75 20	25	95	19	26
	EO30BP30ES10BJ10SB10	F EO30BP30ES10BJ10SB10 70 19	25	75	18	25
		F EO30BP30ES10BJ10SB10 85 15	25	95	7	18
		F EO30BP30ES10BJ10SB10 85 19	85	95	18	23
	ES30BJ30EO20FT10	F ES30BJ30EO20FT10 60 21	25	65	20	26
		F ES30BJ30EO20FT10 80 18	25	95	7	20
		F ES30BJ30EO20FT10 80 21	75	95	20	29
	ES40BJ20HG20EO10	F ES40BJ20HG20EO10 60 22	25	65	12	26
		F ES40BJ20HG20EO10 80 19	75	95	8	20
		F ES40BJ20HG20EO10 80 22	75	95	21	27

Groupe synthèse des essences		Strate d'échantillonnage finale	Densité (%)		Hauteur (m)	
Type	Essence	Nom	Min.	Max.	Min.	Max.
F	ES40CR20HG10EO10FT10	F ES40CR20HG10EO10FT10 60 21	25	65	20	21
		F ES40CR20HG10EO10FT10 80 18	25	95	8	20
		F ES40CR20HG10EO10FT10 80 21	75	95	20	21
		F ES40CR20HG10EO10FT10 80 23	25	95	22	28
	ES40HG30EO10FT10	F ES40HG30EO10FT10 60 22	25	65	21	27
		F ES40HG30EO10FT10 80 18	25	95	7	21
		F ES40HG30EO10FT10 80 22	75	95	21	28
	ES50BJ20FT10EO10	F ES50BJ20FT10EO10 60 21	25	65	20	22
		F ES50BJ20FT10EO10 60 23	25	65	22	27
		F ES50BJ20FT10EO10 80 17	25	95	7	20
		F ES50BJ20FT10EO10 80 21	75	95	20	22
		F ES50BJ20FT10EO10 80 23	75	95	22	28
	ES60HG20FT10	F ES60HG20FT10 60 22	25	65	13	29
		F ES60HG20FT10 80 19	75	95	9	21
		F ES60HG20FT10 80 22	75	95	21	27
	ES80FT10	F ES80FT10 60 22	25	65	8	29
		F ES80FT10 85 18	75	95	7	21
		F ES80FT10 85 22	75	95	21	28
	PE30EO20BP20BJ10SB10	F PE30EO20BP20BJ10SB10 80 15	25	95	7	19
		F PE30EO20BP20BJ10SB10 80 21	25	95	19	28
	PE30ES20EO10FT10CR10BJ10	F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 70 22	25	75	20	29
		F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 85 17	25	95	7	20
		F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 85 22	85	95	20	28
	PE50BP20EO10SB10	F PE50BP20EO10SB10 75 14	25	95	7	20
		F PE50BP20EO10SB10 75 23	25	95	20	33

Groupe synthèse des essences		Strate d'échantillonnage finale	Densité (%)		Hauteur (m)	
Type	Essence	Nom	Min.	Max.	Min.	Max.
F	PE80	F PE80 80 15	25	95	7	23
		F PE80 80 26	25	95	23	33
MF	BJ30CR30EO20PB20SB10	MF BJ30CR30EO20PB20SB10 75 17	25	95	9	18
		MF BJ30CR30EO20PB20SB10 75 21	25	95	19	28
	BJ30EO20BP10SB20	MF BJ30EO20BP10SB20 60 19	25	65	8	26
		MF BJ30EO20BP10SB20 80 19	75	95	7	26
	BJ30EO20TO20SB10	MF BJ30EO20TO20SB10 60 20	25	65	7	27
		MF BJ30EO20TO20SB10 80 17	75	95	8	18
		MF BJ30EO20TO20SB10 80 20	75	95	19	28
	BP30EO20BJ10SB20	MF BP30EO20BJ10SB20 60 15	25	65	7	16
		MF BP30EO20BJ10SB20 60 18	25	65	17	27
		MF BP30EO20BJ10SB20 75 15	75	75	7	16
		MF BP30EO20BJ10SB20 75 18	75	75	17	28
		MF BP30EO20BJ10SB20 85 15	85	95	7	16
		MF BP30EO20BJ10SB20 85 18	85	95	17	25
	BP30PE20EO10SB20	MF BP30PE20EO10SB20 60 17	25	65	7	27
		MF BP30PE20EO10SB20 80 17	75	95	7	28
	EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10	MF EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10 75 22	25	95	7	31
	EO20BJ20SB10PB10	MF EO20BJ20SB10PB10 75 17	25	95	7	19
		MF EO20BJ20SB10PB10 75 22	25	95	20	28

Groupe synthèse des essences		Strate d'échantillonnage finale	Densité (%)		Hauteur (m)	
Type	Essence	Nom	Min.	Max.	Min.	Max.
MF	PE40EO10BP10SB10PB10	MF PE40EO10BP10SB10PB10 60 22	25	65	7	35
		MF PE40EO10BP10SB10PB10 80 17	75	95	7	21
		MF PE40EO10BP10SB10PB10 80 22	75	95	21	31
MR	EU20SB20PB10BP20EO10	MR EU20SB20PB10BP20EO10 75 15	25	95	7	17
		MR EU20SB20PB10BP20EO10 75 19	25	95	17	28
	PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10	MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 60 23	25	65	13	32
		MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 80 19	75	95	10	22
		MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 80 23	75	95	22	30
	PB50EO10FT10PE10	MR PB50EO10FT10PE10 60 25	25	65	11	33
		MR PB50EO10FT10PE10 80 22	75	95	12	24
		MR PB50EO10FT10PE10 80 25	75	95	24	32
	PU50TO10FT10EO10	MR PU50TO10FT10EO10 75 21	25	95	12	29
	SB40EU10BP20EO10	MR SB40EU10BP20EO10 60 17	25	65	7	25
		MR SB40EU10BP20EO10 80 14	75	95	7	16
		MR SB40EU10BP20EO10 80 17	75	95	16	33
	TO40SB10FT10EO10BP10	MR TO40SB10FT10EO10BP10 70 17	25	95	8	25
PL	RZ30PG20EB10PE10	PL RZ30PG20EB10PE10 80 13	25	95	7	32
R	EN60SB10ML10TO10	R EN60SB10ML10TO10 50 15	25	55	7	25
		R EN60SB10ML10TO10 70 15	65	95	7	24
	EU70SB10ML10BP10	R EU70SB10ML10BP10 70 14	25	95	7	16
		R EU70SB10ML10BP10 70 17	25	95	16	23

Groupe synthèse des essences		Strate d'échantillonnage finale			Densité (%)		Hauteur (m)	
Type	Essence	Nom			Min.	Max.	Min.	Max.
R	PB50PR20SB10EU10	R PB50PR20SB10EU10 20	55		25	65	8	24
		R PB50PR20SB10EU10 27	55		25	65	24	35
		R PB50PR20SB10EU10 20	80		75	95	12	24
		R PB50PR20SB10EU10 27	80		75	95	24	33
	SB30EU20PG10PU10BP10	R SB30EU20PG10PU10BP10 14		70	25	95	7	17
		R SB30EU20PG10PU10BP10 19		70	25	95	17	28
	TO60SB10EN10	R TO60SB10EN10	70	16	25	95	8	24

6. Allocation des placettes-échantillons aux strates d'échantillonnage

6.1 Méthode et analyse

La méthode k-NN qui sera utilisée dans la production des estimations de variables dendrométriques par essence à l'échelle des peuplements ou des forels est telle qu'elle exige un minimum d'observations des essences pour qu'on puisse être en mesure de les estimer. À l'opposé, au-delà d'un certain seuil, il n'est probablement pas utile d'établir l'échantillonnage de façon strictement proportionnelle à la superficie des peuplements monospécifiques, composés d'une combinaison d'essences très fréquente ou occupant une très grande superficie. Par conséquent, les spécificités de chaque groupe synthèse de la composition en essences des peuplements de même que le nombre de placettes qui leur est alloué selon l'hypothèse initiale dictent la pertinence de maintenir ou non une allocation strictement proportionnelle aux superficies. Les éléments à analyser pour ensuite préciser les ajustements de l'allocation aux groupes synthèses des essences sont les suivants :

1) L'importance relative des essences (section 2.2) et le nombre de placettes prévu par essence identifiée sur la carte écoforestière
2) Le nombre de placettes prévu par groupe synthèse de la composition en essences
3) La diversité des combinaisons d'essences et de leur surface terrière relative associée

Il est difficile d'établir des règles absolues qui dicteraient de façon objective les ajustements à appliquer. Cela résulte de la diversité des éléments à considérer d'une part, et des spécificités qu'impose la méthode d'estimation k-NN à l'échelle des peuplements d'autre part. Quelques constats concernant chacun des éléments d'analyse considérés peuvent être soulevés.

1) Le tableau de l'importance relative des essences (section 2.2) permet d'identifier grossièrement les essences pour lesquelles on vise des estimations à l'échelle des peuplements. Les essences principales présentant une importance relative supérieure à toutes les autres essences dans l'unité de sondage 07S sont les suivantes :

ES, EO, BJ, PE, BP, SB, PB

Il faut donc s'assurer d'avoir un échantillonnage adéquat de ces essences pour obtenir des estimations k-NN par peuplement de qualité.

À l'opposé, les essences ayant moins de 1 % d'importance relative (tous les types de couvert confondus) sont généralement trop marginales pour qu'un ajustement de l'intensité d'échantillonnage soit justifié. Ces essences sont les suivantes :

PR, FO, TA, PG, FI, ML, RZ, PI, FH, FX, EP, PH, FR, FZ, FA, ME, CH, EA, PA, CT, FP, CB, CG, EV, MJ

Enfin, certaines essences ont une importance relativement faible, mais sont non marginales (1 % à 5 %) :

CR, FT, HG, EU, TO, RX, SE, EN, EB, PU, ER

Si l'on vise des estimations fiables à l'échelle des peuplements, ou à tout le moins à l'échelle de l'unité de sondage, les peuplements où on a identifié ces essences avec une importance relative faible pourraient nécessiter un plus grand nombre de placettes que ce qui a été prévu initialement.

Le nombre de placettes des essences cartographiées qui résulte d'une allocation proportionnelle à la superficie peut être évalué en calculant, pour chaque essence, le rapport entre la superficie (ha) où l'essence est identifiée sur la carte et la valeur initiale du facteur d'expansion (430 ha/PET). Le tableau qui suit présente cette information. On a seulement utilisé dans le calcul les superficies où le pourcentage de l'essence est de 20 % ou plus afin de ne pas tenir compte des peuplements où l'essence n'occupe que 10 % de la surface terrière totale (essence compagne).

Essence			Nombre de placettes par groupe d'analyse				
Type	**Code**	**Nom descriptif**	**F**	**MF**	**MR**	**R**	**Tous**
Feuillue	BJ	Bouleau jaune	375	156	26	1	**557**
	BP	Bouleau blanc (à papier)	181	180	70	13	**443**
	CG	Chêne à gros fruits	0	0	0	0	**0**
	CH	Chênes	0	0	0	0	**0**
	CR	Chêne rouge	181	45	14	0	**241**
	CT	Cerisier tardif	0	0	0	0	**0**
	EA	Érable argenté	0	0	0	0	**0**
	EO	Érable rouge	389	232	45	1	**666**
	ER	Érables	41	29	4	0	**74**
	ES	Érable à sucre	730	54	2	0	**786**
	FA	Frêne d'Amérique	0	0	0	0	**0**
	FH	Feuillus sur station humide	1	2	1	1	**5**
	FI	Feuillus intolérants à l'ombre	10	5	3	2	**20**
	FN	Feuillus non commerciaux	2	0	0	0	**3**
	FO	Frêne noir	16	14	4	1	**34**
	FR	Frênes	1	0	0	0	**1**
	FT	Feuillus tolérants à l'ombre	102	11	3	1	**116**
	FX	Feuillus indéterminés	0	0	0	0	**0**
	FZ	Feuillus plantés indéterminés	0	0	0	0	**1**
	HG	Hêtre à grandes feuilles	237	9	0	0	**247**
	PA	Peuplier baumier	0	0	0	0	**0**
	PE	Peupliers	211	107	27	5	**350**
	PH	Peuplier hybride	0	0	0	0	**0**
	TA	Tilleul d'Amérique	20	1	0	0	**20**
Résineuse	EB	Épinette blanche	1	29	15	7	**52**
	EN	Épinette noire	0	6	13	46	**66**
	EP	Épinettes	0	1	1	1	**4**
	EU	Épinette rouge	1	34	50	62	**147**
	EV	Épinette de Norvège	0	0	0	0	**0**
	ME	Mélèze européen	0	0	0	0	**0**
	MJ	Mélèze japonais	0	0	0	0	**0**
	ML	Mélèze laricin	0	0	1	15	**16**
	PB	Pin blanc	11	80	102	62	**254**
	PG	Pin gris	0	4	4	14	**23**
	PI	Pins	1	4	2	2	**8**
	PR	Pin rouge	0	5	13	21	**39**

Essence			Nombre de placettes par groupe d'analyse				
Type	**Code**	**Nom descriptif**	**F**	**MF**	**MR**	**R**	**Tous**
Résineuse	PU	Pruche de l'Est	7	31	17	8	**63**
	RX	Résineux indéterminés	0	0	0	0	**0**
	RZ	Résineux planté indéterminé	0	2	1	5	**8**
	SB	Sapin baumier	25	179	99	63	**367**
	SE	Sapin et épinette blanche	15	34	7	4	**60**
	TO	Thuya occidental	4	52	32	26	**114**

2) Le nombre de placettes prévu par groupe synthèse de la composition en essences est ajusté en fonction du nombre en soi. C'est-à-dire que dans les cas où il est prévu d'établir moins de 30 placettes par groupe, on considère que ce nombre est insuffisant et on tente d'ajuster la prescription à la hausse. Dans le cas contraire, lorsqu'on constate qu'un groupe a un nombre de placettes très élevé par rapport aux autres groupes, le nombre de placettes prescrit est ajusté à la baisse.

3) On jauge la diversité des groupes synthèses des essences formés en calculant un indice de diversité nommé « Indice de Shannon » (Spellerberg, 2008). Cet indice permet de tenir compte du nombre d'essences distinctes et de l'importance de chacune d'elles en proportion de la surface terrière totale, et ce, pour l'ensemble des peuplements constituant un groupe synthèse donné. L'indice, une fois transformé, permet de comparer directement les groupes synthèses entre eux et ainsi déterminer les groupes les plus variables. On emploie par la suite cet indicateur pour moduler la prescription afin d'ajouter des placettes aux groupes qui ont un faible nombre de placettes et qui ont une valeur de l'indice élevé ou, dans le cas contraire, de diminuer le nombre de placettes des groupes qui ont un nombre élevé de placettes et qui ont une valeur de l'indice faible.

Indice de diversité de Shannon	Groupe synthèse des essences		Nombre de placettes
en nombre équivalent d'essences	**Type**	**Nom**	**(Fe=430 ha/PET)**
14.04	MF	EO20BJ20SB10PB10	51
11.31	PL	RZ30PG20EB10PE10	17
11.25	MF	BJ30CR30EO20PB20SB10	41
11.20	MR	EU20SB20PB10BP20EO10	50
10.77	R	SB30EU20PG10PU10BP10	44
10.52	MF	BJ30EO20BP10SB20	49
10.51	MR	PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10	46
10.49	MF	EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10	23
9.98	F	EO20ES20HG20CR10FT10BJ10	32
9.90	MF	PE40EO10BP10SB10PB10	60
9.79	MF	BP30EO20BJ10SB20	121
9.78	MF	BJ30EO20TO20SB10	62
8.93	MR	SB40EU10BP20EO10	53
8.76	F	PE30ES20EO10FT10CR10BJ10	57
8.63	MF	BP30PE20EO10SB20	38
8.58	F	PE30EO20BP20BJ10SB10	32

Indice de diversité de Shannon	Groupe synthèse des essences		Nombre de placettes
en nombre équivalent d'essences	Type	Nom	(Fe=430 ha/PET)
8.53	F	EO30BP30ES10BJ10SB10	61
8.47	MR	TO40SB10FT10EO10BP10	19
7.90	F	EO30BJ20ES10SB10	32
7.78	F	BJ50EO10ES10SB10	64
7.60	MR	PU50TO10FT10EO10	16
7.40	F	ES30BJ30EO20FT10	107
6.99	F	CR50ES10EO10FT10	52
6.56	F	BP50EO10PE10SB10	35
6.49	F	ES40HG30EO10FT10	74
6.40	F	ES40CR20HG10EO10FT10	100
6.32	F	ES40BJ20HG20EO10	58
6.28	MR	PB50EO10FT10PE10	44
6.20	R	PB50PR20SB10EU10	56
5.88	F	PE50BP20EO10SB10	54
5.54	F	ES50BJ20FT10EO10	122
5.14	R	TO60SB10EN10	11
4.86	R	EN60SB10ML10TO10	41
3.97	R	EU70SB10ML10BP10	27
3.78	F	ES60HG20FT10	65
3.21	F	CR70FT10	18
2.88	F	PE80	35
2.71	F	ES80FT10	73

6.2 Résultats

Les différents ajustements qui ont été apportés au nombre de placettes alloué à chacun des groupes synthèses sont présentés dans le tableau qui suit. Ces ajustements ont été appliqués à la suite de l'analyse des trois éléments à considérer décrits à la section précédente.

Intensité d'échantillonnage		Facteur d'expansion	Groupe d'analyse	Superficie		Allocation des placettes (n)		
Groupe	Niveau	(ha / PET)	Type et essences	(ha)	(%)	Initiale	Ajustée	Écart
Initiale	**0%**	**430**	F BJ50EO10ES10SB10	27 680	3,3%	64	64	0
			F BP50EO10PE10SB10	15 100	1,8%	35	35	0
			F CR50ES10EO10FT10	22 499	2,7%	52	52	0
			F EO30BJ20ES10SB10	13 694	1,6%	32	32	0
			F EO30BP30ES10BJ10SB10	26 061	3,1%	61	61	0
			F ES40BJ20HG20EO10	25 103	3,0%	58	58	0
			F ES40HG30EO10FT10	31 660	3,8%	74	74	0

Intensité d'échantillonnage		Facteur d'expansion	Groupe d'analyse	Superficie		Allocation des placettes (n)		
Groupe	Niveau	(ha / PET)	Type et essences	(ha)	(%)	Initiale	Ajustée	Écart
Initiale	**0%**	**430**	F ES60HG20FT10	27 828	3,3%	65	65	0
			F PE30EO20BP20BJ10SB10	13 670	1,6%	32	32	0
			F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10	24 468	2,9%	57	57	0
			F PE50BP20EO10SB10	23 319	2,8%	54	54	0
			F PE80	15 230	1,8%	35	35	0
			MF BJ30EO20BP10SB20	21 238	2,5%	49	49	0
			MF BJ30EO20TO20SB10	26 569	3,2%	62	62	0
			MF BP30PE20EO10SB20	16 182	1,9%	38	38	0
			MF PE40EO10BP10SB10PB10	25 753	3,1%	60	60	0
			MR PB50EO10FT10PE10	18 839	2,3%	44	44	0
			MR SB40EU10BP20EO10	22 973	2,8%	53	53	0
			R EN60SB10ML10TO10	17 845	2,1%	41	41	0
			R PB50PR20SB10EU10	23 954	2,9%	56	56	0
			R SB30EU20PG10PU10BP10	19 006	2,3%	44	44	0
				458 670	**54,9%**	**1067**	**1067**	**0**
Diminuée	**-25%**	**573**	F ES50BJ20FT10EO10	52 612	6,3%	122	92	-31
			MF BP30EO20BJ10SB20	52 043	6,2%	121	91	-30
	-20%	**538**	F ES30BJ30EO20FT10	46 042	5,5%	107	86	-21
			F ES80FT10	31 412	3,8%	73	58	-15
	-15%	**506**	F ES40CR20HG10EO10FT10	42 872	5,1%	100	85	-15
				224 982	**26,9%**	**523**	**411**	**-112**
Augmentée	**+20%**	**358**	F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10	13 974	1,7%	32	39	6
			MF BJ30CR30EO20PB20SB10	17 721	2,1%	41	49	8
			MF EO20BJ20SB10PB10	21 893	2,6%	51	61	10
			MR EU20SB20PB10BP20EO10	21 516	2,6%	50	60	10
			MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10	19 578	2,3%	46	55	9
			R EU70SB10ML10BP10	11 659	1,4%	27	33	5
	+50%	**287**	F CR70FT10	7 750	0,9%	18	27	9
			MF EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10	9 919	1,2%	23	35	12
			MR PU50TO10FT10EO10	6 892	0,8%	16	24	8
			MR TO40SB10FT10EO10BP10	8 346	1,0%	19	29	10
	+78%	**242**	PLANTATION RZ30PG20EB10PE10	7 241	0,9%	17	30	13
			R TO60SB10EN10	4 931	0,6%	11	20	9
				151 419	**18,1%**	**352**	**462**	**110**

En raison de la méthode d’échantillonnage appliquée liée au processus de réalisation du plan de sondage, il peut y avoir des écarts entre le nombre de placettes planifié par strate d'échantillonnage (tableau précédent, colonne 'Ajustée') et le nombre de placettes final. Les résultats finaux sont présentés dans le tableau suivant.

Allocation finale des placettes							
Intensité d'échantillonnage		Groupe d'analyse	Superficie		Allocation des placettes (n)		
Ajustement prévu	Ajustement plan de sondage	Type et essences	(ha)	(%)	Initiale	Finale	Écart
0%	**-31%**	F ES40BJ20HG20EO10	25 103	3,0%	58	40	-18
	-28%	F PE30EO20BP20BJ10SB10	13 670	1,6%	32	23	-9
	-13%	F PE50BP20EO10SB10	23 319	2,8%	54	47	-7
	-14%	F ES40HG30EO10FT10	31 660	3,8%	74	64	-10
	-12%	MF BJ30EO20BP10SB20	21 238	2,5%	49	43	-6
	-11%	F PE80	15 230	1,8%	35	31	-4
	-10%	F EO30BP30ES10BJ10SB10	26 061	3,1%	61	55	-6
	-9%	MR PB50EO10FT10PE10	18 839	2,3%	44	40	-4
	-6%	MR SB40EU10BP20EO10	22 973	2,8%	53	50	-3
	-5%	F BJ50EO10ES10SB10	27 680	3,3%	64	61	-3
	+3%	MF PE40EO10BP10SB10PB10	25 753	3,1%	60	62	2
	+3%	F EO30BJ20ES10SB10	13 694	1,6%	32	33	1
	+5%	MF BP30PE20EO10SB20	16 182	1,9%	38	40	2
	+6%	MF BJ30EO20TO20SB10	26 569	3,2%	62	66	4
	+8%	F CR50ES10EO10FT10	22 499	2,7%	52	56	4
	+9%	R SB30EU20PG10PU10BP10	19 006	2,3%	44	48	4
	+12%	F ES60HG20FT10	27 828	3,3%	65	73	8
	+13%	R PB50PR20SB10EU10	23 954	2,9%	56	63	7
	+14%	F BP50EO10PE10SB10	15 100	1,8%	35	40	5
	+16%	F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10	24 468	2,9%	57	66	9
	+19%	R EN60SB10ML10TO10	17 845	2,1%	41	49	8
			458 670	**54,9%**	**1067**	**1050**	**-16**
-20%	**-18%**	F ES80FT10	31 412	3,8%	73	60	-13
	-17%	F ES30BJ30EO20FT10	46 042	5,5%	107	89	-18
			77 454	**9,3%**	**180**	**149**	**-31**
-15%	**-5%**	F ES40CR20HG10EO10FT10	42 872	5,1%	100	95	-5
			42 872	**5,1%**	**100**	**95**	**-5**
-25%	**-23%**	F ES50BJ20FT10EO10	52 612	6,3%	122	94	-28
	-22%	MF BP30EO20BJ10SB20	52 043	6,2%	121	94	-27
			104 655	**12,5%**	**243**	**188**	**-55**
+50%	**+12%**	MR PU50TO10FT10EO10	6 892	0,8%	16	18	2
	+28%	F CR70FT10	7 750	0,9%	18	23	5
	+52%	MF EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10	9 919	1,2%	23	35	12
	+57%	MR TO40SB10FT10EO10BP10	8 346	1,0%	19	30	11
			32 908	**3,9%**	**77**	**106**	**30**
+20%	**-7%**	MF BJ30CR30EO20PB20SB10	17 721	2,1%	41	38	-3
	+18%	MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10	19 578	2,3%	46	54	8
	+26%	MF EO20BJ20SB10PB10	21 893	2,6%	51	64	13
	+32%	MR EU20SB20PB10BP20EO10	21 516	2,6%	50	66	16
	+43%	F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10	13 974	1,7%	32	46	14
	+48%	R EU70SB10ML10BP10	11 659	1,4%	27	40	13

Allocation finale des placettes							
Intensité d'échantillonnage		Groupe d'analyse	Superficie		Allocation des placettes (n)		
Ajustement prévu	Ajustement plan de sondage	Type et essences	(ha)	(%)	Initiale	Finale	Écart
			106 340	**12,7%**	**247**	**308**	**61**
+78%	**+42%**	PLANTATION RZ30PG20EB10PE10	7 241	0,9%	17	24	7
	+78%	R TO60SB10EN10	4 931	0,6%	11	20	9
			12 172	**1,5%**	**28**	**44**	**16**

7. Synthèse des strates définies et de l'allocation des PET

Le tableau suivant présente les strates finales formées, leur superficie, le nombre de PET à implanter et le facteur d'expansion. Notez le recalcul des facteurs d'expansion pour la considération d'un nombre entier de PET à implanter, et non de fraction de PET.

La base de données géographiques personnelle des placettes-échantillons temporaires du 5e inventaire (PET5.mdb) intègre les informations relatives aux PET du tableau suivant. La table « PLAN_ECHAN » présente les strates d'échantillonnage, leur superficie ainsi que le nombre de placettes qui ont été établies dans celles-ci. À noter que les superficies dans les produits de diffusion ont été recalculées afin d'obtenir une valeur précise de la superficie incluse dans les strates d'échantillonnage et que le nombre de PET a été révisé puisque les placettes planifiées ne peuvent pas toujours être implantées, par exemple en raison d'une perturbation post-photo ou d'inaccessibilité, et de nouvelles virées de trois ou quatre placettes sont générées afin d'obtenir le nombre total ciblé. La table « PLAN_PEE_STRATE » fait le lien entre les géocodes de la carte écoforestière originale et les strates d'échantillonnage tandis que la table « PLAN_COMPOSANTE_FACTEXP_STR » présente le facteur d'expansion des strates d'échantillonnages recalculé en fonction de la superficie et du nombre de PET implantées.

Strate d'échantillonnage		Superficie		PET	PET cumulée		Facteur d'expansion
Numéro	Nom	Strate (ha)	Cumulée (%)	n	n	%	ha / PET
1	F ES30BJ30EO20FT10 80 21	24 170	2,9%	50	50	2,6%	483
2	F BJ50EO10ES10SB10 75 21	16 801	4,9%	40	90	4,6%	420
3	MF BJ30EO20BP10SB20 80 19	15 904	6,8%	34	124	6,4%	468
4	F ES40CR20HG10EO10FT10 80 21	15 510	8,7%	34	158	8,1%	456
5	F ES50BJ20FT10EO10 80 23	15 063	10,5%	31	189	9,7%	486
6	MF BP30EO20BJ10SB20 75 18	14 933	12,3%	26	215	11,1%	574
7	F ES50BJ20FT10EO10 80 21	14 053	13,9%	28	243	12,5%	502
8	F ES30BJ30EO20FT10 80 18	13 644	15,6%	22	265	13,7%	620
9	F ES80FT10 85 22	13 639	17,2%	28	293	15,1%	487
10	F ES40CR20HG10EO10FT10 80 23	13 464	18,8%	28	321	16,5%	481
11	F ES60HG20FT10 80 22	13 450	20,4%	41	362	18,7%	328
12	F ES40HG30EO10FT10 80 18	13 323	22,0%	22	384	19,8%	606
13	F ES40HG30EO10FT10 80 22	12 865	23,6%	26	410	21,1%	495
14	F PE50BP20EO10SB10 75 23	12 862	25,1%	24	434	22,4%	536
15	R EN60SB10ML10TO10 70 15	12 506	26,6%	33	467	24,1%	379
16	F ES50BJ20FT10EO10 80 17	12 370	28,1%	15	482	24,8%	825
17	F ES40BJ20HG20EO10 80 22	12 211	29,6%	22	504	26,0%	555
18	MR EU20SB20PB10BP20EO10 75 19	12 109	31,0%	43	547	28,2%	282
19	MF BJ30EO20TO20SB10 80 20	11 454	32,4%	28	575	29,6%	409
20	MF BP30PE20EO10SB20 80 17	11 448	33,7%	33	608	31,3%	347

Strate d'échantillonnage		Superficie		PET	PET cumulée		Facteur d'expansion
Numéro	Nom	Strate (ha)	Cumulée (%)	n	n	%	ha / PET
21	MF EO20BJ20SB10PB10 75 22	11 129	35,1%	36	644	33,2%	309
22	F BJ50EO10ES10SB10 75 18	10 879	36,4%	21	665	34,3%	518
23	F EO30BP30ES10BJ10SB10 85 15	10 821	37,7%	28	693	35,7%	386
24	MF EO20BJ20SB10PB10 75 17	10 763	39,0%	28	721	37,2%	384
25	F PE50BP20EO10SB10 75 14	10 457	40,2%	23	744	38,4%	455
26	R SB30EU20PG10PU10BP10 70 19	10 379	41,5%	29	773	39,8%	358
27	MF BJ30CR30EO20PB20SB10 75 21	10 213	42,7%	24	797	41,1%	426
28	MF EO20BJ10PE10CR10BP10PB30SB10 75 22	9 919	43,9%	35	832	42,9%	283
29	MF BP30EO20BJ10SB20 85 18	9 898	45,1%	21	853	44,0%	471
30	F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 85 17	9 749	46,2%	23	876	45,2%	424
31	F ES80FT10 85 18	9 454	47,4%	18	894	46,1%	525
32	MR EU20SB20PB10BP20EO10 75 15	9 407	48,5%	23	917	47,3%	409
33	MF PE40EO10BP10SB10PB10 80 17	9 168	49,6%	21	938	48,4%	437
34	F EO30BJ20ES10SB10 75 20	9 030	50,7%	16	954	49,2%	564
35	MF PE40EO10BP10SB10PB10 80 22	9 013	51,7%	23	977	50,4%	392
36	R SB30EU20PG10PU10BP10 70 14	8 627	52,8%	19	996	51,3%	454
37	F ES40CR20HG10EO10FT10 80 18	8 580	53,8%	22	1 018	52,5%	390
38	F CR50ES10EO10FT10 85 17	8 469	54,8%	21	1 039	53,6%	403
39	MF BP30EO20BJ10SB20 85 15	8 402	55,8%	13	1 052	54,2%	646
40	MR TO40SB10FT10EO10BP10 70 17	8 346	56,8%	30	1 082	55,8%	278
41	MR SB40EU10BP20EO10 80 17	8 335	57,8%	21	1 103	56,9%	397
42	MR SB40EU10BP20EO10 60 17	8 328	58,8%	14	1 117	57,6%	595
43	F ES80FT10 60 22	8 319	59,8%	14	1 131	58,3%	594
44	F ES30BJ30EO20FT10 60 21	8 228	60,8%	17	1 148	59,2%	484
45	F EO30BP30ES10BJ10SB10 70 19	8 061	61,8%	13	1 161	59,8%	620
46	F PE80 80 26	7 907	62,7%	19	1 180	60,8%	416
47	MF BJ30EO20TO20SB10 80 17	7 875	63,7%	19	1 199	61,8%	414
48	F CR70FT10 85 20	7 750	64,6%	23	1 222	63,0%	337
49	F BP50EO10PE10SB10 80 20	7 716	65,5%	20	1 242	64,0%	386
50	F ES60HG20FT10 60 22	7 702	66,4%	17	1 259	64,9%	453
51	F ES40BJ20HG20EO10 60 22	7 674	67,3%	11	1 270	65,5%	698
52	MF PE40EO10BP10SB10PB10 60 22	7 572	68,3%	18	1 288	66,4%	421
53	F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 70 22	7 564	69,2%	22	1 310	67,5%	344
54	MF BJ30CR30EO20PB20SB10 75 17	7 508	70,1%	14	1 324	68,2%	536

Strate d'échantillonnage		Superficie		PET	PET cumulée		Facteur d'expansion
Numéro	Nom	Strate (ha)	Cumulée (%)	n	n	%	ha / PET
55	F BP50EO10PE10SB10 80 15	7 385	70,9%	20	1 344	69,3%	369
56	F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10 80 21	7 355	71,8%	23	1 367	70,5%	320
57	F PE80 80 15	7 324	72,7%	12	1 379	71,1%	610
58	R PB50PR20SB10EU10 80 20	7 311	73,6%	15	1 394	71,9%	487
59	MF BP30EO20BJ10SB20 75 15	7 255	74,4%	11	1 405	72,4%	660
60	PL RZ30PG20EB10PE10 80 13	7 241	75,3%	24	1 429	73,7%	302
61	MF BJ30EO20TO20SB10 60 20	7 239	76,2%	19	1 448	74,6%	381
62	F CR50ES10EO10FT10 70 21	7 227	77,0%	23	1 471	75,8%	314
63	F EO30BP30ES10BJ10SB10 85 19	7 178	77,9%	14	1 485	76,5%	513
64	F PE30EO20BP20BJ10SB10 80 21	7 163	78,8%	10	1 495	77,1%	716
65	F PE30ES20EO10FT10CR10BJ10 85 22	7 155	79,6%	21	1 516	78,1%	341
66	MF BP30EO20BJ10SB20 60 18	7 086	80,5%	16	1 532	79,0%	443
67	MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 80 19	6 894	81,3%	19	1 551	79,9%	363
68	MR PU50TO10FT10EO10 75 21	6 892	82,1%	18	1 569	80,9%	383
69	F CR50ES10EO10FT10 85 21	6 803	82,9%	12	1 581	81,5%	567
70	R EU70SB10ML10BP10 70 17	6 781	83,7%	21	1 602	82,6%	323
71	F ES60HG20FT10 80 19	6 677	84,5%	15	1 617	83,4%	445
72	F EO20ES20HG20CR10FT10BJ10 80 17	6 619	85,3%	23	1 640	84,5%	288
73	MR PB50EO10FT10PE10 60 25	6 559	86,1%	13	1 653	85,2%	505
74	MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 80 23	6 537	86,9%	18	1 671	86,1%	363
75	F PE30EO20BP20BJ10SB10 80 15	6 508	87,7%	13	1 684	86,8%	501
76	MR PB50EO10FT10PE10 80 22	6 367	88,4%	16	1 700	87,6%	398
77	MR SB40EU10BP20EO10 80 14	6 309	89,2%	15	1 715	88,4%	421
78	R PB50PR20SB10EU10 80 27	6 259	89,9%	21	1 736	89,5%	298
79	MR PB30PR10SB10EO10BP10PE10FT10 60 23	6 147	90,7%	17	1 753	90,4%	362
80	F ES50BJ20FT10EO10 60 23	5 980	91,4%	12	1 765	91,0%	498
81	MR PB50EO10FT10PE10 80 25	5 912	92,1%	11	1 776	91,5%	537
82	R PB50PR20SB10EU10 55 27	5 773	92,8%	13	1 789	92,2%	444
83	F ES40HG30EO10FT10 60 22	5 472	93,5%	16	1 805	93,0%	342
84	R EN60SB10ML10TO10 50 15	5 339	94,1%	16	1 821	93,9%	334
85	MF BJ30EO20BP10SB20 60 19	5 334	94,7%	9	1 830	94,3%	593
86	F ES40CR20HG10EO10FT10 60 21	5 318	95,4%	11	1 841	94,9%	483

Strate d'échantillonnage		Superficie		PET	PET cumulée		Facteur d'expansion
Numéro	Nom	Strate (ha)	Cumulée (%)	n	n	%	ha / PET
87	F ES40BJ20HG20EO10 80 19	5 218	96,0%	7	1 848	95,3%	745
88	F ES50BJ20FT10EO10 60 21	5 147	96,6%	8	1 856	95,7%	643
89	R TO60SB10EN10 70 16	4 931	97,2%	20	1 876	96,7%	247
90	R EU70SB10ML10BP10 70 14	4 878	97,8%	19	1 895	97,7%	257
91	MF BP30PE20EO10SB20 60 17	4 734	98,4%	7	1 902	98,0%	676
92	F EO30BJ20ES10SB10 75 17	4 664	98,9%	17	1 919	98,9%	274
93	R PB50PR20SB10EU10 55 20	4 610	99,5%	14	1 933	99,6%	329
94	MF BP30EO20BJ10SB20 60 15	4 470	100,0%	7	1 940	100,0%	639

RÉFÉRENCES

Daigle, G., et L.-P. Rivest (2010). Analyses de regroupement des parcelles de l'UAF 012-54 à partir des variables photo-interprétées. Québec, Service de consultation statistique, Université Laval, 25 p.

Husch, B., T.W. Beers et J.A. Kershaw (2003). Forest mensuration. Fourth edition. John Wiley & Sons, Inc. New-York. 443 p.

MFFP (2015). Méthode de distribution des placettes dans les unités de sondage dans le cadre du 5e inventaire écoforestier du Québec méridional de la DIF. Ministère des Forêts, de la faune et des Parcs. Direction des inventaires forestiers. 10 pages.

MFFP (2017). Cartographie du 5e inventaire écoforestier du Québec méridional – Méthodes et données associées. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction des inventaires forestiers. 107 pages. Accessible en ligne à l'adresse : http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/pdf/carto_5E_methodes_donnees.pdf

SAS Institute Inc. (2010). SAS/STAT 9.22 User's Guide. Cary, NC., SAS Institute Inc.

Spellerberg, I.F. (2008). Shannon-Wiener Index dans 'Encyclopedia of Ecology'. Elsevier B.V. pages 3249-3252.