

# Avis technique

## SSS-09

Direction de la recherche forestière

<b>Titre :</b>	<b>Modifications à la Note de recherche forestière n° 156 sur les effets de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette des années 1970-80 au Québec</b>
<b>Auteurs :</b>	<b>Isabelle Auger, Mathieu Bouchard et Simon Fortier</b>
<b>Date :</b>	<b>Mars 2024</b>

La [Note de recherche forestière n° 156](#) présente les effets de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) des années 1970-80 sur les volumes marchands en forêt à l'échelle du Québec. Pour répondre aux besoins de connaissances du Forestier en chef quant aux dommages causés par la TBE, nous avons révisé la méthodologie utilisée dans cette note en définissant de nouveaux groupements d'essences, en séparant les contributions de l'accroissement, de la mortalité et du recrutement et en distinguant entre les placettes réinitialisées ou non à la suite des défoliations. Cet avis technique présente les résultats de cette mise à jour.

### 1. Contexte

Dans le cadre de ses travaux, le Forestier en Chef (FEC) tient compte des dommages causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE; *Choristoneura fumiferana* (Clemens)) dans les courbes de croissance en réduisant les prévisions de volume pour les essences vulnérables (sapin baumier [*Abies balsamea* (L.) Mill.], épinette noire [*Picea mariana* (Mill.) B.S.P.] et épinette blanche [*Picea glauca* (Moench) Voss]). L'intensité de la réduction est modulée en fonction des caractéristiques du peuplement. Le classement des peuplements et les réductions actuellement utilisés sont basés sur les résultats de l'étude de Bouchard et Auger (2021). Dans cette étude, une sapinière est définie en fonction de la proportion de surface terrière correspondant à la combinaison du sapin baumier et de l'épinette blanche. Les auteurs y présentent l'évolution moyenne du volume marchand brut (VMB) pour chacun des groupements d'essences, sans faire de distinction entre les contributions relatives de l'accroissement et de la mortalité dans le peuplement.

Le FEC désire améliorer la modélisation des dommages occasionnés par la TBE dans son calcul des possibilités forestières. Pour ce faire, il propose 4 modifications aux méthodes utilisées dans l'étude de Bouchard et Auger (2021) :

- Définir les groupements d'essences selon la proportion de sapin baumier uniquement, et harmoniser ceux-ci avec les classes définies par le MFFP (2014);
- Ajouter une classe pour isoler les placettes où la forte concentration de sapin augmente la probabilité de la réinitialisation du peuplement;
- Séparer clairement les contributions relatives de l'accroissement des arbres survivants, de la mortalité et du recrutement de nouvelles tiges marchandes pour expliquer les variations dans le volume marchand d'une mesure à la suivante;
- Déterminer la proportion des peuplements qui ont subi une mortalité supérieure à un certain seuil (par exemple, 70 %).

Cet avis technique présente l'approche utilisée pour répondre à ces demandes de modifications, de même que les résultats obtenus.

## **2. Méthodes**

Nous avons utilisé le même jeu de données que celui utilisé dans Bouchard et Auger (2021), soit 2 416 placettes-échantillons permanentes (MFFP 2016) établies au début de l'épidémie de TBE des années 1968-1992 pour lesquelles une mesure était disponible lors des 4 premiers programmes d'inventaire écoforestier décennal du Québec méridional (mesures aux 10 ans). Les placettes étaient classées selon 3 facteurs environnementaux : le stade de développement, le domaine bioclimatique et le groupement d'essences.

Les 3 stades de développement utilisés avaient été déterminés au premier inventaire; ils comprenaient le stade de régénération (classe d'âge < 50 ans et surface terrière < 7,5 m<sup>2</sup>/ha), le stade intermédiaire (classe d'âge < 50 ans et surface terrière > 7,5 m<sup>2</sup>/ha) et le stade mature (classe d'âge ≥ 50 ans). Les 3 groupes de domaines bioclimatiques étaient ceux de l'érablière, ceux de la sapinière et celui de la pessière à mousses. Pour répondre à la demande du FEC au sujet du groupement d'essences, nous avons modifié l'arbre de décision servant à distinguer les différents types de sapinières pour n'utiliser que la proportion de surface terrière occupée par le sapin baumier, et nous avons utilisé de nouveaux seuils pour cette proportion de surface terrière (tableau 1). Notons que le nombre de placettes était insuffisant pour nous permettre de séparer le groupement « Feuillus ou résineux avec sapin » (FRS) en « Feuillus avec sapin » et « Résineux avec sapin ».

**Tableau 1.** Définition des groupements d'essences déterminés à partir de la proportion de la surface terrière occupée par certaines essences dans une placette-échantillon permanente lors du premier inventaire écoforestier du Québec méridional.

Code	Nom du groupement d'essences	Définition
SS	Sapinière	Le sapin constitue au moins 75 % de la surface terrière du peuplement.
SR	Sapinière avec résineux	Le sapin constitue de 40 % à moins de 75 % de la surface terrière et les résineux constituent au moins 75 % de la surface terrière du peuplement.
SF	Sapinière avec feuillus	Le sapin constitue de 40 % à moins de 75 % de la surface terrière et les résineux constituent moins de 75 % de la surface terrière du peuplement.
FRS	Feuillus ou résineux avec sapin	Le sapin constitue de 25 % à moins de 40 % de la surface terrière du peuplement.
PE	Pessière	Le sapin constitue moins de 25 % de la surface terrière et les épinettes constituent au moins 50 % de la surface terrière du peuplement.
AU	Autres	Le sapin constitue moins de 25 % de la surface terrière et les épinettes constituent moins de 50 % de la surface terrière du peuplement.

Nous avons estimé le VMB dans chaque placette de la même façon que dans Bouchard et Auger (2021) pour l'ensemble des essences commerciales, de même que pour le sapin baumier, les épinettes (épinette noire, épinette rouge [*Picea rubens* Sarg.] et épinette blanche) et les autres essences commerciales. Nous avons ensuite calculé la moyenne du VMB des placettes par groupement d'essences, par stade de développement et par regroupement de domaines bioclimatiques.

Pour expliquer la variation du VMB entre deux inventaires, nous avons aussi fait la distinction entre l'accroissement des survivants, la mortalité et le recrutement de nouveaux arbres marchands durant une période. Ainsi, à partir du suivi de l'état de chacun des arbres d'un inventaire à l'autre, nous avons classé un arbre selon qu'il était un survivant à la fin d'une période (vivant au début et à la fin de la période), un nouvel arbre mort à la fin d'une période (vivant au début de la période et mort à la fin de la période) ou un nouvel arbre de dimension marchande à la fin de la période (arbre absent au début de la période et recue vivante à la fin de la période). Nous avons ensuite additionné le volume des arbres pour chaque état : survivants au début de la période, survivants à la fin de période, arbres morts (calculé à partir du volume en début de période) et recrues. À noter que nous n'avons pas compté les recrues mortes (recrue absente au début de la période et morte à la fin de la période) dans le volume de mortalité, étant donné leur très faible nombre. Le volume d'accroissement des survivants est la différence entre le volume des survivants en fin de période et celui en début de période.

Nous avons appliqué cette démarche pour les 3 périodes à l'étude, soit de l'inventaire 1 à l'inventaire 2, de l'inventaire 2 à l'inventaire 3 et de l'inventaire 3 à l'inventaire 4. Nous avons aussi calculé l'accroissement cumulé, la mortalité cumulative et le recrutement cumulé de l'inventaire 1 à l'inventaire 3, soit sur une période d'environ 20 ans. Nous avons déterminé les placettes qui avaient subi une mortalité cumulative supérieure à 70 % (par rapport à l'inventaire 1) entre les inventaires 1 et 3 (pour l'ensemble des essences commerciales), de même que celles qui ont subi une mortalité cumulative supérieure à 50 % entre les

inventaires 1 et 3 (pour l'ensemble des essences commerciales). Nous avons ensuite calculé la moyenne des volumes d'accroissement, de mortalité et de recrutement des placettes par période ainsi que les volumes cumulatifs d'accroissement, de mortalité et de recrutement, de même que la proportion des placettes avec une mortalité cumulative supérieure à 70 % et à 50 %, le tout par groupement d'essences, par stade de développement et par regroupement de domaines bioclimatiques, pour les groupements d'essences comportant une proportion de sapin d'au moins 25 %.

Pour isoler les placettes où la concentration de sapin avait conduit à une réinitialisation du peuplement, nous avons utilisé 3 définitions différentes d'une réinitialisation pour classer les placettes situées dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière qui avaient au moins 25 % de sapin baumier et un VMB de plus de 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1. La première définition classe une placette comme ayant été réinitialisée si son VMB total était inférieur à 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou 3. La deuxième définition utilise plutôt un seuil de 35 m<sup>3</sup>/ha. La troisième définition classe une placette comme ayant été réinitialisée si son VMB total avait diminué de plus de 75 % au cours des 10 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 2 ou pendant les 20 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 3. Nous avons ensuite calculé l'évolution moyenne par groupement d'essences et par stade de développement, séparément pour les placettes réinitialisées et non réinitialisées, et ce, selon les 3 définitions. Nous n'avons pas distingué les 2 regroupements de domaines bioclimatiques.

Nous avons aussi regardé s'il était possible, avec notre jeu de données, d'utiliser la classe de site comme indicateur de vulnérabilité. Cette variable est évaluée à partir du régime hydrique découlant des caractéristiques physiques du milieu (4<sup>e</sup> caractère du type écologique). Comme dans MFFP (2014), nous avons qualifié de « bon site » les codes de milieu physique 2, 3, 4, 5, et 6, et de « mauvais site » les codes 0, 1, 7, 8, et 9. Nous avons aussi évalué la possibilité d'utiliser l'altitude comme indicateur de la vulnérabilité en utilisant les seuils « < 600 m » et « > 600 m » du tableau 7 de MFFP (2014). Toutefois, il n'est pas possible de présenter ces résultats en raison du trop petit nombre de placettes sur « mauvais sites » ou en haute altitude.

### **3. Résultats**

#### *3.1. Accroissement, mortalité et recrutement*

Dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, chez les peuplements qui étaient au stade mature au 1<sup>er</sup> inventaire, la perte relative en VMB du sapin baumier due à la mortalité varie assez peu d'un groupement d'essences à l'autre (tableau 2), soit de 58 % à 62 % à la première période, de 65 % à 75 % à la deuxième période et de 21 % à 23 % à la troisième période. Les volumes d'accroissement, de mortalité et de recrutement pour les stades de régénération et intermédiaire sont présentés dans le tableau 3, et l'annexe 1 présente les résultats détaillés pour tous les groupements d'essences.

Après 20 ans dans les peuplements matures dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, les volumes d'accroissement et de recrutement, pour l'ensemble des essences commerciales, n'ont pas encore compensé les pertes dues à la mortalité (tableau 4, figure 1a).

Dans les peuplements matures dans les domaines bioclimatiques de l'érablière, les volumes d'accroissement et de recrutement pour l'ensemble des essences commerciales sont à peu près égaux au volume perdu par mortalité. Cependant, dans les peuplements aux stades de régénération et intermédiaire, les volumes d'accroissement et de recrutement ont dépassé la mortalité après 20 ans (tableau 4, figure 1b).

Pour les sapinières (SS) dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, la proportion des placettes ayant plus de 70 % de mortalité cumulative entre les inventaires 1 et 3 est de 88 % pour le stade mature, de 66 % pour le stade intermédiaire et de 55 % pour le stade de régénération (tableau 4).

### *3.2. Identification des placettes réinitialisées*

Lorsqu'une réinitialisation d'une placette est définie par le fait que le VMB de l'ensemble des essences passe sous le seuil de 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou 3, la majorité des SS matures (77 %) sont classées comme réinitialisées (tableau 5). Ce pourcentage concorde avec la proportion des SS matures cumulant plus de 70 % de mortalité à l'inventaire 3 (88 %, tableau 4).

La proportion des SS matures réinitialisées est de 58 % si elles sont définies en fonction d'un seuil de 35 m<sup>3</sup>/ha, et de 59 % si elles sont définies par une diminution du VMB de plus de 75 % (tableau 5). Dans les autres groupements d'essences matures et ceux du stade intermédiaire, les pourcentages de placettes réinitialisées sont inférieurs à 50 %, peu importe la manière de définir une placette réinitialisée.

Le VMB moyen pour l'ensemble des essences est relativement stable (stade mature) ou augmente (stade intermédiaire) dans le temps pour les placettes non réinitialisées, tandis qu'il baisse dans les placettes réinitialisées (figure 2). Les VMB moyens par groupe d'essences pour les peuplements réinitialisés ou non sont présentés aux annexes 2 à 4 pour les trois définitions d'une réinitialisation, respectivement. L'annexe 5 présente les résultats pour les placettes matures par regroupement de domaines bioclimatiques et groupement d'essences, lorsqu'une réinitialisation est définie par une diminution du VMB de plus de 75 %.

**Tableau 2.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) en début et en fin de période ainsi que des volumes de l'accroissement des survivants, de la mortalité et du recrutement par période (tous en m<sup>3</sup>/ha), **pour les peuplements au stade mature**, par regroupement de domaines bioclimatiques (Dom. bio.) et par groupement d'essences comportant une proportion de sapin baumier d'au moins 25 %. Les volumes sont indiqués pour l'ensemble des essences commerciales et pour le sapin baumier considéré seul. Les pourcentages entre parenthèses expriment la variation par rapport au VMB au début de la période. n = nombre de placettes. Seules les combinaisons avec n ≥ 25 placettes sont présentées.

Dom. bio.	Groupement d'essences*	Période (inventaires)	Sapin baumier					Ensemble des essences commerciales				
			VMB début période (m <sup>3</sup> /ha)	Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)	Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)	Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)	VMB fin période (m <sup>3</sup> /ha)	VMB début période (m <sup>3</sup> /ha)	Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)	Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)	Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)	VMB fin période (m <sup>3</sup> /ha)
Sapinières	SS (n = 82)	1 à 2	108,8	6,6 (6 %)	67,3 (62 %)	0,4 (0 %)	48,6	128,6	10,1 (8 %)	72,1 (56 %)	1,5 (1 %)	68,3
		2 à 3	48,6	6,5 (13 %)	36,7 (75 %)	1,5 (3 %)	20,2	68,3	16,5 (24 %)	43,3 (63 %)	5,7 (8 %)	48,0
		3 à 4	20,7	9,9 (48 %)	4,4 (21 %)	6,7 (32 %)	32,9	49,2	21,3 (43 %)	9,7 (20 %)	9,6 (20 %)	71,0
	SR (n = 103)	1 à 2	65,9	4,8 (7 %)	41,0 (62 %)	0,5 (1 %)	30,4	119,9	11,8 (10 %)	52,5 (44 %)	1,6 (1 %)	81,1
		2 à 3	30,7	5,3 (17 %)	20,1 (65 %)	1,1 (4 %)	17,1	81,9	24,6 (30 %)	33,1 (40 %)	4,8 (6 %)	78,6
		3 à 4	17,1	7,2 (42 %)	3,9 (23 %)	4,0 (24 %)	24,6	78,6	23,8 (30 %)	13,0 (16 %)	6,6 (8 %)	96,7
	SF (n = 108)	1 à 2	63,6	4,7 (7 %)	37,0 (58 %)	0,3 (1 %)	31,8	133,6	16,2 (12 %)	47,6 (36 %)	1,6 (1 %)	104,0
		2 à 3	31,8	5,7 (18 %)	22,9 (72 %)	1,5 (5 %)	16,3	104,0	31,9 (31 %)	38,4 (37 %)	5,6 (5 %)	103,5
		3 à 4	16,3	8,5 (52 %)	3,7 (23 %)	4,8 (30 %)	25,9	103,5	26,9 (26 %)	19,9 (19 %)	7,0 (7 %)	118,1
	FRS (n = 84)	1 à 2	36,2	3,2 (9 %)	21,4 (59 %)	0,4 (1 %)	18,5	129,2	16,8 (13 %)	33,6 (26 %)	1,6 (1 %)	114,4
		2 à 3	18,5	3,9 (21 %)	12,0 (65 %)	1,2 (6 %)	11,7	114,4	32,2 (28 %)	31,1 (27 %)	4,9 (4 %)	120,6
		3 à 4	11,7	6,9 (60 %)	2,6 (22 %)	4,3 (37 %)	20,6	120,6	27,6 (23 %)	22,8 (19 %)	6,5 (5 %)	133,0
Érablières	SR (n = 27)	1 à 2	59,4	11,9 (20 %)	35,4 (60 %)	0,8 (1 %)	36,8	114,4	27,1 (24 %)	49,0 (43 %)	2,6 (2 %)	96,6
		2 à 3	36,8	10,4 (28 %)	14,9 (41 %)	1,3 (4 %)	33,8	96,6	40,3 (42 %)	20,9 (22 %)	7,2 (7 %)	123,5
		3 à 4	35,1	12,6 (36 %)	14,3 (41 %)	2,7 (8 %)	36,4	128,2	41,1 (32 %)	22,3 (17 %)	4,9 (4 %)	152,7
	SF (n = 42)	1 à 2	53,7	9,0 (17 %)	29,9 (56 %)	0,8 (2 %)	33,7	118,4	26,0 (22 %)	38,2 (32 %)	2,3 (2 %)	108,6
		2 à 3	33,7	10,8 (32 %)	17,6 (52 %)	2,2 (7 %)	29,1	108,6	42,9 (39 %)	30,2 (28 %)	5,4 (5 %)	127,2
		3 à 4	29,1	10,9 (38 %)	11,4 (39 %)	2,0 (7 %)	31,0	127,2	38,4 (30 %)	29,7 (23 %)	4,5 (4 %)	140,9
	FRS (n = 84)	1 à 2	35,9	7,5 (21 %)	16,0 (45 %)	0,9 (2 %)	28,3	126,3	27,1 (21 %)	25,6 (20 %)	2,7 (2 %)	130,7
		2 à 3	28,3	9,5 (34 %)	13,8 (49 %)	1,7 (6 %)	25,7	130,7	50,0 (38 %)	31,8 (24 %)	5,2 (4 %)	154,7
		3 à 4	25,7	8,4 (33 %)	9,1 (36 %)	2,2 (9 %)	27,3	154,7	37,9 (25 %)	29,6 (19 %)	4,0 (3 %)	167,7

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

**Tableau 3.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) en début et fin de période ainsi que des volumes de l'accroissement des survivants, de la mortalité et du recrutement par période (tous en m<sup>3</sup>/ha), **pour les peuplements au stade de régénération et au stade intermédiaire**, par groupement d'essences comportant une proportion de sapin baumier d'au moins 25 %, dans les domaines bioclimatiques de la sapinière. Les volumes sont indiqués pour l'ensemble des essences commerciales et pour le sapin baumier considéré seul. Les pourcentages expriment la variation par rapport au VMB au début de la période. n = nombre de placettes. Seules les combinaisons avec n ≥ 25 placettes sont présentées.

Stade	Groupe- ment d'essences*	Période (inven- taires)	Sapin baumier					Ensemble des essences commerciales				
			VMB début période (m <sup>3</sup> /ha)	Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)	Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)	Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)	VMB fin période (m <sup>3</sup> /ha)	VMB début période (m <sup>3</sup> /ha)	Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)	Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)	Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)	VMB fin période (m <sup>3</sup> /ha)
Régénération	SS (n = 31)	1 à 2	7,3	4,8 (67 %)	1,0 (14 %)	2,4 (33 %)	13,5	8,0	5,4 (68 %)	1,0 (13 %)	3,9 (49 %)	16,3
		2 à 3	13,5	11,7 (87 %)	4,6 (34 %)	4,0 (30 %)	24,5	16,3	19,4 (118 %)	4,8 (30 %)	16,9 (104 %)	47,9
		3 à 4	24,5	15,7 (64 %)	1,8 (7 %)	3,7 (15 %)	42,4	47,9	37,4 (78 %)	3,8 (8 %)	11,8 (25 %)	95,2
	SR (n = 30)	1 à 2	6,2	2,9 (47 %)	1,4 (23 %)	1,9 (30 %)	9,8	11,8	6,4 (54 %)	1,8 (15 %)	5,1 (43 %)	22,0
		2 à 3	9,8	6,2 (64 %)	3,4 (34 %)	3,0 (31 %)	15,8	22,0	23,0 (105 %)	4,2 (19 %)	14,0 (64 %)	55,2
		3 à 4	15,8	9,3 (58 %)	1,1 (7 %)	4,0 (25 %)	28,1	55,2	32,5 (59 %)	3,7 (7 %)	8,9 (16 %)	93,1
	SF (n = 27)	1 à 2	9,4	4,6 (49 %)	3,2 (34 %)	2,0 (21 %)	12,8	17,8	8,4 (47 %)	4,3 (24 %)	6,4 (36 %)	28,7
		2 à 3	12,8	7,7 (60 %)	5,0 (39 %)	4,0 (31 %)	20,0	28,7	20,6 (72 %)	6,8 (24 %)	17,2 (60 %)	60,6
		3 à 4	20,0	16,5 (82 %)	1,6 (8 %)	6,6 (33 %)	41,5	60,6	39,0 (64 %)	7,8 (13 %)	12,7 (21 %)	104,7
Intermédiaire	SS (n = 35)	1 à 2	56,5	13,6 (24 %)	20,2 (36 %)	2,7 (5 %)	53,1	65,9	17,2 (26 %)	21,2 (32 %)	4,9 (7 %)	67,4
		2 à 3	53,1	15,7 (30 %)	30,8 (58 %)	3,0 (6 %)	41,0	67,4	29,8 (44 %)	32,1 (48 %)	10,3 (15 %)	76,1
		3 à 4	41,0	18,3 (45 %)	7,1 (17 %)	4,8 (12 %)	57,6	76,1	35,0 (46 %)	10,3 (13 %)	6,7 (9 %)	109,1
	SR (n = 33)	1 à 2	42,6	9,7 (23 %)	15,4 (36 %)	1,6 (4 %)	38,8	73,8	22,7 (31 %)	20,8 (28 %)	4,7 (6 %)	80,7
		2 à 3	38,8	9,5 (24 %)	21,0 (54 %)	1,5 (4 %)	28,8	80,7	34,1 (42 %)	28,6 (35 %)	5,6 (7 %)	92,3
		3 à 4	28,8	12,9 (45 %)	5,2 (18 %)	3,6 (12 %)	41,7	92,3	39,0 (42 %)	12,8 (14 %)	7,0 (8 %)	127,4
	SF (n = 26)	1 à 2	47,4	11,6 (24 %)	15,1 (32 %)	0,9 (2 %)	44,9	86,8	28,8 (33 %)	18,7 (21 %)	5,0 (6 %)	102,4
		2 à 3	44,9	13,9 (31 %)	19,7 (44 %)	1,9 (4 %)	41,0	102,4	40,8 (40 %)	27,4 (27 %)	5,7 (6 %)	121,7
		3 à 4	41,0	16,8 (41 %)	9,0 (22 %)	4,8 (12 %)	54,0	121,7	40,5 (33 %)	17,7 (15 %)	6,1 (5 %)	152,2
	FRS (n = 27)	1 à 2	20,6	6,4 (31 %)	5,9 (29 %)	1,1 (5 %)	22,5	68,9	22,9 (33 %)	12,4 (18 %)	4,8 (7 %)	84,8
		2 à 3	22,5	9,5 (42 %)	6,2 (28 %)	1,8 (8 %)	27,6	84,8	39,1 (46 %)	13,5 (16 %)	5,6 (7 %)	117,0
		3 à 4	27,6	12,0 (44 %)	5,3 (19 %)	3,4 (12 %)	37,8	117,0	37,9 (32 %)	22,6 (19 %)	6,3 (5 %)	139,0

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

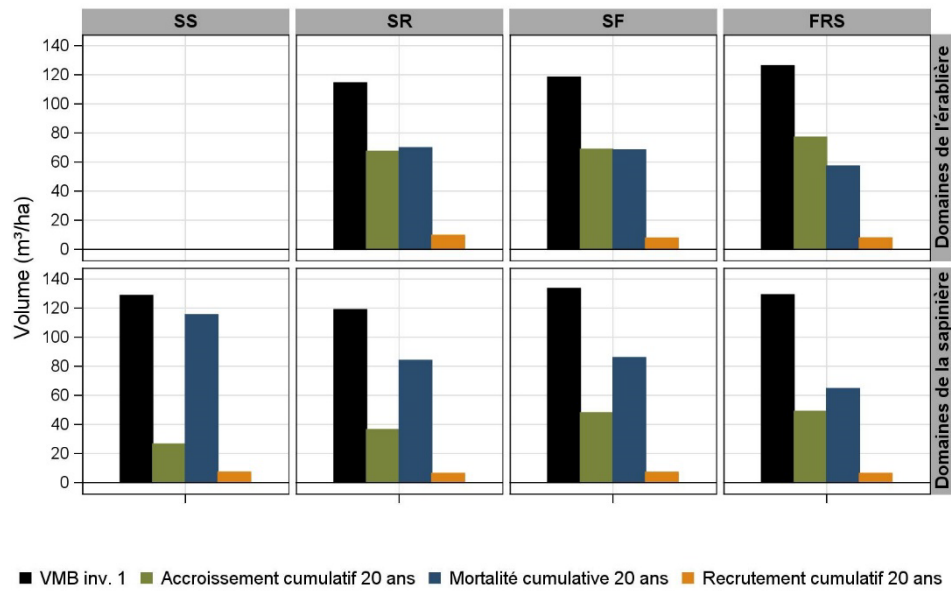
**Tableau 4.** Moyenne des variations cumulatives sur 20 ans (de l'inventaire 1 à l'inventaire 3) des volumes de l'accroissement des survivants, de mortalité et de recrutement de **l'ensemble des essences commerciales**, pour les groupements d'essences comportant une proportion de sapin baumier d'au moins 25 %, par stade de développement et par regroupement de domaines bioclimatiques. Les pourcentages sont calculés par rapport au volume marchand brut (VMB) à l'inventaire 1. n = nombre de placettes. Seules les combinaisons avec n ≥ 25 placettes sont présentées.

Stade	Domaines bioclimatiques	Groupement d'essences*	n	VMB à l'inv. 1 (m <sup>3</sup> /ha)	Variation cumulative entre l'inventaire 1 et l'inventaire 3			Proportion des placettes avec plus de 70 % de mortalité cumulative (toutes essences)	Proportion des placettes avec plus de 50 % de mortalité cumulative (toutes essences)
					Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)	Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)	Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)		
Régénération	Sapinières	SS	31	8,0	24,8 (311 %)	5,9 (73 %)	20,9 (262 %)	55 %	61 %
		SR	30	11,8	29,4 (249 %)	6,0 (51 %)	19,1 (162 %)	27 %	57 %
		SF	27	17,8	29,0 (163 %)	11,1 (62 %)	23,6 (132 %)	41 %	67 %
Intermédiaire	Sapinières	SS	35	65,9	46,9 (71 %)	53,3 (81 %)	15,3 (23 %)	66 %	83 %
		SR	33	73,8	56,7 (77 %)	49,5 (67 %)	10,2 (14 %)	48 %	70 %
		SF	26	86,8	69,6 (80 %)	46,0 (53 %)	10,7 (12 %)	38 %	54 %
		FRS	27	68,9	62,0 (90 %)	25,8 (37 %)	10,4 (15 %)	7 %	30 %
Mature	Érablières	SR	27	114,4	67,4 (59 %)	69,8 (61 %)	9,7 (9 %)	33 %	74 %
		SF	42	118,4	68,8 (58 %)	68,3 (58 %)	7,7 (7 %)	29 %	55 %
		FRS	84	126,3	77,2 (61 %)	57,3 (45 %)	7,9 (6 %)	17 %	40 %
	Sapinières	SS	82	128,6	26,6 (21 %)	115,4 (90 %)	7,2 (6 %)	88 %	94 %
		SR	103	118,9	36,5 (31 %)	84,0 (71 %)	6,4 (5 %)	53 %	81 %
		SF	108	133,6	48,1 (36 %)	86,0 (64 %)	7,1 (5 %)	28 %	72 %
		FRS	123	129,2	49,0 (38 %)	64,7 (50 %)	6,4 (5 %)	15 %	50 %

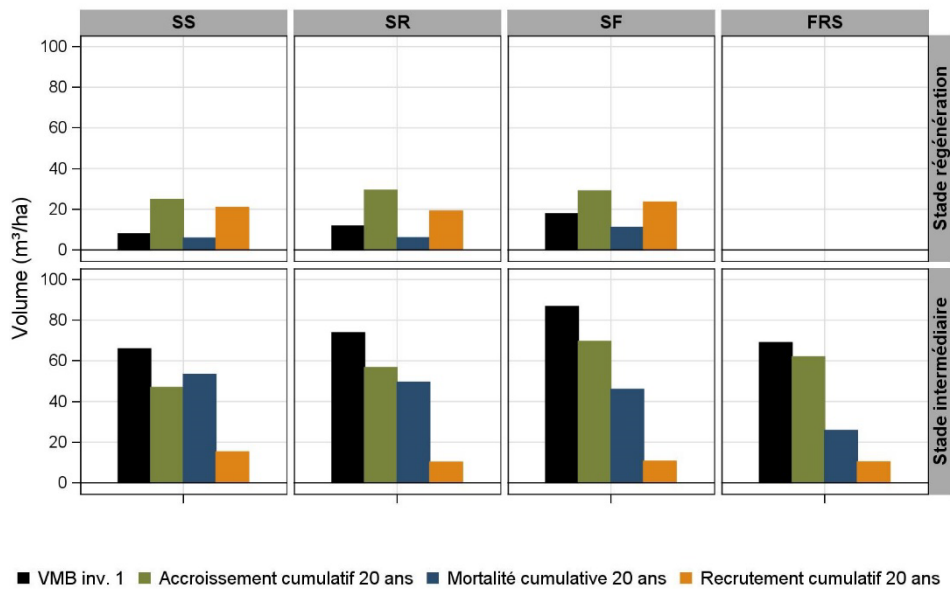
\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.



a) Stade mature



b) Stade de régénération et stade intermédiaire dans les domaines de la sapinière



**Figure 1.** Moyenne du volume marchand brut à l'inventaire 1 (VMB inv. 1) ainsi que des volumes d'accroissement cumulatif, de mortalité cumulative et de recrutement cumulatif sur 20 ans (de l'inventaire 1 à l'inventaire 3) **pour l'ensemble des essences commerciales**, dans les groupements d'essences (colonnes) comportant une proportion de sapin d'au moins 25 %, pour a) le stade mature par regroupement de domaines bioclimatiques et b) le stade de régénération et le stade intermédiaire (rangées) dans les domaines bioclimatiques de la sapinière. Seules les combinaisons avec  $n \geq 25$  placettes sont présentées. SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

**Tableau 5.** Nombre de placettes réinitialisées ou non (proportion du total entre parenthèses), selon la définition utilisée pour définir la réinitialisation, par stade de développement et par groupement d'essences, dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière. Seules les placettes dont le volume marchand brut (VMB) était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

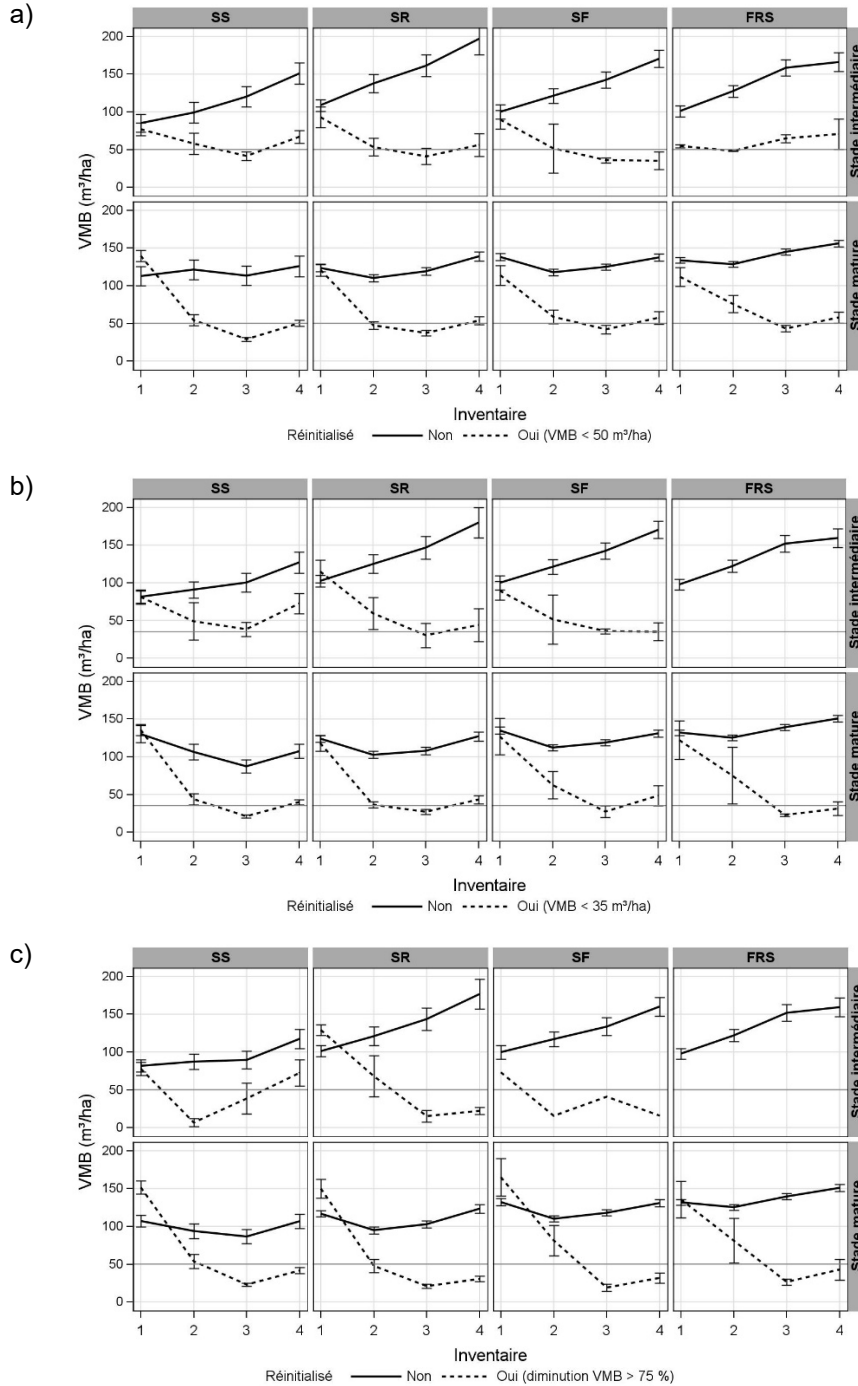
Stade	Groupement d'essences*	Seuil de VMB : 50 m <sup>3</sup> /ha <sup>†</sup>				Seuil de VMB : 35 m <sup>3</sup> /ha <sup>‡</sup>				Baisse de plus de 75 % du VMB <sup>§</sup>			
		Placettes non réinitialisées		Placettes réinitialisées		Placettes non réinitialisées		Placettes réinitialisées		Placettes non réinitialisées		Placettes réinitialisées	
Inter-médiaire	SS	14	(56 %)	11	(44 %)	19	(76 %)	6	(24 %)	23	(92 %)	2	(8 %)
	SR	19	(73 %)	7	(27 %)	22	(85 %)	4	(15 %)	23	(88 %)	3	(12 %)
	SF	23	(88 %)	3	(12 %)	23	(88 %)	3	(12 %)	25	(96 %)	1	(4 %)
	FRS	27	(93 %)	2	(7 %)	29	(100 %)	0	(0 %)	29	(100 %)	0	(0 %)
Mature	SS	19	(23 %)	62	(77 %)	34	(42 %)	47	(58 %)	33	(41 %)	48	(59 %)
	SR	78	(62 %)	47	(38 %)	95	(76 %)	30	(24 %)	103	(82 %)	22	(18 %)
	SF	119	(84 %)	23	(16 %)	131	(92 %)	11	(8 %)	133	(94 %)	9	(6 %)
	FRS	182	(92 %)	16	(8 %)	194	(98 %)	4	(2 %)	193	(97 %)	5	(3 %)

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

† Passage du VMB pour l'ensemble des essences commerciales sous le seuil de 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou 3.

‡ Passage du VMB pour l'ensemble des essences commerciales sous le seuil de 35 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou 3.

§ Baisse de plus de 75 % du VMB pour l'ensemble des essences commerciales au cours des 10 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 2 ou pendant les 20 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 3.

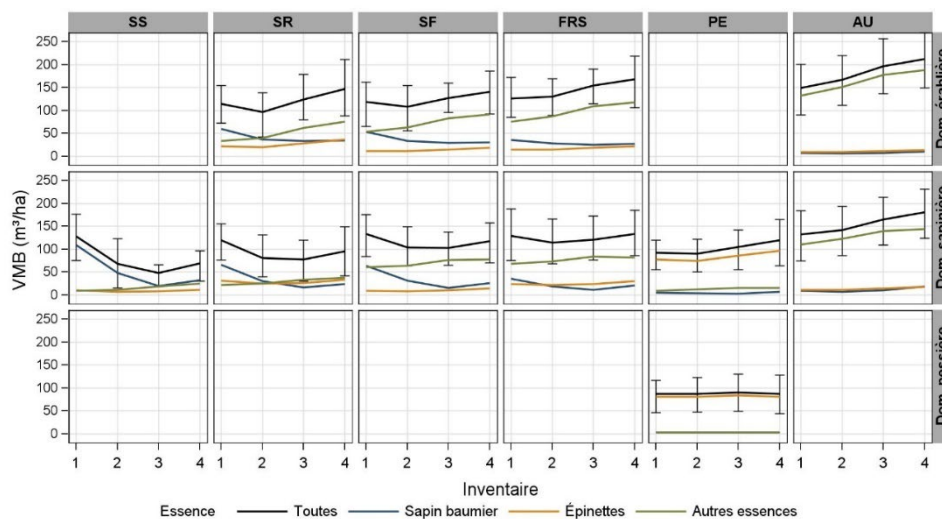


**Figure 2.** Évolution du volume marchand brut (VMB) moyen de l'ensemble des essences commerciales, par stade de développement (rangées) et par groupement d'essences (colonnes), pour les peuplements réinitialisés (lignes pointillées) et non réinitialisés (lignes pleines) identifiés en fonction a) d'un seuil de VMB de 50 m<sup>3</sup>/ha, b) d'un seuil de VMB de 35 m<sup>3</sup>/ha ou c) d'une baisse de VMB de plus de 75 %, dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière. Les barres d'erreur représentent une erreur type. SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

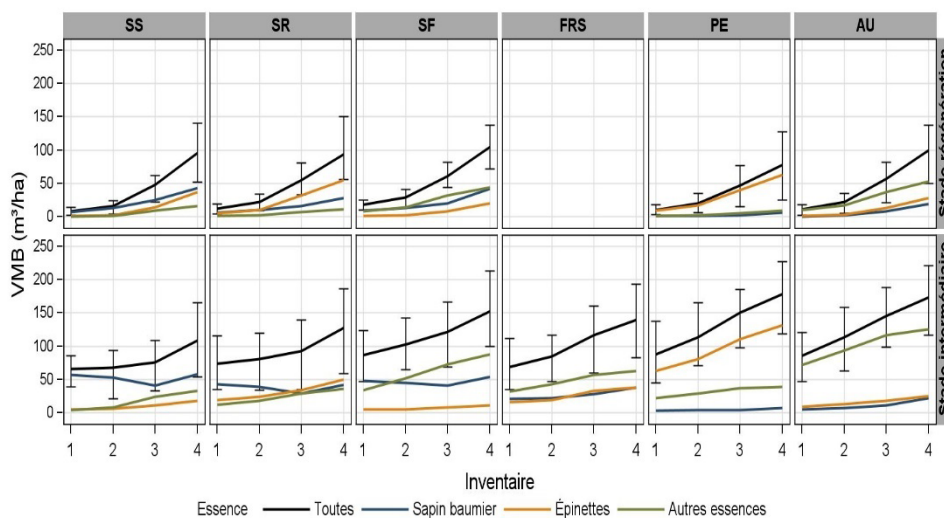
### 3.3. Évolution temporelle du VMB

La figure 3 présente l'évolution du VMB moyen par regroupement de domaines bioclimatiques, par stade de développement et par groupement d'essences, pour l'ensemble des essences commerciales de même que par essence. L'annexe 6 présente les tableaux de données correspondantes.

#### a) Stade mature



#### b) Stade de régénération et stade intermédiaire dans les domaines de la sapinière



**Figure 3.** Changements dans le volume marchand brut (VMB) moyen des différentes essences dans les placettes par groupement d'essences (colonnes) a) au stade mature, par regroupement de domaines bioclimatiques (rangées); et b) dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, au stade de régénération ou au stade intermédiaire (rangées). Les barres d'erreur de la courbe du volume total (essence = toutes) délimitent l'intervalle entre le 20<sup>e</sup> et le 80<sup>e</sup> percentile. SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.

#### 4. Conclusion

À la demande du FEC, nous avons effectué quatre modifications à la publication de Bouchard et Auger (2021) :

- 1) Nous avons tenu compte uniquement du sapin baumier pour créer des groupements d'essences dans les sapinières (SS, SR, SF). Toutefois, nous avons dû regrouper les peuplements résineux à sapin et les peuplements feuillus à sapin sous une même appellation (FRS).
- 2) Nous avons identifié les placettes qui ont été réinitialisées et présenté la proportion de placettes réinitialisées ou non par groupement d'essences et par stade de régénération, ainsi que le VMB par inventaire, selon 3 définitions d'une réinitialisation :
  - a. Le passage du VMB pour l'ensemble des essences commerciales sous le seuil de 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou à l'inventaire 3.
  - b. Le passage du VMB pour l'ensemble des essences commerciales sous le seuil de 35 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 2 ou à l'inventaire 3.
  - c. Une baisse de plus de 75 % du VMB pour l'ensemble des essences commerciales entre les inventaires 1 et 2 ou entre les inventaires 1 et 3.
- 3) Nous avons séparé la contribution de l'accroissement des arbres survivants, de la mortalité et du recrutement de nouvelles tiges marchandes pour expliquer les variations dans le volume marchand d'une mesure à la suivante.
- 4) Nous avons calculé la proportion des placettes avec plus de 70 % de mortalité pour l'ensemble des essences commerciales sur 20 ans dans chacun des groupements d'essences.

Il n'a pas été possible de présenter les résultats selon la qualité du site, en raison du trop petit nombre de placettes sur « mauvais site », lorsque la qualité du site était définie à partir du régime hydrique ou de l'altitude.

## 5. Références bibliographiques

Bouchard, M. et Auger, I., 2021. *Effets de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette des années 1970-80 sur les volumes marchands à l'échelle du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Note de recherche forestière n° 156. 12 p.

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/recherche/NRF156.pdf>

[MFFP] Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014. *L'aménagement écosystémique dans un contexte d'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette — Guide de référence pour moduler les activités d'aménagement dans les forêts publiques*. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers et Direction de la protection des forêts, 127 p.

[https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2751438?docref=2wg7IZuq-v-TSBJ5\\_8CK0w](https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2751438?docref=2wg7IZuq-v-TSBJ5_8CK0w)

[MFFP] Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, 2016. *Norme d'inventaire écoforestier — Placettes-échantillons permanentes*. Édition 2016. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers. 238 p.

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/Norme-PEP.pdf>

Isabelle Auger, stat. ASSQ, M. Sc.  
Service du soutien scientifique

Mathieu Bouchard, ing.f., Ph. D.  
Université Laval

Simon Fortier, ing.f.  
Direction de la protection des forêts

### Correspondance :

Isabelle Auger  
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts  
Direction de la recherche forestière  
2700, rue Einstein, bureau C.1.325.1  
Québec (Québec) G1P 3W8  
Tél. : 418 643-7994 poste 706650  
Courriel : [isabelle.auger@mrnf.gouv.qc.ca](mailto:isabelle.auger@mrnf.gouv.qc.ca)

---

On peut citer ce texte en indiquant la référence. Citation recommandée :

Auger, I., M. Bouchard et S. Fortier, 2024. *Modifications à la Note de recherche forestière n° 156 sur les effets de l'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette des années 1970-80 au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Direction de la recherche forestière. Avis technique SSS-09. 31 p.

**Annexe 1.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) en début de période ainsi que des volumes d'accroissement, de mortalité et de recrutement dans les placettes-échantillons permanentes, par stade de développement, regroupement de domaines bioclimatiques (Dom.), groupement d'essences (Group. Ess.) et période, pour l'ensemble des essences commerciales (Ess. = TOT) et pour le sapin baumier (Ess. = SAB). n = nombre de placettes; Moy. = moyenne; ET = erreur type.

Stade	Dom.	Group. Ess.*	Période	Ess.	n	VMB début période (m <sup>3</sup> /ha)		Accroissement (m <sup>3</sup> /ha)		Mortalité (m <sup>3</sup> /ha)		Recrutement (m <sup>3</sup> /ha)		VMB fin période (m <sup>3</sup> /ha)	
						Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Régénération	Érablières	AU	1 à 2	SAB	51	0,7	0,2	0,8	0,3	0,0	0,0	0,8	0,2	2,4	0,6
Régénération	Érablières	AU	2 à 3	SAB	51	2,4	0,6	3,2	0,7	0,2	0,1	3,4	0,8	8,7	1,7
Régénération	Érablières	AU	3 à 4	SAB	51	8,7	1,7	8,3	1,7	1,2	0,4	3,7	0,7	19,6	3,2
Régénération	Érablières	AU	1 à 2	TOT	51	15,9	1,9	13,5	2,6	3,6	1,2	8,0	1,1	34,4	3,6
Régénération	Érablières	AU	2 à 3	TOT	51	34,4	3,6	33,2	3,3	5,9	1,0	16,7	1,8	78,9	5,8
Régénération	Érablières	AU	3 à 4	TOT	51	78,9	5,8	46,7	3,7	13,1	2,4	10,4	1,2	123,7	7,5
Régénération	Sapinières	SS	1 à 2	SAB	31	7,3	1,1	4,8	1,1	1,0	0,6	2,4	0,5	13,5	2,2
Régénération	Sapinières	SS	2 à 3	SAB	31	13,5	2,2	11,7	3,0	4,6	1,1	4,0	1,0	24,5	5,1
Régénération	Sapinières	SS	3 à 4	SAB	31	24,5	5,1	15,7	3,1	1,8	0,6	3,7	0,6	42,4	8,1
Régénération	Sapinières	SS	1 à 2	TOT	31	8,0	1,2	5,4	1,2	1,0	0,6	3,9	0,6	16,3	2,6
Régénération	Sapinières	SS	2 à 3	TOT	31	16,3	2,6	19,4	3,5	4,8	1,1	16,9	1,7	47,9	5,7
Régénération	Sapinières	SS	3 à 4	TOT	31	47,9	5,7	37,4	3,7	3,8	1,2	11,8	1,3	95,2	8,7
Régénération	Sapinières	SR	1 à 2	SAB	30	6,2	0,8	2,9	0,7	1,4	0,4	1,9	0,5	9,8	1,7
Régénération	Sapinières	SR	2 à 3	SAB	30	9,8	1,7	6,2	1,6	3,4	0,7	3,0	0,7	15,8	3,7
Régénération	Sapinières	SR	3 à 4	SAB	30	15,8	3,7	9,3	2,2	1,1	0,3	4,0	0,7	28,1	6,0
Régénération	Sapinières	SR	1 à 2	TOT	30	11,8	1,4	6,4	1,0	1,8	0,4	5,1	0,7	22,0	2,5
Régénération	Sapinières	SR	2 à 3	TOT	30	22,0	2,5	23,0	2,7	4,2	0,7	14,0	1,7	55,2	5,2
Régénération	Sapinières	SR	3 à 4	TOT	30	55,2	5,2	32,5	3,9	3,7	0,8	8,9	0,9	93,1	8,8
Régénération	Sapinières	SF	1 à 2	SAB	27	9,4	1,0	4,6	0,9	3,2	0,9	2,0	0,4	12,8	2,0
Régénération	Sapinières	SF	2 à 3	SAB	27	12,8	2,0	7,7	1,8	5,0	1,4	4,0	1,1	20,0	4,3
Régénération	Sapinières	SF	3 à 4	SAB	27	20,0	4,3	16,5	3,3	1,6	0,6	6,6	1,2	41,5	7,8
Régénération	Sapinières	SF	1 à 2	TOT	27	17,8	1,8	8,4	1,5	4,3	1,0	6,4	1,1	28,7	3,5
Régénération	Sapinières	SF	2 à 3	TOT	27	28,7	3,5	20,6	2,3	6,8	1,6	17,2	3,1	60,6	5,1
Régénération	Sapinières	SF	3 à 4	TOT	27	60,6	5,1	39,0	3,6	7,8	1,4	12,7	1,7	104,7	7,8
Régénération	Sapinières	PE	1 à 2	SAB	50	0,6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,4	0,1	1,2	0,3
Régénération	Sapinières	PE	2 à 3	SAB	50	1,2	0,3	0,7	0,3	0,5	0,2	1,1	0,4	2,4	0,8
Régénération	Sapinières	PE	3 à 4	SAB	50	2,4	0,8	1,8	0,6	0,2	0,1	1,1	0,3	5,6	1,7
Régénération	Sapinières	PE	1 à 2	TOT	50	10,1	1,3	5,8	0,8	0,9	0,3	4,4	0,6	19,5	2,0
Régénération	Sapinières	PE	2 à 3	TOT	50	19,5	2,0	18,9	2,5	2,0	0,5	10,7	1,2	47,2	4,8
Régénération	Sapinières	PE	3 à 4	TOT	50	47,2	4,8	25,8	2,8	2,5	0,6	6,3	0,5	77,5	7,6
Régénération	Sapinières	AU	1 à 2	SAB	85	0,5	0,1	0,5	0,1	0,1	0,0	1,0	0,2	1,8	0,3
Régénération	Sapinières	AU	2 à 3	SAB	85	1,8	0,3	3,4	0,8	0,4	0,1	2,7	0,5	8,0	1,5
Régénération	Sapinières	AU	3 à 4	SAB	86	7,9	1,5	8,0	1,4	0,4	0,2	3,9	0,7	19,4	3,1
Régénération	Sapinières	AU	1 à 2	TOT	85	11,3	1,1	6,6	0,7	2,2	0,5	6,2	0,7	22,1	1,7
Régénération	Sapinières	AU	2 à 3	TOT	85	22,1	1,7	25,0	2,3	2,6	0,7	13,0	1,1	58,5	3,9
Régénération	Sapinières	AU	3 à 4	TOT	86	57,8	3,9	37,5	3,4	5,0	1,3	10,1	1,1	101,1	6,3

Stade	Dom.	Group. Ess.*	Période	Ess.	n	VMB début période (m³/ha)		Accroissement (m³/ha)		Mortalité (m³/ha)		Recrutement (m³/ha)		VMB fin période (m³/ha)	
						Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Intermédiaire	Érablières	AU	1 à 2	SAB	89	4,5	0,7	1,8	0,3	1,3	0,4	0,4	0,1	5,4	0,8
Intermédiaire	Érablières	AU	2 à 3	SAB	89	5,4	0,8	3,1	0,6	2,1	0,5	1,1	0,3	7,5	1,2
Intermédiaire	Érablières	AU	3 à 4	SAB	89	7,5	1,2	4,6	0,9	2,8	0,6	1,9	0,4	11,2	2,0
Intermédiaire	Érablières	AU	1 à 2	TOT	89	83,0	4,9	37,0	2,3	9,9	1,4	4,0	0,4	114,8	5,1
Intermédiaire	Érablières	AU	2 à 3	TOT	89	114,8	5,1	48,8	2,9	16,7	1,9	4,6	0,5	152,0	6,9
Intermédiaire	Érablières	AU	3 à 4	TOT	89	152,0	6,9	43,4	2,1	25,2	2,2	3,9	0,5	176,5	7,6
Intermédiaire	Sapinières	SS	1 à 2	SAB	35	56,5	5,3	13,6	2,7	20,2	3,8	2,7	0,7	53,1	7,6
Intermédiaire	Sapinières	SS	2 à 3	SAB	35	53,1	7,6	15,7	3,5	30,8	5,9	3,0	1,1	41,0	8,7
Intermédiaire	Sapinières	SS	3 à 4	SAB	35	41,0	8,7	18,3	3,5	7,1	2,6	4,8	1,1	57,6	10,4
Intermédiaire	Sapinières	SS	1 à 2	TOT	35	65,9	6,5	17,2	2,7	21,2	4,0	4,9	0,9	67,4	8,2
Intermédiaire	Sapinières	SS	2 à 3	TOT	35	67,4	8,2	29,8	3,9	32,1	5,9	10,3	1,6	76,1	8,8
Intermédiaire	Sapinières	SS	3 à 4	TOT	35	76,1	8,8	35,0	3,6	10,3	2,7	6,7	1,2	109,1	10,2
Intermédiaire	Sapinières	SR	1 à 2	SAB	33	42,6	5,0	9,7	1,7	15,4	4,0	1,6	0,3	38,8	6,5
Intermédiaire	Sapinières	SR	2 à 3	SAB	33	38,8	6,5	9,5	2,2	21,0	5,3	1,5	0,4	28,8	5,5
Intermédiaire	Sapinières	SR	3 à 4	SAB	33	28,8	5,5	12,9	2,1	5,2	1,4	3,6	0,9	41,7	7,0
Intermédiaire	Sapinières	SR	1 à 2	TOT	33	73,8	7,6	22,7	3,2	20,8	4,6	4,7	0,6	80,7	9,3
Intermédiaire	Sapinières	SR	2 à 3	TOT	33	80,7	9,3	34,1	4,1	28,6	6,4	5,6	0,7	92,3	9,7
Intermédiaire	Sapinières	SR	3 à 4	TOT	33	92,3	9,7	39,0	4,5	12,8	2,7	7,0	1,2	127,4	12,3
Intermédiaire	Sapinières	SF	1 à 2	SAB	26	47,4	5,6	11,6	2,1	15,1	3,5	0,9	0,3	44,9	6,9
Intermédiaire	Sapinières	SF	2 à 3	SAB	26	44,9	6,9	13,9	2,6	19,7	5,4	1,9	0,7	41,0	8,0
Intermédiaire	Sapinières	SF	3 à 4	SAB	26	41,0	8,0	16,8	3,1	9,0	3,3	4,8	1,3	54,0	8,9
Intermédiaire	Sapinières	SF	1 à 2	TOT	26	86,8	9,9	28,8	3,8	18,7	4,2	5,0	1,0	102,4	11,2
Intermédiaire	Sapinières	SF	2 à 3	TOT	26	102,4	11,2	40,8	4,3	27,4	7,0	5,7	1,5	121,7	12,1
Intermédiaire	Sapinières	SF	3 à 4	TOT	26	121,7	12,1	40,5	4,4	17,7	3,9	6,1	1,3	152,2	13,6
Intermédiaire	Sapinières	PE	1 à 2	SAB	34	3,3	1,0	0,9	0,3	0,6	0,4	0,5	0,2	4,1	1,1
Intermédiaire	Sapinières	PE	2 à 3	SAB	34	4,1	1,1	1,7	0,8	2,7	1,0	0,9	0,4	3,9	1,4
Intermédiaire	Sapinières	PE	3 à 4	SAB	34	3,9	1,4	2,9	1,0	0,3	0,1	1,0	0,5	7,5	2,5
Intermédiaire	Sapinières	PE	1 à 2	TOT	34	88,1	7,9	27,8	2,6	6,4	1,6	3,9	0,7	113,6	8,6
Intermédiaire	Sapinières	PE	2 à 3	TOT	34	113,6	8,6	48,1	3,6	17,0	3,0	5,6	0,8	150,6	9,6
Intermédiaire	Sapinières	PE	3 à 4	TOT	34	150,6	9,6	40,6	2,9	16,4	2,8	2,7	0,6	178,3	11,1
Intermédiaire	Sapinières	FRS	1 à 2	SAB	27	20,6	2,5	6,4	1,1	5,9	1,4	1,1	0,3	22,5	3,6
Intermédiaire	Sapinières	FRS	2 à 3	SAB	27	22,5	3,6	9,5	1,7	6,2	1,8	1,8	0,4	27,6	5,3
Intermédiaire	Sapinières	FRS	3 à 4	SAB	27	27,6	5,3	12,0	2,2	5,3	1,1	3,4	0,8	37,8	6,6
Intermédiaire	Sapinières	FRS	1 à 2	TOT	27	68,9	7,7	22,9	2,9	12,4	2,8	4,8	1,0	84,8	8,3
Intermédiaire	Sapinières	FRS	2 à 3	TOT	27	84,8	8,3	39,1	4,4	13,5	2,8	5,6	0,8	117,0	10,2
Intermédiaire	Sapinières	FRS	3 à 4	TOT	27	117,0	10,2	37,9	4,3	22,6	4,3	6,3	1,3	139,0	11,6
Intermédiaire	Sapinières	AU	1 à 2	SAB	109	5,5	0,8	2,3	0,3	1,2	0,3	0,8	0,2	7,4	1,0
Intermédiaire	Sapinières	AU	2 à 3	SAB	109	7,4	1,0	4,4	0,6	2,5	0,6	2,1	0,4	11,3	1,5
Intermédiaire	Sapinières	AU	3 à 4	SAB	109	11,3	1,5	8,8	1,1	2,1	0,5	3,9	0,6	22,1	2,6
Intermédiaire	Sapinières	AU	1 à 2	TOT	109	86,1	4,4	32,2	1,6	9,1	1,2	3,8	0,3	113,3	5,3
Intermédiaire	Sapinières	AU	2 à 3	TOT	109	113,3	5,3	45,6	2,3	19,2	2,4	5,2	0,5	145,9	6,0
Intermédiaire	Sapinières	AU	3 à 4	TOT	109	145,9	6,0	42,8	2,0	22,7	2,1	6,1	0,7	173,3	6,8



Stade	Dom.	Group. Ess.*	Période	Ess.	n	VMB début période (m³/ha)		Accroissement (m³/ha)		Mortalité (m³/ha)		Recrutement (m³/ha)		VMB fin période (m³/ha)	
						Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Mature	Érablières	SR	1 à 2	SAB	27	59,4	5,8	11,9	2,2	35,4	7,3	0,8	0,2	36,8	6,4
Mature	Érablières	SR	2 à 3	SAB	27	36,8	6,4	10,4	2,3	14,9	3,2	1,3	0,3	33,8	6,8
Mature	Érablières	SR	3 à 4	SAB	27	35,1	6,9	12,6	2,6	14,3	4,8	2,7	0,7	36,4	6,8
Mature	Érablières	SR	1 à 2	TOT	27	114,4	9,8	27,1	3,7	49,0	10,3	2,6	0,5	96,6	9,6
Mature	Érablières	SR	2 à 3	TOT	27	96,6	9,6	40,3	4,4	20,9	3,2	7,2	1,5	123,5	11,1
Mature	Érablières	SR	3 à 4	TOT	27	128,2	10,4	41,1	3,8	22,3	6,6	4,9	1,0	152,7	12,0
Mature	Érablières	SF	1 à 2	SAB	42	53,7	4,2	9,0	1,5	29,9	4,5	0,8	0,3	33,7	5,0
Mature	Érablières	SF	2 à 3	SAB	42	33,7	5,0	10,8	2,0	17,6	3,0	2,2	0,7	29,1	5,3
Mature	Érablières	SF	3 à 4	SAB	42	29,1	5,3	10,9	1,9	11,4	2,6	2,0	0,3	31,0	5,1
Mature	Érablières	SF	1 à 2	TOT	42	118,4	8,5	26,0	2,8	38,2	5,6	2,3	0,4	108,6	9,2
Mature	Érablières	SF	2 à 3	TOT	42	108,6	9,2	42,9	2,9	30,2	5,4	5,4	0,9	127,2	9,4
Mature	Érablières	SF	3 à 4	TOT	42	127,2	9,4	38,4	3,7	29,7	4,3	4,5	0,5	140,9	10,5
Mature	Érablières	FRS	1 à 2	SAB	84	35,9	1,5	7,5	0,9	16,0	1,6	0,9	0,2	28,3	2,5
Mature	Érablières	FRS	2 à 3	SAB	84	28,3	2,5	9,5	1,2	13,8	1,7	1,7	0,3	25,7	2,9
Mature	Érablières	FRS	3 à 4	SAB	84	25,7	2,9	8,4	1,0	9,1	1,5	2,2	0,4	27,3	2,9
Mature	Érablières	FRS	1 à 2	TOT	84	126,3	5,2	27,1	1,8	25,6	2,6	2,7	0,3	130,7	5,8
Mature	Érablières	FRS	2 à 3	TOT	84	130,7	5,8	50,0	2,4	31,8	3,5	5,2	0,5	154,7	6,2
Mature	Érablières	FRS	3 à 4	TOT	84	154,7	6,2	37,9	2,5	29,6	3,5	4,0	0,6	167,7	7,5
Mature	Érablières	AU	1 à 2	SAB	432	7,3	0,5	1,7	0,1	3,4	0,4	0,4	0,1	6,0	0,4
Mature	Érablières	AU	2 à 3	SAB	432	6,0	0,4	3,0	0,2	2,6	0,2	1,3	0,1	7,7	0,6
Mature	Érablières	AU	3 à 4	SAB	432	7,7	0,6	3,9	0,3	2,5	0,3	1,5	0,1	10,7	0,8
Mature	Érablières	AU	1 à 2	TOT	432	149,0	3,4	31,9	0,8	16,9	1,1	1,8	0,1	166,7	3,4
Mature	Érablières	AU	2 à 3	TOT	432	166,7	3,4	54,0	1,2	29,8	1,6	4,2	0,3	196,2	3,6
Mature	Sapinières	AU	3 à 4	TOT	432	196,2	3,6	42,0	1,0	30,8	1,7	3,5	0,3	211,7	3,8
Mature	Sapinières	SS	1 à 2	SAB	82	108,8	5,9	6,6	1,2	67,3	6,3	0,4	0,1	48,6	6,4
Mature	Sapinières	SS	2 à 3	SAB	82	48,6	6,4	6,5	1,3	36,7	5,5	1,5	0,3	20,2	4,1
Mature	Sapinières	SS	3 à 4	SAB	82	20,7	4,2	9,9	1,5	4,4	1,2	6,7	1,0	32,9	4,6
Mature	Sapinières	SS	1 à 2	TOT	82	128,6	6,9	10,1	1,4	72,1	6,8	1,5	0,2	68,3	7,1
Mature	Sapinières	SS	2 à 3	TOT	82	68,3	7,1	16,5	1,8	43,3	5,8	5,7	0,7	48,0	5,1
Mature	Sapinières	SS	3 à 4	TOT	82	49,2	5,1	21,3	1,9	9,7	1,6	9,6	1,1	71,0	5,6
Mature	Sapinières	SR	1 à 2	SAB	104	65,9	3,0	4,8	0,7	41,0	3,3	0,5	0,1	30,4	3,4
Mature	Sapinières	SR	2 à 3	SAB	104	30,7	3,4	5,3	0,9	20,1	2,6	1,1	0,1	17,1	3,0
Mature	Sapinières	SR	3 à 4	SAB	104	17,1	3,0	7,2	1,0	3,9	1,0	4,0	0,6	24,6	3,2
Mature	Sapinières	SR	1 à 2	TOT	104	119,9	4,7	11,8	1,1	52,5	4,6	1,6	0,2	81,1	4,9
Mature	Sapinières	SR	2 à 3	TOT	104	81,9	4,9	24,6	1,8	33,1	3,1	4,8	0,5	78,6	4,9
Mature	Sapinières	SR	3 à 4	TOT	104	78,6	4,9	23,8	1,8	13,0	1,4	6,6	0,7	96,7	5,7
Mature	Sapinières	SF	1 à 2	SAB	108	63,6	2,9	4,7	0,6	37,0	2,9	0,3	0,1	31,8	3,0
Mature	Sapinières	SF	2 à 3	SAB	108	31,8	3,0	5,7	0,8	22,9	2,6	1,5	0,3	16,3	2,2
Mature	Sapinières	SF	3 à 4	SAB	108	16,3	2,2	8,5	1,0	3,7	0,9	4,8	0,6	25,9	2,7
Mature	Sapinières	SF	1 à 2	TOT	108	133,6	5,6	16,2	1,1	47,6	3,7	1,6	0,2	104,0	4,4
Mature	Sapinières	SF	2 à 3	TOT	108	104,0	4,4	31,9	1,7	38,4	3,5	5,6	0,7	103,5	4,3
Mature	Sapinières	SF	3 à 4	TOT	108	103,5	4,3	26,9	1,7	19,9	2,3	7,0	0,7	118,1	5,1
Mature	Sapinières	PE	1 à 2	SAB	100	5,0	0,7	0,7	0,2	2,3	0,5	0,2	0,1	3,8	0,7
Mature	Sapinières	PE	2 à 3	SAB	100	3,8	0,7	1,1	0,2	2,4	0,5	0,8	0,2	3,3	0,7
Mature	Sapinières	PE	3 à 4	SAB	100	3,3	0,7	2,4	0,5	0,5	0,2	2,2	0,4	7,4	1,3
Mature	Sapinières	PE	1 à 2	TOT	100	92,3	4,1	12,6	1,4	16,6	2,0	1,7	0,2	90,3	4,9
Mature	Sapinières	PE	2 à 3	TOT	100	90,3	4,9	28,5	1,9	18,5	1,9	4,4	0,4	104,9	5,5
Mature	Sapinières	PE	3 à 4	TOT	100	104,9	5,5	23,9	1,6	13,6	1,2	4,9	0,6	120,3	6,3

Stade	Dom.	Group. Ess.*	Période	Ess.	n	VMB début période (m³/ha)		Accroissement (m³/ha)		Mortalité (m³/ha)		Recrutement (m³/ha)		VMB fin période (m³/ha)	
						Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Mature	Sapinières	FRS	1 à 2	SAB	123	36,2	1,4	3,2	0,4	21,4	1,5	0,4	0,1	18,5	1,8
Mature	Sapinières	FRS	2 à 3	SAB	123	18,5	1,8	3,9	0,5	12,0	1,5	1,2	0,2	11,7	1,5
Mature	Sapinières	FRS	3 à 4	SAB	123	11,7	1,5	6,9	0,9	2,6	0,5	4,3	0,6	20,6	2,1
Mature	Sapinières	FRS	1 à 2	TOT	123	129,2	5,0	16,8	1,0	33,6	2,3	1,6	0,2	114,4	4,9
Mature	Sapinières	FRS	2 à 3	TOT	123	114,4	4,9	32,2	1,5	31,1	2,7	4,9	0,5	120,6	4,8
Mature	Sapinières	FRS	3 à 4	TOT	123	120,6	4,8	27,6	1,4	22,8	2,0	6,5	0,6	133,0	5,1
Mature	Sapinières	AU	1 à 2	SAB	358	9,6	0,6	1,9	0,2	4,5	0,5	0,5	0,1	7,5	0,6
Mature	Sapinières	AU	2 à 3	SAB	358	7,5	0,6	3,9	0,3	3,3	0,4	1,8	0,2	10,1	0,7
Mature	Sapinières	AU	3 à 4	SAB	358	10,1	0,7	7,3	0,5	1,6	0,2	2,9	0,2	18,8	1,2
Mature	Sapinières	AU	1 à 2	TOT	358	132,0	3,4	25,9	0,8	18,1	1,3	1,9	0,1	142,1	3,3
Mature	Sapinières	AU	2 à 3	TOT	358	142,1	3,3	44,4	1,3	27,2	1,6	4,7	0,3	164,7	3,7
Mature	Sapinières	AU	3 à 4	TOT	358	164,7	3,7	37,1	1,0	27,4	2,1	5,2	0,3	180,4	3,9
Mature	Pessière	PE	1 à 2	SAB	110	3,3	0,6	0,5	0,1	0,7	0,2	0,1	0,0	3,2	0,6
Mature	Pessière	PE	2 à 3	SAB	110	3,2	0,6	0,8	0,1	0,9	0,2	0,2	0,0	3,2	0,6
Mature	Pessière	PE	3 à 4	SAB	110	3,2	0,6	0,7	0,2	1,4	0,3	0,3	0,1	2,8	0,5
Mature	Pessière	PE	1 à 2	TOT	110	87,6	4,9	7,2	0,7	9,4	1,0	1,4	0,2	87,0	4,4
Mature	Pessière	PE	2 à 3	TOT	110	87,0	4,4	16,1	1,1	15,3	1,3	2,2	0,1	90,5	4,6
Mature	Pessière	PE	3 à 4	TOT	110	90,5	4,6	14,5	1,2	20,6	1,9	2,5	0,2	87,0	4,8

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.

**Annexe 2.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) total (ensemble des essences commerciales) et par groupe d'essences (sapin, épinettes, autres) dans les placettes-échantillons permanentes, par stade de développement, groupement d'essences (Group. ess.) et inventaire, pour les peuplements réinitialisés ou non (en fonction d'un seuil de 50 m<sup>3</sup>/ha), dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière. n = nombre de placettes; Moy. = moyenne; ET = erreur type. Seules les placettes dont le VMB était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

Stade	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Intermédiaire	SS	1	non	14	85,0	11,6	71,5	9,3	5,9	3,0	7,5	2,0
Intermédiaire	SS	2	non	14	98,9	13,6	77,6	12,9	7,4	3,3	13,9	3,1
Intermédiaire	SS	3	non	14	120,1	13,3	76,3	15,4	11,6	4,5	32,2	6,9
Intermédiaire	SS	4	non	14	150,8	14,0	92,9	17,8	16,5	5,9	41,4	8,9
Intermédiaire	SS	1	oui	11	76,8	8,5	66,7	7,1	6,4	3,3	3,8	1,7
Intermédiaire	SS	2	oui	11	57,8	14,1	45,8	13,2	6,4	2,6	5,6	2,3
Intermédiaire	SS	3	oui	11	41,3	5,5	14,2	6,0	10,9	3,5	16,2	6,4
Intermédiaire	SS	4	oui	11	66,8	8,1	24,5	8,1	20,9	5,7	21,5	9,5
Intermédiaire	SR	1	non	19	108,7	7,7	60,1	5,8	29,1	4,1	19,4	3,5
Intermédiaire	SR	2	non	19	137,5	11,9	66,7	9,9	36,3	4,7	34,6	5,5
Intermédiaire	SR	3	non	19	161,2	14,5	55,6	11,3	43,9	6,5	61,7	9,5
Intermédiaire	SR	4	non	19	196,9	20,9	63,4	13,1	53,3	8,4	80,2	14,4
Intermédiaire	SR	1	oui	7	92,8	13,7	53,1	10,0	22,2	8,6	17,5	6,6
Intermédiaire	SR	2	oui	7	53,1	11,7	14,2	10,8	18,0	7,7	20,8	7,7
Intermédiaire	SR	3	oui	7	40,7	10,8	2,8	2,2	16,9	8,8	21,1	8,5
Intermédiaire	SR	4	oui	7	56,0	14,9	7,3	4,4	27,1	13,3	21,6	11,4
Intermédiaire	SF	1	non	23	100,0	9,6	51,4	5,4	6,6	2,1	42,0	5,7
Intermédiaire	SF	2	non	23	121,2	10,0	50,9	7,5	6,9	1,5	63,4	7,3
Intermédiaire	SF	3	non	23	142,3	10,9	46,8	9,5	10,6	2,5	84,9	9,2
Intermédiaire	SF	4	non	23	170,3	11,4	53,8	9,3	14,4	3,1	102,0	11,7
Intermédiaire	SF	1	oui	3	89,5	12,2	60,7	9,7	3,6	3,6	25,3	15,2
Intermédiaire	SF	2	oui	3	51,6	32,5	20,5	13,4	3,3	3,3	27,7	16,8
Intermédiaire	SF	3	oui	3	35,9	3,4	8,2	8,2	3,7	3,7	24,0	8,6
Intermédiaire	SF	4	oui	3	35,0	11,7	11,7	11,7	4,5	4,5	18,8	1,6
Intermédiaire	FRS	1	non	27	101,0	7,4	30,7	2,7	15,3	4,1	55,0	6,2
Intermédiaire	FRS	2	non	27	127,4	7,6	32,8	4,3	18,9	4,5	75,7	8,1
Intermédiaire	FRS	3	non	27	158,4	11,0	37,4	6,2	26,5	6,3	94,5	12,5
Intermédiaire	FRS	4	non	27	166,0	12,5	33,6	6,6	30,6	5,6	101,7	14,8
Intermédiaire	FRS	1	oui	2	54,6	2,0	15,6	0,2	20,5	16,6	18,4	18,4
Intermédiaire	FRS	2	oui	2	48,1	0,2	8,8	4,7	17,3	17,3	22,0	21,8
Intermédiaire	FRS	3	oui	2	64,7	5,3	7,2	4,8	22,8	22,8	34,7	32,9
Intermédiaire	FRS	4	oui	2	70,5	20,0	14,0	1,9	18,2	18,2	38,3	36,3

Stade	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Mature	SS	1	non	19	112,8	12,7	98,4	11,2	5,2	1,2	9,2	2,5
Mature	SS	2	non	19	121,4	13,1	99,7	11,8	7,5	1,7	14,1	2,9
Mature	SS	3	non	19	113,3	12,5	75,8	11,1	13,2	3,0	24,3	4,6
Mature	SS	4	non	19	125,9	13,5	78,5	11,9	16,4	4,0	31,0	6,1
Mature	SS	1	oui	62	139,6	7,5	117,3	6,4	12,2	1,6	10,1	1,4
Mature	SS	2	oui	62	54,3	7,4	34,7	6,6	8,2	1,3	11,4	1,6
Mature	SS	3	oui	62	29,0	2,5	5,9	1,4	7,2	1,2	15,9	1,7
Mature	SS	4	oui	62	50,3	4,2	19,1	3,2	10,5	1,8	20,8	2,4
Mature	SR	1	non	78	123,5	4,6	64,2	3,1	29,0	2,4	30,3	3,1
Mature	SR	2	non	78	110,2	4,8	43,9	3,9	29,4	2,5	36,8	3,4
Mature	SR	3	non	78	119,2	5,1	31,8	4,2	34,8	3,0	52,7	4,4
Mature	SR	4	non	78	139,0	6,2	37,0	4,4	41,8	3,8	60,2	5,7
Mature	SR	1	oui	47	121,0	8,0	70,5	4,8	33,0	4,2	17,5	2,0
Mature	SR	2	oui	47	47,4	5,2	13,3	3,7	17,1	2,2	17,1	1,8
Mature	SR	3	oui	47	37,2	3,4	2,9	0,6	14,5	2,2	19,8	2,6
Mature	SR	4	oui	47	53,8	5,3	10,7	2,0	20,7	3,3	22,4	3,6
Mature	SF	1	non	119	138,1	4,8	64,5	2,5	10,5	1,2	63,1	2,9
Mature	SF	2	non	119	117,8	4,1	36,5	3,0	10,3	1,1	70,9	2,6
Mature	SF	3	non	119	125,0	4,0	22,3	2,5	13,0	1,4	89,7	3,2
Mature	SF	4	non	119	137,5	4,9	29,0	2,6	17,3	1,8	91,1	4,5
Mature	SF	1	oui	23	113,9	13,2	55,3	6,6	9,1	2,1	49,5	6,8
Mature	SF	2	oui	23	58,7	8,8	12,8	5,3	4,8	1,4	41,2	5,5
Mature	SF	3	oui	23	42,0	5,6	2,3	0,8	6,2	2,6	33,5	5,0
Mature	SF	4	oui	23	57,6	8,4	8,2	1,8	10,3	4,9	39,1	6,6
Mature	FRS	1	non	182	133,6	3,7	37,9	1,1	20,4	2,0	75,3	3,1
Mature	FRS	2	non	182	128,4	3,8	24,3	1,6	19,6	1,9	84,6	3,3
Mature	FRS	3	non	182	144,9	3,8	18,5	1,7	22,8	2,2	103,5	3,8
Mature	FRS	4	non	182	156,2	4,5	24,1	1,9	26,6	2,5	105,5	4,6
Mature	FRS	1	oui	16	111,8	12,5	28,7	3,3	29,6	6,1	53,5	10,9
Mature	FRS	2	oui	16	75,7	11,5	6,5	2,9	18,5	4,3	50,7	10,5
Mature	FRS	3	oui	16	43,1	4,4	3,2	1,0	9,7	2,4	30,2	5,2
Mature	FRS	4	oui	16	57,8	7,5	9,9	3,2	16,8	3,9	31,1	7,0

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.

**Annexe 3.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) total (ensemble des essences commerciales) et par groupe d'essences (sapin, épinettes, autres) dans les placettes-échantillons permanentes, par stade de développement, groupement d'essences (Group. Ess.) et inventaire, pour les peuplements réinitialisés ou non (en fonction d'un seuil de 35 m<sup>3</sup>/ha), dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière. n = nombre de placettes; Moy. = moyenne; ET = erreur type. Seules les placettes dont le VMB était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

Stade	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Intermédiaire	SS	1	non	19	81,4	9,5	67,6	7,5	7,0	2,7	6,8	1,7
Intermédiaire	SS	2	non	19	90,9	10,7	71,7	10,1	7,8	2,7	11,4	2,6
Intermédiaire	SS	3	non	19	100,3	12,5	61,9	12,8	12,0	3,7	26,4	5,7
Intermédiaire	SS	4	non	19	127,0	14,0	76,0	14,9	17,2	4,7	33,9	7,3
Intermédiaire	SS	1	oui	6	81,2	8,1	75,1	7,3	3,3	2,1	2,8	1,6
Intermédiaire	SS	2	oui	6	48,9	24,8	38,2	23,1	4,1	2,2	6,6	3,4
Intermédiaire	SS	3	oui	6	38,3	9,5	8,0	7,8	9,1	3,5	21,2	11,1
Intermédiaire	SS	4	oui	6	72,3	13,5	21,1	11,0	22,3	8,6	28,9	16,8
Intermédiaire	SR	1	non	22	102,5	7,5	56,0	5,5	26,1	3,9	20,4	3,2
Intermédiaire	SR	2	non	22	124,9	12,4	58,7	9,6	31,9	4,7	34,3	4,9
Intermédiaire	SR	3	non	22	146,7	14,9	48,8	10,5	39,4	6,1	58,6	8,5
Intermédiaire	SR	4	non	22	179,9	20,4	55,9	12,0	48,7	7,7	75,2	12,9
Intermédiaire	SR	1	oui	4	114,9	15,0	70,1	10,5	33,9	12,3	11,0	9,1
Intermédiaire	SR	2	oui	4	59,4	21,1	18,9	18,9	28,3	11,2	12,2	9,5
Intermédiaire	SR	3	oui	4	30,4	16,1	1,0	1,0	21,4	15,6	8,0	4,3
Intermédiaire	SR	4	oui	4	44,0	22,1	6,5	5,9	32,7	24,4	4,8	2,2
Intermédiaire	SF	1	non	23	100,0	9,6	51,4	5,4	6,6	2,1	42,0	5,7
Intermédiaire	SF	2	non	23	121,2	10,0	50,9	7,5	6,9	1,5	63,4	7,3
Intermédiaire	SF	3	non	23	142,3	10,9	46,8	9,5	10,6	2,5	84,9	9,2
Intermédiaire	SF	4	non	23	170,3	11,4	53,8	9,3	14,4	3,1	102,0	11,7
Intermédiaire	SF	1	oui	3	89,5	12,2	60,7	9,7	3,6	3,6	25,3	15,2
Intermédiaire	SF	2	oui	3	51,6	32,5	20,5	13,4	3,3	3,3	27,7	16,8
Intermédiaire	SF	3	oui	3	35,9	3,4	8,2	8,2	3,7	3,7	24,0	8,6
Intermédiaire	SF	4	oui	3	35,0	11,7	11,7	11,7	4,5	4,5	18,8	1,6
Intermédiaire	FRS	1	non	29	97,8	7,2	29,6	2,6	15,7	4,0	52,5	6,1
Intermédiaire	FRS	2	non	29	121,9	8,1	31,1	4,1	18,8	4,3	72,0	8,0
Intermédiaire	FRS	3	non	29	151,9	11,2	35,3	5,9	26,3	5,9	90,3	12,1
Intermédiaire	FRS	4	non	29	159,4	12,5	32,3	6,2	29,8	5,3	97,3	14,2

Stade	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Mature	SS	1	non	34	130,1	11,6	108,5	9,9	9,7	1,8	11,9	1,8
Mature	SS	2	non	34	106,4	10,7	79,6	10,2	10,9	1,8	15,9	2,0
Mature	SS	3	non	34	87,2	8,8	47,6	8,5	14,1	2,2	25,5	2,9
Mature	SS	4	non	34	107,1	9,5	58,5	8,9	17,6	3,1	31,1	4,1
Mature	SS	1	oui	47	135,7	7,6	116,0	6,4	11,2	1,8	8,4	1,7
Mature	SS	2	oui	47	43,7	7,6	28,6	7,0	6,0	1,3	9,1	1,8
Mature	SS	3	oui	47	20,9	1,9	4,0	1,1	4,6	1,0	12,3	1,7
Mature	SS	4	oui	47	39,8	3,3	14,6	2,3	7,7	1,6	17,4	2,5
Mature	SR	1	non	95	124,0	4,4	65,5	2,9	29,6	2,4	28,9	2,6
Mature	SR	2	non	95	102,5	4,7	40,0	3,7	28,0	2,2	34,5	2,8
Mature	SR	3	non	95	107,8	4,9	26,6	3,6	32,2	2,6	49,0	3,8
Mature	SR	4	non	95	127,1	6,0	31,8	3,8	39,1	3,4	56,3	4,9
Mature	SR	1	oui	30	118,0	10,4	69,9	6,1	33,4	4,8	14,8	2,6
Mature	SR	2	oui	30	36,3	4,0	8,5	2,3	14,7	2,1	13,1	1,9
Mature	SR	3	oui	30	26,8	3,5	2,9	0,7	11,1	2,3	12,8	2,2
Mature	SR	4	oui	30	43,2	5,3	12,3	2,7	17,3	3,2	13,5	2,8
Mature	SF	1	non	131	134,8	4,6	63,2	2,4	10,4	1,1	61,3	2,8
Mature	SF	2	non	131	112,1	4,1	33,9	2,8	9,8	1,0	68,3	2,6
Mature	SF	3	non	131	118,7	4,0	20,5	2,4	12,4	1,3	85,9	3,2
Mature	SF	4	non	131	130,9	4,9	27,1	2,4	16,5	1,7	87,3	4,3
Mature	SF	1	oui	11	126,8	24,0	61,3	11,7	9,6	3,3	55,9	12,0
Mature	SF	2	oui	11	62,4	18,0	17,8	10,3	4,9	2,4	39,7	9,7
Mature	SF	3	oui	11	27,1	7,9	2,1	1,1	6,8	4,9	18,3	3,9
Mature	SF	4	oui	11	48,3	13,2	8,0	2,7	12,5	9,0	27,8	6,4
Mature	FRS	1	non	194	132,1	3,6	37,3	1,0	20,5	1,9	74,2	3,0
Mature	FRS	2	non	194	125,2	3,8	23,1	1,6	19,4	1,8	82,7	3,2
Mature	FRS	3	non	194	139,0	4,0	17,6	1,6	22,0	2,1	99,4	3,7
Mature	FRS	4	non	194	150,6	4,5	23,4	1,8	25,9	2,3	101,3	4,5
Mature	FRS	1	oui	4	121,9	25,5	29,7	5,6	51,6	15,3	40,6	34,4
Mature	FRS	2	oui	4	75,1	37,4	10,5	9,8	24,6	13,3	40,1	32,8
Mature	FRS	3	oui	4	22,6	1,6	1,0	0,8	10,5	4,8	11,1	5,5
Mature	FRS	4	oui	4	31,0	9,2	1,2	1,1	19,6	10,5	10,2	6,8

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.

**Annexe 4.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) total (ensemble des essences commerciales) et par groupe d'essences (sapin, épinettes, autres) dans les placettes-échantillons permanentes, par stade de développement, groupement d'essences (Group. ess.) et inventaire, pour les peuplements réinitialisés ou non (en fonction d'une diminution de 75 % du VMB), dans les domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière. n = nombre de placettes; Moy. = moyenne; ET = erreur type. Seules les placettes dont le VMB était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

Stade	Group. ess. *	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Intermédiaire	SS	1	non	23	81,7	8,0	68,7	6,4	6,6	2,3	6,4	1,4
Intermédiaire	SS	2	non	23	87,3	10,3	68,7	9,8	7,5	2,3	11,0	2,3
Intermédiaire	SS	3	non	23	89,5	11,6	51,2	11,6	11,8	3,1	26,6	5,3
Intermédiaire	SS	4	non	23	117,5	12,7	64,3	13,5	18,5	4,4	34,7	7,1
Intermédiaire	SS	1	oui	2	77,8	8,8	77,7	8,6	0,2	0,2	0,0	0,0
Intermédiaire	SS	2	oui	2	6,6	5,2	5,0	5,0	0,5	0,5	1,1	0,6
Intermédiaire	SS	3	oui	2	38,4	20,4	24,1	22,7	5,9	5,1	8,4	2,8
Intermédiaire	SS	4	oui	2	72,4	17,5	45,8	27,2	17,0	11,9	9,6	2,2
Intermédiaire	SR	1	non	23	101,2	7,3	55,5	5,3	26,2	3,7	19,5	3,2
Intermédiaire	SR	2	non	23	120,9	12,5	56,1	9,5	32,0	4,5	32,8	4,9
Intermédiaire	SR	3	non	23	143,6	14,6	46,6	10,2	40,6	6,0	56,4	8,4
Intermédiaire	SR	4	non	23	176,8	19,7	53,5	11,7	51,2	7,7	72,1	12,7
Intermédiaire	SR	1	oui	3	129,1	7,0	78,6	8,7	35,9	17,2	14,6	11,8
Intermédiaire	SR	2	oui	3	68,1	27,2	25,2	25,2	26,6	15,7	16,3	12,2
Intermédiaire	SR	3	oui	3	15,1	7,5	1,3	1,3	5,9	3,0	7,9	6,1
Intermédiaire	SR	4	oui	3	22,1	4,6	8,6	7,8	8,5	4,5	4,9	3,2
Intermédiaire	SF	1	non	25	99,8	8,9	52,4	5,1	6,5	2,0	40,9	5,5
Intermédiaire	SF	2	non	25	117,0	10,0	49,3	7,0	6,7	1,4	61,0	7,1
Intermédiaire	SF	3	non	25	133,6	11,7	44,0	8,9	10,2	2,3	79,4	9,3
Intermédiaire	SF	4	non	25	160,2	12,6	50,9	8,8	13,8	2,9	95,5	11,6
Intermédiaire	SF	1	oui	1	73,1	-	53,3	-	0,0	-	19,8	-
Intermédiaire	SF	2	oui	1	15,5	-	0,0	-	0,0	-	15,5	-
Intermédiaire	SF	3	oui	1	40,8	-	0,0	-	0,0	-	40,8	-
Intermédiaire	SF	4	oui	1	15,7	-	0,0	-	0,0	-	15,7	-
Intermédiaire	FRS	1	non	29	97,8	7,2	29,6	2,6	15,7	4,0	52,5	6,1
Intermédiaire	FRS	2	non	29	121,9	8,1	31,1	4,1	18,8	4,3	72,0	8,0
Intermédiaire	FRS	3	non	29	151,9	11,2	35,3	5,9	26,3	5,9	90,3	12,1
Intermédiaire	FRS	4	non	29	159,4	12,5	32,3	6,2	29,8	5,3	97,3	14,2

Stade	Group. ess. *	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Mature	SS	1	non	33	107,0	7,7	89,7	6,9	7,3	1,2	10,0	1,7
Mature	SS	2	non	33	93,8	9,9	71,1	9,5	8,7	1,4	14,0	2,0
Mature	SS	3	non	33	86,5	9,2	48,1	8,7	14,1	2,2	24,3	3,0
Mature	SS	4	non	33	106,7	9,5	57,5	8,8	17,5	3,2	31,8	4,1
Mature	SS	1	oui	48	151,4	8,8	128,8	7,3	12,9	2,0	9,8	1,7
Mature	SS	2	oui	48	53,7	9,3	35,5	8,3	7,6	1,6	10,6	1,9
Mature	SS	3	oui	48	22,8	2,3	4,6	1,3	4,8	1,0	13,4	1,8
Mature	SS	4	oui	48	41,4	3,9	16,2	3,3	8,0	1,5	17,2	2,5
Mature	SR	1	non	103	116,7	4,1	62,0	2,6	27,6	2,0	27,1	2,5
Mature	SR	2	non	103	94,9	4,7	36,0	3,4	26,3	2,1	32,6	2,7
Mature	SR	3	non	103	102,8	4,9	24,8	3,4	31,1	2,5	46,9	3,6
Mature	SR	4	non	103	123,4	5,7	30,2	3,6	38,7	3,2	54,4	4,6
Mature	SR	1	oui	22	150,0	12,6	87,6	7,2	44,2	7,6	18,2	3,2
Mature	SR	2	oui	22	47,7	8,9	15,5	6,5	17,7	3,7	14,4	2,4
Mature	SR	3	oui	22	20,8	2,9	2,7	0,8	8,7	2,1	9,3	1,9
Mature	SR	4	oui	22	30,3	3,8	12,7	3,0	11,0	2,2	6,7	1,8
Mature	SF	1	non	133	132,1	4,6	61,8	2,4	10,4	1,1	59,9	2,7
Mature	SF	2	non	133	110,0	4,2	33,4	2,8	9,8	1,0	66,8	2,6
Mature	SF	3	non	133	117,9	4,0	20,3	2,3	12,6	1,3	84,9	3,2
Mature	SF	4	non	133	130,8	4,8	26,8	2,4	17,1	1,8	86,9	4,3
Mature	SF	1	oui	9	165,1	24,8	81,4	12,3	8,5	4,4	75,2	12,5
Mature	SF	2	oui	9	81,3	20,1	21,3	12,3	4,4	2,9	55,5	11,9
Mature	SF	3	oui	9	18,9	4,8	0,9	0,6	1,3	0,8	16,7	4,6
Mature	SF	4	oui	9	31,7	6,7	8,2	3,4	2,5	1,1	21,0	6,6
Mature	FRS	1	non	193	131,8	3,6	37,2	1,0	20,4	1,9	74,1	3,0
Mature	FRS	2	non	193	125,3	3,8	23,2	1,6	19,3	1,8	82,8	3,2
Mature	FRS	3	non	193	139,5	4,0	17,7	1,6	22,0	2,1	99,8	3,7
Mature	FRS	4	non	193	151,0	4,5	23,4	1,8	25,9	2,4	101,6	4,5
Mature	FRS	1	oui	5	135,7	24,1	35,2	7,0	48,7	12,2	51,8	28,9
Mature	FRS	2	oui	5	81,0	29,6	9,2	7,7	26,4	10,4	45,3	25,9
Mature	FRS	3	oui	5	26,3	3,9	2,0	1,2	12,5	4,2	11,8	4,3
Mature	FRS	4	oui	5	42,8	13,7	5,0	3,8	21,2	8,3	16,6	8,3

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.

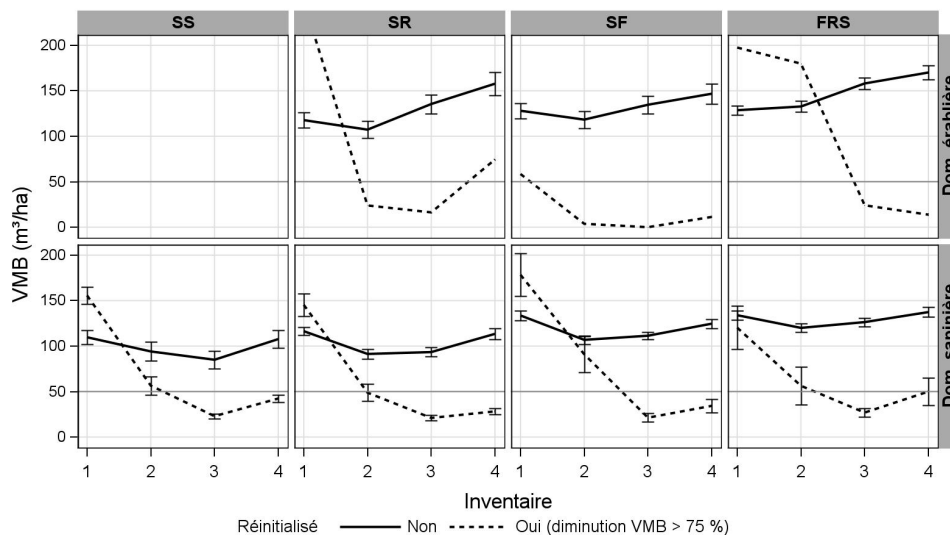


**Annexe 5.** Résultats pour les peuplements **matures** réinitialisés ou non, par regroupement de domaines bioclimatiques et par regroupement d'essences. Une réinitialisation est définie par une baisse de plus de 75 % du VMB pour l'ensemble des essences commerciales au cours des 10 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 2 ou pendant les 20 ans séparant l'inventaire 1 et l'inventaire 3.

**Tableau A5.1.** Nombre de placettes **matures** réinitialisées ou non (proportion du total entre parenthèses), par regroupement de domaines bioclimatiques et par regroupement d'essences. Seules les placettes dont le volume marchand brut (VMB) était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

Domaines bioclimatiques	Groupement d'essences*	Seuil : baisse de plus de 75 % du VMB	
		Placettes non réinitialisées	Placettes réinitialisées
Érablières	SR	23 (96 %)	1 (4 %)
	SF	37 (97 %)	1 (3 %)
	FRS	80 (99 %)	1 (1 %)
Sapinières	SS	31 (41 %)	44 (59 %)
	SR	80 (79 %)	21 (21 %)
	SF	96 (92 %)	8 (8 %)
	FRS	113 (97 %)	4 (3 %)

\* SS = sapinières ; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.



**Figure A5.1.** Évolution du volume marchand brut (VMB) moyen de l'ensemble des essences commerciales, par regroupement de domaines bioclimatiques (rangées) et par regroupement d'essences (colonnes), pour les peuplements matures réinitialisés (lignes pointillées) et non réinitialisés (lignes pleines). Les barres d'erreur représentent une erreur type. SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin.

**Tableau A5.2.** Moyenne du volume marchand brut (VMB) total (ensemble des essences commerciales) et par groupe d'essences (sapin, épinettes, autres) dans les placettes-échantillons permanentes matures, par regroupement de domaines bioclimatiques (Dom. bio.), groupement d'essences (Group. ess.) et inventaire, pour les peuplements réinitialisés ou non (en fonction d'une diminution de 75 % du VMB). n = nombre de placettes; Moy. = moyenne; ET = erreur type. Seules les placettes dont le VMB était d'au moins 50 m<sup>3</sup>/ha à l'inventaire 1 sont incluses.

Dom. bio.	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Érablières	SR	1	non	23	117,7	8,3	60,3	4,8	20,3	3,3	37,1	5,9
Érablières	SR	2	non	23	107,3	9,6	41,3	7,0	21,9	3,7	44,0	5,7
Érablières	SR	3	non	23	135,5	10,4	38,6	7,5	30,9	4,3	65,9	7,8
Érablières	SR	4	non	23	157,8	12,9	38,5	7,5	40,1	5,7	79,2	10,3
Érablières	SR	1	oui	1	248,0	-	148,1	-	80,3	-	19,6	-
Érablières	SR	2	oui	1	23,9	-	0,0	-	8,3	-	15,6	-
Érablières	SR	3	oui	1	16,3	-	11,9	-	3,0	-	1,4	-
Érablières	SR	4	oui	1	74,5	-	45,6	-	9,6	-	19,3	-
Érablières	SF	1	non	37	128,0	8,4	58,1	4,2	12,4	2,4	57,6	4,8
Érablières	SF	2	non	37	118,3	9,3	36,7	5,5	12,6	2,3	69,0	5,7
Érablières	SF	3	non	37	134,7	9,7	29,6	5,6	15,9	2,9	89,2	7,1
Érablières	SF	4	non	37	146,8	11,1	30,7	5,0	19,0	3,6	97,0	9,9
Érablières	SF	1	oui	1	58,5	-	30,2	-	0,0	-	28,3	-
Érablières	SF	2	oui	1	3,7	-	3,7	-	0,0	-	0,0	-
Érablières	SF	3	oui	1	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
Érablières	SF	4	oui	1	11,3	-	11,3	-	0,0	-	0,0	-
Érablières	FRS	1	non	80	128,6	5,1	36,7	1,5	15,3	2,5	76,7	4,3
Érablières	FRS	2	non	80	132,7	5,9	28,5	2,6	14,8	2,5	89,4	4,6
Érablières	FRS	3	non	80	158,1	6,2	25,7	3,0	18,5	2,9	113,8	5,7
Érablières	FRS	4	non	80	170,1	7,6	26,7	2,9	20,5	3,3	122,9	7,5
Érablières	FRS	1	oui	1	197,5	-	46,2	-	7,8	-	143,5	-
Érablières	FRS	2	oui	1	179,9	-	39,8	-	2,1	-	137,9	-
Érablières	FRS	3	oui	1	24,0	-	3,3	-	0,3	-	20,5	-
Érablières	FRS	4	oui	1	13,8	-	0,4	-	1,2	-	12,1	-

Dom. bio.	Group. ess.*	Inventaire	Réinitialisé?	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)		VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)		VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)		VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)	
					Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET	Moy.	ET
Sapinières	SS	1	non	31	109,7	8,0	91,8	7,2	7,6	1,3	10,3	1,8
Sapinières	SS	2	non	31	94,1	10,5	70,8	10,1	9,0	1,4	14,3	2,1
Sapinières	SS	3	non	31	85,0	9,7	45,7	9,1	14,0	2,2	25,3	3,1
Sapinières	SS	4	non	31	107,7	9,9	58,5	9,2	16,7	3,3	32,5	4,3
Sapinières	SS	1	oui	44	155,7	9,2	132,1	7,7	13,7	2,1	10,0	1,8
Sapinières	SS	2	oui	44	56,5	10,0	37,7	9,0	7,9	1,7	10,9	2,0
Sapinières	SS	3	oui	44	22,9	2,4	4,7	1,4	5,0	1,1	13,2	1,9
Sapinières	SS	4	oui	44	42,4	4,2	17,1	3,6	8,7	1,6	16,6	2,5
Sapinières	SR	1	non	80	116,4	4,7	62,5	3,1	29,7	2,3	24,2	2,7
Sapinières	SR	2	non	80	91,4	5,4	34,5	3,9	27,6	2,4	29,3	3,0
Sapinières	SR	3	non	80	93,4	5,1	20,8	3,7	31,1	3,0	41,5	3,8
Sapinières	SR	4	non	80	113,5	6,0	27,8	4,0	38,3	3,8	47,3	4,9
Sapinières	SR	1	oui	21	145,3	12,3	84,7	7,0	42,5	7,8	18,1	3,3
Sapinières	SR	2	oui	21	48,8	9,3	16,3	6,7	18,2	3,8	14,4	2,5
Sapinières	SR	3	oui	21	21,0	3,1	2,3	0,7	9,0	2,2	9,7	1,9
Sapinières	SR	4	oui	21	28,2	3,3	11,1	2,7	11,0	2,3	6,1	1,8
Sapinières	SF	1	non	96	133,7	5,5	63,2	2,9	9,7	1,1	60,8	3,3
Sapinières	SF	2	non	96	106,9	4,5	32,2	3,2	8,7	1,1	66,0	2,9
Sapinières	SF	3	non	96	111,4	4,0	16,7	2,3	11,4	1,5	83,3	3,5
Sapinières	SF	4	non	96	124,7	5,1	25,3	2,7	16,4	2,1	83,0	4,5
Sapinières	SF	1	oui	8	178,4	23,7	87,8	11,9	9,6	4,8	81,1	12,5
Sapinières	SF	2	oui	8	91,0	20,0	23,5	13,8	5,0	3,3	62,5	10,9
Sapinières	SF	3	oui	8	21,3	4,7	1,0	0,6	1,5	0,8	18,8	4,7
Sapinières	SF	4	oui	8	34,3	7,1	7,8	3,8	2,8	1,2	23,6	6,9
Sapinières	FRS	1	non	113	134,0	5,1	37,6	1,5	24,1	2,6	72,3	4,2
Sapinières	FRS	2	non	113	120,0	4,9	19,5	1,9	22,5	2,6	78,0	4,3
Sapinières	FRS	3	non	113	126,4	4,8	12,0	1,6	24,5	3,0	89,9	4,7
Sapinières	FRS	4	non	113	137,4	5,2	21,1	2,3	29,8	3,3	86,6	5,2
Sapinières	FRS	1	oui	4	120,3	23,8	32,5	8,3	58,9	8,6	28,8	22,8
Sapinières	FRS	2	oui	4	56,3	21,0	1,6	1,0	32,5	11,0	22,2	15,1
Sapinières	FRS	3	oui	4	26,9	4,9	1,7	1,5	15,5	3,8	9,6	4,8
Sapinières	FRS	4	oui	4	50,0	15,0	6,1	4,7	26,2	8,6	17,7	10,6

**Annexe 6.** Volume marchand brut (VMB) total (ensemble des essences commerciales : moyenne et valeurs au 20<sup>e</sup> et au 80<sup>e</sup> percentile) et par groupe d'essences (sapin, épinettes, autres) dans les placettes-échantillons permanentes, par stade de développement, regroupement de domaines bioclimatiques (Dom. bio.), groupement d'essences (Group. ess.) et inventaire. n = nombre de placettes.

Stade	Dom. bio.	Group. ess. *	Inventaire	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)			VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)	VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)	VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)
					Moyenne	20 <sup>e</sup> percentile	80 <sup>e</sup> percentile			
Régénération	Érablières	AU	1	51	15,9	3,8	24,7	0,7	0,6	14,6
Régénération	Érablières	AU	2	51	34,4	11,8	54,0	2,4	1,8	30,2
Régénération	Érablières	AU	3	51	78,9	45,8	112,1	8,7	7,6	62,6
Régénération	Érablières	AU	4	51	123,7	86,4	152,6	19,6	13,9	90,2
Régénération	Sapinières	SS	1	31	8,0	1,9	13,6	7,3	0,6	0,1
Régénération	Sapinières	SS	2	31	16,3	4,4	24,1	13,5	2,1	0,7
Régénération	Sapinières	SS	3	31	47,9	21,8	62,0	24,5	14,2	9,2
Régénération	Sapinières	SS	4	31	95,2	51,8	140,6	42,4	36,5	16,3
Régénération	Sapinières	SR	1	30	11,8	4,2	18,7	6,2	4,8	0,8
Régénération	Sapinières	SR	2	30	22,0	9,3	33,4	9,8	10,2	2,0
Régénération	Sapinières	SR	3	30	55,2	33,3	80,6	15,8	32,0	7,3
Régénération	Sapinières	SR	4	30	93,1	55,7	150,3	28,1	54,4	10,7
Régénération	Sapinières	SF	1	27	17,8	10,4	25,2	9,4	0,8	7,6
Régénération	Sapinières	SF	2	27	28,7	13,6	41,4	12,8	2,4	13,6
Régénération	Sapinières	SF	3	27	60,6	43,6	82,1	20,0	8,4	32,1
Régénération	Sapinières	SF	4	27	104,7	71,8	137,6	41,5	19,5	43,7
Régénération	Sapinières	PE	1	50	10,1	2,6	17,5	0,6	8,6	0,9
Régénération	Sapinières	PE	2	50	19,5	5,7	34,6	1,2	16,5	1,8
Régénération	Sapinières	PE	3	50	47,2	15,3	77,0	2,4	39,5	5,3
Régénération	Sapinières	PE	4	50	77,5	24,9	127,1	5,6	62,9	9,0
Régénération	Sapinières	AU	1	87	11,0	2,3	18,2	0,4	0,9	9,7
Régénération	Sapinières	AU	2	87	21,6	4,8	34,8	1,8	2,8	17,0
Régénération	Sapinières	AU	3	87	57,1	20,7	82,0	7,8	12,6	36,7
Régénération	Sapinières	AU	4	87	99,9	49,8	137,4	19,2	27,9	52,8

Stade	Dom. bio.	Group. ess. *	Inventaire	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)			VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)	VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)	VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)
					Moyenne	20 <sup>e</sup> percentile	80 <sup>e</sup> percentile			
Intermédiaire	Érablières	AU	1	89	83,0	47,4	110,0	4,5	4,5	74,1
Intermédiaire	Érablières	AU	2	89	114,8	73,0	153,2	5,4	5,5	103,8
Intermédiaire	Érablières	AU	3	89	152,0	104,4	200,8	7,5	8,0	136,5
Intermédiaire	Érablières	AU	4	89	176,5	119,6	227,9	11,2	10,6	154,8
Intermédiaire	Sapinières	SS	1	35	65,9	39,2	85,4	56,5	5,3	4,2
Intermédiaire	Sapinières	SS	2	35	67,4	21,3	93,6	53,1	6,3	8,0
Intermédiaire	Sapinières	SS	3	35	76,1	32,7	108,3	41,0	10,9	24,2
Intermédiaire	Sapinières	SS	4	35	109,1	53,5	165,2	57,6	18,0	33,4
Intermédiaire	Sapinières	SR	1	33	73,8	34,6	115,3	42,6	19,2	12,0
Intermédiaire	Sapinières	SR	2	33	80,7	33,6	120,0	38,8	23,7	18,3
Intermédiaire	Sapinières	SR	3	33	92,3	34,6	139,8	28,8	34,1	29,4
Intermédiaire	Sapinières	SR	4	33	127,4	58,6	185,9	41,7	49,8	35,9
Intermédiaire	Sapinières	SF	1	26	86,8	46,7	123,2	47,4	5,4	34,0
Intermédiaire	Sapinières	SF	2	26	102,4	65,1	142,1	44,9	5,5	52,0
Intermédiaire	Sapinières	SF	3	26	121,7	69,1	166,8	41,0	8,2	72,6
Intermédiaire	Sapinières	SF	4	26	152,2	99,7	213,3	54,0	10,8	87,4
Intermédiaire	Sapinières	FRS	1	27	68,9	35,1	111,1	20,6	16,1	32,2
Intermédiaire	Sapinières	FRS	2	27	84,8	47,0	116,3	22,5	19,4	42,9
Intermédiaire	Sapinières	FRS	3	27	117,0	60,2	160,5	27,6	32,6	56,8
Intermédiaire	Sapinières	FRS	4	27	139,0	83,1	192,8	37,8	38,2	63,0
Intermédiaire	Sapinières	PE	1	34	88,1	44,8	137,7	3,3	63,2	21,6
Intermédiaire	Sapinières	PE	2	34	113,6	70,8	165,0	4,1	81,0	28,6
Intermédiaire	Sapinières	PE	3	34	150,6	97,4	184,7	3,9	110,2	36,5
Intermédiaire	Sapinières	PE	4	34	178,3	118,2	227,4	7,5	131,9	38,9
Intermédiaire	Sapinières	AU	1	109	86,1	47,3	120,2	5,5	9,1	71,4
Intermédiaire	Sapinières	AU	2	109	113,3	62,4	158,8	7,4	12,5	93,4
Intermédiaire	Sapinières	AU	3	109	145,9	98,3	188,0	11,3	18,2	116,4
Intermédiaire	Sapinières	AU	4	109	173,3	116,3	221,6	22,1	25,3	125,9

Stade	Dom. bio.	Group. ess. *	Inventaire	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)			VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)	VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)	VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)
					Moyenne	20 <sup>e</sup> percentile	80 <sup>e</sup> percentile			
Mature	Érablières	SR	1	27	114,4	72,9	154,2	59,4	21,8	33,2
Mature	Érablières	SR	2	27	96,6	42,4	139,1	36,8	20,3	39,5
Mature	Érablières	SR	3	27	123,5	79,7	179,0	33,8	28,0	61,7
Mature	Érablières	SR	4	27	147,0	88,2	210,9	35,0	36,6	75,4
Mature	Érablières	SF	1	42	118,4	65,1	162,2	53,7	11,4	53,3
Mature	Érablières	SF	2	42	108,6	56,1	154,9	33,7	11,5	63,3
Mature	Érablières	SF	3	42	127,2	95,1	159,5	29,1	15,1	83,0
Mature	Érablières	SF	4	42	140,9	92,7	186,3	31,0	18,5	91,4
Mature	Érablières	FRS	1	84	126,3	85,6	172,5	35,9	15,2	75,2
Mature	Érablières	FRS	2	84	130,7	89,5	169,3	28,3	15,0	87,5
Mature	Érablières	FRS	3	84	154,7	114,3	189,9	25,7	19,5	109,6
Mature	Érablières	FRS	4	84	167,7	105,6	218,6	27,3	22,3	118,2
Mature	Érablières	AU	1	432	149,0	90,8	200,9	7,3	9,1	132,6
Mature	Érablières	AU	2	432	166,7	111,6	219,4	6,0	9,1	151,6
Mature	Érablières	AU	3	432	196,2	136,1	256,0	7,7	11,2	177,2
Mature	Érablières	AU	4	432	211,7	148,7	271,7	10,7	13,3	187,8
Mature	Sapinières	SS	1	82	128,6	75,6	176,9	108,8	10,3	9,6
Mature	Sapinières	SS	2	82	68,3	15,9	123,1	48,6	7,7	11,9
Mature	Sapinières	SS	3	82	48,0	19,2	66,1	20,2	8,5	19,3
Mature	Sapinières	SS	4	82	69,2	30,1	96,3	32,1	12,1	25,0
Mature	Sapinières	SR	1	104	119,9	76,4	155,9	65,9	31,7	22,3
Mature	Sapinières	SR	2	104	81,1	40,1	131,5	30,4	25,3	25,5
Mature	Sapinières	SR	3	104	77,8	31,0	119,3	16,9	26,8	34,1
Mature	Sapinières	SR	4	104	95,8	41,8	149,4	24,3	33,4	38,1
Mature	Sapinières	SF	1	108	133,6	83,7	175,7	63,6	9,3	60,6
Mature	Sapinières	SF	2	108	104,0	64,5	149,0	31,8	8,1	64,1
Mature	Sapinières	SF	3	108	103,5	65,1	137,9	16,3	10,2	76,9
Mature	Sapinières	SF	4	108	118,1	70,4	157,5	25,9	14,8	77,4
Mature	Sapinières	FRS	1	123	129,2	75,6	188,1	36,2	24,7	68,2
Mature	Sapinières	FRS	2	123	114,4	68,7	165,8	18,5	22,5	73,4
Mature	Sapinières	FRS	3	123	120,6	76,7	171,8	11,7	24,5	84,4
Mature	Sapinières	FR	4	123	133,0	86,5	185,3	20,6	30,5	81,9
Mature	Sapinières	PE	1	100	92,3	55,7	119,5	5,0	77,4	9,9
Mature	Sapinières	PE	2	100	90,3	50,4	121,9	3,8	74,3	12,3
Mature	Sapinières	PE	3	100	104,9	55,8	141,5	3,3	86,1	15,5
Mature	Sapinières	PE	4	100	120,3	63,9	164,5	7,4	97,1	15,8

Stade	Dom. bio.	Group. ess. *	Inventaire	n	VMB total (m <sup>3</sup> /ha)			VMB sapin (m <sup>3</sup> /ha)	VMB épinettes (m <sup>3</sup> /ha)	VMB autres (m <sup>3</sup> /ha)
					Moyenne	20 <sup>e</sup> percentile	80 <sup>e</sup> percentile			
Mature	Sapinières	AU	1	358	132,0	74,3	183,4	9,6	11,6	110,7
Mature	Sapinières	AU	2	358	142,1	86,5	193,5	7,5	11,8	122,7
Mature	Sapinières	AU	3	358	164,7	109,0	213,4	10,1	14,5	140,2
Mature	Sapinières	AU	4	358	180,4	123,9	231,0	18,8	18,0	143,6
Mature	Pessière	PE	1	110	87,6	46,0	116,7	3,3	80,7	3,6
Mature	Pessière	PE	2	110	87,0	47,7	123,2	3,2	80,4	3,4
Mature	Pessière	PE	3	110	90,5	48,9	130,3	3,2	84,3	2,9
Mature	Pessière	PE	4	110	87,0	43,8	127,7	2,8	81,3	2,8

\* SS = sapinières; SR = sapinières à résineux; SF = sapinières à feuillus; FRS = feuillus ou résineux avec sapin; PE = pessières; AU = autres peuplements.