

Centre de recherche et de transfert
technologique en acériculture (*Centre **ACER***)
Inc.

Présentation et conférence

**INVENTAIRE ET CALCULS PERMETTANT DE
DÉTERMINER LE POTENTIEL D'UNE ÉRABLIÈRE
DÉJÀ EN EXPLOITATION**

Par: Gaston B. Allard ing., agr.

Formation donnée dans le cadre des rencontres
avec l'ACERQ

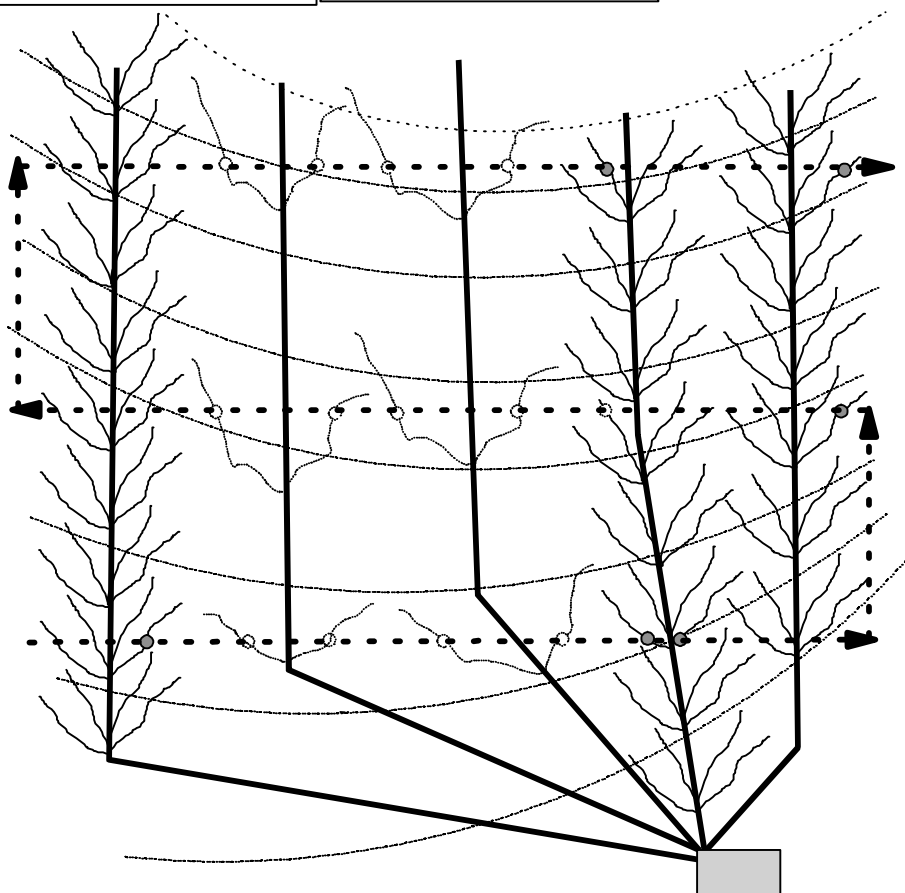
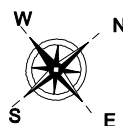
Mercredi, le 23 septembre 1998

Salle « Le carrefour de l'Érable »
Plessisville

Comment réaliser l'inventaire acéricole

Lgende	
	Latéral mesur
	Tube collecteur
	Ligne de niveau
	Vires

Devis:	
Latéraux mesurs	: 31
Entailles mesures	: 350
Nombre de vires	: 3
Nb total d'entailles	: 8000
% inventori	: 4,4%



MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION

(Méthode acéricole)

Figure 2. Feuille de mesures

Classe de diamètre	Nombre de tiges		Nombre d'ent. réelles		Nb d'ent. CPVQ	NEERN
	marques	A	marques	B	A x CPVQ =	A x NEERN =
15 à 19					x 0 =	x 0.3 =
20					x 1 =	x 0.5 =
22					x 1 =	x 0.6 =
24					x 1 =	x 0.7 =
26					x 1 =	x 0.8 =
28					x 1 =	x 0.9 =
30					x 1 =	x 1.0 =
32					x 1 =	x 1.1 =
34					x 1 =	x 1.2 =
36					x 1 =	x 1.3 =
38					x 1 =	x 1.4 =
40					x 2 =	x 1.5 =
42					x 2 =	x 1.6 =
44					x 2 =	x 1.7 =
46					x 2 =	x 1.8 =
48					x 2 =	x 1.9 =
50					x 2 =	x 2.0 =
52					x 2 =	x 2.1 =
54					x 2 =	x 2.2 =
56					x 2 =	x 2.3 =
58					x 2 =	x 2.4 =
60					x 3 =	x 2.5 =
62					x 3 =	x 2.6 =
64					x 3 =	x 2.7 =
66					x 3 =	x 2.8 =
68					x 3 =	x 2.9 =
70					x 3 =	x 3.0 =
72					x 3 =	x 3.1 =
74					x 3 =	x 3.2 =
76					x 3 =	x 3.3 =
78					x 3 =	x 3.4 =
80					x 3 =	x 3.5 =
81 et +					x 4 =	x 3.6 =
TOTAL		B			C	D

Feuille de mesures

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2. Feuille de mesures

Classe de diamètre	Nombre de tiges		Nombre d'ent. réelles		Nb d'ent. CPVQ	NEERN
	marques	A	marques	B	A x CPVQ =	A x NEERN =
15 à 19					x 0 =	x 0.3 =
20					x 1 =	x 0.5 =
22					x 1 =	x 0.6 =
24					x 1 =	x 0.7 =
26					x 1 =	x 0.8 =

76					x 3 =	x 3.3 =
78					x 3 =	x 3.4 =
80					x 3 =	x 3.5 =
81 et +					x 4 =	x 3.6 =
TOTAL		B		C		D

Variable A :

Nombre de tiges réellement entaillées dans chaque classe de diamètre mesuré au DHP. La classe de diamètre de 20 cm (CL20) compte toutes les tiges mesurant de 19,00 à 20,99 cm, la classe de 22 cm (CL22), les tiges mesurant de 21,00 à 22,99 cm... etc.

Feuille de mesures

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2. Feuille de mesures

Classe de diamètre	Nombre de tiges		Nombre d'ent. réelles		Nb d'ent. CPVQ	NEERN
	marques	A	marques	B	A x CPVQ =	A x NEERN =
15 à 19					x 0 =	x 0.3 =
20					x 1 =	x 0.5 =
22					x 1 =	x 0.6 =
24					x 1 =	x 0.7 =
26					x 1 =	x 0.8 =

76					x 3 =	x 3.3 =
78					x 3 =	x 3.4 =
80					x 3 =	x 3.5 =
81 et +					x 4 =	x 3.6 =
TOTAL		B		C		D

Variable B :

Total pour l'ensemble de l'inventaire des entailles se trouvant sur les tiges dont le diamètre été mesuré (ΣB_i) ;

Feuille de mesures

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2. Feuille de mesures

Classe de diamètre	Nombre de tiges		Nombre d'ent. réelles		Nb d'ent. CPVQ	NEERN
	marques	A	marques	B	A x CPVQ =	A x NEERN =
15 à 19					x 0 =	x 0.3 =
20					x 1 =	x 0.5 =
22					x 1 =	x 0.6 =
24					x 1 =	x 0.7 =
26					x 1 =	x 0.8 =

76					x 3 =	x 3.3 =
78					x 3 =	x 3.4 =
80					x 3 =	x 3.5 =
81 et +					x 4 =	x 3.6 =
TOTAL		B		C		D

Variable C :

Total du nombre d'entaille(s) que devrait (ent) porter les tiges dans chaque classe de diamètre mesurés dans l'inventaire pour que l'entaillage soit conforme aux normes publiées par le CPVQ ($\sum A_i \times CPVQ_i$). À noter que lorsque $C > B$, le taux d'entaillage est plus faible que celui recommandé et on sous utilise le potentiel de l'érablière (Cas 1 et 4). À l'inverse, on sur-entaille l'érablière lorsque $C < B$. (Cas 2 et 5)

Feuille de mesures

76					x 3 =	x 3.3 =
78					x 3 =	x 3.4 =
80					x 3 =	x 3.5 =
81 et +					x 4 =	x 3.6 =
TOTAL			B		C	
						D

Variable D :

Total du nombre équivalent d'entaille à rendement normalisé pour l'ensemble des tiges mesurées dans l'inventaire ($\sum A_i \times NEERN_i$). La comparaison entre les variables D et C nous donne des indications quant à la structure, à l'âge et au diamètre moyen du peuplement :

- D < C : il s'agit d'un peuplement jeune, composé majoritairement de tiges de petit diamètre et dont le potentiel de coulée est généralement inférieur ; (Cas 1)
- D > C : il s'agit d'un vieux peuplement, composé majoritairement de tiges de gros diamètre et dont le potentiel de coulée est légèrement supérieur à la moyenne (cas 2 et 4) ;
- D ≈ C : il s'agit d'un peuplement mature, possédant une bonne structure en terme de classe de diamètre et qui possède un potentiel normal de coulée (cas 3, 5 et 6).

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre d'entailles comptées ds inventaire	À compléter d'après les données de l'inventaire (Figure 2. Feuille de mesures)		B	
Nombre d'entailles selon normes CPVQ			C	
NEERN			D	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 1:

Reporter les totaux calculés pour les variables **A B** et **C**

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre total d'entailles actuellement exploitées dans l'érablière	Données devant être connues et fournies par le producteur		E	
Production totale réelle (litres) (litres ou livres de sirop produits)			F	
Rendement moyen normal (litre ou lb/ent)	Voir Tableau 1		G	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 2: Variable E

Nombre d'entailles réelles et normalement exploitées dans l'érablière couverte par l'inventaire. Ce nombre doit être le plus exact possible et devra être corrigé en fonction de la perte ou de l'ajout de nouvelles entailles en fonction du temps.

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre total d'entailles actuellement exploitées dans l'érablière	Données devant être connues et fournies par le producteur		E	
Production totale réelle (litres) (litres ou livres de sirop produits)			F	
Rendement moyen normal (litre ou lb/ent)	Voir Tableau 1		G	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 2: Variable F

Production totale de sirop produite par l'érablière couverte par l'inventaire. Encore ici, la validité des calculs réalisés à partir des données de l'inventaire repose sur une bonne précision de la production totale déclarée par le producteur.

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre total d'entailles actuellement exploitées dans l'érablière	Données devant être connues et fournies par le producteur		E	
Production totale réelle (litres) (litres ou livres de sirop produits)			F	
Rendement moyen normal (litre ou lb/ent)	Voir Tableau 1		G	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 2: Variable G

Production moyenne normale de sirop

Tableau 1. Rendement normal d'une érablière

Type de collecte	Érablière typique		Érablière froide	
	(Litre/ent)	(Lb/ent)	(Litre/ent)	(Lb/ent)
Sceaux	0,60	1,75	0,52	1,5
Collecte sous vide	1,00	2,92	0,85	2,50

Lb/ent = Litre/ent x 0,343 et Litre/ent = Lb/ent x 2.915

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Fraction de l'érablière couverte par l'inventaire	$B \div E$		H	
Nombre d'entailles d'après les normes du CPVQ	$C + H$		I	
Taux d'entaillage en fonction des normes du CPVQ	$(E + I) \times 100$		J	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable H

Fraction de peuplement couverte par l'inventaire. Puisque cette variable est utilisée dans le calcul de d'autres variables, on devrait conserver au moins quatre décimales. Dans notre exemple, la fraction du peuplement couverte par l'inventaire est de 0,04375. Pour ce type d'inventaire, cette variable devrait représenter au moins 5% (0,050) du nombre total d'entailles pour les petites érablières ($E < 5000$) et au moins 3% (0,030) pour les érablières de plus grande taille ($E > 10000$).

$$H = B \div E$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Fraction de l'érablière couverte par l'inventaire	$B \div E$		H	
Nombre d'entailles d'après les normes du CPVQ	$C + H$		I	
Taux d'entaillage en fonction des normes du CPVQ	$(E + I) \times 100$		J	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable I

Nombre total d'entailles réelles que devraient compter l'érablière si l'entaillage était conforme aux normes.

$$I = C \div H$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Fraction de l'érablière couverte par l'inventaire	$B \div E$		H	
Nombre d'entailles d'après les normes du CPVQ	$C + H$		I	
Taux d'entaillage en fonction des normes du CPVQ	$(E + I) \times 100$		J	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable J

Mesure du taux d'entaillage par rapport aux normes de CPVQ exprimé en pourcentage. On devrait tendre à un taux d'entaillage variant entre 90 et 110%

$$J = (E \div I) \times 100$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé (NEERN)	$D \div H$		K	
Rendement réel (litre ou lb/ent)	$F \div E$		L	
Rendement normal théorique (litre ou lb/ent)	$(G \times K) \div E$		M	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable K

Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé que compte l'érablière en fonction des particularités du peuplement tel que décrit par la variable D de l'inventaire. C'est ce nombre qui indique le vrai potentiel de l'érablière. Dans les exemples montrés au tableau 2, le nombre réel d'entailles (E) n'indique le véritable potentiel que des érablières 3 et 6. Il surestime le potentiel des érablières 2 et 5 qui s'établissent respectivement à 6857 et 6891 entailles. Ailleurs, le nombre réel d'entailles sous-évalue leur potentiel qui s'établit à 8457 pour l'érablière 1 et à 9486 pour l'érablière 4.

$$K = D \div H$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé (NEERN)	$D + H$		K	
Rendement réel (litre ou lb/ent)	$F + E$		L	
Rendement normal théorique (litre ou lb/ent)	$(G \times K) + E$		M	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable L

Production exprimée en fonction du nombre réel d'entailles. Cette variable est généralement utilisée pour comparer les érablières alors qu'elle ne tient pas compte de leur potentiel ni des déficiences au niveau de la performance (installation et régie) des équipements de collecte.

$$L = F \div E$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé (NEERN)	$D + H$		K	
Rendement réel (litre ou lb/ent)	$F + E$		L	
Rendement normal théorique (litre ou lb/ent)	$(G \times K) + E$		M	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable M

Rendement normal ou idéal que devrait avoir chaque entaille réelle de l'érablière en tenant compte d'un rendement normal moyen pour un groupe d'érablières comparables (qui peut varier en fonction de l'emplacement), des caractéristiques du peuplement ainsi que d'une excellente installation et d'une bonne régie des équipements de collecte. Le rendement que devraient obtenir les érablières illustrées par les Cas 1 et 4 devrait donc être supérieur au rendement moyen normal de 2,92 lb /entaille alors que les propriétaires des érablières 2 et 5 devraient considérer comme optimum des rendements de 15 % inférieur à la moyenne.

$$M = (G \times K) \div E$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé (NEERN)	$D \div H$		K	
Rendement réel (litre ou lb/ent)	$F + E$		L	
Rendement normal théorique (litre ou lb/ent)	$(G \times K) \div E$		M	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable M

Rendement normal ou idéal que devrait avoir chaque entaille réelle de l'érablière en tenant compte d'un rendement normal moyen pour un groupe d'érablières comparables (qui peut varier en fonction de l'emplacement), des caractéristiques du peuplement ainsi que d'une excellente installation et d'une bonne régie des équipements de collecte. Le rendement que devraient obtenir les érablières illustrées par les Cas 1 et 4 devrait donc être supérieur au rendement moyen normal de 2,92 lb /entaille alors que les propriétaires des érablières 2 et 5 devraient considérer comme optimum des rendements de 15 % inférieur à la moyenne.

$$M = (G \times K) \div E$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Productivité (%)	$(L \div M) \times 100$		N	
Écart attribuable au peuplement	$(1 - (E + K)) \times 100$		O	
	$O' = O \times M$		O'	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable N

Indice de productivité mesurant l'écart entre la production réelle et la production normale de chaque peuplement. Il faut cependant noter que cet indice intègre l'écart qui est strictement dû au peuplement à celui qui pourrait être induit par une mauvaise qualité (installation et régie) des équipements de collecte.

$$N = (L \div M) \times 100$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Productivité (%)	$(L \div M) \times 100$		N	
Écart attribuable au peuplement	$(1 - (E + K)) \times 100$		O	
	$O' = O \times M$		O'	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable N

Indice de productivité mesurant l'écart entre la production réelle et la production normale de chaque peuplement. Il faut cependant noter que cet indice intègre l'écart qui est strictement dû au peuplement à celui qui pourrait être induit par une mauvaise qualité (installation et régie) des équipements de collecte.

$$N = (L \div M) \times 100$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Productivité (%)	$(L \div M) \times 100$		N	
Écart attribuable au peuplement	$(1 - (E + K)) \times 100$		O	
	$O' = O \times M$		O'	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable O

Partie de l'écart mesuré par la variable N et qui provient de la structure du peuplement (le nombre d'entaille réelle Vs le NEERN) et du niveau de sur-entailage qui pourrait être pratiqué. Une valeur négative indiquerait une sur-exploitation du boisé, un rendement en quelque sorte volé au détriment de la santé de l'érablière qui pourrait masquer une faiblesse au niveau de la régie. C'est le cas des érablières 2 et 5 du tableau 2. Une valeur positive pourrait indiquer une sous-utilisation du potentiel d'entailage comme dans le cas des érablières 1 et 4.

$$O = ((G \times (K - E)) \div GK) \times 100$$

$$O = (1 - (E \div K)) \times 100 \quad (\%)$$

$$O' = O \times M \quad (\text{lb ou litre/entaille})$$

Feuille de Calcul

MÉTHODE D'INVENTAIRE D'ÉRABLIÈRE DÉJÀ EN EXPLOITATION (Méthode acéricole)

Figure 2a. Feuille de calcul

Variables	Formules	Calcul	Id	Rés.
Écart attribuable aux équipements et à la régie	$100 - (N + O)$		P	
	$P' = P \times M$		P'	

Calculs relatifs à l'inventaire

Étape 3: Variable P

Partie de la perte de productivité attribuable à des défauts au niveau de l'équipement de collecte ou de leur régie. Ainsi, la perte totale de productivité (N) au plein potentiel de l'érablière (100%) moins la somme des pertes de productivité attribuable au boisé (O) et de la régie (P).

L'équation de N peut donc s'écrire :

$$N = 100\% - (O + P) \text{ ou encore,}$$

$$N = 100 - O - P \quad \text{alors,}$$

$$P = 100 - O - N \quad (\%) \text{ et}$$

$$P' = P \times M \quad (\text{lb ou litres/entaille})$$

Variables		Id	CAS 1	CAS 2	CAS 3	CAS 4	CAS 5
Nombre d'entailles comptées dans l'inventaire		B	350	350	350	350	350
Nombre d'entailles selon normes CPVQ		C	400	280	350	400	300
NEERN (inventaire)		D	370	300	350	415	301,5
Nombre total d'entailles actuellement exploitées dans l'érablière		E	8000	8000	8000	8000	8000
Production totale réelle (livres)		F	18500	18500	18500	22000	22000
Rendement moyen normal (lb/ent)		G	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
Fraction de l'érablière couverte par l'inventaire		H	4,375%	4,375%	4,375%	4,375%	4,375%
Nombre d'entailles en fonction des normes du CPVQ		I	9143	6400	8000	9143	6857
Taux d'entaillage en fonction des normes du CPVQ		J	87,5%	125,0%	100,0%	87,5%	116,7%
Nombre équivalent d'entailles à rendement normalisé (NEERN)		K	8457	6857	8000	9486	6891
Rendement réel (lb/ent)		L	2,31	2,31	2,31	2,75	2,75
Rendement normal théorique (lb/ent)		M	3,09	2,50	2,92	3,46	2,52
Productivité (%)		N	74,9%	92,4%	79,2%	79,4%	109,3%
Écart attribuable au peuplement	%	O	5,4%	-16,7%	0,0%	15,7%	-16,1%
	lb/ent	O'	0,17	(0,42)	0,00	0,54	(0,40)
Écart attribuable aux équipements et à la régie	%	P	19,7%	24,3%	20,8%	4,9%	6,8%
	lb/ent	P'	0,61	0,61	0,61	0,17	0,17