



Mémoire N° 62

VARIATIONS DE LA HAUTEUR, DU DIAMÈTRE, DE L'ÂGE,  
DE L'ACCROISSEMENT ET DE L'ÉCORCE  
DE L'ÉRABLE À SUCRE  
DANS DOUZE GROUPEMENTS FORESTIERS  
DU SUD-OUEST QUÉBÉCOIS

par Yvon Richard, Zoran Majcen et Mario Ménard

L'ÉRABLE À SUCRE a été

échantillonné dans les douze groupements suivants:

- 1) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et bouleau jaune (Ers Tia Boj);
- 2) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et orme d'Amérique (Ers Osv Ora);
- 3) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et hêtre à grandes feuilles (Ers Osv Heg);
- 4) Érablière à sucre à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles (Ers Boj Heg);
- 5) Érablière à sucre à bouleau jaune typique (Ers Boj ty);
- 6) Érablière à sucre à bouleau jaune et orme d'Amérique (Ers Boj Ora);
- 7) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et chêne rouge (Ers Tia Chr);
- 8) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et hêtre à grandes feuilles (Ers Tia Heg);
- 9) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique typique (Ers Tia ty);
- 10) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et orme d'Amérique (Ers Tia Ora);
- 11) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et chêne rouge (Ers Osv Chr);
- 12) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et hêtre à grandes feuilles variante à sapin baumier (Ers Osv H-S).

YVON RICHARD est bachelier ès sciences appliquées (génie forestier) de l'université Laval depuis 1959. Il a commencé sa carrière à Maniwaki avec la Compagnie Internationale de Papier du Canada. En 1961, il est allé se spécialiser à la faculté de foresterie de l'université de Syracuse, N.Y., où il obtint le diplôme de Master of Forestry en 1963 et celui de Doctor of Philosophy en 1969. Depuis 1965, il est à l'emploi du Gouvernement du Québec, d'abord au Service de l'inventaire forestier, puis au Service de la recherche forestière depuis 1967. Chef de la section de biométrie et de traitement des données, il a été aussi chargé de coordonner l'implantation du Système International d'Unités à l'intérieur du Ministère.

ZORAN MAJCEN est ingénieur forestier, diplômé de l'université de Zagreb, Yougoslavie (1964). Il est maître ès sciences forestières (1974) et Ph.D. de l'université Laval (1979). Il est à l'emploi du Service de la recherche forestière depuis 1973, à titre de chargé de recherches en écologie forestière.

MARIO MÉNARD est titulaire d'un diplôme de bachelier ès sciences appliquées (génie forestier) de l'université Laval depuis 1969. En 1975, cette université lui décernait le titre de maître ès sciences forestières. Depuis mai 1969, il est à l'emploi du Service de la recherche forestière, à titre de chargé de recherches en dendrométrie à la section de biométrie et de traitement des données.

VARIATIONS DE LA HAUTEUR, DU DIAMÈTRE, DE L'ÂGE,  
DE L'ACCROISSEMENT ET DE L'ÉCORCE DE L'ÉRABLE À SUCRE  
DANS DOUZE GROUPEMENTS FORESTIERS DU SUD-OUEST QUÉBÉCOIS

par

YVON RICHARD

ZORAN MAJČEN

et

MARIO MÉNARD

MÉMOIRE N° 62

SERVICE DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE  
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES

1980

Ce mémoire constitue une partie du rapport final du projet Ecl 78-1

ISBN 2-550-01311-5

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec

## RÉSUMÉ

L'étude de différentes caractéristiques dendrométriques de l'érable à sucre dans 12 groupements forestiers différents situés dans quatre secteurs indique:

- 1) qu'il existe des différences entre les groupements forestiers à l'intérieur des secteurs et que ces différences deviennent importantes lorsque le drainage ou l'épaisseur du dépôt varie beaucoup;
- 2) qu'il existe des différences souvent importantes entre deux secteurs, que ce soit entre le même groupement forestier ou entre les régressions calculées sans tenir compte des groupements. Ces différences seraient dues en partie à la différence de précipitation entre les secteurs;
- 3) que la station forestière d'Argenteuil est grandement supérieure aux trois autres secteurs sauf pour l'accroissement en hauteur où le secteur du lac Doyley est supérieur;
- 4) qu'il y a généralement peu de différence entre les secteurs des lacs Doyley, Findlay et Usborne, quoique le premier soit constamment supérieur au deuxième qui est à son tour supérieur au troisième.

Cette étude fait aussi ressortir le besoin d'une classification écologique pour déterminer l'étendue des régions où peuvent s'appliquer les résultats.

## SUMMARY

*The study of different mensuration data on sugar maple in 12 different forest types located in four sectors indicates:*

1) *That there are differences among forest types within a sector and that these differences become important when drainage and deposit thickness vary;*

2) *That there are differences, frequently important, between two sectors either within the same forest type or between averages by sector; these differences are partly explained by a difference in precipitation between the sectors;*

3) *That Argenteuil Forest Station is much better than the three other sectors except for height growth where Doyley Lake is better;*

4) *That there is generally little difference between Doyley, Findlay and Usborne Lakes, although the first one is always superior to the second one which is superior to the third one.*

*This study also brings out the need for an ecological classification in order to establish the boundary of the regions where the results can be applied.*



## AVANT-PROPOS

Ce rapport est le premier d'une série qui devrait éventuellement couvrir la plupart des essences commerciales de la forêt feuillue du Québec pour lesquelles les données sont disponibles. Les données des secteurs des lacs Doyley, Findlay et Usborne ont été récoltées grâce à la participation financière de la région administrative de l'Outaouais. Nous tenons donc à remercier MM. G. Côté, ing.f., administrateur, et A. Viau, ing.f., pour cet appui financier ainsi que pour leurs encouragements tout au long des travaux.

Nous tenons aussi à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont encouragés à entreprendre et à poursuivre ce travail et qui ont collaboré de quelque façon que ce soit à sa réalisation.

Nous tenons à remercier de façon toute particulière les techniciens, les étudiants et les aides sylvicoles qui ont travaillé à la prise des données sur le terrain et à leur compilation. Ces remerciements s'adressent à MM. S. Alie, R. Bilodeau, P. Boulay, J. Carpentier, R. Charbonneau, P. De la Durantaye, A. Fontaine, C. Gravel, L. Groleau, R. Julien, J. Michaud, A. Mainville, F. Roy et G. Vincent.

Finalemment nos remerciements s'adressent aux dessinateurs  
MM. R. Castonguay et L. Beaulieu pour la préparation des figures ainsi  
qu'à Mlle L. Gagné pour la dactylographie du manuscrit.

1979

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ . . . . .	iii
<i>SUMMARY</i> . . . . .	v
AVANT-PROPOS . . . . .	vii
TABLE DES MATIÈRES . . . . .	ix
Liste des tableaux . . . . .	xi
Liste des figures . . . . .	xv
INTRODUCTION . . . . .	1
CHAPITRE I - SECTEURS ÉTUDIÉS . . . . .	3
1.1 Données géographiques . . . . .	3
1.2 Données météorologiques . . . . .	6
1.3 Données forestières . . . . .	6
1.4 Dépôts superficiels . . . . .	7
1.5 Groupements forestiers . . . . .	7
CHAPITRE II - MÉTHODES . . . . .	11
2.1 Variables mesurées sur le terrain . . . . .	11
2.2 Traitement des données . . . . .	12
CHAPITRE III - RÉSULTATS . . . . .	17
3.1 Hauteur en fonction du diamètre . . . . .	17
3.2 Taux d'accroissement en diamètre . . . . .	23
3.3 Taux d'accroissement en volume marchand . . . . .	29
3.4 Écorce et diamètre avec ou sans écorce . . . . .	34
3.5 Relations avec l'âge . . . . .	36
3.5.1 Hauteur en fonction de l'âge . . . . .	40
3.5.2 Diamètre en fonction de l'âge . . . . .	42

	Page
CONCLUSION . . . . .	51
OUVRAGES CITÉS . . . . .	53
ANNEXE A - Nombre d'observations, coefficients de régression, écart type, coefficients de corrélation et limites des régressions par variable dépendante par groupement forestier . . . . .	55
ANNEXE B - Valeurs des régressions communes par secteur . . . . .	65

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
1	Données géographiques, météorologiques et forestières des secteurs étudiés . . . . .	5
2	Répartition et importance des groupements forestiers par secteur . . . . .	9
3	Modèles de régression selon les variables dépendantes et indépendantes . . . . .	13
4	Résultats des tests statistiques entre les régressions de la hauteur totale en fonction du diamètre . . . . .	18
5	Volume marchand (m <sup>3</sup> /ha) résultant de l'application des tarifs de cubage de chaque groupement forestier à la même table de peuplement . . . . .	19
6	Résultats des tests statistiques entre les régressions du taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre . . . . .	24
7	Temps de passage par classe de diamètre de 10 cm par groupement forestier . . . . .	25
8	Accroissement périodique (10 et 20 ans) en diamètre basé sur l'intérêt composé du taux d'accroissement en diamètre . . . . .	26
9	Accroissement annuel courant en diamètre (mm) par classe de diamètre de 10 cm par groupement forestier . . . . .	30
10	Accroissement annuel courant en volume marchand brut (m <sup>3</sup> /ha) par groupement forestier . . . . .	31
11	Résultats des tests statistiques entre les régressions de la double épaisseur d'écorce en fonction du diamètre . . . . .	35

Tableau		Page
12	Résultats des tests statistiques entre les régressions du diamètre en fonction de l'âge . . .	43
13	Accroissement annuel courant en diamètre (mm) en fonction de l'âge par groupement forestier . . . . .	44
14	Accroissement annuel moyen en diamètre (mm) en fonction de l'âge par groupement forestier . . . .	45
15	Équations de régression pour estimer la hauteur totale en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier . . . . .	56
16	Équations de régression pour estimer le taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier . . . . .	57
17	Équations de régression pour estimer le taux d'accroissement en volume marchand en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier . .	58
18	Équations de régression pour estimer la double épaisseur d'écorce en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier . . . . .	59
19	Équations de régression pour estimer le diamètre avec écorce en fonction du diamètre sans écorce par secteur par groupement forestier . . . . .	60
20	Équations de régression pour estimer le diamètre sans écorce en fonction du diamètre avec écorce par secteur par groupement forestier . . . . .	61
21	Rapports entre les diamètres avec et sans écorce et pourcentage d'écorce par secteur par groupement forestier . . . . .	62
22	Équations de régression pour estimer la hauteur totale en fonction de l'âge par secteur par groupement forestier . . . . .	63
23	Équations de régression pour estimer le diamètre en fonction de l'âge par secteur par groupement forestier . . . . .	64
24	Hauteur totale en fonction du diamètre et du secteur (valeurs estimées) . . . . .	66
25	Taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre et du secteur (valeurs estimées) . . . .	67

Tableau		Page
26	Taux d'accroissement en volume marchand en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	68
27	Double épaisseur de l'écorce en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	69
28	Diamètre sans écorce en fonction du diamètre avec écorce et du secteur . . . . .	70
29	Hauteur totale en fonction de l'âge et du secteur . . . . .	71
30	Diamètre en fonction de l'âge et du secteur . . . . .	72



## LISTE DES FIGURES

Figure		Page
1	Situation géographique des quatre secteurs étudiés . . . . .	4
2	Hauteur totale de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	21
3	Taux d'accroissement en diamètre de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	28
4	Taux d'accroissement en volume marchand de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	33
5	Double épaisseur de l'écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur . . . . .	37
6	Diamètre avec écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre sans écorce et du secteur . . . . .	38
7	Diamètre sans écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre avec écorce et du secteur . . . . .	39
8	Hauteur totale de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur . . . . .	41
9	Diamètre de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur . . . . .	47
10	Accroissement annuel courant (A.A.C.) et accroissement annuel moyen (A.A.M.) en diamètre de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur . . . . .	48



## INTRODUCTION

Plusieurs études sur les relations entre les groupements forestiers et leur rendement ont été effectuées au Québec au cours des dernières décennies. Parmi celles-ci mentionnons les travaux de Linteau (1959), de Lafond (1969), de Lemieux (1964), de Jurdant et Roberge (1965), de Jurdant, Dionne, Gérardin et Beaubien (1969), de Blouin et Grandtner (1971), de Gagnon et Grandtner (1973), de Marcotte et Grandtner (1974), de Brown (1974), de Jurdant, Bélair, Gérardin et Ducruc (1977) et de Majcen (1979).

Devant toutes ces informations, les forestiers se posent de plus en plus de questions sur les possibilités d'utiliser la stratification phytosociologique en aménagement forestier. Plus ce dernier devient intensif, plus ceux qui sont en faveur de la phytosociologie sont convaincus qu'elle devrait servir de base à la stratification forestière.

Pour apporter un élément de réponse à ces questions, nous avons mesuré plusieurs caractéristiques de l'érable à sucre (Acer saccharum Marsh.) dans douze groupements forestiers différents étudiés et décrits dans quatre secteurs de la zone des forêts feuillues du sud-ouest québécois. Les douze groupements ne se retrouvent pas tous dans

les quatre secteurs; certains d'entre eux sont seulement dans deux secteurs alors que les autres sont dans un seul.

Le but de cette étude est de présenter et de discuter les résultats des comparaisons des différentes caractéristiques entre les groupements forestiers et les secteurs. Ce rapport traite uniquement de l'érable à sucre. D'autres rapports traiteront éventuellement des autres essences commerciales de cette zone.

## CHAPITRE I

### SECTEURS ÉTUDIÉS

La figure 1 montre la localisation des quatre secteurs, à savoir: la Station forestière d'Argenteuil, le lac Doyley, le lac Findlay et le lac Usborne. Leur description détaillée se trouve dans Majcen (1979) et dans Majcen, Ménard et Richard (1979). Le tableau 1 résume les principales caractéristiques des secteurs.

#### 1.1 DONNÉES GÉOGRAPHIQUES (tableau 1)

La répartition des secteurs se fait d'est en ouest à une latitude nord qui varie de 1° à peine entre la plus méridionale et la plus septentrionale. Les altitudes correspondent partout quoique celles de la Station forestière d'Argenteuil sont supérieures à celles des trois autres secteurs. Cette différence est due au fait que la Station couvre une superficie beaucoup plus grande.

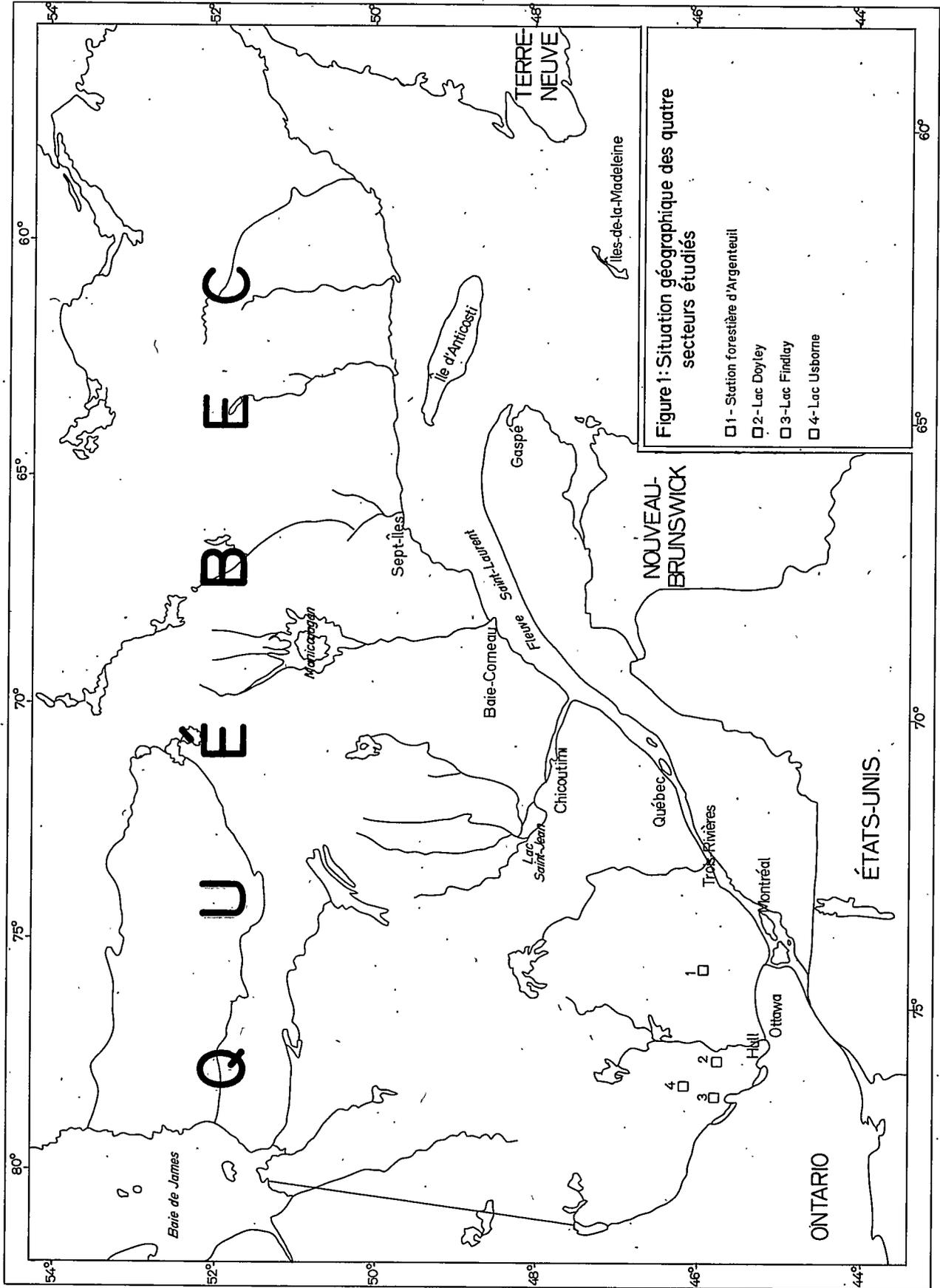


Tableau 1 Données géographiques, météorologiques et forestières des secteurs étudiés

Caractéristique	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
Latitude nord	48°56' à 46°03'	45°53'	45°57'	46°16'
Longitude ouest	74°25' à 74°34'	76°08'	76°55'	76°45'
Altitude	230 à 580 m	210 à 230 m	180 à 320 m	240 à 380 m
Superficie	116 km <sup>2</sup>	6 km <sup>2</sup>	5 km <sup>2</sup>	6 km <sup>2</sup>
Température moyenne annuelle	3,5°C	4,4°C	4,4°C	4,4°C
Température moyenne de janvier	-12,4°C	-12,4°C	-12,4°C	-12 à -15°C
Température moyenne de juillet	18,0°C	18,3°C	18,3°C	18,3°C
Précipitation annuelle	1060 mm	800 mm	800 mm	800 mm
Section forestière de Rowe (1959)	L.4a - L.4c	L.4c	L.2 - L.4c	L.4b - L.4b
Domaine climacique de Grandtner (1966)	Érablière à bouleau jaune	Érablière laurentienne	Érablière laurentienne	Érablière à bouleau jaune
Dépôts superficiels	Tills Alluvions Colluvions Dépôts organiques	Tills Alluvions Colluvions Dépôts organiques	Tills Alluvions Colluvions Dépôts organiques	Tills Alluvions Colluvions Dépôts organiques

## 1.2 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES (tableau 1)

Les données pour Argenteuil proviennent de la station météorologique de Sainte-Agathe située à une dizaine de kilomètres à l'est de la station forestière. Les données météorologiques pour les trois autres secteurs sont extrapolées à partir des données de Ferland et Gagnon (1967) parce qu'il n'y a pas de station météorologique près de ces secteurs. Les secteurs se distinguent par le climat et la précipitation.

La Station forestière est l'endroit le plus froid tandis que le secteur du lac Usborne serait légèrement plus froid que les secteurs des lacs Doyley et Findlay. Il existe une différence très importante de précipitation entre Argenteuil et les trois autres secteurs. La Station forestière occupe l'endroit le plus humide; plus on va vers l'ouest plus la précipitation diminue de sorte que le secteur du lac Doyley serait légèrement plus humide que les deux autres quoique assez différent de la Station forestière.

## 1.3 DONNÉES FORESTIÈRES (tableau 1)

On note que, sauf le secteur du lac Doyley qui se situe complètement dans la section L.4c de Rowe, les trois autres sont à la limite de la L.4c et d'une autre section forestière. On note aussi qu'Argenteuil et Usborne se trouvent dans le même domaine climacique de Grandtner (1966) tandis que les lacs Doyley et Findlay sont dans un autre domaine.

#### 1.4 DÉPÔTS SUPERFICIELS (tableau 1)

Les mêmes dépôts de surface se retrouvent dans les quatre secteurs. Les tills glaciaires sont cependant les plus importants partout tandis que les alluvions récentes, les colluvions et les dépôts organiques sont peu répandus.

#### 1.5 GROUPEMENTS FORESTIERS

Les groupements forestiers sont décrits dans Majcen (1979) et dans Majcen, Ménard et Richard (1979). L'érable à sucre a été échantillonné dans les douze groupements suivants:

- 1) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et bouleau jaune (Ers Tia Boj);
- 2) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et orme d'Amérique (Ers Osv Ora);
- 3) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et hêtre à grandes feuilles (Ers Osv Heg);
- 4) Érablière à sucre à bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles (Ers Boj Heg);
- 5) Érablière à sucre à bouleau jaune typique (Ers Boj ty);
- 6) Érablière à sucre à bouleau jaune et orme d'Amérique (Ers Boj Ora);
- 7) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et chêne rouge (Ers Tia Chr);
- 8) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et hêtre à grandes feuilles (Ers Tia Heg);

9) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique typique (Ers Tia ty);

10) Érablière à sucre à tilleul d'Amérique et orme d'Amérique (Ers Tia Ora);

11) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et chêne rouge (Ers Osv Chr);

12) Érablière à sucre à ostryer de Virginie et hêtre à grandes feuilles variante à sapin baumier (Ers Osv H-S).

Le tableau 2 indique dans quel secteur ont été échantillonnés les groupements forestiers ainsi que leur importance. Seuls les peuplements vierges et les peuplements n'ayant pas subi de coupes partielles depuis au moins une trentaine d'années ont été échantillonnés. Ces derniers étaient identifiés comme peuplements perturbés. Des comparaisons entre les peuplements vierges et les peuplements perturbés ont montré qu'il n'y avait pas de différence de sorte que toutes les observations ont été traitées ensemble sans tenir compte des perturbations.

Tableau 2 Répartition et importance des groupements forestiers par secteur

Groupement	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
Ers Tia Boj	Rare	-	-	-
Ers Osv Ora	Assez fréquent Faible superficie	-	-	-
Ers Osv Heg	Assez fréquent Faible superficie	-	-	Très fréquent Superficie moyenne
Ers Boj Heg	Très fréquent Grande superficie	-	-	Très fréquent Grande superficie
Ers Boj ty	Assez fréquent Grande superficie	-	-	Rare Superficie moyenne
Ers Boj Ora	Peu fréquent Faible superficie	-	-	-
Ers Tia Chr	-	Assez fréquent Grande superficie	Très fréquent Moitié ouest	-
Ers Tia Heg	-	Très fréquent Grande superficie	Très fréquent Moitié ouest	-
Ers Tia ty	-	Très fréquent Grande superficie	Très fréquent Moitié ouest	-
Ers Tia Ora	-	Très rare Faible superficie	Assez fréquent Faible superficie	-
Ers Osv Chr	-	-	-	Rare Superficie
Ers Osv H-S	-	-	-	Rare Faible superficie



## CHAPITRE II

### MÉTHODES

#### 2.1 VARIABLES MESURÉES SUR LE TERRAIN

La méthode d'échantillonnage a été décrite par Majcen (1979). Rappelons cependant qu'elle consistait à choisir, dans un premier temps, l'emplacement du profil pédologique à l'aide de sondages à l'intérieur du groupement identifié au préalable. A Argenteuil, quatre points d'échantillonnage étaient localisés de façon systématique à partir de cet emplacement. Dans les trois autres secteurs, l'emplacement du profil constituait le centre d'une placette d'échantillonnage de 0,1 ha. Tous les arbres de 9 cm et plus inclus dans les points d'échantillonnage au prisme ou dans les placettes d'échantillonnage formaient l'échantillon utilisé dans cette étude.

Les variables suivantes ont été mesurées en tout ou en partie sur les arbres échantillonnés: l'espèce, le diamètre avec écorce à 1,30 m au-dessus du sol, la hauteur totale, l'âge, l'épaisseur

de l'écorce, l'accroissement des dix dernières années et le temps de passage. Ces quatre dernières mesures ont été prises à 1,30 m au-dessus du sol. Le temps de passage est le nombre d'années pour qu'une tige s'accroisse de 2 cm en diamètre; il correspond donc au nombre d'années dans le dernier centimètre de rayon. Les carottes de sondage prélevées pour compter l'âge ont aussi servi à mesurer l'accroissement en diamètre de chaque décennie à partir du coeur de l'arbre.

## 2.2 TRAITEMENT DES DONNÉES

Toutes les données de base ont été compilées sur ordinateur suivant trois étapes. Au cours de la première, les données ont été entrées, corrigées et ajustées. L'ajustement qui a dû être fait concerne la longueur de l'accroissement de chacune des décennies mesurées sur les carottes de sondage. En effet peu d'arbres sont cylindriques et lorsqu'on additionne les longueurs des décennies, il est rare que le total corresponde au diamètre de l'arbre. On a réparti la différence entre le total et le diamètre réel proportionnellement à la longueur des décennies. Au cours de cette étape, certaines valeurs ont été rejetées, mais uniquement lorsqu'il était évident qu'elles étaient erratiques.

Le choix des modèles de régression et le calcul des régressions ont été faits au cours de la deuxième étape. Le tableau 3 montre les neuf relations qui ont été étudiées et les modèles de régression qui ont été retenus. Lors du calcul des relations entre l'âge et le diamètre ainsi qu'entre le taux d'accroissement en volume marchand et le diamètre, toutes les données prélevées sur les carottes

de sondage à tous les dix ans ont été utilisées et non pas seulement l'âge total ou l'accroissement des dix dernières années.

Les symboles et abréviations décrits ci-après sont utilisés dans le tableau 3 et le seront dans le reste du texte.

Tableau 3 Modèles de régression selon les variables dépendantes et indépendantes

Variable dépendante	Variable(s) indépendante(s)	Modèle de régression
H.T.	DHP, (DHP) <sup>2</sup>	Parabole
H.T.	Age, (Age) <sup>2</sup>	Parabole
DHP	Age, (Age) <sup>2</sup>	Parabole
TDHP	DHP	Hyperbole
TVM	DHP	Hyperbole
EE	DHP	Droite
DHP	DHPse	Droite
DHPse	DHP	Droite

Âge = Age de l'arbre à 1,30 m au-dessus du sol;

DHP = Diamètre avec écorce mesuré en centimètres à 1,30 m au-dessus du sol;

DHPse = Diamètre sans écorce mesuré en centimètres à 1,30 m au-dessus du sol;

EE = Double épaisseur de l'écorce mesurée en millimètres à 1,30 m au-dessus du sol;

HT = Hauteur totale mesurée en mètres;

TDHP = Taux d'accroissement en diamètre calculé selon la formule de Pressler qui se présente comme suit:

$$= \frac{D - d}{D + d} \times \frac{200}{t}$$

t = temps de passage ou nombre d'années pour qu'une tige s'accroisse de 2 cm en diamètre;

D = diamètre à la fin de la période de t ans;

d = diamètre au début de la période de t ans.  
TVM = taux d'accroissement en volume marchand calculé selon la formule de Meyer qui se lit comme suit:

$$TVM(i) = \frac{VM(i+1) - VM(i-1)}{4 VM(i)} \times A(i) \times 100$$

VM = volume marchand calculé à partir des tarifs de cubage de Tremblay (1966) (l'indice indique la classe de diamètre à laquelle on réfère);

A(i) = Accroissement annuel courant en diamètre de la ième classe de diamètre.

Dans la troisième étape, on a effectué les comparaisons statistiques entre les régressions en utilisant la procédure décrite par Kozak (1970) et qui consiste à tester le parallélisme et la coïncidence des régressions. Les régressions ont d'abord été comparées entre les groupements forestiers d'un même secteur; ensuite on a comparé les régressions d'un même groupement forestier entre plusieurs secteurs; finalement on a comparé les quatre secteurs entre eux sans tenir compte des groupements forestiers. Ces dernières comparaisons ont été effectuées pour tenir compte de la stratification actuelle utilisée en inventaire et aménagement forestiers. Cette stratification est plutôt basée sur la présence des essences commerciales sans tenir compte de l'écologie dans plusieurs cas. Les résultats des tests statistiques sont présentés uniquement pour les comparaisons dont les différences ne sont pas significatives même si plusieurs autres comparaisons ont été effectuées.

En plus des comparaisons statistiques, on a aussi évalué les différences d'ordre pratique résultant de l'application des régressions. Dans le cas des relations hauteur en fonction du diamètre,

on a d'abord calculé les tarifs de cubage à partir des relations individuelles. Ces tarifs ont par la suite été appliqués à la même table de peuplement pour donner la table de stock. En analysant les variations en volume des tables de stock, on peut évaluer l'importance des différences.

Dans le cas du taux d'accroissement en diamètre, on a considéré ce dernier comme étant un taux d'intérêt et le diamètre comme étant le capital. On a placé ce capital à intérêts composés dont le taux varie d'année en année pour tenir compte de la variation dans le diamètre. Les intérêts après 10 et 20 ans sont équivalents à l'accroissement périodique en diamètre et leur variation permet d'évaluer l'importance des différences.

Quant au taux d'accroissement en volume marchand, on l'a fait varier en fonction du diamètre et on l'a appliqué à une même table de stock. L'analyse des variations dans l'accroissement annuel courant en volume marchand permet d'évaluer l'importance des différences dans les taux d'accroissement.

Finalement les données sur l'écorce et sur les diamètres avec et sans écorce ont servi à calculer les rapports:

$$k = \frac{DHPse}{DHP}$$

$$K = \frac{DHP}{DHPse}$$

ainsi que le pourcentage du volume d'écorce selon la méthode de Meyer (1946)

$$\text{Volume d'écorce (p. 100)} = (1-k^2) \times 100$$



## CHAPITRE III

### RÉSULTATS

#### 3.1 HAUTEUR EN FONCTION DU DIAMÈTRE

Les coefficients de régression et autres statistiques par secteur et par groupement forestier sont présentés au tableau 15 à l'annexe A. A noter, le nombre restreint d'observations ainsi que la faible représentation des diamètres élevés dans quelques groupements forestiers. Étant donné cependant que les coefficients de corrélation et les écarts types sont généralement de même ordre de grandeur, nous avons traité tous les groupements de la même façon lors des comparaisons.

Le tableau 4 présente les résultats des tests statistiques tandis que le tableau 5 rapporte les volumes provenant de l'application des tarifs de cubage à la même table de peuplement. Les conclusions à tirer des deux séries de comparaisons concordent. En effet, les différences d'ordre pratique sont plus faibles entre les groupements forestiers dont les régressions sont semblables statistiquement.

Tableau 4 Résultats des tests statistiques entre les régressions de la hauteur totale en fonction du diamètre

Endroit	Groupements forestiers ne présentant aucune différence significative	Valeur de F	
		Parallélisme	Coïncidence
Argenteuil	1) Ers Osv Ora et Ers Osv Heg	1,10 n.s.	1,56 n.s.
	2) Ers Tia Boj, Ers Boj ty et Ers Boj Ora	0,55 n.s.	0,14 n.s.
Doyley	Ers Tia Heg, Ers Tia ty et Ers Tia Ora	0,34 n.s.	2,54 n.s.
Findlay	Ers Tia Heg et Ers Tia Ora	0,74 n.s.	1,03 n.s.
Usborne	Ers Osv Heg, Ers Boj Heg et Ers Boj ty	0,87 n.s.	0,84 n.s.
Argenteuil et Usborne	1) Ers Osv Heg	0,92 n.s.	6,14 *
	2) Ers Boj Heg	0,30 n.s.	0,25 n.s.
	3) Ers Boj ty	0,79 n.s.	1,83 n.s.
Doyley et Findlay	Ers Tia Ora	0,28 n.s.	6,03 *
Tous	Régression commune d'Argenteuil et du lac Findlay	0,43 n.s.	5,66 *

n.s. = non significatif

\* = significatif au niveau de probabilité de 0,95 mais non à celui de 0,99

Tableau 5

Volume marchand (m<sup>3</sup>/ha) résultant de l'application des tarifs de cubage de chaque groupement forestier à la même table de peuplement

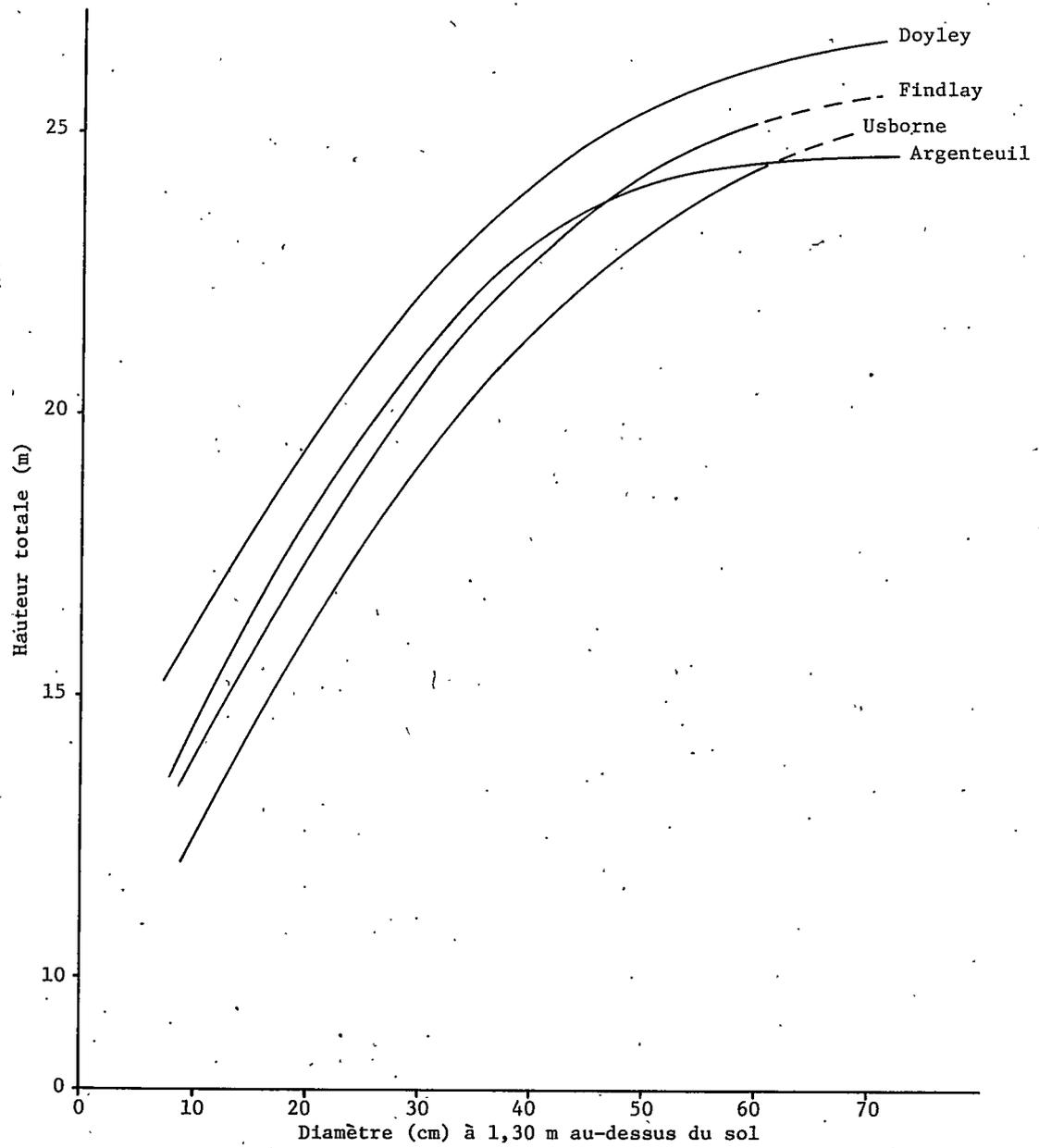
Endroit Groupement	Intervalle des diamètres (cm)				Total
	8 à 22	24 à 38	40 à 54	56 et +	
Argenteuil					
	Volume marchand (m <sup>3</sup> /ha)				
1 Ers Tia Boj	63,7	81,3	62,6	27,4	235,0
2 Ers Osv Ora	53,5	72,8	58,6	27,4	212,3
3 Ers Osv Heg	55,0	76,5	59,2	25,3	216,0
4 Ers Boj Heg	57,2	79,3	61,1	26,0	223,0
5 Ers Boj ty	61,6	81,4	62,9	27,2	233,1
6 Ers Boj Ora	64,1	79,8	60,8	26,5	231,2
7 2+3	54,3	74,1	59,1	27,0	214,5
8 1+5+6	62,9	81,0	62,4	27,3	233,6
9 Tous	59,2	78,9	61,3	26,7	226,1
Doyley					
1 Ers Tia Chr	39,2	62,6	48,5	20,6	170,9
2 Ers Tia Heg	68,4	89,2	68,1	29,0	254,7
3 Ers Tia ty	66,0	85,9	64,6	27,4	243,9
4 Ers Tia Ora	67,7	86,5	63,3	26,6	244,1
5 2+3+4	67,4	87,5	66,4	28,3	249,6
6 Tous	65,4	83,2	64,4	28,6	241,6
Findlay					
1 Ers Tia Chr	49,1	65,7	47,4	19,9	182,1
2 Ers Tia Heg	60,7	78,8	61,5	27,5	228,5
3 Ers Tia ty	54,6	77,0	56,9	23,9	212,4
4 Ers Tia Ora	61,5	82,4	64,6	28,5	237,0
5 2+4	61,2	80,9	62,8	27,5	232,4
6 Tous	56,8	77,2	61,2	27,4	222,6
Usborne					
1 Ers Osv Chr	42,1	53,8	37,8	16,0	149,7
2 Ers Osv Heg	56,4	79,3	62,3	27,0	225,0
3 Ers Osv H-S	46,2	66,8	48,4	20,3	181,7
4 Ers Boj Heg	58,1	76,7	59,1	25,5	219,4
5 Ers Boj ty	54,2	76,9	61,2	27,1	219,4
6 2+4+5	55,9	77,3	60,4	26,2	219,8
7 Tous	50,6	72,0	58,1	26,7	207,4

Selon le tableau 5, la différence entre le volume le plus fort et le volume le plus faible est de 22,7 m<sup>3</sup>/ha à Argenteuil, de 83,8 m<sup>3</sup>/ha au lac Doyley, de 54,9 m<sup>3</sup>/ha au lac Findlay et de 75,3 m<sup>3</sup>/ha au lac Usborne. Ces différences prennent plus d'ampleur lorsqu'elles sont multipliées par des superficies pour obtenir le volume d'un territoire donné. Il s'ensuit donc que, même dans un secteur donné, il existe des différences importantes entre les groupements forestiers. Il n'est donc pas recommandé d'utiliser la régression commune de chaque secteur pour estimer la hauteur en fonction du diamètre.

Selon les comparaisons impliquant les différences entre deux secteurs pour un même groupement forestier, on ne note pas de différence significative entre les groupements échantillonnés à Argenteuil et au lac Usborne. Cependant, la différence en volume est relativement grande dans le cas de l'érablière à bouleau jaune typique (13,7 m<sup>3</sup>/ha). Dans le cas des lacs Doyley et Findlay, seule l'érablière à tilleul et orme n'est pas différente de façon significative. Il en découle que, même si l'appellation est la même en deux secteurs différents, il peut y avoir des différences importantes entre les groupements forestiers.

La comparaison entre les endroits est bien illustrée à la figure 2. La hauteur la plus élevée se trouve au lac Doyley alors que la plus faible se trouve au lac Usborne. Celle du lac Findlay n'est pas différente de façon significative de celle de la station forestière d'Argenteuil. A noter que les courbes sont pratiquement parallèles sauf à l'extrémité supérieure où le manque de données joue un grand rôle. Les résultats du tableau 5 se présentent de la même

Figure 2 Hauteur totale de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur



façon. Les valeurs estimées selon les régressions communes sont présentées au tableau 24 à l'annexe B.

Les résultats des comparaisons peuvent être reliés aux différences entre les caractéristiques phytosociologiques des groupements forestiers. Ainsi à Argenteuil, il existe des différences assez faibles entre les caractéristiques qui semblent influencer le développement de l'érable à sucre, soit l'épaisseur et le type de dépôt, le drainage et la pierrosité. On note qu'à cet endroit les différences en volume sont plus faibles.

Dans les autres secteurs par contre, il existe des différences beaucoup plus marquées. Ainsi, les érablières où l'érable à sucre est accompagné de chêne rouge se trouvent sur un dépôt plus mince à drainage rapide. Quant à l'érablière à ostryer et hêtre variante à sapin, elle se trouve sur des dépôts plus minces à forte pierrosité. Ces différences expliquent les valeurs beaucoup plus faibles qu'on retrouve dans les groupements forestiers concernés car ces facteurs influencent fortement le développement de l'érable à sucre.

Il découle de tous les résultats qu'il est possible de regrouper des groupements forestiers lorsqu'on veut estimer la hauteur de l'érable à sucre en fonction du diamètre et préparer des tarifs de cubage. Il faut d'abord tenir compte de la similarité entre les dépôts et le drainage. Il faut ensuite tenir compte des secteurs et de la superficie des groupements rencontrés car des différences plus faibles réparties sur de grandes étendues peuvent avoir plus d'importance que des différences plus grandes réparties sur de petites superficies.

### 3.2 TAUX D'ACCROISSEMENT EN DIAMÈTRE

Selon les données des régressions au tableau 16 en annexe, les coefficients de corrélation sont très élevés dans tous les cas tandis que les écarts types sont généralement faibles. Il y a à nouveau quelques régressions basées sur des nombres plus restreints d'observations même s'ils correspondent aux nombres de décennies. On note aussi l'absence de gros diamètres dans quelques cas.

Les résultats des tests statistiques sont donnés au tableau 6; les temps de passage qui servent au calcul du taux sont présentés au tableau 7 tandis que le tableau 8 regroupe les accroissements en diamètre après 10 et 20 ans à intérêt composé. Selon les tests statistiques, il n'existe que 3 groupements à Argenteuil et 2 au lac Findlay qui ne diffèrent pas lorsqu'on considère les régressions par secteur. Quoique les accroissements périodiques et les temps de passage confirment ces résultats statistiques, ils permettent d'aller plus loin.

Le tableau 8 montre qu'après 10 ans, les accroissements périodiques basés sur les taux par groupement forestier diffèrent peu de ceux qui sont basés sur la régression commune. Les différences sont en général de 2 ou 3 mm avec un maximum de 9 mm. Les différences sont plus grandes après 20 ans d'accroissement, pouvant atteindre 19 mm. Les temps de passage se comportent pratiquement de la même façon que l'accroissement après 10 ans. Les différences sont généralement faibles.

Tableau 6 Résultats des tests statistiques entre les régressions du taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre

Endroit	Groupements forestiers ne présentant aucune différence significative	Valeur de F	
		Parallélisme	Coïncidence
Argenteuil	Ers Osv Ora, Ers Boj Heg et Ers Boj ty	2,85 n.s.	0,97 n.s.
Doyley	Toutes les régressions sont différentes		
Findlay	Ers Tia Heg et Ers Tia ty	6,10 *	2,89 n.s.
Usborne	Toutes les régressions sont différentes		
Argenteuil et Usborne	Toutes les régressions sont différentes		
Doyley et Findlay	Ers Tia Chr	0,46 n.s.	2,07 n.s.
Tous	Doyley et Findlay	2,01 n.s.	1,65 n.s.

n.s. = non significatif

\* = significatif au niveau de probabilité de 0,95 mais non à celui de 0,99

Tableau 7 Temps de passage par classe de diamètre de 10 cm par groupement forestier

Endroit Groupement	Classe de diamètre (cm)						Nombre d'observ- ations
	10	20	30	40	50	60	
Argenteuil							
Temps de passage							
1. Ers Tia Boj	9,2	6,7	6,6	5,9	5,3	7,5	139
2. Ers Osv Ora	7,2	5,7	6,0	5,6	6,6	6,9	147
3. Ers Osv Heg	7,8	6,7	5,6	5,2	6,0	6,0	118
4. Ers Boj Heg	6,9	6,1	5,8	5,8	5,2	6,3	198
5. Ers Boj ty	6,7	6,2	6,1	5,9	5,3	4,6	192
6. Ers Boj Ora	7,7	6,2	5,8	5,8	6,8	8,4	131
7. Tous	7,4	6,2	6,0	5,7	5,6	6,3	925
Doyley							
1. Ers Tia Chr	11,7	9,9	8,6	9,0	8,0	-	44
2. Ers Tia Heg	8,0	7,7	6,8	6,5	7,3	7,9	177
3. Ers Tia ty	8,7	8,0	8,3	7,0	7,3	6,8	152
4. Ers Tia Ora	9,2	7,3	7,6	7,9	9,1	6,5	42
5. Tous	8,5	7,8	7,6	7,1	7,4	7,4	415
Findlay							
1. Ers Tia Chr	10,5	8,8	9,6	9,2	12,0	-	152
2. Ers Tia Heg	8,9	8,4	8,2	8,1	8,5	9,6	152
3. Ers Tia ty	8,9	8,3	8,2	7,6	11,7	-	197
4. Ers Tia Ora	7,2	6,6	6,3	6,0	4,8	-	176
5. Tous	8,8	7,8	7,9	7,4	8,1	9,6	677
Usborne							
1. Ers Osv Chr	9,7	10,0	10,1	14,0	-	-	94
2. Ers Osv Heg	8,6	8,5	8,0	6,2	7,6	7,5	147
3. Ers Osv H-S	12,0	10,7	10,3	10,0	-	-	127
4. Ers Boj Heg	10,5	9,0	8,8	9,4	8,1	10,3	128
5. Ers Boj ty	8,0	7,7	6,8	6,5	9,5	9,3	159
6. Tous	9,2	9,1	8,3	8,3	8,3	9,5	655

Les lignes pointillées entourent les moyennes basées sur moins de dix observations.

Tableau 8 Accroissement périodique (10 et 20 ans) en diamètre basé sur l'intérêt composé du taux d'accroissement en diamètre

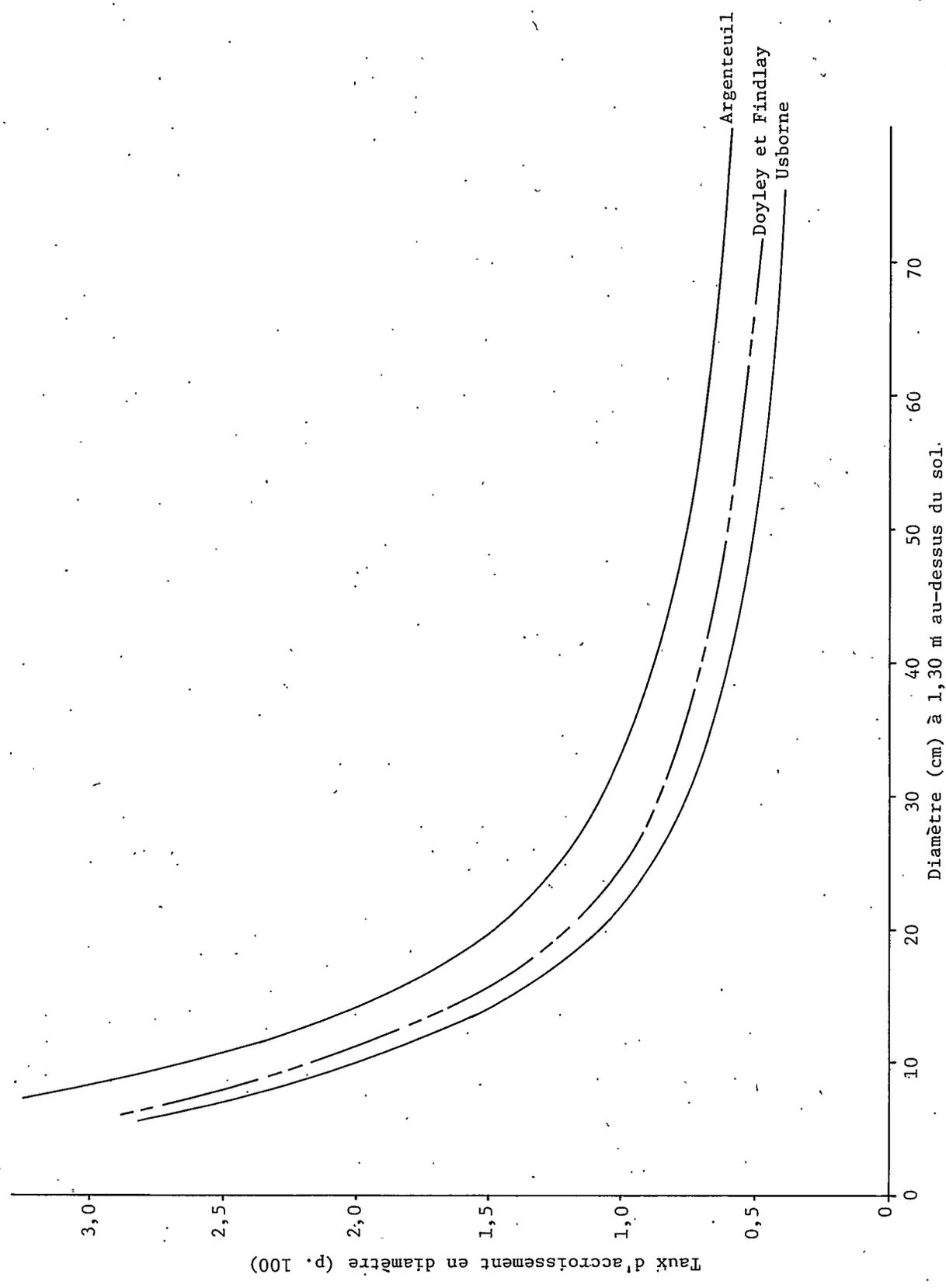
Endroit Groupement	Diamètre initial (cm)				Diamètre initial (cm)			
	10	20	50	60	10	20	50	60
	Accroissement après 10 ans en centimètres				Accroissement après 20 ans en centimètres			
<b>Argenteuil</b>								
1. Ers Tia Boj	2,4	2,7	3,8	4,2	4,8	5,6	7,7	8,5
2. Ers Osv Ora	2,9	3,1	3,6	3,8	5,9	6,3	7,3	7,6
3. Ers Osv Heg	2,4	2,9	4,4	4,9	4,9	5,9	9,0	10,0
4. Ers Boj Heg	2,8	3,1	3,7	3,9	5,8	6,2	7,5	7,9
5. Ers Boj ty	2,8	3,0	3,7	3,9	5,7	6,2	7,5	7,9
6. Ers Boj Ora	2,6	3,0	4,2	4,6	5,3	6,1	8,6	9,4
7. (2+4+5)	2,9	3,1	3,7	3,9	5,8	6,2	7,4	7,8
8. Tous	2,7	3,0	3,8	4,1	5,5	6,0	7,7	8,3
<b>Doyley</b>								
1. Ers Tia Chr	1,7	2,0	2,7	-	3,5	4,0	5,6	-
2. Ers Tia Heg	2,2	2,5	3,3	3,6	4,5	5,1	6,7	7,1
3. Ers Tia ty	2,2	2,4	2,9	3,1	4,4	4,8	5,9	6,3
4. Ers Tia Ora	2,3	2,5	3,1	3,3	4,6	5,0	6,2	6,6
5. Tous	2,2	2,4	3,0	3,2	4,4	4,9	6,1	6,5
<b>Findlay</b>								
1. Ers Tia Chr	1,8	2,1	2,8	-	3,7	4,2	5,7	-
2. Ers Tia Heg	2,1	2,2	2,7	2,9	4,2	4,5	5,4	5,8
3. Ers Tia ty	2,1	2,3	2,6	-	4,3	4,5	5,2	-
4. Ers Tia Ora	2,6	2,9	4,0	-	5,2	6,0	8,1	-
5. 2+3	2,1	2,2	2,7	2,8	4,3	4,5	5,4	5,6
6. Tous	2,1	2,4	3,1	3,3	4,3	4,8	6,2	6,6
<b>Usborne</b>								
1. Ers Osv Chr	1,9	1,9	-	-	3,8	3,8	-	-
2. Ers Osv Heg	2,1	2,3	2,8	3,0	4,3	4,7	5,7	6,1
3. Ers Osv H-S	1,6	1,8	2,3	-	3,3	3,6	4,5	-
4. Ers Boj Heg	2,0	2,1	2,2	2,3	4,1	4,2	4,5	4,6
5. Ers Boj ty	2,3	2,5	3,3	3,6	4,6	5,1	6,7	7,3
6. Tous	2,0	2,2	2,6	2,7	4,1	4,3	5,1	5,4

Les différences observées se rattachent à nouveau aux différences phytosociologiques entre les groupements forestiers. De nouveau, les différences les plus faibles se situent à Argenteuil alors que les écarts les plus grands se trouvent dans les groupements à chêne rouge. Malgré ces différences, les régressions communes par secteur pourraient être utilisées si la période de prédiction ne dépasse pas 10 ans. Pour des périodes allant à 20 ans, l'emploi des régressions communes pourrait entraîner des différences importantes.

Les comparaisons impliquant un même groupement entre deux secteurs indiquent que seule l'érablière à tilleul et chêne des lacs Doyley et Findlay ne présente pas de différence significative et pratique. Il s'ensuit donc à nouveau que des groupements ayant la même appellation peuvent être différents selon les secteurs.

La figure 3 illustre les différences entre les régressions communes de chaque secteur. La station forestière d'Argenteuil a un taux largement supérieur (20 à 35 p. 100) à ceux des lacs Doyley et Findlay qui sont pratiquement identiques. Le taux d'accroissement en diamètre le plus faible se trouve au lac Usborne. Comme dans le cas de la hauteur en fonction du diamètre, les courbes sont parallèles de sorte que les différences sont relativement constantes. Ces derniers résultats indiquent donc qu'il existe des différences importantes entre les secteurs de sorte qu'une régression ne peut être appliquée dans un autre territoire sans vérifier si les conditions du milieu et du climat se ressemblent. Les valeurs estimées selon les régressions communes sont données au tableau 25 à l'annexe B.

Figure 3 Taux d'accroissement en diamètre de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur



### 3.3 TAUX D'ACCROISSEMENT EN VOLUME MARCHAND

Le tableau 17 en annexe donne les coefficients de régression et autres statistiques par secteur et par groupement forestier. Les nombres d'observations correspondent aux nombres de décennies qui ont été utilisées pour calculer les accroissements en diamètre; sauf quelques exceptions, ils sont élevés. Les coefficients de corrélation sont tous très élevés tandis que les écarts types varient peu sauf quelques exceptions.

Selon les tests statistiques, toutes les comparaisons donnent des différences significatives. Ces résultats ne sont pas entièrement confirmés par les données des tableaux 9 et 10. Le tableau 9 présente l'accroissement annuel en diamètre en fonction du diamètre. Ces valeurs sont utilisées dans le calcul du taux d'accroissement en volume. Elles permettent de souligner à nouveau qu'il existe peu de différence entre les accroissements en diamètre dans un secteur donné sauf dans les stations extrêmes. L'accroissement en diamètre n'explique donc pas les différences dans les taux d'accroissement en volume; les tarifs de cubage seraient donc un facteur de différenciation dans ce cas.

Le tableau 10 donne les accroissements annuels résultant de l'application des taux à une même table de stock. La différence entre le plus fort et le plus faible accroissement est de 1,04 m<sup>3</sup>/ha à Argenteuil de 0,81 m<sup>3</sup>/ha au lac Doyley, de 1,99 m<sup>3</sup>/ha au lac Findlay et de 3,52 m<sup>3</sup>/ha au lac Usborne. Ces différences sont accentuées lorsqu'elles sont reportées sur plusieurs années et sur de grandes

Tableau 9 Accroissement annuel périodique en diamètre (mm) par classe de diamètre de 10 cm par groupement forestier

Endroit Groupement	Classe de diamètre (cm)						Nombre d'observations
	10	20	30	40	50	60	
Accroissement en diamètre (mm)							
<b>Argenteuil</b>							
1. Ers Tia Boj	3,4	3,7	3,6	3,8	4,6	3,5	446
2. Ers Osv Ora	3,1	3,7	3,8	4,2	3,5	<u>3,1</u>	528
3. Ers Osv Heg	3,2	3,7	4,3	4,1	3,6	<u>3,5</u>	441
4. Ers Boj Heg	3,1	4,0	4,4	4,1	4,0	3,6	1082
5. Ers Boj ty	3,4	4,1	3,2	3,9	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	814
6. Ers Boj Ora	3,9	4,1	4,2	3,8	<u>4,0</u>	<u>2,3</u>	416
7. Tous	3,3	3,9	3,9	4,0	4,0	3,5	3727
<b>Doyley</b>							
1. Ers Tia Chr	2,2	2,5	2,5	<u>2,6</u>	<u>2,6</u>	-	87
2. Ers Tia Heg	2,7	3,0	3,2	3,3	2,6	2,8	357
3. Ers Tia ty	2,8	2,8	<u>2,9</u>	<u>3,0</u>	<u>2,7</u>	2,9	294
4. Ers Tia Ora	3,1	2,8	<u>2,9</u>	<u>2,1</u>	<u>3,0</u>	-	71
5. Tous	2,7	2,9	<u>2,9</u>	<u>3,0</u>	<u>2,7</u>	2,8	809
<b>Findlay</b>							
1. Ers Tia Chr	2,2	2,4	2,3	<u>2,2</u>	-	-	291
2. Ers Tia Heg	2,4	2,7	2,6	<u>2,4</u>	<u>2,5</u>	2,3	293
3. Ers Tia ty	2,3	2,4	2,4	2,6	<u>1,8</u>	-	409
4. Ers Tia Ora	2,8	3,2	3,3	3,4	<u>1,6</u>	-	325
5. Tous	2,4	2,7	2,6	2,7	<u>2,3</u>	2,3	1318
<b>Usborne</b>							
1. Ers Osv Chr	2,2	2,0	1,9	<u>1,9</u>	-	-	163
2. Ers Osv Heg	2,4	2,5	2,7	2,7	<u>2,4</u>	-	284
3. Ers Osv H-S	2,1	2,0	2,0	2,0	-	-	302
4. Ers Boj Heg	2,4	2,4	2,4	2,2	2,4	-	259
5. Ers Boj ty	2,6	3,0	3,0	2,8	2,4	-	288
6. Tous	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	-	1296

Les lignes pointillées entourent les moyennes basées sur moins de dix observations

Tableau 10 Accroissement annuel courant en volume marchand brut (m<sup>3</sup>/ha) par groupement forestier

Endroit Groupement	Intervalle des diamètres (cm)					Taux moyen p. 100
	8 à 22	24 à 38	40 à 54	56 et +	Total	
<b>Argenteuil</b>	Accroissement annuel courant (m <sup>3</sup> /ha)					
1. Ers Tia Boj	4,14	2,58	1,16	0,28	8,16	3,30
2. Ers Osv Ora	3,98	2,79	1,45	0,46	8,68	3,50
3. Ers Osv Heg	4,56	2,91	1,35	0,35	9,17	3,70
4. Ers Boj Heg	4,49	2,97	1,44	0,41	9,31	3,76
5. Ers Boj ty	4,57	2,78	1,20	0,27	8,82	3,56
6. Ers Boj Ora	4,51	2,72	1,16	0,25	8,64	3,49
7. Toutes	4,41	2,83	1,31	0,35	8,90	3,59
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	2,51	1,86	1,02	-	5,39	2,48
2. Ers Tia Heg	3,32	2,23	1,10	-	6,65	3,06
3. Ers Tia ty	3,35	2,04	0,88	-	6,27	2,88
4. Ers Tia Ora	3,02	2,04	1,02	-	6,08	2,79
5. Tous	3,22	2,09	0,99	-	6,30	2,90
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	2,59	1,67	0,79	-	5,05	2,32
2. Ers Tia Heg	2,84	1,89	0,92	-	5,65	2,60
3. Ers Tia ty	2,84	1,68	0,69	-	5,21	2,39
4. Ers Tia Ora	3,40	2,47	1,34	-	7,21	3,31
5. Tous	2,92	1,93	0,94	-	5,79	2,66
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	2,36	1,10	0,25	-	3,71	1,71
2. Ers Osv Heg	2,94	1,88	0,88	-	5,70	2,62
3. Ers Osv H-S	2,50	1,42	0,54	-	4,46	2,05
4. Ers Boj Heg	2,82	1,70	0,72	-	5,24	2,41
5. Ers Boj ty	3,28	2,26	1,16	-	6,70	3,08
6. Tous	2,82	1,75	0,78	-	5,35	2,46

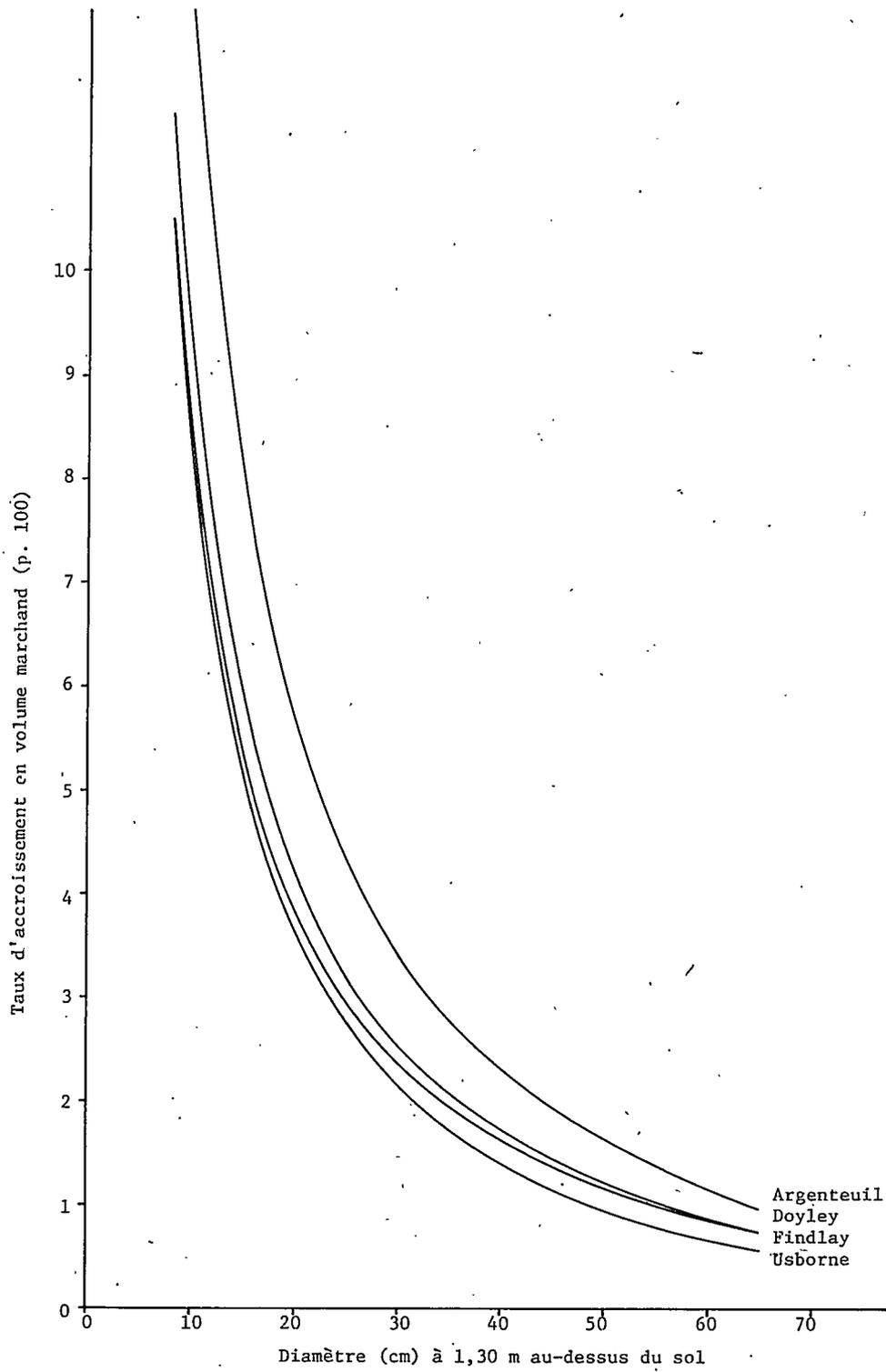
superficies. Il s'ensuit donc que, même dans un secteur donné, il existe des différences importantes entre les groupements forestiers. Il n'est donc pas recommandé d'utiliser la régression commune de chaque secteur.

Les tableaux 9 et 10 ne laissent subsister aucun doute; il existe des différences importantes entre les secteurs peu importe que ce soit entre les groupements ayant la même appellation ou entre les régressions communes. Même si un groupement forestier porte le même nom dans deux secteurs différents, il n'a pas le même taux d'accroissement en volume marchand.

La figure 4, basée sur les régressions communes, illustre bien les différences entre les secteurs. La station forestière d'Argenteuil a un taux grandement supérieur aux autres. Les lacs Doyley et Findlay ont des courbes parallèles et très rapprochées tandis que le lac Usborne s'abaisse vers la fin. Les données insuffisantes dans les classes de diamètre élevées peuvent expliquer cette situation. A toutes fins pratiques, la station forestière d'Argenteuil se détache nettement des trois autres endroits. La différence entre ces derniers est très faible. Les valeurs estimées sont présentées au tableau 26 à l'annexe B.

Il découle de ces résultats qu'il est possible de regrouper certains groupements forestiers pour estimer le taux d'accroissement en volume marchand de l'érable à sucre dans un secteur donné. Il s'agit de suivre les mêmes règles que dans le cas de la hauteur en fonction du diamètre, soit tenir compte des dépôts et du drainage, des secteurs et de la superficie des groupements. La phytosociologie peut donc être à nouveau très utile pour établir les regroupements.

Figure 4 Taux d'accroissement en volume marchand de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur



### 3.4 ÉCORCE ET DIAMÈTRE AVEC OU SANS ÉCORCE

Les résultats rapportés dans cette section s'appliquent aux régressions:

$$\text{Écorce} = B_0 + B_1 \text{ DHP}$$

$$\text{DHP} = B_0 + B_1 \text{ DHPse}$$

$$\text{DHPse} = B_0 + B_1 \text{ DHP}$$

Les coefficients de régression et autres statistiques sont présentés aux tableaux 18 à 20 en annexe tandis que le tableau 21 donne les rapports entre les diamètres avec et sans écorce ainsi que les pourcentages d'écorce. Les nombres d'observations et l'intervalle des diamètres observés sont généralement très satisfaisants ainsi que les écarts types et les coefficients de corrélation.

Les résultats des tests statistiques présentés au tableau 11 indiquent que même à l'intérieur des secteurs, il y a des différences significatives entre certains groupements forestiers, sauf au lac Usborne où tous sont égaux. Les différences entre les régressions individuelles et la régression commune de chaque secteur sont cependant minimales. La différence maximum est de 5 mm à Argenteuil et au lac Findlay, de 7 mm au lac Doyley et de 3 mm au lac Usborne. Ces différences ne sont certes pas suffisantes pour justifier l'emploi des régressions individuelles dans chaque secteur; la régression commune peut donc être utilisée sans crainte.

Les comparaisons impliquant un même groupement échantillonné dans deux secteurs indiquent que seule l'érablière à tilleul et chêne rouge des lacs Doyley et Findlay ne présente pas de différences

Tableau 11 Résultats des tests statistiques entre les régressions de la double épaisseur d'écorce en fonction du diamètre

Endroit	Groupements forestiers ne présentant aucune différence significative	Valeur de F	
		Parallélisme	Coïncidence
Argenteuil	1) Ers Tia Boj, Ers Boj Heg, Ers Boj ty et Ers Boj Ora	3,07 *	1,05 n.s.
	2) Ers Osv Ora et Ers Osv Heg	1,85 n.s.	1,83 n.s.
Doyley	Ers Tia Heg et Ers Tia ty	0,10 n.s.	6,61 *
Findlay	Ers Tia Chr, Ers Tia Heg et Ers Tia ty	1,79 n.s.	1,04 n.s.
Usborne	Toutes les régressions sont égales	1,36 n.s.	1,45 n.s.
Argenteuil et Usborne	Toutes les régressions sont différentes		
Doyley et Findlay	Ers Tia Chr	3,98 *	0,54 n.s.
Tous	Toutes les régressions sont différentes		

n.s. = non significatif

\* = significatif au niveau de probabilité de 0,95 mais non à celui de 0,99

statistiques entre les groupements ayant la même appellation mais situés en des secteurs différents.

Les tests statistiques indiquent aussi qu'il y a des différences significatives entre les régressions communes des divers secteurs. La figure 5 illustre bien qu'il existe peu de différence entre l'écorce aux lacs Doyley, Findlay et Usborne alors que celle de la station forestière d'Argenteuil est beaucoup plus mince. La différence entre cette dernière et les autres atteint même 1,7 cm. Il y aurait donc lieu de séparer Argenteuil des autres secteurs. Ces résultats sont d'ailleurs confirmés aux figures 6 et 7, qui représentent les relations entre les diamètres avec et sans écorce, ainsi qu'aux tableaux 21, 27 et 28 en annexe. Il en ressort que l'épaisseur de l'écorce est étroitement reliée à l'accroissement en diamètre. Plus ce dernier est élevé, plus l'écorce est mince. Ainsi, à Argenteuil, l'écorce représente 14,4 p. 100 du volume alors qu'aux autres endroits, ce pourcentage varie entre 18,5 et 21,0.

La conclusion, qui recommande d'utiliser des régressions par secteur, rejoint celle de Honer et Alemdag (1972). Ces derniers ont trouvé des différences significatives entre les régions et recommandent de développer des régressions séparées par région lorsque des résultats plus précis sont requis. Il s'agit de définir l'étendue d'une région à l'aide de la phytosociologie.

### 3.5 RELATIONS AVEC L'ÂGE

Les relations basées sur l'âge dans une forêt inéquienne ne peuvent avoir la même signification que dans une forêt équienne.

Figure 5 Double épaisseur de l'écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre et du secteur

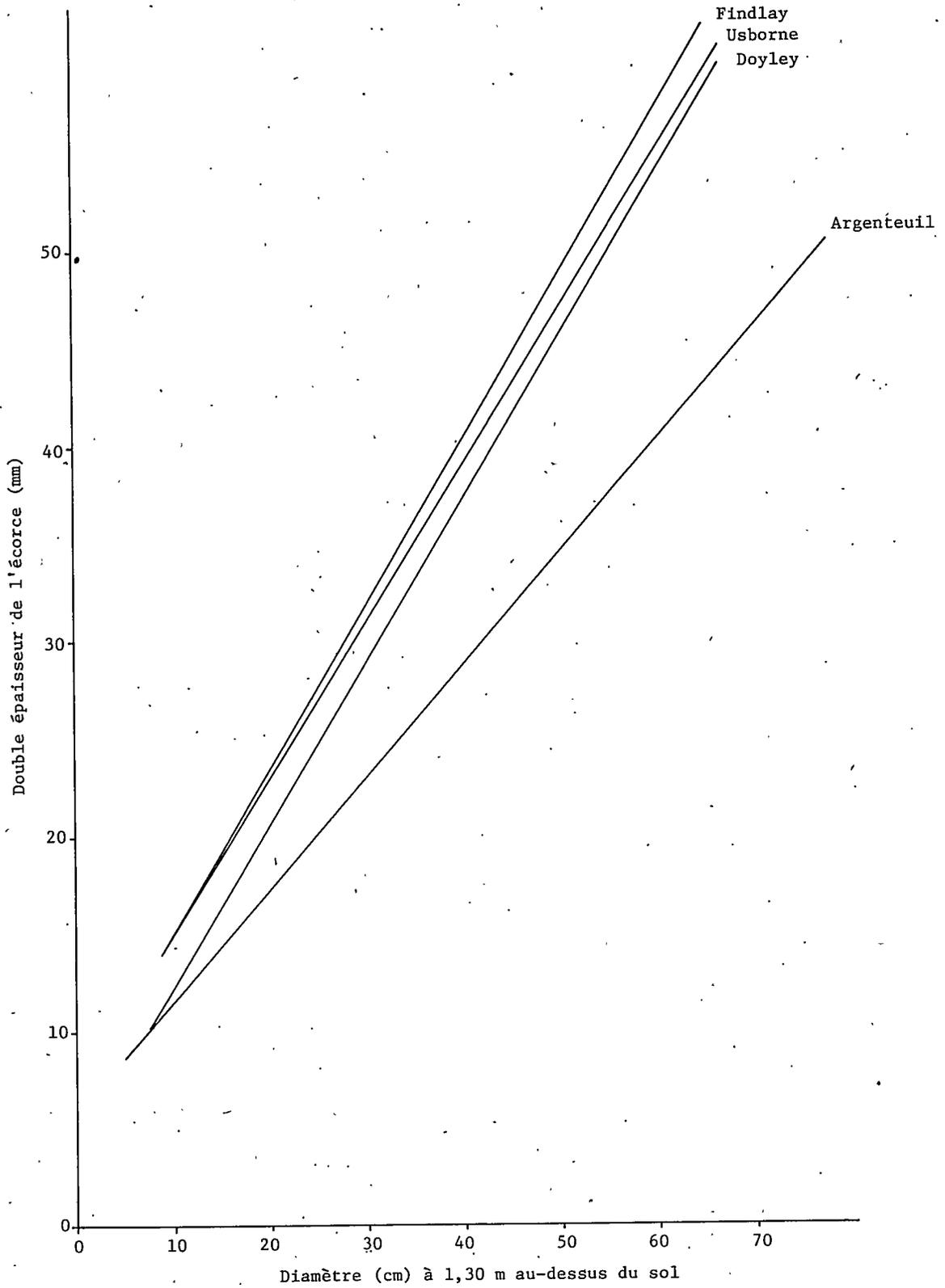


Figure 6 Diamètre avec écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre sans écorce et du secteur

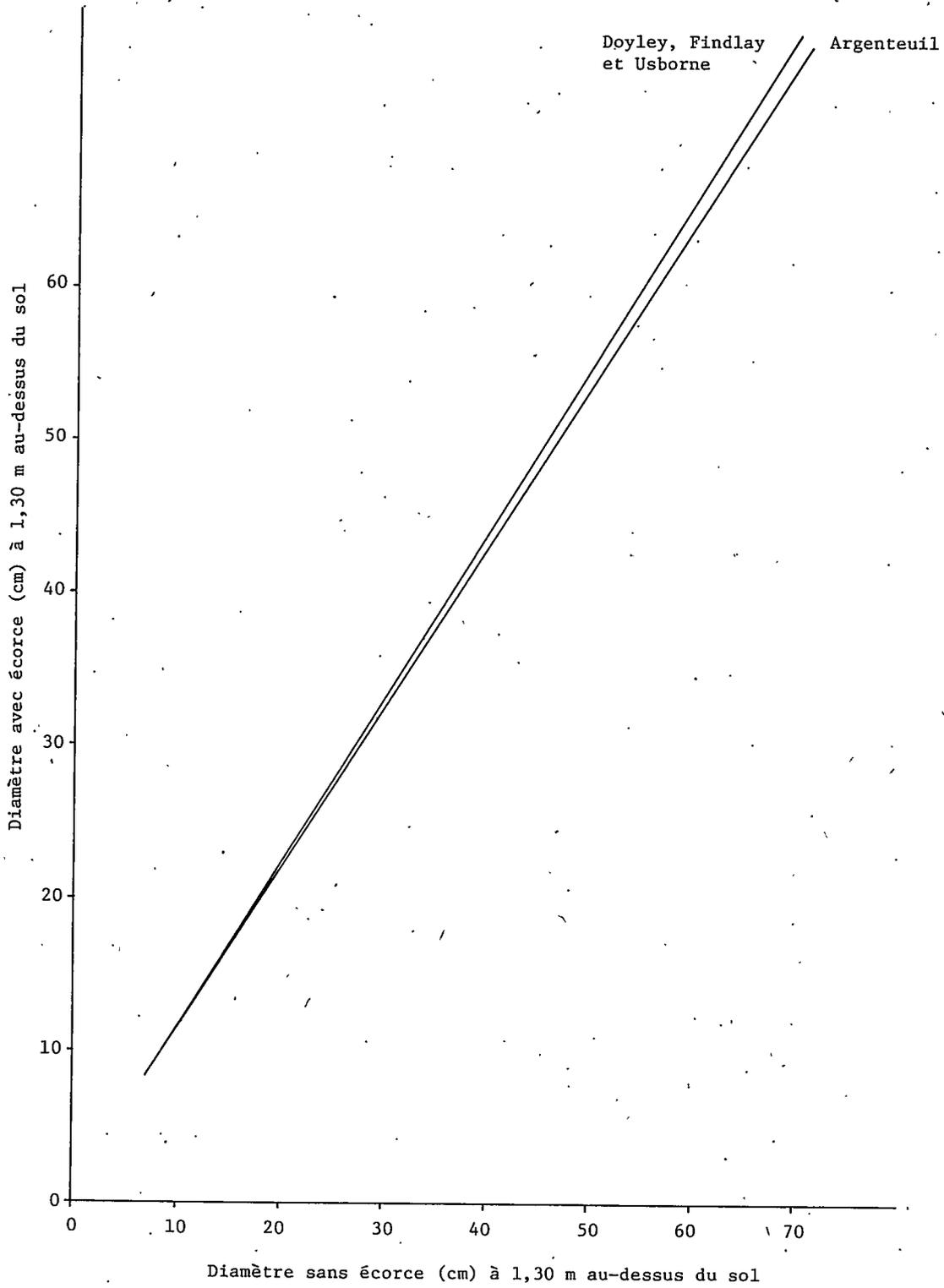
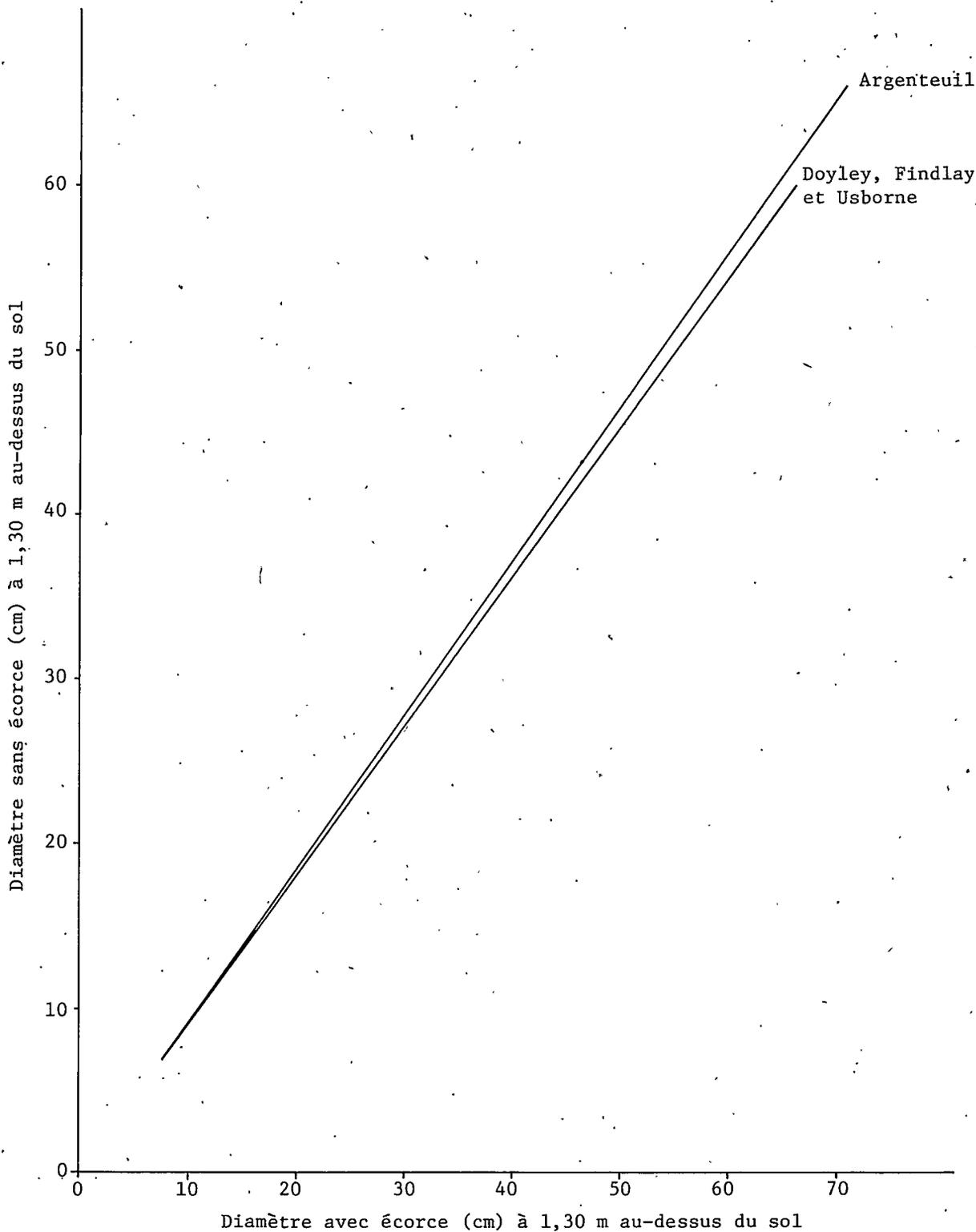


Figure 7 Diamètre sans écorce de l'érable à sucre en fonction du diamètre avec écorce et du secteur



Il s'agit en fait de relations basées sur l'âge des individus et non sur l'âge moyen de peuplements car ce dernier n'existe pas dans un peuplement inéquienne.

### 3.5.1 HAUTEUR EN FONCTION DE L'ÂGE

Les coefficients de régression et autres statistiques sont présentés au tableau 22 en annexe. On y note en particulier des coefficients de corrélation faibles et des écarts types élevés. Ces valeurs sont dues à la forte variation qui existe entre les individus. De plus, plusieurs régressions sont basées sur un très petit nombre d'observations.

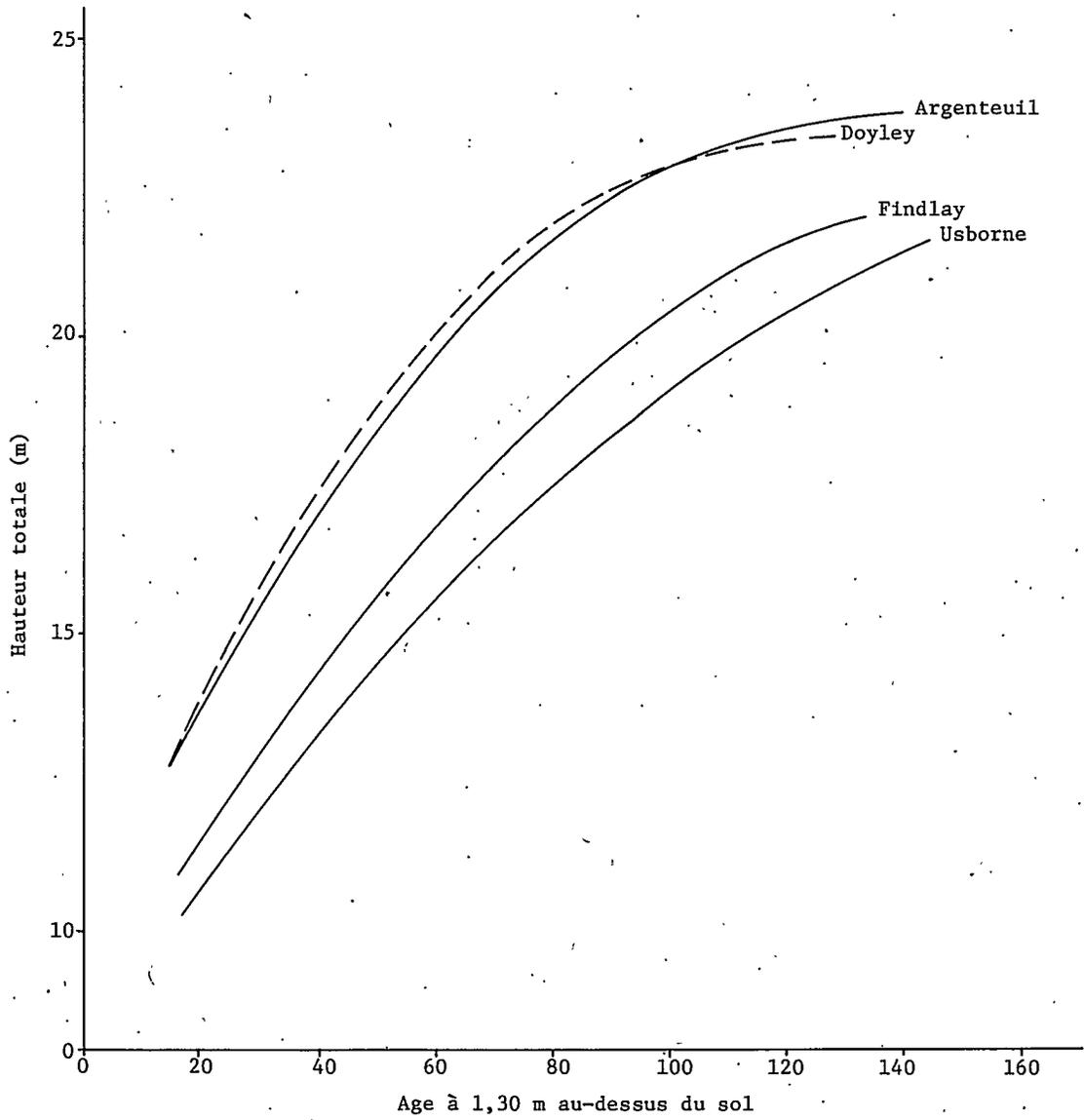
Compte tenu de ces nombres aux lacs Doyley, Findlay et Usborne, les tests statistiques ont été faits uniquement pour la station forestière d'Argenteuil. Ils indiquent qu'on peut y regrouper:

- 1) Ers Tia Boj, Ers Osv Heg et Ers Boj Heg;
- 2) Ers Boj ty et Ers Boj Ora.

Cependant, selon l'usage qu'on en fait, il ne semble pas nécessaire d'y utiliser les régressions individuelles.

Les différences entre les régressions communes des divers secteurs sont illustrées à la figure 8 et au tableau 29 à l'annexe B. La différence entre le lac Doyley et la station forestière d'Argenteuil est pratiquement nulle alors qu'elle est beaucoup plus grande entre les lacs Findlay et Usborne. Il y aurait donc lieu d'utiliser les régressions communes de chaque secteur même si Argenteuil et le lac Doyley sont pratiquement semblables.

Figure 8 Hauteur totale de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur



Lorsqu'on compare les courbes de la figure 8 à celles de la figure 2, on remarque que seules les courbes d'Argenteuil ont la même allure et atteignent la même hauteur maximum. Les trois autres courbes diffèrent selon qu'elles sont reliées au diamètre ou à l'âge. Ces différences ne peuvent s'expliquer que par le petit nombre d'observations disponibles, particulièrement aux extrémités supérieures des courbes.

### 3.5.2 DIAMÈTRE EN FONCTION DE L'ÂGE

Le tableau 23 en annexe donne les coefficients de régression et autres statistiques se rapportant à ces relations. On y remarque que presque toutes les régressions sont basées sur un grand nombre d'observations parce que les données par décennie ont été utilisées. Les coefficients de corrélation sont généralement élevés ainsi que certains écarts types. Finalement, certaines régressions sont du premier degré alors que d'autres sont du deuxième. Le premier degré a été retenu lorsque  $B_2$  était positif pour éviter d'utiliser un modèle contraire à la nature. Ces relations représentent, en quelque sorte, le développement moyen d'un érable à sucre dans un peuplement inéquienne puisqu'elles sont basées sur les accroissements des individus par décennie.

Les résultats des tests statistiques au tableau 12 montrent qu'on ne peut regrouper tous les groupements forestiers à l'intérieur d'un même secteur. Cependant, si l'on se reporte aux données des accroissements annuels courants (tableau 13) et des accroissements annuels moyens en diamètre (tableau 14), on remarque qu'en général il existe peu de différence entre les valeurs par groupement forestier et

Tableau 12 Résultats des tests statistiques entre les régressions du diamètre en fonction de l'âge

Endroit	Groupements forestiers ne présentant aucune différence significative	Valeur de F	
		Parallélisme	Coïncidence
Argenteuil	1) Ers Tia Boj et Ers Boj ty	1,53 n.s.	0,73 n.s.
	2) Ers Osv Heg et Ers Boj Heg	3,06 *	3,78 *
Doyley	Ers Tia Heg et Ers Tia Ora	1,36 n.s.	4,62 *
Findlay	Ers Tia Heg et Ers Tia ty	4,09 *	0,75 n.s.
Usborne	1) Ers Osv Chr et Ers Osv H-S	0,27 n.s.	0,85 n.s.
	2) Ers Osv Heg et Ers Boj Heg	0,50 n.s.	0,60 n.s.
Argenteuil et Usborne	Toutes les régressions sont différentes		
Doyley et Findlay	Ers Tia Chr	1,24 n.s.	0,15 n.s.
Tous	Toutes les régressions communes sont différentes		

n.s. = non significatif

\* = significatif au niveau de probabilité de 0,95 mais non à celui de 0,99

Tableau 13

Accroissement annuel courant en diamètre (mm)  
en fonction de l'âge par groupement forestier

Endroit Groupement	Age							
	20	40	60	80	100	120	140	160
Argentueil	Accroissement annuel courant en diamètre (mm)							
1. Ers Tia Boj	3,6	3,9	3,9	3,4	3,9	2,8	4,3	-
2. Ers Osv Ora	2,9	3,4	3,7	3,8	3,4	3,7	4,2	-
3. Ers Osv Heg	3,3	3,8	3,6	4,1	3,1	3,5	2,8	3,0
4. Ers Boj Heg	2,9	3,5	4,1	4,1	3,9	3,8	3,6	3,0
5. Ers Boj ty	3,3	4,1	4,2	4,1	4,2	3,9	4,7	3,9
6. Ers Boj Ora	4,0	4,0	4,0	3,9	4,5	5,0	4,5	-
7. Tous	3,3	3,8	4,0	4,0	3,8	3,7	3,7	3,2
Doyley								
1. Ers Tia Chr	2,6	2,2	2,6	2,8	2,5	2,3	2,4	-
2. Ers Tia Heg	2,8	3,2	2,8	3,6	3,2	2,4	2,4	-
3. Ers Tia ty	2,8	3,0	3,3	3,5	2,9	-	-	-
4. Ers Tia Ora	3,6	3,5	3,2	3,2	2,5	-	-	-
5. Tous	2,9	3,1	3,0	3,4	2,9	2,3	2,4	-
Findlay								
1. Ers Tia Chr	2,4	2,3	2,4	2,6	2,7	2,2	-	-
2. Ers Tia Heg	2,3	2,3	2,6	2,4	2,4	3,1	-	-
3. Ers Tia ty	2,4	2,3	2,3	2,4	2,4	2,0	-	-
4. Ers Tia Ora	2,7	2,7	3,4	2,9	2,5	2,8	-	-
5. Tous	2,5	2,4	2,6	2,5	2,5	2,4	-	-
Usborne								
1. Ers Osv Chr	2,2	2,0	2,2	1,7	1,5	-	-	-
2. Ers Osv Heg	2,5	2,5	2,4	2,4	2,6	3,2	3,0	2,0
3. Ers Osv H-S	2,1	2,3	2,1	2,1	1,9	1,8	1,8	-
4. Ers Boj Heg	2,4	2,5	2,6	2,4	2,6	2,5	2,3	2,2
5. Ers Boj ty	2,6	2,7	2,8	3,2	3,3	2,6	2,1	-
6. Tous	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,1	2,1

Les lignes pointillées entourent les moyennes basées sur moins de dix observations

Tableau 14 Accroissement annuel moyen en diamètre (mm)  
en fonction de l'âge par groupement forestier

Endroit Groupement	Age							
	20	40	60	80	100	120	140	160
Argenteuil Accroissement annuel moyen en diamètre (mm)								
1. Ers Tia Boj	3,5	3,7	3,8	3,7	3,8	3,7	3,7	-
2. Ers Osv Ora	2,8	3,0	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	-
3. Ers Osv Heg	3,2	3,4	3,5	3,7	3,7	3,7	3,5	3,5
4. Ers Boj Heg	2,8	3,1	3,4	3,6	3,6	3,7	3,7	3,6
5. Ers Boj ty	3,2	3,6	3,8	3,9	3,9	3,9	4,1	4,1
6. Ers Boj Ora	4,0	4,0	4,0	3,9	4,0	4,1	4,1	-
7. Tous	3,2	3,4	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Doyley								
1. Ers Tia Chr	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	-
2. Ers Tia Heg	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,0	-
3. Ers Tia ty	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	-	-	-
4. Ers Tia Ora	3,3	3,4	3,3	3,3	3,2	-	-	-
5. Tous	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	2,7	2,7	-
Findlay								
1. Ers Tia Chr	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	-	-
2. Ers Tia Heg	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	-	-
3. Ers Tia ty	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	-	-
4. Ers Tia Ora	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	2,8	-	-
5. Tous	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	-	-
Usborne								
1. Ers Osv Chr	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	-	-	-
2. Ers Osv Heg	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,5
3. Ers Osv H-S	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	-
4. Ers Boj Heg	2,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4
5. Ers Boj ty	2,7	2,7	2,7	2,9	2,9	2,9	2,8	-
6. Tous	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,4	2,4

Les lignes pointillées entourent les moyennes basées sur moins de dix observations

les valeurs moyennes par secteur. A nouveau, la présence du chêne rouge est accompagnée de valeurs plus faibles particulièrement au lac Doyley. Malgré cela, on pourrait utiliser les valeurs communes par secteur.

Les comparaisons statistiques impliquant un groupement forestier et deux secteurs montrent que seule l'érablière à tilleul et chêne rouge des lacs Doyley et Findlay ne diffère pas. On note de plus que leurs accroissements diffèrent peu. Quant aux autres groupements ayant la même appellation, ceux d'Argenteuil ont des accroissements largement supérieurs à ceux du lac Usborne tandis que ceux du lac Doyley sont constamment supérieurs à ceux du lac Findlay. Il existe donc des différences parfois importantes entre des groupements ayant la même appellation et situés dans des secteurs différents.

Selon les tests statistiques, il y a aussi des différences significatives entre les régressions communes des différents secteurs. Ces différences sont bien visibles sur les figures 9 et 10 ainsi que dans les tableaux 13, 14 et 30. La station forestière d'Argenteuil présente les meilleurs accroissements, suivie dans l'ordre des lacs Doyley, Findlay et Usborne. La différence entre ces deux derniers est cependant très faible.

Après avoir analysé toutes les variables, on remarque qu'Argenteuil se classe généralement premier, suivi du lac Doyley sauf pour les tarifs de cubage basés sur la hauteur en fonction du diamètre. Les relations entre l'âge et le diamètre permettent d'expliquer ce qui semble être une anomalie.

Figure 9 Diamètre de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur

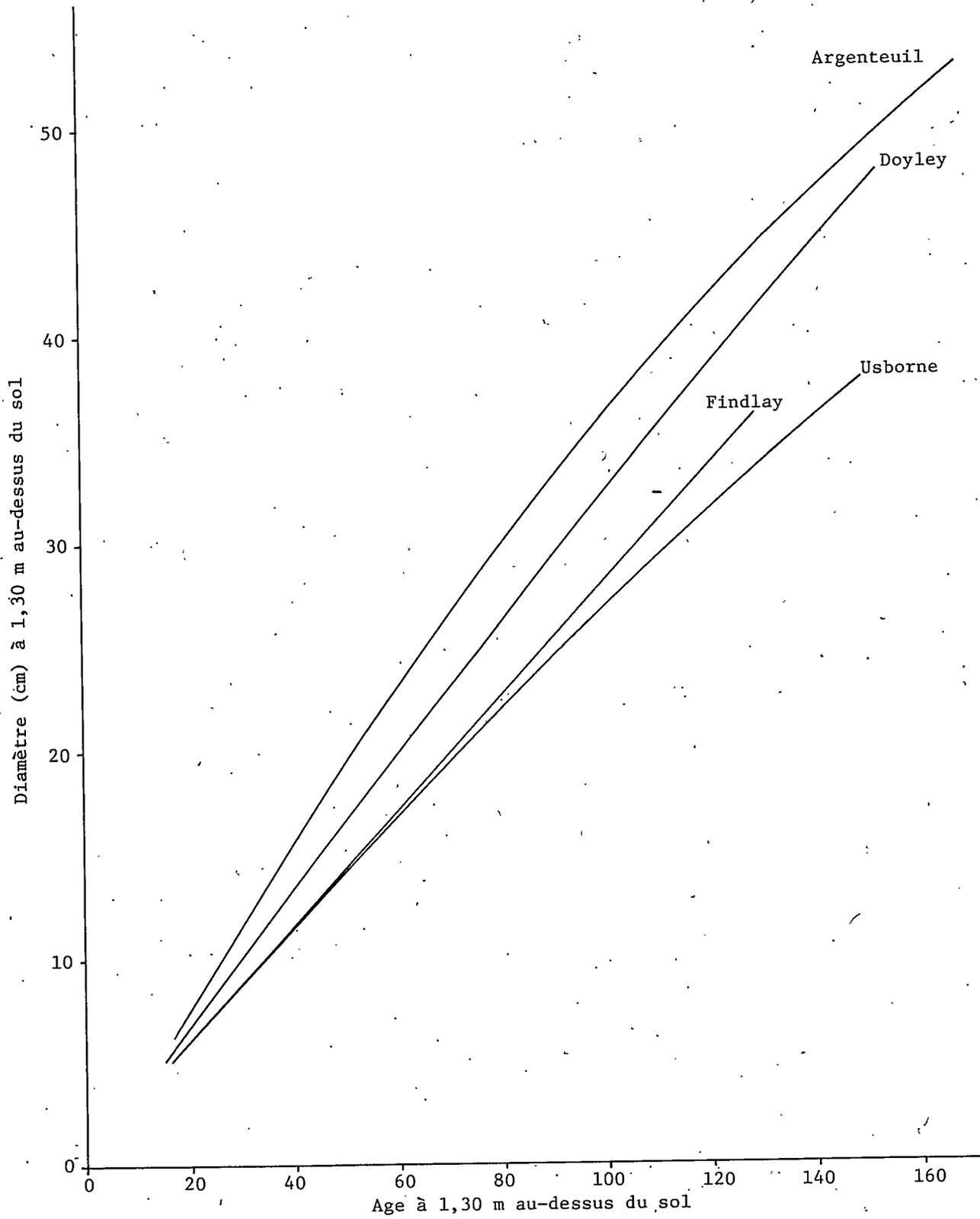
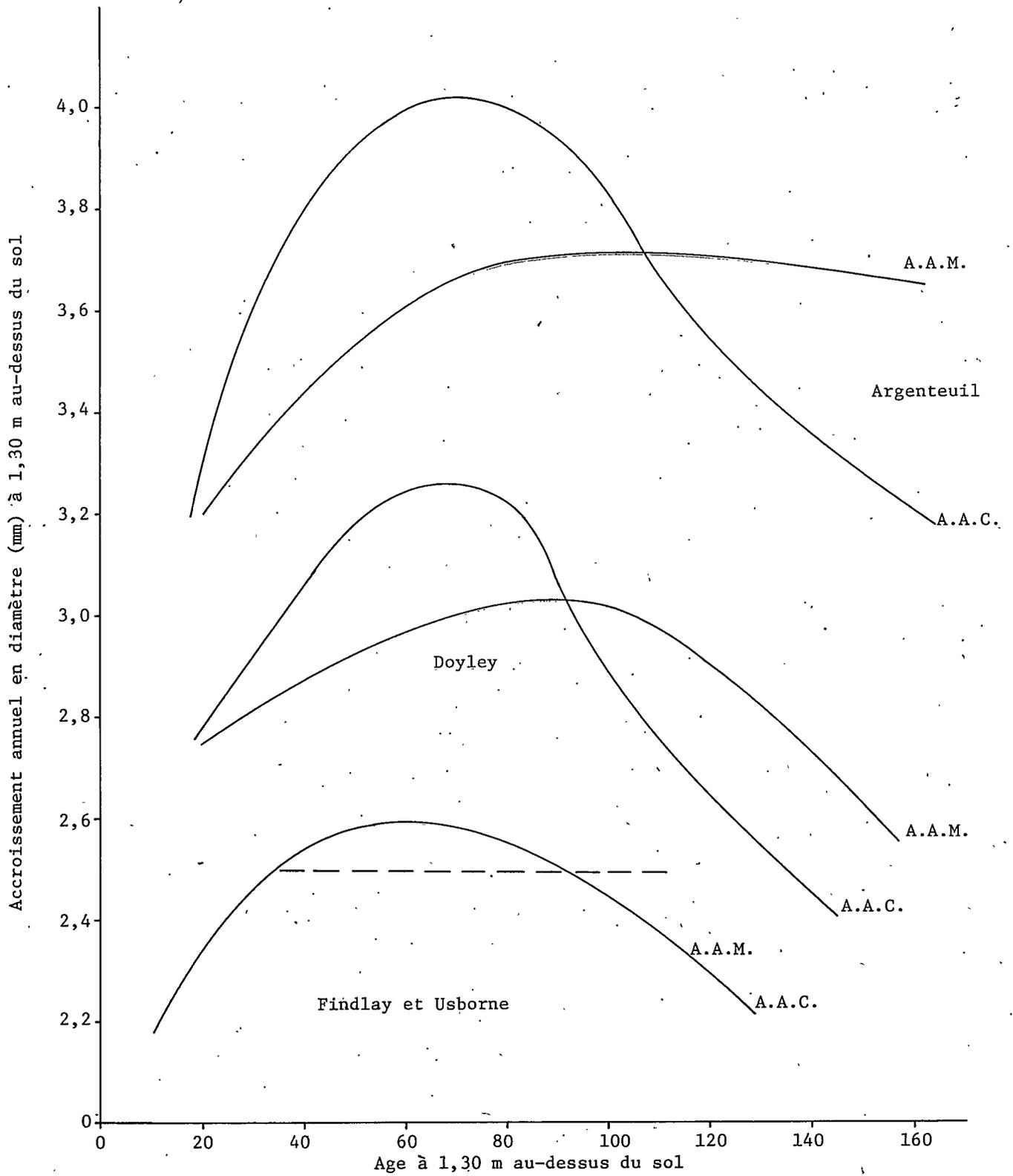


Figure 10 Accroissement annuel courant (A.A.C.) et accroissement annuel moyen (A.A.M.) en diamètre de l'érable à sucre en fonction de l'âge et du secteur



Selon les figures 8 et 9, la hauteur au lac Doyley à un âge donné est sensiblement la même qu'à Argenteuil tandis que le diamètre est plus faible. Puisque la même hauteur correspond à un diamètre plus faible, la hauteur en fonction du diamètre donne donc une courbe plus élevée au lac Doyley et par le fait même un tarif de cubage plus fort. Par contre, l'accroissement annuel en hauteur serait sensiblement le même dans les deux secteurs, mais non l'accroissement en diamètre, comme on l'a vu précédemment.



## CONCLUSION

Au cours de ce travail, nous avons effectué de nombreuses comparaisons et obtenu des résultats qui peuvent sembler plus ou moins constants puisqu'ils varient souvent selon la variable utilisée. Il en ressort cependant certaines conclusions générales que nous allons tenter de dégager.

Pour toutes les variables utilisées, il existe des différences, souvent significatives, entre les groupements forestiers d'un même secteur. Ces résultats tendent à démontrer que les différences au niveau de la végétation et des sols qui ont servi à séparer les groupements lors de leur description phytosociologique se reflètent au niveau des variables dendrométriques. Les caractéristiques qui semblent influencer le plus l'érable à sucre à l'intérieur d'un secteur sont l'épaisseur et la pierrosité du dépôt ainsi que le drainage. Il est donc recommandé de regrouper selon ces critères à l'intérieur d'un secteur donné.

Lorsqu'on a comparé les groupements forestiers échantillonnés dans deux secteurs, on a généralement noté des différences. Ainsi, la station forestière d'Argenteuil s'avère beaucoup plus productive que le secteur du lac Usborne. Ces deux secteurs sont très

éloignés l'un de l'autre et la précipitation y est très différente.

Les différences entre les groupements des lacs Doyley et Findlay sont généralement plus faibles, quoique les groupements du lac Doyley sont supérieurs, probablement à cause de la précipitation plus élevée.

Les comparaisons entre les régressions communes de chaque secteur donnent des résultats très intéressants. La station forestière d'Argenteuil est bonne première en ce qui a trait à l'accroissement en diamètre et en volume ainsi qu'à la faible épaisseur de l'écorce; l'accroissement en hauteur est sensiblement le même qu'au lac Doyley mais supérieur à celui des deux autres secteurs. L'accroissement en diamètre et en volume diffère peu entre les lacs Doyley et Findlay, où il est un peu plus élevé qu'au lac Usborne. Quant à l'épaisseur de l'écorce, elle est la même dans ces trois secteurs.

La supériorité d'Argenteuil s'explique par la différence de précipitation même si la station se trouve dans le même domaine climacique que le lac Usborne. Quant aux lacs Doyley et Findlay, ils se situent tous les deux dans l'érablière laurentienne de Grandtner (1966) et partiellement dans la même section forestière. Les différences légères entre les deux secteurs seraient aussi expliquées par la précipitation.

De tous ces résultats, il ressort que le développement de l'érable à sucre varie peu à l'intérieur d'une région sauf sur les stations à drainage rapide et sur les dépôts minces ou pierreux. La tâche suivante est donc de définir les régions à l'intérieur desquelles prévalent les mêmes conditions. Seule une classification écologique pourra y arriver.

## OUVRAGES CITÉS

- BLOUIN, J.-L. et M. M. GRANDTNER, 1971. Étude écologique et cartographie de la végétation du comté de Rivière-du-Loup. Serv. de la rech., Dir. gén. planif., Min. Ter. et For., Québec. Mémoire n° 6, 371 p.
- BROWN, J.-L., 1974. Étude écologique et photointerprétation des forêts du Témiscamingue. Fac. For. et Géod., Univ. Laval, Québec, 394 p. (Thèse de maîtrise non publiée).
- FERLAND, M.-G. et R.-M. GAGNON, 1967. Climat du Québec méridional. Min. Rich. nat., Québec. 93 p.
- GAGNON, G. et M.M. GRANDTNER, 1973. Étude écodynamique des tremblaies de la section Laurentienne. Serv. de la rech., Dir. gén. des For., Min. des Ter. et For., Québec. Mémoire n° 14, 131 p.
- GRANDTNER, M.M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Presses Univ. Laval, Québec. 216 p.
- HONER, T.G. et I.S. ALEMDAG, 1972. Equations for estimating inside and outside bark diameters at breast height of eleven tree species from eastern and central Canada. For. Man. Inst. Ottawa. Information report FMR-X-48, 11 p.
- JURDANT, M., J.-L. BERNIER, V. GÉRARDIN et J.P. DUCRUC, 1977. L'inventaire du capital nature. Serv. des études écol. rég., Dir. rég. des Ter., Tech. et Envir. Canada, Québec. 202 p.
- JURDANT, M., J.-C. DIONNE, V. GÉRARDIN et J. BEAUBIEN, 1969. Inventaire biophysique de la région Mistassini - Roberval - Hébertville (Québec). Min. des Pêches et For. can. Rapport d'inf. Q-X-12, 160 p.
- JURDANT, M. et M. ROBERGE, 1965. Étude écologique de la forêt Watopeka. Min. des for. Can., Publ. n° 1051F, 95 p.

- KLEPAC, D., 1958. Funkcionalni odnos izmedju debljine kore i prsnog promjera za nase vaznije listopadno drveće. (The relationship between the diameter over bark and the bark thickness for our most important hardwood species). Sumarski list. 80: 251-267.
- KOZAK, A., 1970. A simple method to test parallelism and coincidence for curvilinear, multiple linear and multiple curvilinear regressions. Third conference of the Advisory Group of Forest Statisticians, section 25, IUFRO, p. 133-145.
- LAFOND, A., 1969. Notes pour l'identification des types forestiers des concessions de la Quebec North Shore Paper Company. 4e éd. Baie-Comeau. 93 p.
- LEMIEUX, G.J., 1964. Ecology and productivity of the northern hardwood forest of Quebec. Univ. of Michigan, Ann Arbor. 144 pp. (Thèse non publiée).
- LINTEAU, A., 1959. Classification des stations forestières de la section des conifères du nord-est, région forestière boréale du Québec. Dir. des For., Min. du Nord Can. et des Ress. nat. Bull. n° 118, 93 p.
- MAJCEN, Z., 1979. Relations entre la végétation, les caractères d'habitat et le rendement dans la station forestière d'Argenteuil. Fac. For. et de Géod., Univ. Laval, Québec. 287 p. (Thèse de doctorat non publié).
- MAJCEN, Z., M. MÉNARD et Y. RICHARD, 1980. Description écologique et cartographie des groupements forestiers des secteurs du lac Usborne, du lac Findlay et du lac Doyley dans la région administrative des Outaouais. Serv. de la rech. for., Dir. gén. des For., Min. des Ter. et For. Québec. Rapport interne n° 199, 193 p.
- MARCOTTE, G. et M.M. GRANDTNER, 1974. Étude écologique de la végétation forestière du mont Mégantic. Serv. de la rech., Dir. gén. des For., Québec. Mémoire n° 19, 156 p.
- MEYER, H.A., 1946. Bark volume determination in trees. J. For. 44 (12): 1067-1070.
- ROWE, J.S., 1959. Forest regions of Canada. Dept. of North Aff. and Nat. Res., Canada. For. Br. Bull. 123. 71 pp.
- TREMBLAY, P.-H., 1966. Tarifs de cubage généraux. Serv. de l'inv., Dir. gén. des Bois et For., Min. des Ter. et For. Québec. Édition provisoire. 44 p.

ANNEXE A

NOMBRE D'OBSERVATIONS, COEFFICIENTS DE RÉGRESSION,  
ÉCART TYPE, COEFFICIENTS DE CORRÉLATION ET  
LIMITES DES RÉGRESSIONS PAR VARIABLE  
DÉPENDANTE PAR GROUPEMENT FORESTIER

Tableau 15<sup>1</sup> Équations de régression pour estimer la hauteur totale en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier  
 $H.T. = B_0 + B_1 (DHP) + B_2 (DHP)^2$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression			Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>			
<b>Argenteuil</b>							
1. Ers Tia Boj	81	11,93	0,422	-0,00335	3,45	0,57	8 - 62
2. Ers Osv Ora	113	9,96	0,375	-0,00210	2,74	0,78	8 - 62
3. Ers Osv Heg	78	7,89	0,581	-0,00551	2,78	0,72	8 - 56
4. Ers Boj Heg	175	7,99	0,614	-0,00594	2,61	0,73	8 - 60
5. Ers Boj ty	159	10,26	0,512	-0,00446	2,88	0,68	8 - 60
6. Ers Boj Ora	109	12,76	0,369	-0,00293	2,43	0,62	8 - 56
7. (2+3)	191	9,61	0,421	-0,00283	2,76	0,75	8 - 62
8. (1+5+6)	349	11,42	0,446	-0,00366	2,88	0,66	8 - 62
9. Tous	715	10,01	0,489	-0,00413	2,87	0,69	8 - 62
<b>Doyley</b>							
1. Ers Tia Chr	22	3,53	0,644	-0,00675	2,14	0,86	8 - 46
2. Ers Tia Heg	83	10,83	0,593	-0,00556	2,39	0,80	8 - 60
3. Ers Tia ty	68	10,38	0,596	-0,00603	2,03	0,84	8 - 56
4. Ers Tia Ora	21	10,30	0,650	-0,00749	1,27	0,88	8 - 42
5. (2+3+4)	172	10,82	0,580	-0,00557	2,16	0,82	8 - 60
6. Tous	193	12,28	0,421	-0,00315	2,88	0,69	8 - 60
<b>Findlay</b>							
1. Ers Tia Chr	70	7,19	0,572	-0,00733	1,66	0,74	8 - 42
2. Ers Tia Heg	68	11,39	0,404	-0,00290	2,39	0,77	8 - 58
3. Ers Tia ty	86	5,66	0,777	-0,00929	2,01	0,81	8 - 42
4. Ers Tia Ora	98	10,11	0,514	-0,00409	2,40	0,76	8 - 52
5. (2+4)	166	10,47	0,487	-0,00403	2,39	0,76	8 - 58
6. Tous	322	9,63	0,464	-0,00342	2,47	0,74	8 - 58
<b>Usborne</b>							
1. Ers Osv Chr	51	5,56	0,642	-0,01130	1,52	0,58	8 - 38
2. Ers Osv Heg	62	7,92	0,594	-0,00524	2,56	0,75	8 - 60
3. Ers Osv H-S	66	3,99	0,775	-0,01022	1,56	0,84	8 - 42
4. Ers Boj Heg	50	10,11	0,466	-0,00409	1,82	0,82	8 - 60
5. Ers Boj ty	66	7,95	0,546	-0,00439	2,23	0,81	8 - 60
6. (2+4+5)	178	8,49	0,545	-0,00478	2,25	0,79	8 - 60
7. Tous	295	8,27	0,454	-0,00309	2,62	0,74	8 - 60

Tableau 16

Équations de régression pour estimer le taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier  
 $TDHP = B_0 + B_1/DHPae$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression		Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>			
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	138	0,353	19,81	0,14	0,93	8 - 70
2. Ers Osv Ora	149	0,168	27,43	0,19	0,95	8 - 70
3. Ers Osv Heg	115	0,482	18,65	0,19	0,89	8 - 58
4. Ers Boj Heg	198	0,213	26,05	0,16	0,95	8 - 70
5. Ers Boj ty	192	0,222	25,55	0,10	0,98	8 - 68
6. Ers Boj Ora	131	0,390	21,79	0,15	0,94	8 - 62
7. (2+4+5)	539	0,203	26,31	0,16	0,96	8 - 70
8. Tous	923	0,277	23,88	0,17	0,94	8 - 70
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	44	0,252	14,59	0,11	0,89	8 - 48
2. Ers Tia Heg	174	0,261	19,53	0,12	0,97	8 - 64
3. Ers Tia ty	148	0,185	19,65	0,08	0,98	8 - 64
4. Ers Tia Ora	41	0,193	20,84	0,24	0,89	8 - 64
5. Tous	407	0,203	19,75	0,14	0,95	8 - 64
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	142	0,247	15,36	0,10	0,96	8 - 50
2. Ers Tia Heg	148	0,156	19,05	0,10	0,98	8 - 70
3. Ers Tia ty	193	0,113	20,23	0,11	0,97	8 - 50
4. Ers Tia Ora	171	0,353	21,74	0,08	0,99	8 - 52
5. (2+3)	341	0,137	19,62	0,10	0,98	8 - 70
6. Tous	654	0,224	19,02	0,21	0,90	8 - 70
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	90	0,012	18,73	0,05	0,99	8 - 36
2. Ers Osv Heg	144	0,175	19,43	0,10	0,97	8 - 58
3. Ers Osv H-S	123	0,155	14,63	0,07	0,97	8 - 42
4. Ers Boj Heg	124	0,053	19,77	0,08	0,97	8 - 58
5. Ers Boj ty	155	0,260	19,84	0,14	0,96	8 - 70
6. Tous	636	0,134	18,71	0,17	0,92	8 - 70

Tableau 17

Équations de régression pour estimer le taux  
d'accroissement en volume marchand en fonction  
du diamètre par secteur par groupement forestier  
 $TVM = B_0 + B_1/DHPae$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression		Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>			
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	355	-1,258	131,59	0,41	0,98	8 - 62
2. Ers Osv Ora	389	-0,404	112,78	0,25	0,99	8 - 58
3. Ers Osv Heg	343	-1,212	141,91	0,59	0,97	8 - 54
4. Ers Boj Heg	836	-0,930	135,32	0,19	0,99	8 - 66
5. Ers Boj ty	583	-1,551	147,77	0,36	0,98	8 - 66
6. Ers Boj Ora	340	-1,604	147,17	0,23	0,99	8 - 54
7. Tous	2846	-1,138	136,64	0,42	0,98	8 - 66
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	82	-0,016	67,17	0,21	0,98	8 - 44
2. Ers Tia Heg	278	-0,613	98,89	0,29	0,99	8 - 60
3. Ers Tia ty	224	-1,152	108,66	0,30	0,99	8 - 58
4. Ers Tia Ora	51	-0,508	88,98	0,25	0,98	8 - 46
5. Tous	635	-0,777	99,02	0,44	0,97	8 - 60
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	194	-0,632	79,65	0,24	0,98	8 - 38
2. Ers Tia Heg	212	-0,558	85,11	0,15	0,99	8 - 64
3. Ers Tia ty	305	-1,104	94,34	0,21	0,99	8 - 46
4. Ers Tia Ora	241	-0,130	92,85	0,18	0,99	8 - 44
5. Tous	952	-0,599	87,99	0,51	0,94	8 - 64
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	93	-1,664	90,91	0,22	0,98	8 - 32
2. Ers Osv Heg	223	-0,759	91,08	0,27	0,98	8 - 56
3. Ers Osv H-S	227	-1,110	85,18	0,13	0,99	8 - 38
4. Ers Boj Heg	212	-1,007	92,23	0,19	0,99	8 - 56
5. Ers Boj ty	218	-0,430	94,61	0,21	0,99	8 - 50
6. Tous	973	-0,863	89,58	0,53	0,94	8 - 56

Tableau 18

Équations de régression pour estimer la double épaisseur d'écorce en fonction du diamètre par secteur par groupement forestier  
 $EE = B_0 + B_1 (DHPae)$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression		Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>			
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	268	9,02	0,472	6,1	0,71	8 - 70
2. Ers Osv Ora	223	6,19	0,626	7,6	0,75	8 - 70
3. Ers Osv Heg	176	2,73	0,703	6,1	0,81	8 - 58
4. Ers Boj Heg	363	5,71	0,568	7,4	0,73	8 - 70
5. Ers Boj ty	290	5,61	0,552	6,7	0,70	8 - 60
6. Ers Boj Ora	207	4,04	0,607	6,0	0,81	8 - 70
7. (2+3)	399	4,80	0,656	7,0	0,77	8 - 70
8. (1+4+5+6)	1128	6,01	0,553	6,7	0,74	8 - 70
9. Tous	1527	5,77	0,577	6,9	0,74	8 - 70
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	43	11,52	0,698	6,6	0,65	8 - 48
2. Ers Tia Heg	176	2,82	0,842	6,2	0,88	8 - 60
3. Ers Tia ty	151	4,07	0,858	5,6	0,88	8 - 64
4. Ers Tia Ora	42	5,33	0,662	6,0	0,81	8 - 64
5. (2+3)	327	3,50	0,846	6,0	0,88	8 - 64
6. Tous	412	3,99	0,833	6,3	0,86	8 - 64
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	152	5,14	0,960	5,9	0,80	8 - 52
2. Ers Tia Heg	150	6,21	0,849	7,8	0,81	8 - 54
3. Ers Tia ty	193	8,12	0,791	7,2	0,71	8 - 52
4. Ers Tia Ora	174	3,18	0,896	5,2	0,84	8 - 54
5. (1+2+3)	495	6,92	0,842	7,0	0,78	8 - 54
6. Tous	669	5,89	0,858	6,7	0,79	8 - 54
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	94	5,46	0,908	5,0	0,78	8 - 38
2. Ers Osv Heg	143	6,78	0,801	7,1	0,76	8 - 60
3. Ers Osv H-S	126	6,99	0,858	5,3	0,78	8 - 42
4. Ers Boj Heg	125	8,72	0,745	8,1	0,74	8 - 60
5. Ers Boj ty	140	4,14	0,871	5,8	0,87	8 - 60
6. Tous	628	6,89	0,808	6,5	0,80	8 - 60

Tableau 19

Équations de régression pour estimer le diamètre  
avec écorce en fonction du diamètre sans écorce  
par secteur par groupement forestier  
 $DHPae = B_0 + B_1 (DHPse)$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression		Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>			
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	268	1,02	1,047	0,64	0,99	8 - 70
2. Ers Osv Ora	223	0,78	1,063	0,81	0,99	8 - 70
3. Ers Osv Heg	176	0,39	1,072	0,66	0,99	8 - 58
4. Ers Boj Heg	363	0,72	1,057	0,78	0,99	8 - 70
5. Ers Boj ty	290	0,71	1,055	0,71	0,99	8 - 60
6. Ers Boj Ora	207	0,49	1,062	0,64	0,99	8 - 70
7. (2+3)	399	0,62	1,067	0,75	0,99	8 - 70
8. (1+4+5+6)	1128	0,64	1,058	0,71	0,99	8 - 70
9. Tous	1527	0,71	1,058	0,73	0,99	8 - 70
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	43	1,45	1,067	0,70	0,99	8 - 48
2. Ers Tia Heg	176	0,38	1,089	0,68	0,99	8 - 60
3. Ers Tia ty	151	0,51	1,091	0,62	0,99	8 - 64
4. Ers Tia Ora	42	0,63	1,068	0,64	0,99	8 - 64
5. (2+3)	327	0,45	1,090	0,66	0,99	8 - 64
6. Tous	412	0,51	1,088	0,68	0,99	8 - 64
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	152	0,69	1,099	0,65	0,99	8 - 52
2. Ers Tia Heg	150	0,79	1,088	0,85	0,99	8 - 54
3. Ers Tia ty	193	1,05	1,078	0,78	0,99	8 - 52
4. Ers Tia Ora	174	0,44	1,094	0,57	0,99	8 - 54
5. (1+2+3)	475	0,88	1,086	0,77	0,99	8 - 54
6. Tous	669	0,76	1,088	0,73	0,99	8 - 54
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	94	0,73	1,093	0,54	0,99	8 - 38
2. Ers Osv Heg	143	0,87	1,081	0,77	0,99	8 - 60
3. Ers Osv H-S	126	0,89	1,088	0,58	0,99	8 - 42
4. Ers Boj Heg	125	1,11	1,075	0,87	0,99	8 - 60
5. Ers Boj ty	140	0,53	1,092	0,64	0,99	8 - 60
6. Tous	628	0,86	1,083	0,70	0,99	8 - 60

Tableau 20 Équations de régression pour estimer le diamètre sans écorce en fonction du diamètre avec écorce par secteur par groupement forestier  
 $DHPse = B_0 + B_1 (DHPae)$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression		Écart type	Corrélation	Limites DHP (cm)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>			
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	268	-0,90	0,953	0,61	0,99	8 - 70
2. Ers Osv Ora	223	-0,62	0,937	0,76	0,99	8 - 70
3. Ers Osv Heg	176	-0,27	0,930	0,61	0,99	8 - 58
4. Ers Boj Heg	363	-0,57	0,943	0,74	0,99	8 - 70
5. Ers Boj ty	290	-0,56	0,945	0,67	0,99	8 - 60
6. Ers Boj Ora	207	-0,40	0,939	0,60	0,99	8 - 70
7. (2+3)	399	-0,48	0,934	0,70	0,99	8 - 70
8. (1+4+5+6)	1128	-0,60	0,945	0,67	0,99	8 - 70
9. Tous	1527	-0,58	0,942	0,69	0,99	8 - 70
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	43	-1,15	0,930	0,66	0,99	8 - 48
2. Ers Tia Heg	176	-0,28	0,916	0,62	0,99	8 - 60
3. Ers Tia ty	151	-0,41	0,914	0,57	0,99	8 - 64
4. Ers Tia Ora	42	-0,53	0,934	0,60	0,99	8 - 64
5. (2+3)	327	-0,35	0,915	0,60	0,99	8 - 64
6. Tous	412	-0,40	0,917	0,63	0,99	8 - 64
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	152	-0,51	0,904	0,59	0,99	8 - 52
2. Ers Tia Heg	150	-0,62	0,915	0,78	0,99	8 - 54
3. Ers Tia ty	193	-0,81	0,921	0,72	0,99	8 - 52
4. Ers Tia Ora	174	-0,32	0,910	0,52	0,99	8 - 54
5. (1+2+3)	495	-0,69	0,916	0,71	0,99	8 - 54
6. Tous	669	-0,59	0,914	0,67	0,99	8 - 54
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	94	-0,55	0,909	0,50	0,99	8 - 38
2. Ers Osv Heg	143	-0,68	0,920	0,71	0,99	8 - 60
3. Ers Osv H-S	126	-0,70	0,914	0,53	0,99	8 - 42
4. Ers Boj Heg	125	-0,87	0,925	0,81	0,99	8 - 60
5. Ers Boj ty	140	-0,41	0,913	0,58	0,99	8 - 60
6. Tous	628	-0,69	0,919	0,65	0,99	8 - 60

Tableau 21 Rapports entre les diamètres avec et sans écorce et pourcentage d'écorce par secteur par groupement forestier

Groupement	Nombre	$\frac{DHPse}{DHPae}$	Écart type	$\frac{DHPae}{DHPse}$	Écart type	Pourcentage d'écorce
<b>Argenteuil</b>						
1. Ers Tia Boj	268	0,925	0,0013	1,081	0,0016	14,5
2. Ers Osv Ora	223	0,919	0,0016	1,088	0,0019	15,6
3. Ers Osv Heg	176	0,921	0,0014	1,085	0,0017	15,1
4. Ers Boj Heg	363	0,927	0,0011	1,078	0,0013	14,0
5. Ers Boj ty	290	0,928	0,0012	1,078	0,0014	13,9
6. Ers Boj Ora	207	0,926	0,0015	1,080	0,0017	14,3
7. Tous	1527	0,925	0,0006	1,081	0,0006	14,4
<b>Doyley</b>						
1. Ers Tia Chr	43	0,891	0,0037	1,122	0,0047	20,6
2. Ers Tia Heg	176	0,906	0,0017	1,104	0,0020	17,9
3. Ers Tia ty	151	0,900	0,0017	1,112	0,0021	19,1
4. Ers Tia Ora	42	0,912	0,0041	1,097	0,0050	16,9
5. Tous	412	0,903	0,0011	1,108	0,0014	18,5
<b>Findlay</b>						
1. Ers Tia Chr	152	0,878	0,0025	1,138	0,0032	22,8
2. Ers Tia Heg	150	0,891	0,0026	1,122	0,0033	20,6
3. Ers Tia ty	193	0,888	0,0023	1,126	0,0029	21,2
4. Ers Tia Ora	174	0,896	0,0019	1,116	0,0022	19,7
5. Tous	669	0,889	0,0012	1,125	0,0015	21,0
<b>Usborne</b>						
1. Ers Osv Chr	94	0,883	0,0025	1,132	0,0033	22,0
2. Ers Osv Heg	143	0,892	0,0027	1,122	0,0033	20,5
3. Ers Osv H-S	126	0,883	0,0023	1,132	0,0029	21,9
4. Ers Boj Heg	125	0,898	0,0025	1,114	0,0031	19,4
5. Ers Boj ty	140	0,897	0,0020	1,115	0,0025	19,6
6. Tous	628	0,892	0,0011	1,121	0,0014	20,4

Tableau 22

Équations de régression pour estimer la hauteur totale en fonction de l'âge par secteur par groupement forestier

$$H.T. = B_0 + B_1 (\text{Age}) + B_2 (\text{Age})^2$$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression			Écart type	Corrélation	Limites Age (an)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>			
<b>Argenteuil</b>							
1. Ers Tia Boj	50	7,73	0,273	-0,00118	3,72	0,47	30 - 130
2. Ers Osv Ora	74	7,97	0,216	-0,00089	3,19	0,63	30 - 130
3. Ers Osv Heg	55	8,88	0,212	-0,00080	3,40	0,58	30 - 120
4. Ers Boj Heg	131	8,81	0,222	-0,00080	2,83	0,66	25 - 130
5. Ers Boj ty	107	7,74	0,298	-0,00135	3,21	0,62	25 - 125
6. Ers Boj Ora	79	10,41	0,235	-0,00100	3,18	0,59	25 - 100
7. (1+3+4)	236	8,64	0,229	-0,00086	3,16	0,61	25 - 130
8. (5+6)	186	9,37	0,261	-0,00115	3,18	0,63	25 - 125
9. Tous	494	11,22	0,182	-0,00068	3,27	0,54	25 - 130
<b>Doyley</b>							
1. Ers Tia Chr	8	1,83	0,291	-0,00127	3,34	0,90	40 - 130
2. Ers Tia Heg	33	11,89	0,182	-0,00065	2,51	0,68	30 - 120
3. Ers Tia ty	27	2,67	0,395	-0,00174	2,43	0,90	30 - 110
4. Ers Tia Ora	9	0,47	0,503	-0,00264	1,35	0,99	40 - 100
5. Tous	74	9,43	0,244	-0,00109	2,82	0,59	30 - 130
<b>Findlay</b>							
1. Ers Tia Chr	29	2,94	0,253	-0,00102	1,81	0,81	30 - 130
2. Ers Tia Heg	27	12,01	0,107	-0,00019	2,55	0,69	40 - 100
3. Ers Tia ty	35	-8,19	0,557	-0,00266	2,21	0,79	40 - 130
4. Ers Tia Ora	28	9,61	0,193	-0,00064	2,66	0,66	35 - 105
5. Tous	119	8,48	0,168	-0,00049	2,90	0,61	30 - 130
<b>Usborne</b>							
1. Ers Osv Chr	16	0,50	0,299	-0,00156	1,90	0,89	45 - 110
2. Ers Osv Heg	25	8,70	0,152	-0,00034	2,17	0,79	35 - 110
3. Ers Osv H-S	25	3,87	0,193	-0,00060	2,09	0,79	40 - 150
4. Ers Boj Heg	18	9,57	0,158	-0,00046	1,95	0,80	40 - 135
5. Ers Boj ty	21	6,59	0,221	-0,00070	2,66	0,76	35 - 110
6. Tous	104	8,01	0,148	-0,00037	2,94	0,64	35 - 150

Tableau 23

Équations de régression pour estimer le diamètre en fonction de l'âge par secteur par groupement forestier  
 $DHP = B_0 + B_1 \text{ Age} + B_2 (\text{Age})^2$

Groupement	Nombre	Coefficients de régression			Écart type	Corrélation	Limites Age (an)
		B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>			
<b>Argenteuil</b>							
1. Ers Tia Boj	409	-0,26	0,450	-0,00063	5,95	0,88	10 - 160
2. Ers Osv Ora	609	-0,48	0,356	-	4,75	0,91	10 - 125
3. Ers Osv Heg	443	-1,95	0,486	-0,00115	5,01	0,90	10 - 170
4. Ers Boj Heg	1201	-2,38	0,463	-0,00087	5,37	0,90	10 - 170
5. Ers Boj ty	842	-1,17	0,448	-0,00046	3,96	0,94	10 - 160
6. Ers Boj Ora	463	0,91	0,434	-0,00094	4,32	0,87	10 - 140
7. (1+5)	1251	-0,88	0,451	-0,00055	4,70	0,92	10 - 160
8. (3+4)	1644	-2,24	0,468	-0,00094	5,29	0,90	10 - 170
9. Tous	3960	-1,12	0,446	-0,00074	5,07	0,90	10 - 170
<b>Doyley</b>							
1. Ers Tia Chr	73	0,29	0,278	-	4,88	0,90	10 - 140
2. Ers Tia Heg	257	0,34	0,325	-	4,54	0,89	10 - 150
3. Ers Tia ty	200	-0,76	0,367	-	3,32	0,93	10 - 110
4. Ers Tia Ora	49	0,17	0,376	-0,00016	1,82	0,98	10 - 100
5. (3+4)	249	-0,46	0,364	-	3,10	0,94	10 - 150
6. Tous	579	0,29	0,334	-0,00013	4,29	0,90	10 - 150
<b>Findlay</b>							
1. Ers Tia Chr	211	0,77	0,259	-	2,03	0,95	10 - 130
2. Ers Tia Heg	218	-0,04	0,289	-	2,35	0,97	10 - 130
3. Ers Tia ty	306	0,99	0,268	-0,00004	2,29	0,95	10 - 120
4. Ers Tia Ora	230	-0,37	0,347	-0,00055	2,74	0,92	10 - 130
5. (1+3)	517	0,93	0,262	-	2,19	0,95	10 - 130
6. Tous	965	0,67	0,274	-	2,45	0,95	10 - 130
<b>Usborne</b>							
1. Ers Osv Chr	110	0,34	0,264	-0,00027	2,12	0,93	10 - 100
2. Ers Osv Heg	211	0,65	0,287	-0,00017	2,47	0,96	10 - 110
3. Ers Osv H-S	246	0,09	0,293	-0,00054	2,62	0,94	10 - 150
4. Ers Boj Heg	183	0,50	0,299	-0,00022	3,03	0,96	10 - 150
5. Ers Boj ty	193	-0,16	0,311	-	2,45	0,96	10 - 150
6. (1+3)	356	0,06	0,289	-0,00049	2,47	0,94	10 - 150
7. (2+4)	394	0,57	0,293	-0,00018	2,74	0,96	10 - 150
8. Tous	943	0,45	0,289	-0,00025	2,98	0,94	10 - 150

## ANNEXE B

### VALEURS DES RÉGRESSIONS COMMUNES

#### PAR SECTEUR

Note: Selon les résultats des comparaisons, les valeurs des tableaux 24, 25 et 26 ne sont généralement pas applicables; elles sont présentées pour indiquer l'ordre de grandeur des différences entre les secteurs. De plus, elles peuvent parfois être appliquées lorsque la stratification ne tient pas compte des groupements forestiers.

Tableau 24 Hauteur totale en fonction du diamètre et du secteur

DHP cm	Hauteur totale en mètres			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
8	14,0	15,4	13,1	11,7
10	14,7	16,2	13,9	12,5
12	15,5	16,9	14,7	13,3
14	16,2	17,6	15,5	14,0
16	16,9	18,2	16,2	14,7
18	17,6	18,8	16,9	15,4
20	18,2	19,4	17,5	16,1
22	18,8	20,0	18,2	16,8
24	19,4	20,6	18,8	17,4
26	19,9	21,1	19,4	18,0
28	20,4	21,6	19,9	18,6
30	20,9	22,1	20,5	19,1
32	21,4	22,5	21,0	19,6
34	21,8	22,9	21,5	20,1
36	22,2	23,3	21,9	20,6
38	22,6	23,7	22,3	21,1
40	22,9	24,1	22,7	21,5
42	23,2	24,4	23,1	21,9
44	23,5	24,7	23,4	22,3
46	23,7	25,0	23,8	22,6
48	23,9	25,2	24,0	22,9
50	24,1	25,4	24,3	23,2
52	24,3	25,6	24,5	23,5
54	24,4	25,8	24,7	23,8
56	24,5	26,0	24,9	24,0
58	24,5	26,1	25,1	24,2
60	24,6	26,2		24,4
62	24,6			
64	24,6			
66	24,6			

Tableau 25 Taux d'accroissement en diamètre en fonction du diamètre et du secteur

DHP cm	Taux d'accroissement en diamètre (p. 100)			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
8	3,26	2,67	2,60	2,47
10	2,66	2,18	2,13	2,01
12	2,27	1,85	1,81	1,69
14	1,98	1,61	1,58	1,47
16	1,77	1,44	1,41	1,30
18	1,60	1,30	1,28	1,17
20	1,47	1,19	1,18	1,07
22	1,36	1,10	1,09	0,98
24	1,27	1,03	1,02	0,91
26	1,20	0,96	0,96	0,85
28	1,13	0,91	0,90	0,80
30	1,07	0,86	0,86	0,76
32	1,02	0,82	0,82	0,72
34	0,98	0,78	0,78	0,68
36	0,94	0,75	0,75	0,65
38	0,91	0,72	0,72	0,63
40	0,87	0,70	0,70	0,60
42	0,85	0,67	0,68	0,58
44	0,82	0,65	0,66	0,56
46	0,80	0,63	0,64	0,54
48	0,77	0,61	0,62	0,52
50	0,75	0,60	0,60	0,51
52	0,74	0,58	0,59	0,49
54	0,72	0,57	0,58	0,48
56	0,70	0,56	0,56	0,47
58	0,69	0,54	0,55	0,46
60	0,67	0,53	0,54	0,45
62	0,66	0,52	0,53	0,44
64	0,65	0,51	0,52	0,43
66	0,64		0,51	0,42
68	0,63		0,50	0,41
70	0,62		0,50	0,40

Tableau 26 Taux d'accroissement en volume marchand en fonction du diamètre et du secteur

DHP cm	Taux d'accroissement en volume marchand (p. 100)			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
8	15,94	11,60	10,40	10,33
10	12,53	9,12	8,20	8,09
12	10,25	7,47	6,73	6,60
14	8,62	6,30	5,69	5,54
16	7,40	5,41	4,90	4,74
18	6,45	4,72	4,29	4,11
20	5,69	4,17	3,80	3,62
22	5,07	3,72	3,40	3,21
24	4,56	3,35	3,07	2,87
26	4,12	3,03	2,78	2,58
28	3,74	2,76	2,54	2,34
30	3,42	2,52	2,33	2,12
32	3,13	2,32	2,15	1,94
34	2,88	2,14	1,99	1,77
36	2,66	1,97	1,84	1,63
38	2,46	1,83	1,72	1,49
40	2,28	1,70	1,60	1,38
42	2,11	1,58	1,50	1,27
44	1,97	1,47	1,40	1,17
46	1,83	1,38	1,31	1,08
48	1,71	1,29	1,23	1,00
50	1,59	1,20	1,16	0,93
52	1,49	1,13	1,09	0,86
54	1,39	1,06	1,03	0,80
56	1,30	0,99	0,97	0,74
58	1,22	0,93	0,92	
60	1,14	0,87	0,87	
62	1,07		0,82	
64	1,00		0,78	
66	0,93			
68				
70				

Tableau 27 Double épaisseur de l'écorce en fonction du diamètre et du secteur

DHP cm	Épaisseur de l'écorce en millimètres			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
8	10,4	10,6	12,8	13,4
10	11,5	12,3	14,5	15,0
12	12,7	14,0	16,2	16,6
14	13,9	15,6	17,9	18,2
16	15,0	17,3	19,6	19,8
18	16,2	19,0	21,3	21,4
20	17,3	20,6	23,1	23,1
22	18,5	22,3	24,8	24,7
24	19,6	24,0	26,5	26,3
26	20,8	25,6	28,2	27,9
28	21,9	27,3	29,9	29,5
30	23,1	29,0	31,6	31,1
32	24,2	30,6	33,4	32,8
34	25,4	32,3	35,1	34,4
36	26,6	34,0	36,8	36,0
38	27,7	35,6	38,5	37,6
40	28,9	37,3	40,2	39,2
42	30,0	29,0	41,9	40,8
44	31,2	40,6	43,7	42,5
46	32,3	42,3	45,4	44,1
48	33,5	44,0	47,1	45,7
50	34,6	45,6	48,8	47,3
52	35,8	47,3	50,5	48,9
54	36,9	48,9	52,2	50,5
56	38,1	50,6		52,2
58	39,3	52,3		53,8
60	40,4	53,9		55,4
62	41,6	55,6		57,0
64	42,7	57,3		
66	43,9			
68	45,0			
70	46,2			

Tableau 28 Diamètre sans écorce en fonction du diamètre avec écorce et du secteur

DHP cm	Diamètre sans écorce en centimètres			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
8	7,0	6,9	6,7	6,7
10	8,8	8,8	8,6	8,5
12	10,7	10,6	10,4	10,3
14	12,6	12,4	12,2	12,2
16	14,5	12,4	14,0	14,0
18	16,4	14,3	15,9	15,9
20	18,3	17,9	17,7	17,7
22	20,2	19,8	19,5	19,5
24	22,0	21,6	21,4	21,4
26	23,9	23,4	23,2	23,2
28	25,8	25,3	25,0	25,0
30	27,7	27,1	26,8	26,9
32	29,6	28,9	28,7	28,7
34	31,5	30,8	30,5	30,6
36	33,3	32,6	32,3	32,4
38	35,2	34,4	34,2	34,2
40	37,1	36,3	36,0	36,1
42	39,0	38,1	37,8	37,9
44	40,9	39,9	39,6	39,8
46	42,8	41,8	41,5	41,6
48	44,7	43,6	43,3	43,4
50	46,5	45,4	45,1	45,3
52	48,4	47,3	46,9	47,1
54	50,3	49,1	48,8	48,9
56	52,2	50,9		50,8
58	54,1	52,8		52,6
60	56,0	54,6		54,5
62	57,8	56,4		
64	59,7	58,3		
66	61,6			
68	63,5			
70	65,4			

Tableau 29 Hauteur totale en fonction de l'âge et du secteur

Age (années)	Hauteur totale en mètres			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
20	14,6	13,9	11,6	10,8
25	15,4	14,8	12,4	11,5
30	16,1	15,8	13,1	12,1
35	16,8	16,6	13,8	12,7
40	17,4	17,4	14,4	13,3
45	18,0	18,2	15,0	13,9
50	18,6	18,9	15,6	14,5
55	19,2	19,5	16,2	15,0
60	19,7	20,1	16,8	15,6
65	20,2	20,7	17,3	16,1
70	20,7	21,1	17,8	16,6
75	21,1	21,6	18,3	17,0
80	21,5	21,9	18,8	17,5
85	21,8	22,3	19,2	17,9
90	22,1	22,5	19,6	18,3
95	22,4	22,7	20,0	18,7
100	22,7	22,9	20,4	19,1
105	22,9	23,0	20,7	19,5
110	23,1	23,0	21,0	19,8
115	23,2	23,0	21,3	20,1
120	23,3		21,6	20,4
125	23,4		21,8	20,7
130	23,4		22,0	21,0

Tableau 30 Diamètre en fonction de l'âge et du secteur

Age (années)	Diamètre avec écorce en centimètres			
	Argenteuil	Doyley	Findlay	Usborne
10	3,3	3,6	3,4	3,3
20	7,5	6,9	6,2	6,1
30	11,6	10,2	8,9	8,9
40	15,6	13,4	11,6	11,6
50	19,4	16,7	14,4	14,3
60	23,0	19,8	17,7	16,9
70	26,5	23,0	19,9	19,4
80	29,9	26,2	22,6	21,9
90	33,1	29,3	25,4	24,4
100	36,1	32,4	28,1	26,8
110	39,0	35,4	30,9	29,2
120	41,8	38,5	33,6	31,5
130	44,4	41,5	36,3	33,7
140	46,9	44,5		36,0
150	49,2	47,4		38,1
160	51,4			
170	53,4			



**Achévé d'imprimer à  
Québec en septembre 1980, sur  
les presses du Service des impressions en régie  
du Bureau de l'Éditeur officiel  
du Québec**



Le ministère de l'Énergie et des Ressources est responsable de l'administration et de la gestion des forêts publiques dans l'intérêt général du Québec. Le Ministère doit donc se préoccuper de connaître les ressources forestières dont il dispose. La production et l'accroissement des forêts, compte tenu d'une stratification écologique, constituent un élément de base à une telle connaissance. Dans les limites de sa juridiction et en collaboration avec les régions administratives du Ministère, le Service de la recherche forestière contribue à une meilleure connaissance des ressources forestières en réalisant des études pour connaître le rendement et l'accroissement des groupements végétaux de différents secteurs.



Éditeur officiel du Québec  
Imprimé au Québec