

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Band:** 121 (1970)  
**Heft:** 2  
  
**Artikel:** Etude de la venue de divers clones de peuplier dans la plaine l'Orbe  
**Autor:** Schmid, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766893>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Etude de la venue de divers clones de peuplier dans la plaine de l'Orbe<sup>1</sup>

Par *R. Schmid*, Zürich

Oxf. 232.13 (*Populus*)

### 1. Introduction

Le praticien peut aujourd'hui faire son choix parmi un grand nombre d'hybrides euraméricains du peuplier. Dans le courant des dernières années, la situation du marché s'est quelque peu simplifiée à la suite de la constatation de fréquentes numérotations multiples d'un même clone: les dénominations « 01.4 », « 02.4 », « 04.1 », « 04.8 », « 05.2 » et « 09.1 » se rapportent par exemple toutes au clone cv. « Grandis ». La poursuite de la réduction du grand nombre de sortes soi-disant différentes en vue d'atteindre un nombre restreint de clones bien définis contribuera à donner une meilleure vue d'ensemble du matériel à disposition.

Les différences réelles entre clones de peuplier ne nous sont de loin pas toutes connues. Il serait souhaitable de posséder leurs caractéristiques de croissance, de qualité de tige, leurs exigences envers le sol et le climat, leur sensibilité à la maladie ainsi que d'autres propriétés les concernant. Le but du présent travail de diplôme est la recherche de telles différences fondée sur l'interprétation des mesures effectuées dans une culture expérimentale comprenant un petit nombre de clones.

### 2. Données de base

Un système de rideaux-abris fut mis sur pied dans la plaine de l'Orbe à partir de 1950. La région est une ancienne tourbière basse aujourd'hui assainie, absolument plate, située à 450 mètres d'altitude environ. Le sol est profond et consiste principalement en tourbe décomposée avec un mélange de sable et d'argile, cette dernière en petite quantité. Le niveau de la nappe phréatique varie rapidement, ne s'abaisse cependant jamais énormément et se situe après des pluies importantes très près de la surface du sol.

La plaine de l'Orbe est l'une des stations les plus favorables à la culture du peuplier en Suisse, ce qui explique que ces rideaux-abris se composent en majeure partie de cette essence. L'expérience fut mise en place sous le

<sup>1</sup> Condensé d'un travail de diplôme en sylviculture (1966).

Rapporteur: Prof. Dr. H. Leibundgut; Corapporteur: Prof. Dr. E. Marcet.

Traduction: J.-F. Matter.

contrôle de l'Institut suisse de recherche forestière, qui en conserve les plans de détail et qui effectua les mesures, successivement en 1954, 1955 et 1957.

Bien que le dispositif expérimental ne soit pas en tout point idéal, il s'agit d'un essai pouvant être interprété de façon sûre. Les nombreux individus se répartissent sur 21 sortes et sont âgés de plus de 15 ans.

### 3. Données de l'expérience

Afin de tirer le plus grand nombre de renseignements possible du matériel à disposition, utilisables tant du point de vue théorique que dans la pratique, le choix des éléments de l'expérience s'est porté sur les points suivants :

#### 3.1 Hauteur totale

La mesure de la hauteur totale, répétée en 1954, 1955, 1957 et 1966 chez tous les individus, offre les possibilités suivantes :

- Détermination de la hauteur moyenne dans chaque clone et comparaison des divers clones entre eux.
- Etude de l'accroissement en hauteur, dans les limites fixées par le nombre restreint de mesures à disposition.
- Etude de la corrélation entre hauteurs de départ et hauteurs à l'âge adulte des clones, et de la possibilité de tirer des premières des conclusions sur les secondes.

#### 3.2 Diamètre à hauteur de poitrine

Cet élément fut mesuré pour la première fois en 1955. Deux problèmes s'ajoutent aux trois questions se rapportant à la hauteur totale énoncées ci-dessus, qui seront également traitées dans le présent chapitre avec le diamètre comme objet :

- Le diamètre à hauteur de poitrine est généralement plus grand dans la direction du vent dominant que perpendiculairement à celle-ci. Les divers clones présentent-ils des différences entre eux dans ce comportement ?
- Le diamètre à 1,3 m se comporte-t-il de manière identique à la hauteur totale ? Les clones caractérisés par une croissance en hauteur rapide et soutenue ont-ils des propriétés semblables quant à leur diamètre ?

#### 3.3 Forme du tronc

Dans quelle mesure le diamètre des tiges des divers clones est-il ou n'est-il pas soutenu ?

#### 3.4 Epaisseur d'écorce

Dans quelle mesure l'épaisseur d'écorce diffère-t-elle d'un clone à l'autre ?

#### 3.5 Masse ligneuse économiquement intéressante

Quel est ce volume ? Et quelle est la contenance de la bille de pied moyenne dans chaque clone ?

### 3.6 Qualité du tronc

Etude menée parallèlement à celle du volume.

### 3.7 Autres éléments

Dans quelle mesure les clones diffèrent-ils dans leurs prédispositions aux branches gourmandes, aux bris de cime, aux dégâts de la saperde et du chancre de l'écorce?

## 4. Méthodes de travail

### 4.1 Bibliographie

Il n'a pas été fait appel dans le cadre de ce travail à la bibliographie existante, et la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études n'a pu se faire.

### 4.2 Mesurage et stockage des données

Pour faciliter et assurer le dépouillement exact du matériel chiffré, l'ensemble des données se rapportant à un arbre fut rassemblé sur une carte spéciale.

Les mesures ont été effectuées de la manière suivante :

| <i>Objet de la mesure</i>                      | <i>Instrument</i>         | <i>Précision</i>           |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Hauteur totale et longueur de la bille de pied | Dendromètre<br>Löwengreen | 10 cm                      |
| Diamètre à hauteur de poitrine                 | Compas suédois            | 1 cm<br>(1955 + 57 : 1 mm) |
| Diamètres à 3,5 et 5 m de hauteur              | Compas finlandais         | 1 cm                       |
| Epaisseur d'écorce à 2 m de hauteur            | Sonde                     | 1 mm                       |
| Autres éléments                                | Taxations oculaires       | subjectives                |

La mesure de diamètres en diverses fractions de la hauteur totale n'étant pas d'une absolue nécessité, on y renonça pour des raisons pratiques. Il eut été en soi préférable de connaître le diamètre à 3 et 5 m : la hauteur de 3,5 m résulte de la construction du compas finlandais.

### 4.3 Matériel

Les trois surfaces expérimentales comptaient à la plantation 617 peupliers se répartissant dans 56 clones. Chaque clone est représenté par 8 sujets au moins, plantés en groupes de 4. Il reste aujourd'hui 337 peupliers, non compris les rejets de souche qui ont remplacé les individus ayant dépéri durant les premières années et dont la plupart sont actuellement de même venue que les plants.

Seules les mesures se rapportant aux clones définis sans équivoque furent interprétées, soit 21 sortes avec 386 sujets à la plantation, 210 actuellement. 6 clones (1 x), 4 (5 x) et 2 (2 x) furent regroupés pour former une sorte (voir tableau 3).

#### 4.4 *Dépouillement statistique*

Les présents essais ne satisfont pas toutes les exigences d'une culture expérimentale, ceci pour les raisons suivantes :

- Les trois surfaces ne sont pas situées sur des stations absolument identiques. Le sol de l'une d'entre elles est un peu plus lourd et plus riche en lehm que celui des deux autres. Le niveau de la nappe phréatique y est également plus bas.
- Les surfaces expérimentales sont situées sur deux propriétés différentes, ce qui se fait nettement sentir dans l'état des soins.
- Les trois surfaces n'ont pas la même structure et se présentent sous la forme d'un peuplement proprement dit, d'un rideau-abri de 5 rangées et d'un rideau-abri de 4 rangées.

Seuls 5 clones sont représentés dans les trois surfaces, les autres dans deux ou l'une d'entre elles. Considérant les mesures effectuées sur ces 5 clones, il apparaît que la distribution à l'intérieur de chaque sorte n'est dans la plupart des cas pas normale, et même que les trois modes principaux de distribution sont rencontrés.

Il fut donc nécessaire, pour ne pas avoir à effectuer le dépouillement à trois reprises, de recourir à un artifice de calcul, statistiquement admissible aux dires du Dr P. Schmid, mathématicien à l'Institut suisse de recherche forestière. Après avoir calculé la moyenne de chaque argument mesuré pour chacun des 5 clones et pour chaque surface, on donne à la moyenne de surface la plus proche de la moyenne générale (pour tous les arguments la même surface) la valeur 100%, aux autres moyennes les valeurs procentuales correspondantes. Chaque donnée est ensuite multipliée par la valeur réciproque du pourcent correspondant. La variance à l'intérieur des clones est grandement diminuée, les différences entre clones accrues.

Il a déjà été relevé que des pertes ont été enregistrées dans divers clones. Donner dans les calculs la valeur zéro à toutes les valeurs correspondant à ces sujets aurait considérablement faussé les résultats, jusqu'à empêcher toute interprétation. Aussi les pertes ne furent-elles pas prises en considération et les conclusions ne sont valables que pour le matériel restant.

Tous les clones furent comparés entre eux pour l'ensemble des arguments mesurés. Pour autant qu'il ne soit fait d'autre mention, les conclusions sont statistiquement assurées. Les quelque 3000 tests de T ont été calculés à l'aide de l'ordinateur de l'EPFZ.

Le bois de peuplier est en majeure partie destiné au déroulage. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser la formule du tronc de cône pour déterminer

la masse de la bille à faire valoir, le cylindre basé sur le diamètre moyen est suffisant. On a calculé séparément le volume des 3,5 m inférieurs et celui du reste sur la base des données à disposition : diamètres à 1,3 et 3,5 m, épaisseur d'écorce et longueur de la bille de bois rond.

## 5. Résultats et discussion

Les résultats ne sont ici, pour des raisons de place, que sommairement traités. Quelques clones ne sont cités que s'ils ressortent du lot ; l'ensemble de leurs caractéristiques ont été rassemblées dans le *tableau 3*.

### 5.1 Hauteur totale

*Valeurs absolues* : L'accroissement en hauteur est énorme. La hauteur totale moyenne de tous les individus est actuellement de 16 m, d'où un accroissement moyen annuel de 0,94 m — max. : 1,06 m pour « Serotina de Poitevin » ; min. : 0,81 m pour « Rasumowskyana ». On note une augmentation constante de cet accroissement dès la première mesure en 1954 :

| <i>Année</i> | <i>Hauteur moyenne de tous les peupliers</i> | <i>Accroissement moyen en hauteur</i> |
|--------------|--|---------------------------------------|
| 1954         | 2,39 m                                       | 0,48 m                                |
| 1955         | 3,16 m                                       | 0,53 m                                |
| 1957         | 5,82 m                                       | 0,73 m                                |
| 1966         | 16,0 m                                       | 0,94 m                                |

*Valeurs relatives* : le *graphique no 1* représente le développement des divers clones : y est reportée pour chaque mesure la moyenne des clones exprimée par rapport à la moyenne générale, d'où les courbes évolutives. Quatre classes ont été constituées, exprimées graphiquement par quatre traits différents :

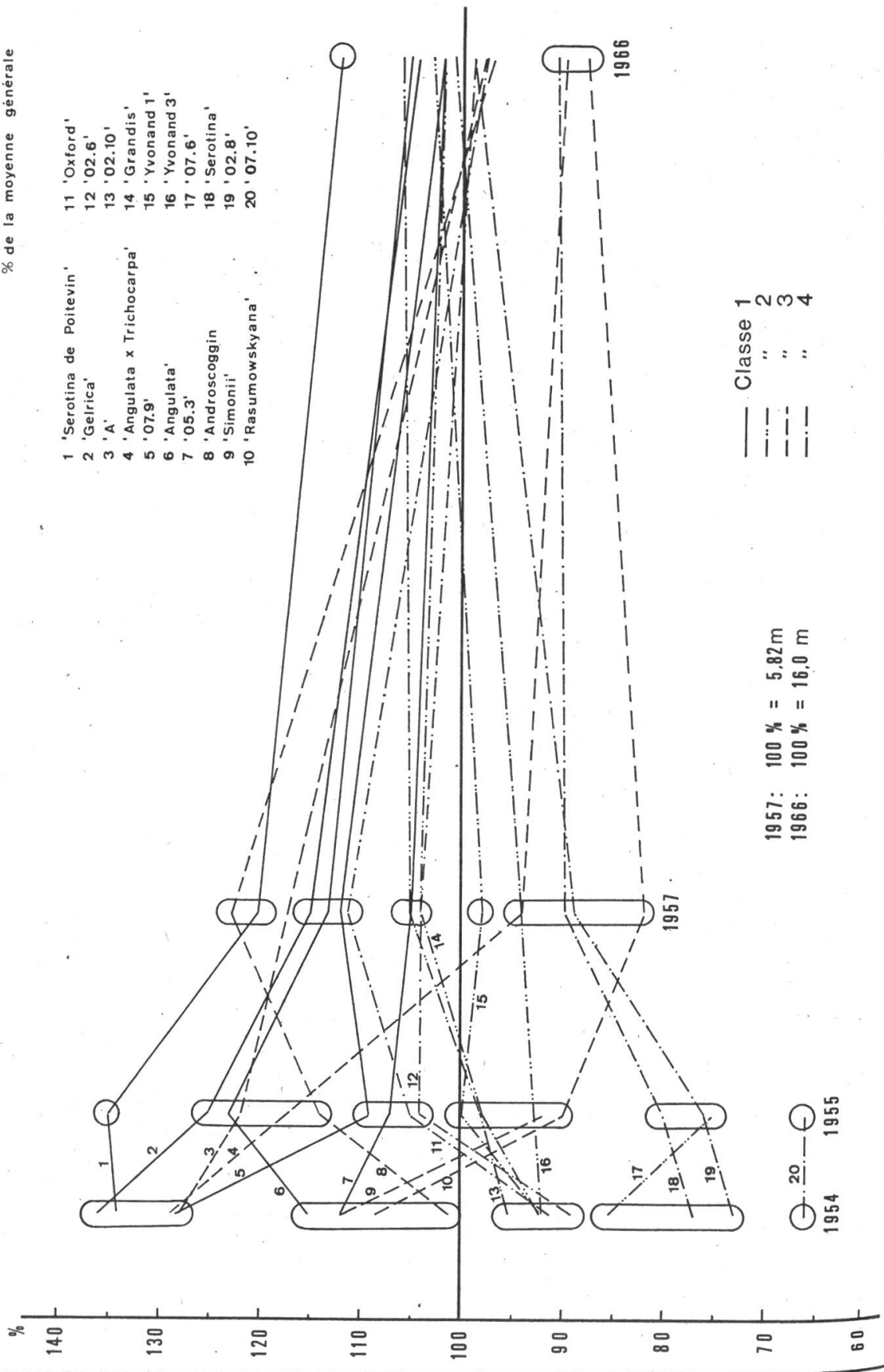
- Classe I : La hauteur totale moyenne du clone est demeurée du premier mesurage en 1954 à aujourd'hui supérieure à la moyenne de tous les clones.
- Classe II : La moyenne du clone était en 1954 inférieure, est actuellement supérieure à la moyenne générale.
- Classe III : Cas inverse du précédent : moyenne actuelle inférieure, moyenne 1954 supérieure à la moyenne générale.
- Classe IV : La hauteur totale moyenne du clone n'a jamais dépassé la hauteur moyenne de toutes les sortes.

Les sortes qui se comportent statistiquement de façon identique, c'est-à-dire indifférentes entre elles et présentant dans leurs différences vis-à-vis d'autres sortes le même degré de signification, ont été regroupées (encerclement sur graphique).

# Graphique 1

## Hauteur moyenne

% de la moyenne générale



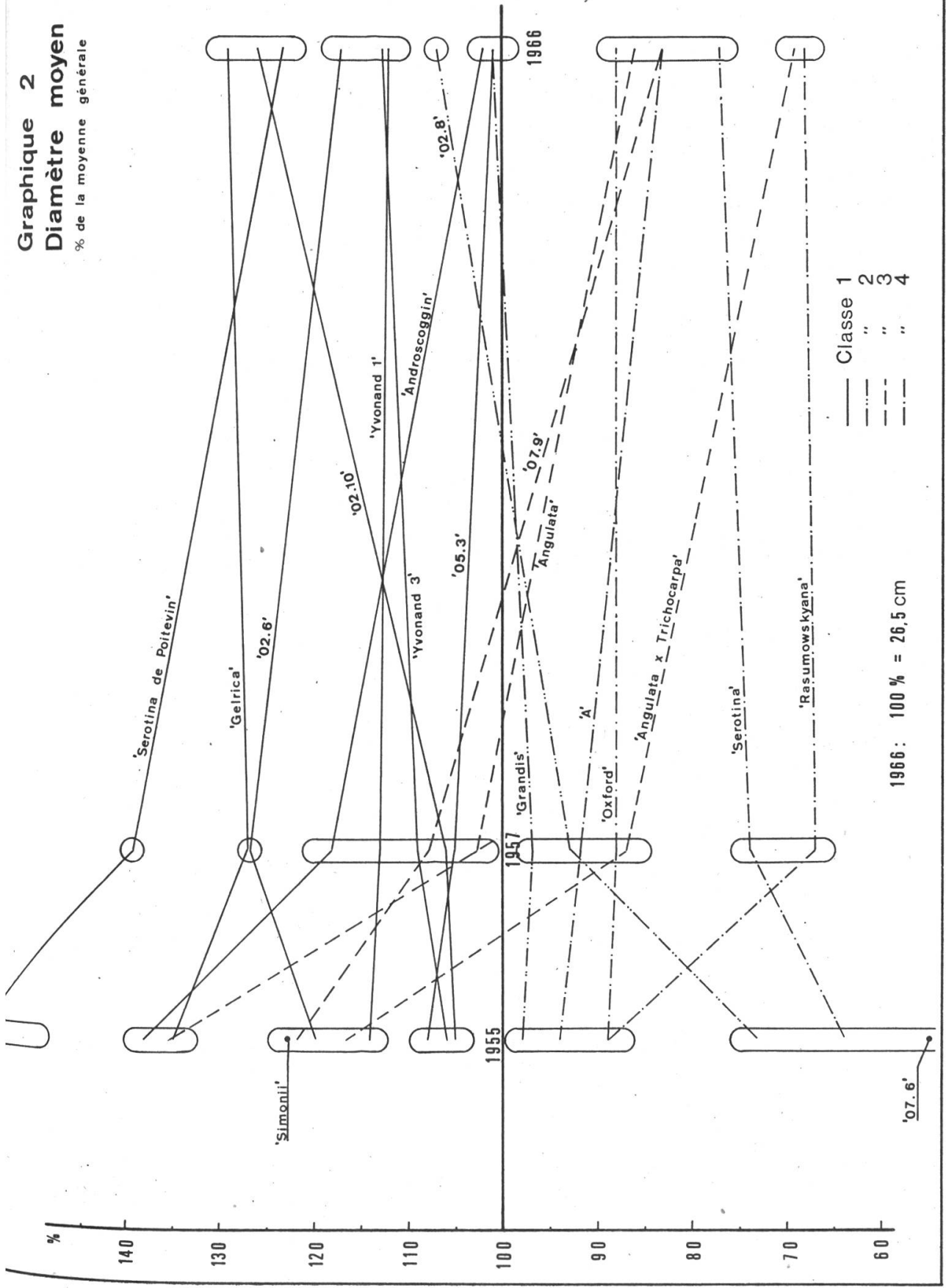
- 1 'Serotina de Poitevin'
- 2 'Gelrica'
- 3 'A'
- 4 'Angulata x Trichocarpa'
- 5 '07.9'
- 6 'Angulata'
- 7 '05.3'
- 8 'Androskoggin'
- 9 'Simonii'
- 10 'Rasumowskyana'
- 11 'Oxford'
- 12 '02.6'
- 13 '02.10'
- 14 'Grandis'
- 15 'Yvonand 1'
- 16 'Yvonand 3'
- 17 '07.6'
- 18 'Serotina'
- 19 '02.8'
- 20 '07.10'

Classe 1  
" 2  
" 3  
" 4

1957: 100% = 5,82 m  
1966: 100% = 16,0 m

1954 1955

**Graphique 2**  
**Diamètre moyen**  
 % de la moyenne générale





### *Discussion des résultats :*

- Le degré de signification des différences notées en 1954 entre les sortes est encore assez élevé. Il décroît ensuite constamment jusqu'en 1966. Seule une sorte s'avère aujourd'hui particulièrement bonne, et trois particulièrement mauvaises. Toutes les autres ne se distinguent pas l'une par rapport à l'autre.
- En 1966, 13 sortes sont comprises entre 97 et 106 pourcents de la moyenne, et la classification est pratiquement due au hasard.
- Les clones de la classe 3 ont pris rapidement du retard par rapport à la moyenne. Dans la classe 2, l'amélioration par rapport à la moyenne fut lente.
- Les deux sortes « Androscoggin » et « Oxford », hybrides de peupliers noirs et baumiers, connurent un départ très lent, une croissance en hauteur explosive après quelque 6 ans, pour être ensuite rattrapées et dépassées.
- Il ressort de la situation actuelle que la croissance en hauteur de ces peupliers de 15 ans diminue déjà et que toutes les sortes atteindront plus ou moins la même hauteur, ce que viennent confirmer les valeurs absolues et les différences de hauteur minimales enregistrées en 1966.

### *5.2 Diamètre à 1,3 m*

*Valeurs absolues :* De même que pour les hauteurs, l'accroissement en diamètre est considérable. L'accroissement moyen annuel en grosseur est de 20,2 mm pour « Gelrica » (sorte au plus grand diamètre), de 10,8 mm pour « Rasumowskyana » (à nouveau la plus faible). Son augmentation fut la suivante :

| <i>Année</i> | <i>Diamètre moyen de tous les peupliers</i> | <i>Accroissement moyen en diamètre</i> |
|--------------|---|--|
| 1955         | 2,95 cm                                     | 4,9 mm                                 |
| 1957         | 7,94 cm                                     | 9,9 mm                                 |
| 1966         | 26,50 cm                                    | 15,6 mm                                |

*Valeurs relatives :* Le graphique no 2 est le pendant du no 1 et fut établi selon le même principe.

### *Discussion :*

- Dans la comparaison des moyennes entre sortes de groupes différents, le degré de signification des différences relevées en 1966 est très bon, contrairement à ce qui fut noté pour les hauteurs. Il n'y a indifférence qu'à l'intérieur des groupes. Ceci n'était le cas ni en 1955, ni surtout en 1957 ; peu nombreuses étaient alors les différences assurées. Le clone « 02.8 » fait exception à ces conclusions : sa variance est telle qu'il ne se détache que peu des autres sortes en 1957, plus du tout en 1966.

- On constate en comparant les graphiques 1 et 2 que les accroissements en hauteur et diamètre sont étroitement en corrélation durant les premières années, ce phénomène allant s'atténuant avec l'âge.
- Les clones « Oxford » et « Androscoggin » connaissent une production continuellement décroissante, qui pourrait provenir d'une concentration de l'énergie sur la croissance en hauteur entre les années 1955 et 1957, voire plus tard.
- Intéressante est la comparaison de l'appartenance identique ou modifiée des clones aux classes dynamiques selon qu'il s'agit de leur accroissement en hauteur ou en diamètre (cf. tableau 1). Se dessinent un groupe de tête (carrés 1/1, 1/2, 2/1, 2/2) et un groupe de queue (carrés 3/3, 3/4, 4/3, 4/4). Les 5 autres sortes montrent que la dynamique des accroissements en hauteur et diamètre n'est pas obligatoirement la même. A relever une fois encore les excellentes prestations de « Serotina de Poitevin ».

La relation entre diamètres à hauteur de poitrine mesurés parallèlement et perpendiculairement à la direction du vent dominant est pratiquement identique chez tous les individus. Aucune différence n'a pu être relevée statistiquement entre les clones. Une unité de mesure plus petite que le centimètre aurait peut-être permis de mettre en évidence des différences intéressantes en elles-mêmes mais sans signification pratique.

### 5.3 *Forme du tronc*

La forme du tronc donnée par 3 diamètres seulement n'est qu'une approximation grossière, suffisante toutefois dans le cadre de ce travail. Le mesurage se fait normalement dans ce but suivant la subdivision décimale de la longueur totale, la forme étant alors définie par les diverses mesures exprimées en pourcents du diamètre à un dixième.

Le dépouillement statistique a montré qu'aucun clone n'est caractérisé par un diamètre particulièrement soutenu, et que seules les deux sortes « Gelrica » et « A » présentaient une décroissance marquée, ce défaut étant statistiquement moins prononcé chez « Grandis » et « Serotina ». Statistiquement très faible est également la tendance au diamètre soutenu notée chez « Androscoggin ».

Ces résultats signifient que tous les peupliers examinés ont à peu près la même forme, exception faite des cinq sortes sus-mentionnées. L'épaisseur de l'écorce chez « Gelrica » et sa minceur chez « Androscoggin » pourraient d'ailleurs être à l'origine de l'écart relevé chez ces deux clones par rapport à la moyenne.

### 5.4 *Épaisseur d'écorce*

L'épaisseur de l'écorce allant croissant avec la grosseur de l'arbre, la mise en relation de ces éléments en vue du calcul des courbes cloniques correspondantes à comparer ensuite statistiquement exigerait un grand nombre de

T A B L E A U 1

|                  |          | Hauteur totale                                |                                       |                                       |   |
|------------------|----------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
|                  |          | Classe 1                                      | Classe 2                              | Classe 3                              | Classe 4  |
| Diamètre à 1.3 m | Classe 1 | 'Serotina de Poitevin'<br>'05.3'<br>'Gelrica' | '02.10'<br>'Yvonand 1'<br>'Yvonand 3' | 'Androscoggin'                        | '02.6'  |
|                  | Classe 2 |   | 'Grandis'                             |                                       | '02.8'  |
|                  | Classe 3 | 'Angulata'<br>'07.9'                          |                                       | 'Angulata x Trichocarpa'<br>'Simonii' |   |
|                  | Classe 4 |   |                                       | 'A'                                   | 'Oxford'<br>'Serotina'<br>'Rasumowskyana'<br>'07.6' '07.10' |

T A B L E A U 2

| Groupe | Clone                  | Volume moyen        | Groupe | Clone                    | Volume moyen        |
|--------|------------------------|---------------------|--------|--------------------------|---------------------|
| 1      | 'Serotina de Poitevin' | 0.32 m <sup>3</sup> | 5      | '05.3'                   | 0.18 m <sup>3</sup> |
|        | '02.10'                | 0.31 m <sup>3</sup> |        | 'Oxford'                 | 0.16 m <sup>3</sup> |
| 2      | 'Gelrica'              | 0.29 m <sup>3</sup> |        | '07.9'                   | 0.16 m <sup>3</sup> |
|        | '02.6'                 | 0.28 m <sup>3</sup> | 6      | 'A'                      | 0.13 m <sup>3</sup> |
|        | 'Yvonand 1'            | 0.25 m <sup>3</sup> |        | 'Angulata'               | 0.12 m <sup>3</sup> |
|        | 'Yvonand 3'            | 0.24 m <sup>3</sup> | 7      | 'Serotina'               | 0.11 m <sup>3</sup> |
| 3      | 'Androscoggin'         | 0.23 m <sup>3</sup> |        | 'Angulata x Trichocarpa' | 0.09 m <sup>3</sup> |
|        | '02.8'                 | 0.23 m <sup>3</sup> |        | 'Rasumowskyana'          | 0.08 m <sup>3</sup> |
| 4      | 'Grandis'              | 0.20 m <sup>3</sup> |        |                          |                     |

mesures non disponibles ici. Cette étude fut effectuée de manière simplifiée ; on se borna à comparer les représentations graphiques de l'épaisseur d'écorce en fonction du diamètre à 1,3 m des divers clones.

Les différences relevées ne sont que très faibles et seules deux sortes se distinguent : écorce très mince pour « Androscoggin », très épaisse chez « Gelrica », différence d'ailleurs aisément observable sur le terrain, les deux sortes étant juxtaposées dans l'une des surfaces expérimentales.

### 5.5 *Volume de bois économiquement intéressant*

Les résultats pondérés du calcul du volume de la bille de pied ont été soumis au test de T. La variance à l'intérieur des clones est assez grande, les différences entre clones le sont aussi :  $\frac{2}{3}$  d'entre elles s'avèrent statistiquement significatives, ce qui permet la formation de 7 groupes (cf. tableau 2).

Remarquable est en premier lieu l'accroissement de ces peupliers : une production de 0,3 m<sup>3</sup> en 15 ans (groupe 1) peut être considérée comme excellente. La position des sortes les unes par rapport aux autres est à peu d'exceptions près la même que pour les diamètres, et les différences statistiquement significatives entre clones se tiennent de même. Un comportement différent n'est noté que chez « Gelrica » — production inférieure probablement en fonction de sa décroissance —, « Androscoggin » — production supérieure pour la raison opposée — et « 05.3 » — fait inexplicable.

### 5.6 *Qualité du tronc*

Effectuée lors des quatre relevés, en 1954 et 1966 selon une échelle à 3 niveaux, en 1955 et 1957 à 5 niveaux, la taxation de la forme du tronc demeure, au vu des résultats, une opération très relative : elle fut apparemment beaucoup plus sévère en 1954 qu'en 1955, moyennement sévère en 1957 et 1966. On peut constater que la moyenne des sortes comportant un grand nombre d'individus est proche de la moyenne générale, et que les sortes « très bonnes » ou « très mauvaises » ne comptent que peu de tiges. Divers clones présentant une qualité nettement meilleure que d'autres, certaines tendances peuvent toutefois être relevées (cf. tableau 3).

Quant à l'évolution de la qualité, on peut noter que les clones bons — ou mauvais — dans leur forme au départ le sont demeurés jusqu'à la fin, et furent taxés comme tels à chaque mesurage, ceci à l'exception d'« Androscoggin » : les 8 plants de ce clones furent taxés « très mauvais » en 1954, et les 4 restants « très bons » en 1966.

### 5.7 *Autres éléments*

#### 5.7.1 *Branches gourmandes*

Les branches gourmandes étant un défaut important du bois d'œuvre, on en a relevé la présence lors du mesurage, sans en préciser la quantité.

Il ne fut pas possible de trouver une relation certaine entre le pourcentage de tiges d'un clone atteintes de gourmands avec d'autres caractéris-

tiques, telles l'épaisseur d'écorce, la grosseur des branches ou la forme du houppier. Sans que la preuve statistique en ait été faite, il s'avère que les plants de certains clones ont une tendance plus marquée à développer des branches gourmandes que d'autres. En ne considérant que les clones représentés par plus de 8 sujets, ce défaut a été noté chez 75% des individus de « A », chez 50% de « Serotina » et « Grandis ». « Yvonand 1 » et « Yvonand 3 » n'étaient touchés qu'à raison de 15%, « Angulata » et « 02.6 » pas du tout.

### 5.7.2 Bris de cime

Afin de déterminer si certains clones se montrent plus prédisposés aux bris de cime que d'autres, tous les peupliers atteints une fois ont été notés. Les différences entre clones sont beaucoup moins marquées que prévu. Le regroupement suivant, effectué selon le pourcentage de tiges brisées, ne considère que les clones comptant plus de 8 brins :

|                        |               |     |
|------------------------|---------------|-----|
| Bris nombreux :        | « 02.6 »      | 56% |
| Bris assez fréquents : | « Yvonand 1 » | 29% |
|                        | « Yvonand 3 » | 23% |
|                        | « 05.3 »      | 20% |
| Bris isolés :          | « Serotina »  | 13% |
|                        | « Angulata »  | 12% |
|                        | « Grandis »   | 12% |
|                        | « A »         | 12% |

Pratiquement tous les clones ont au moins été touchés une fois.

### 5.7.3 Attaques de la saperde et du chancre de l'écorce du peuplier

On a noté lors du mesurage les apparitions de la *grande saperde* (*Saperda carcharias* L.) et du *chancre du peuplier* (*Dothichiza populnea*). Des différences de sensibilité entre clones ne peuvent être relevées, sinon que la sorte « Simonii » fut complètement anéantie par le chancre à partir de 1955. La maladie ne fut pas constatée en 1966, et les attaques de la saperde très limitées et réparties régulièrement.

### 5.8 Les pertes

Tous les peupliers plantés ne purent être pris en considération pour ces calculs : certains ont complètement disparu, des rejets de souche prenant la place d'autres, dépéris entre 1951 et 1955. Aussi la comparaison n'a-t-elle été établie que pour les clones dont le développement s'est fait régulièrement.

Le pourcentage des pertes apparaissant plus élevé chez certaines sortes, il apparut utile de procéder au dépouillement des données, en tenant compte toutefois de quelques facteurs restrictifs : le nombre d'exemplaires de chaque clone est, à l'exception de « Grandis », « Yvonand 3 », « Serotina » et « A » qui en comptent tous environ 50, trop réduit pour permettre en jugement

définitif. On ne put donc aller trop loin dans le détail et se borna à un regroupement en 5 classes selon le pourcentage de pertes (rejets de souche considérés comme plants originaux perdus) :

|             |         |   |
|-------------|---------|---|
| Très faible | 0—20 %  | « Angulata », « Gelrica », « 02.6 »,<br>« Angulata x Trichocarpa »          |
| Faible      | 20—40 % | « Yvonand 3 », « Serotina de Poitevin », « Grandis »,<br>« 02.8 », « 05.3 » |
| Moyen       | 40—60 % | « 02.10 », « Androscoggin », « Rasumowskyana »,<br>« Serotina », « 07.9 »   |
| Elevé       | 60—80 % | « A », « Oxford »   |
| Total       | 100 %   | « 07.6 », « 07.10 », « Simonii », « Robusta ».                              |

Le tableau est quelque peu différent si les rejets sont considérés comme faisant partie du lot restant, ce qui se justifie du point de vue économique :

|          |   |
|----------|---|
| 0— 20 %  | « Angulata », « Gelrica », « 02.6 », « Angulata x Trichocarpa »,<br>« Yvonand 3 », « Grandis », « Yvonand 1 », « 02.8 » |
| 20— 40 % | « Serotina de Poitevin », « 05.3 », « 02.10 », « Androscoggin »,<br>« Serotina », « 07.9 », « Oxford »                  |
| 40— 60 % | « Rasumowskyana », « A », « 07.6 »  |
| 80—100 % | « 07.10 »   |
| 100 %    | « Simonii », « Robusta ».   |

La perte de 110 individus a été enregistrée entre la plantation et le premier mesurage de 1954. 19 exemplaires ont disparu entre 1954 et 1955, 28 jusqu'à 1957 et 20 seulement durant la dernière période. Les pertes constatées durant les 4 années ayant suivi la plantation sont donc supérieures à celles enregistrées durant les 11 ans suivants, ceci même après soustraction des 55 rejets de souches.

A noter que de très beaux exemplaires de la sorte « Robusta » sont situés aux alentours du terrain d'expérimentation, et qu'il est possible que ce soit un facteur extérieur à l'expérience qui ait provoqué la disparition des 16 sujets de ce clone.

### 5.9 Matériel sur pied fictif

Pour donner une idée des différences de production durant 17 ans des sortes étudiées et des possibilités offertes par les différents clones, un matériel sur pied par hectare fictif a été calculé, basé sur les données suivantes :

- Un écartement à la plantation de 11,2 sur 8,4 m, soit 94 m<sup>2</sup> ou 106,4 plants/ha. Cet écartement apparaît encore légèrement trop large, et les valeurs atteignables pourraient donc dépasser la production calculée.
- La masse de bois économiquement intéressante.

| Clone                                  |                                    | No   | Nombre de sujets |        | Hauteur moyenne |                       |      |      |      |      |      |      |    |   |  |  | Classe dyn. |
|--|------------------------------------|------|------------------|--------|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|----|---|--|--|-------------|
| Dénomination                           | Plants                             |      | Pertes           | Rejets | 1954            |                       | 1955 |      | 1957 |      | 1966 |      |    |   |  |  |             |
|  |                                    |      |                  |        | cm              | rang                  | cm   | rang | cm   | rang | cm   | rang |    |   |  |  |             |
| cv. 'Androscoeggin'                    |                                    | 10.4 | 8                | 4      | 1               | 242                   | 10   | 361  | 6    | 713  | 1    | 1550 | 14 | 3 |  |  |             |
| 'Angulata'                             |                                    | 07.7 | 8                | 0      |                 | 276                   | 6    | 389  | 3    | 657  | 4    | 1680 | 3  | 1 |  |  |             |
| 'Angulata' x P. Trichocarpa            |                                    | 07.5 | 8                | 1      | 1               | 310                   | 3    | 373  | 5    | 547  | 12   | 1434 | 11 | 3 |  |  |             |
| cv. 'Gelrica'                          |                                    | 10.2 | 4                | 0      |                 | 328                   | 1    | 396  | 2    | 672  | 3    | 1670 | 4  | 1 |  |  |             |
| cv. 'Grandis'                          | 01.4, 02.4, 04.1, 04.8, 05.2, 09.1 |      | 68               | 20     | 11              | 226                   | 11   | 310  | 12   | 606  | 10   | 1631 | 8  | 2 |  |  |             |
| cv. 'Oxford'                           | 07.3, 10.3                         |      | 16               | 11     | 7               | 210                   | 15   | 330  | 10   | 643  | 6    | 1514 | 13 | 4 |  |  |             |
| cv. 'Rasumowskyana'                    | 07.2                               |      | 4                | 2      | 0               | 259                   | 9    | 285  | 16   | 480  | 16   | 1380 | 17 | 3 |  |  |             |
| cv. 'Robusta'                          | 02.3, 06.3                         |      | 16               | 16     | 0               | Pertes non naturelles |      |      |      |      |      |      |    |   |  |  |             |
| cv. 'Serotina'                         | 03.2, 03.6, 04.3, 06.1             |      | 48               | 25     | 10              | 185                   | 18   | 251  | 17   | 524  | 14   | 1449 | 15 | 4 |  |  |             |
| cv. 'Serotina de Poitevin'             | 10.1                               |      | 8                | 1      | 0               | 316                   | 2    | 427  | 1    | 700  | 2    | 1779 | 1  | 1 |  |  |             |
| cv. 'Simonii'                          | 09.2                               |      | 8                | 8      | 0               | 267                   | 7    | 290  | 15   |      |      |      |    | 3 |  |  |             |
| cv. 'Yvonand 1'                        | 03.1                               |      | 20               | 6      | 2               | 217                   | 16   | 316  | 11   | 568  | 11   | 1655 | 5  | 2 |  |  |             |
| cv. 'Yvonand 3'                        | 03.3, 05.4, 05.5, 05.6             |      | 51               | 12     | 2               | 220                   | 13   | 295  | 14   | 546  | 13   | 1623 | 9  | 2 |  |  |             |
| cv. ?                                  | 02.6                               |      | 12               | 1      | 1               | 218                   | 14   | 333  | 9    | 607  | 9    | 1592 | 10 | 4 |  |  |             |
| cv. ?                                  | 02.8                               |      | 8                | 3      | 3               | 175                   | 19   | 241  | 18   | 520  | 15   | 1572 | 11 | 4 |  |  |             |
| cv. ?                                  | 02.10                              |      | 8                | 4      | 1               | 222                   | 12   | 306  | 13   | 610  | 7    | 1700 | 2  | 2 |  |  |             |
| cv. 'Regenerata'                       | 05.3                               |      | 16               | 6      | 0               | 263                   | 8    | 340  | 8    | 610  | 7    | 1633 | 7  | 1 |  |  |             |
| cv. 'Rasumowskyana' x P. pyramidalis   | 07.6                               |      | 8                | 8      | 4               | 199                   | 17   | 241  | 18   |      |      |      |    | 4 |  |  |             |
| cv. ?                                  | 07.9                               |      | 7                | 4      | 2               | 306                   | 5    | 345  | 7    | 650  | 5    | 1640 | 6  | 1 |  |  |             |
| cv. 'Rasumowskyana' x cv. 'Laurifolia' | 07.10                              |      | 8                | 8      | 1               | 158                   | 20   | 210  | 20   |      |      |      |    | 4 |  |  |             |
| Graines: P. nigra, ♂ inconnu: 'A'      | A44, A47, A52, A54, A55, A56, A68  |      | 52               | 36     | 7               | 305                   | 4    | 385  | 4    |      |      | 1571 | 12 | 3 |  |  |             |



| Clone                  | Diamètre moyen (à l. 30m.) |      |      |      |      |      | Forme du tronc | Epaisseur d'écorce | Volume moyen |                | Mat. s. fictif m <sup>3</sup> /ha | Aspect extérieur |            | Indiv. av. gourmands % | Bris d.cime % |         |
|------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|----------------|--------------------|--------------|----------------|-----------------------------------|------------------|------------|------------------------|---------------|---------|
|                        | 1955                       |      | 1957 |      | 1966 |      |                |                    | rang         | m <sup>3</sup> |                                   | rang             | passé      |                        |               | présent |
|                        | mm                         | rang | mm   | rang | mm   | rang |                |                    |              |                |                                   |                  |            |                        |               |         |
| cv. 'Androscoffin'     | 41                         | 2    | 94   | 4    | 270  | 8    | 1              | légèr. souten.     | mince        | 0.238          | 7                                 | 156              | très mauv. | très bon               | 100           | 0       |
| 'Angulata'             | 38                         | 6    | 86   | 7    | 219  | 3    | 3              | indistincte        | indistincte  | 0.124          | 14                                | 132              | bon        | bon                    | 0             | 12      |
| 'Angul.x Trichocarpa'  | 35                         | 8    | 69   | 14   | 183  | 16   | 3              | indistincte        | indistincte  | 0.095          | 16                                | 101              | mauvais    | très mauv.             | 0             | 0       |
| cv. 'Gelrica'          | 40                         | 4    | 101  | 2    | 343  | 1    | 1              | décroissante       | épaisse      | 0.284          | 3                                 | 305              | mauvais    | bon/t. bon             | 0             | 0       |
| cv. 'Grandis'          | 29                         | 13   | 77   | 11   | 267  | 10   | 2              | décroissante       | indistincte  | 0.197          | 9                                 | 183              | bon        | bon/t. bon             | 56            | 12      |
| cv. 'Oxford'           | 26                         | 15   | 70   | 13   | 232  | 11   | 4              | indistincte        | indistincte  | 0.162          | 11                                | 130              | mauvais    | très bon               | 0             | 0       |
| cv. 'Rasumowskyana'    | 26                         | 15   | 55   | 16   | 180  | 17   | 4              | indistincte        | indistincte  | 0.085          | 17                                | 46               | très bon   | très bon               | 0             | 0       |
| cv. 'Robusta'          |                            |      |      |      |      |      |                |                    |              |                |                                   |                  |            |                        |               |         |
| cv. 'Serotina'         | 19                         | 18   | 59   | 15   | 204  | 15   | 4              | légèr. décor.      | indistincte  | 0.108          | 15                                | 79               | moyen      | moyen                  | 45            | 13      |
| 'Serotina de Poitevin' | 47                         | 1    | 110  | 1    | 327  | 3    | 1              | indistincte        | épaisse      | 0.317          | 1                                 | 246              | moyen      | moyen                  | 25            | 0       |
| cv. 'Simonii'          | 36                         | 5    |      |      |      |      | 3              |                    |              |                |                                   |                  | très mauv. |                        |               |         |
| cv. 'Yvonand 1'        | 34                         | 9    | 90   | 5    | 298  | 6    | 1              | indistincte        | indistincte  | 0.252          | 5                                 | 214              | moyen      | moyen                  | 14            | 29      |
| cv. 'Yvonand 3'        | 31                         | 11   | 86   | 6    | 299  | 5    | 1              | indistincte        | ass. épaisse | 0.246          | 6                                 | 210              | moyen      | moyen                  | 13            | 23      |
| '02.6'                 | 35                         | 7    | 101  | 3    | 310  | 4    | 1              | indistincte        | indistincte  | 0.278          | 4                                 | 298              | mauvais    | mauvais                | 0             | 56      |
| '02.8'                 | 21                         | 17   | 74   | 12   | 284  | 7    | 2              | indistincte        | indistincte  | 0.233          | 8                                 | 247              | mauvais    | mauvais                | 20            | 0       |
| '02.10'                | 30                         | 12   | 84   | 8    | 333  | 2    | 1              | indistincte        | indistincte  | 0.310          | 2                                 | 205              | très mauv. | très mauv.             | 25            | 0       |
| cv. 'Regenerata'       | 32                         | 10   | 83   | 9    | 268  | 9    | 1              | indistincte        | indistincte  | 0.179          | 10                                | 118              | très bon   | mauvais                | 40            | 20      |
| '07.6'                 | 16                         | 19   |      |      |      |      | 4              |                    |              |                |                                   |                  | moyen      |                        |               |         |
| '07.9'                 | 40                         | 3    | 82   | 10   | 227  | 12   | 3              | indistincte        | indistincte  | 0.157          | 12                                | 121              | moyen      | bon                    | 100           | 0       |
| '07.10'                | 14                         | 20   |      |      |      |      | 4              |                    |              |                |                                   |                  | très mauv. |                        |               |         |
| 'A'                    | 28                         | 14   |      |      | 219  | 13   | 4              | décroissante       | indistincte  | 0.134          | 13                                | 63               | moyen      | mauvais                | 78            | 12      |



- Un pourcentage de pertes semblable (malgré un nombre de plants supérieur) à celui qui fut enregistré dans l'expérience (rejets de souches comptés comme pieds existants).

## Zusammenfassung

### Untersuchungen über den Anbauerfolg von verschiedenen Zuchtpappelklonen in der Orbebene

(Der vorliegende Aufsatz ist eine Kürzung der Diplomarbeit des Verfassers)

Nach 1950 wurde in der Orbebene zwischen Yverdon und Orbè ein Netz von Windschutzstreifen angelegt. Das ganze Projektgebiet wurde in Teilflächen aufgliedert, von denen drei unter Kontrolle der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen als Anbauversuchsflächen eingerichtet wurden. Das Material wurde 1954, 1955 und 1957 von Mitarbeitern der EAFV, 1966 vom Verfasser vermessen. Zweck der vorliegenden Arbeit ist es, über auftretende Unterschiede zwischen den 21 vorhandenen Sorten in bezug auf Wuchsleistung, Schaftqualität, Ansprüche an Boden und Klima, Anfälligkeit für Krankheiten und andere Eigenschaften genauere Kenntnisse zu verschaffen.

Zur statistischen Auswertung kamen:

- Scheitelhöhe (Mittel, Verlauf des Höhenzuwachses, Verhältnis zwischen Anfangs- und Endhöhen).
- Brusthöhendurchmesser (wie bei der Höhe, sowie: Einfluß der Hauptwindrichtung, Korrelation zwischen Höhen- und Durchmesserzuwachs).
- Schaftform.
- Rindendicke.
- Wirtschaftlich verwertbare Holzmasse.
- Schaftqualität.
- Anfälligkeit für Klebäste, Gipfelbrüche, Pappelbock und Pappelkrebs.

Bei den *Scheitelhöhen* und den *Brusthöhendurchmessern* wurden die Durchschnittswerte in Prozenten des Gesamtmittels ausgedrückt und zur Darstellung gebracht (siehe Abbildungen 1 und 2). Vier Klassen entsprechen der dynamischen Entwicklung bezogen auf den Gesamtdurchschnitt:

Klasse 1: Stets über Gesamtdurchschnitt.

Klasse 2: 1954 bzw. 1955 unter, heute über Gesamtdurchschnitt.

Klasse 3: 1954 bzw. 1955 über, heute unter Gesamtdurchschnitt.

Klasse 4: Stets unter Gesamtdurchschnitt.

Während sich die 1957 noch bedeutenden Höhenunterschiede bis 1966 meistens ausgeglichen hatten — allein «Rasumowskyana», «Angulata x Trichocarpa» und «Serotina» treten als besonders schlecht, «Serotina de Poitevin» als besonders gut hervor —, haben sich beim BHD die statistisch gesicherten Unterschiede mit der Zeit bestätigt (Spitzengruppe mit «Gelrica», «02.10», und «Serotina de Poitevin»,

Schlußgruppe mit «Angulata x Trichocarpa» und «Rasumowskyana»). Vergleicht man die Stellung der einzelnen Sorten auf Abbildung 1 und 2, so sieht man, daß in der Jugend im allgemeinen ein gutes bzw. schlechtes Höhenwachstum mit einem guten bzw. schlechten Dickenwachstum korreliert, daß aber mit fortgeschrittenem Alter dies immer weniger der Fall ist.

Interessant ist ebenfalls der Vergleich der Klassenzugehörigkeit der Klone bei der Scheitelhöhe und beim BHD (vergleiche Tabelle 1): Neben einer deutlichen Konzentration in den vier Quadranten links oben (Spitzengruppe) und rechts unten (Schlußgruppe) zeigen die restlichen fünf Sorten, daß auch die Entwicklung des Dickenwachstums nicht mit derjenigen des Höhenwachstums korrelieren muß.

Die statistische Untersuchung der *Schaftform* ergab, daß kein Klon als speziell vollholzig bezeichnet werden kann, und sich nur die beiden Sorten «Gelrica» und «A» als überdurchschnittlich abholzig hervortun. Etwas schwächer gesichert können noch «Grandis» und «Serotina» als abholzig gelten, während «Androscoggin» nur andeutungsweise Tendenzen zur Vollholzigkeit zeigt, die sich nicht statistisch beweisen lassen.

Was die *Rindendicke* anbetrifft, sind nur zwei Sorten erwähnenswert: «Androscoggin» hat eine sehr dünne, «Gelrica» eine sehr dicke Rinde.

Die Tabelle 2 gibt Auskunft über die *wirtschaftlich verwertbare Holzmasse*: Mit wenigen Ausnahmen ist hier das Verhalten der Klone das gleiche wie beim Brusthöhendurchmesser.

Die Taxation der *Schaftqualität* brachte wegen ihrer Subjektivität und infolge der zum Teil niedrigen Anzahl Individuen in den Klonen nur Tendenzen zum Vorschein; alle Sorten mit großer Individuenzahl stehen dem Gesamtmittel nahe, und extrem «gute» bzw. «schlechte» Sorten umfassen nur wenig Exemplare. Es zeigte sich, daß mit Ausnahme von «Androscoggin», die im Laufe der Zeit eine deutliche Verbesserung aufweist, die Klone mehrheitlich in allen vier Meßjahren gleich taxiert worden sind.

Während unter den mehr als acht Stämme zählenden Klonen der Anteil von Individuen, die *Klebäste* aufweisen, sich auf 75% bei «A» und 50% bei «Serotina» und «Grandis» beläuft, erreicht er nur 15% bei «Yvonand 1» und «Yvonand 3» und sinkt auf Null bei «Angulata» und «02.6».

*Gipfelbrüche* weisen auf: 56% der Stämme von «02.6», zwischen 20 und 30% von «Yvonand 1», «Yvonand 3» und «05.3», etwa 12% von «Serotina», «Angulata», «Grandis» und «A».

Über die *Anfälligkeit für Pappelbock und Pappelkrebs* konnte keine Aussage gemacht werden.

Es wurde ebenfalls die *Ausfallquote* mit und ohne Berücksichtigung der Stockausschläge in den verschiedenen Klonen ausgerechnet: am besten (0 bis 20%) schneiden ab: «Angulata», «Gelrica», «02.6» und «Angulata x Trichocarpa».

Alle hier besprochenen Daten sind in der Tabelle 3 zu finden, die ebenfalls einen berechneten, fiktiven Vorrat pro Hektare enthält.

J.-F. Matter