

# Potentiel de production chez le palmier à huile *Elaeis guineensis*

## Résultats des hybrides Deli × La Mé à Nord Sumatra

B. NOUY (1), R. A. LUBIS (2), T. T. KUSNADI (3), AKIYAT (2), G. SAMARITAN (3)

**Résumé.** — A Nord Sumatra, où les conditions agro-climatiques sont très favorables au palmier à huile, les croisements Deli × La Mé ont un rendement 2 fois supérieur à celui observé en Côte-d'Ivoire. La production des Deli × La Mé est après 6 ans plus forte et plus régulière que celle des autres types de croisements. A Marihat, la production moyenne du matériel commercial Deli × La Mé est de 6,9 tonnes d'huile/ha/an entre 6 et 16 ans (28,5 tonnes de régimes). Pour la génération suivante, les meilleurs rendements moyens observés à Bangun Bandar entre 4 et 8 ans sont de 8,3 tonnes d'huile/ha/an. Le clonage d'individus dans les meilleurs croisements devrait permettre l'obtention de clones ayant un potentiel de 10 à 11 tonnes d'huile sur des sites tels que celui de Bangun Bandar.

**Mots-clés.** — Indonésie, palmier à huile, amélioration, hybrides, clones

### INTRODUCTION

Le palmier à huile traditionnellement planté en Indonésie est essentiellement constitué d'hybrides *dura* × *pisifera* de type Deli × Zaïre ou Deli × Cameroun. La population La Mé, originaire de Côte-d'Ivoire, est d'introduction relativement récente puisqu'elle ne date que du début des années 1970. Depuis, les croisements Deli × La Mé ont été largement testés à Marihat (Marihat Research Center for Estate Crops), à Bangun Bandar (Socfindo) et à Aek Kwasan (Socfindo/IRHO), centres de recherches situés à Nord Sumatra.

Il est maintenant possible d'avoir une assez bonne appréciation du comportement de ce type de matériel, et donc de :

- comparer les rendements obtenus à ceux observés en Côte-d'Ivoire,
- comparer le Deli × La Mé aux matériels traditionnels,
- juger des gains de production possibles à Nord Sumatra par exploitation de la variabilité du Deli × La Mé.

### I. — LES DIFFÉRENTS TYPES DE MATÉRIEL DELI × LA MÉ ÉTUDIÉS À NORD SUMATRA

Les stratégies d'amélioration appliquées par l'IRHO et Marihat, reposent sur une adaptation de la sélection récurrente réciproque (SRR) (Meunier et Gascon, 1972). Elles ont consisté, dans un premier temps, en une phase de tri, d'abord sur les caractères héréditaires, puis en essai sur les aptitudes à la combinaison (premier cycle de SRR).

Lorsque les meilleurs géniteurs ont été identifiés, leurs autofécondations ou leurs recombinaisons deux à deux ont été retenues pour la production de semences et pour la préparation d'un deuxième cycle de sélection, où sont, à leur tour, sélectionnés et multipliés les meilleurs géniteurs de deuxième génération.

Le matériel Deli × La Mé testé à Nord Sumatra correspond à différentes étapes du schéma d'amélioration ; il comprend :

— le matériel commercial de premier cycle tel qu'il était livré par l'IRHO au début des années 1970 ;

— des croisements entre un échantillon des meilleurs géniteurs de premier cycle de La Mé (L2T, L5T, L7T, L9T, L14T) soit avec des *dura* Deli sélectionnés par l'IRHO, soit avec des *dura* Deli de Nord Sumatra ;

— des croisements de deuxième cycle de SRR reproduisant de bons hybrides du cycle précédent.

A l'exception du bloc de 550 ha d'Aek Kwasan, il n'existe pas à Nord Sumatra de blocs industriels plantés en Deli × La Mé qui soient suivis depuis longtemps. Les observations effectuées proviennent donc d'essais.

L'essai BO01 de Marihat comparant des matériels commerciaux a été planté à la densité de 132 arbres/ha avec 6 répétitions de 5 lignes de 5 arbres. Tous les autres essais ont été plantés à 143 arbres/ha, selon des dispositifs en bloc de Fisher ou en lattices à 5 ou 6 répétitions comprenant des parcelles élémentaires de 4 × 3 arbres, tous suivis en récolte individuelle au moins de 3 à 9 ans.

### II. — COMPARAISON DES RENDEMENTS DU DELI × LA MÉ EN CÔTE-D'IVOIRE ET À NORD SUMATRA

Les conditions agro-climatiques de Nord Sumatra sont beaucoup plus favorables au palmier à huile que celles de Côte-d'Ivoire, que ce soit pour le sol (sols ferrallitiques plus ou moins dégradés en Côte-d'Ivoire, sols liparitiques d'origine volcanique ancienne à Nord Sumatra), la pluviométrie (pas ou très peu de déficit hydrique à Nord Sumatra contre 300 mm en moyenne à La Mé) ou l'ensoleillement (plus important à Nord Sumatra). De ce fait, les rendements en huile observés à Nord Sumatra sont beaucoup plus élevés qu'en Côte-d'Ivoire.

L'étude du croisement témoin L2T × D10D présent dans de nombreux essais, permet d'estimer la différence de productivité entre les deux situations géographiques. Il est également possible d'identifier les paramètres du rendement qui sont modifiés.

(1) IRHO-CIRAD, c/o Marihat RCEC

(2) MARIHAT RCEC, P.O. Box 37 Pematang Siantar Indonesia

(3) SOCFINDO, P.O. Box 254 Medan Indonesia.

Le tableau I montre clairement que :

— pour la période de référence considérée (6-9 ans ou 7-10 ans), les productions d'huile par hectare sont en moyenne deux fois plus élevées en Indonésie qu'en Côte-d'Ivoire ;

— cette différence est principalement le fait du nombre de régimes, même si le poids moyen du régime et, dans une plus faible mesure, le taux d'extraction sont également améliorés ;

— cette forte augmentation de production s'accompagne d'une croissance en hauteur légèrement supérieure ;

— il existe une grande variabilité de production, y compris au sein d'une même station, comme Aek Kwasan ;

— les meilleurs sites apparaissent être ceux de Bangun Bandar et de Marihat, bien que le croisement témoin y soit peu représenté.

Cette supériorité concerne l'ensemble du matériel Deli × La Mé, elle est du même ordre de grandeur pour les différents croisements ou reproductions testés. Par rapport au croisement témoin L2T × D10D, la production d'huile des croisements ou des reproductions est sensiblement la même sur tous les sites (Tabl. II).

### III. — PRODUCTION MOYENNE DES CROISEMENTS OU DES REPRODUCTIONS DE CROISEMENTS DE 1<sup>er</sup> CYCLE

#### 3.1. Le matériel commercial.

L'essai BO01, mis en place en 1973 à Marihat, donne une bonne idée de la valeur du matériel Deli × La Mé de premier cycle (Tabl. III, Fig. 1). L'augmentation de la production de 4 à 7 ans est forte et régulière, passant de 12 à 29,6 tonnes de régimes par ha (2,9 à 7,2 tonnes d'huile/ha). La production se stabilise ensuite, de 7 à 11 ans autour de 30 tonnes de régimes. L'essai a malheureusement été interrompu en 12<sup>e</sup> année pour reprendre en 13<sup>e</sup> année, c'est-à-dire en 1986, qui a été à Nord Sumatra une année d'assez faible production. Cette année le rendement du Deli × La Mé n'a été que de 23 tonnes/ha. Depuis, la production est remontée à des niveaux de 26,5-28,5 tonnes/ha de régimes par an (6,5 à 7 tonnes d'huile/ha/an).

TABLEAU II. — Comportement dans différentes écologies de quelques croisements ou reproductions par rapport au croisement témoin L2T × D10D — (*Performance in various ecologies of different crosses or reproductions compared with the L2T × D10D control cross*)

|                                | Production d'huile/ha en % par rapport au croisement témoin ( <i>Oil production/ha as a % compared with control cross</i> ) |       |       |    |
|--------------------------------|---|-------|-------|----|
|                                | LM  | AK    | BB    | MA |
| Croisements ( <i>Crosses</i> ) |   |       |       |    |
| L2345D × L1571P                | 118,1   | 112,6 |       |    |
| L3394D × L2250P                | 111,4   | 108,3 |       |    |
| L2509D × L2255P                | 121,1   | 122,0 |       |    |
| L2536D × L2448T                | 112,6   | 135,8 |       |    |
| L269D × L2T                    |   |       | 95    | 94 |
| L268D × L7T                    |   |       | 97    | 98 |
| Reproductions                  |   |       |       |    |
| D115D AF × L2T AF              | 112,1   | 114,5 |       |    |
| L404D AF × L2T AF              |   | 116,7 | 113,0 |    |
| (D5D × D3D) × L2T AF           |   | 114,4 | 104,1 |    |

LM = La Mé; BB = Bangun Bandar; AK = Aek Kwasan, MA = Marihat RCEC

Au cours des 3-4 premières années de récolte, la production du Deli × La Mé est relativement proche de celle des autres matériels Mais, son rendement est beaucoup plus stable une fois le pic de production atteint, tout en restant de haut niveau. A partir de 8 ans, jusqu'à la dernière année enregistrée (16 ans), le Deli × La Mé est le matériel le plus productif, que ce soit pour le poids de régimes ou pour la production d'huile. En production cumulée il faut attendre la 10<sup>e</sup> année après la plantation pour que le Deli × La Mé dépasse les autres matériels. Par la suite son avantage ne fait que s'accroître.

TABLEAU I. — Rendement et croissance du croisement L2T × D10D à La Mé (Côte-d'Ivoire) et à Aek Kwasan, Bangun-Bandar, Marihat (Nord-Sumatra) (Moyenne 6-9 ans ou 7-10 ans) (*Yields and growth of the L2T × D10D control cross at La Mé - Côte-d'Ivoire — and Aek Kwasan, Bangun Bandar and Marihat — North Sumatra*) (Mean 6-9 or 7-10 years)

| Sites<br>( <i>Sites</i> ) | Nombre d'essais<br>( <i>No of trials</i> ) | NR/arbre/an<br>( <i>NB/tree/yr</i> ) | PTR<br>kg/arbre/an<br>( <i>FFB</i> )<br>kg/tree/yr | PmR<br>kg<br>( <i>mBW</i> )<br>kg | Huile<br>tonnes/ha/an<br>( <i>Oil</i> )<br>tonnes/ha/yr | Croissance<br>cm/an<br>( <i>Growth</i> )<br>cm/yr |
|---------------------------|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|---|
| La Mé ( <i>LM</i> )       | 8  | 10,4 (9,2-11,6)                      | 110,2 (99-119)                                     | 10,0 (8,0-11,8)                   | 3,03 (2,54-3,36)  | 51,6  |
| Aek Kwasan ( <i>AK</i> )  | 10   | 16,6 (15,4-18,7)                     | 205,0 (165-234)                                    | 12,4 (10,8-13,4)                  | 6,22 (5,09-7,46)  | 56,4  |
| AK/LM                     |  | 160 %                                | 186 %  | 124 %                             | 206 %   | 109 %   |
| B. Bandar ( <i>BB</i> )   | 2  | 20,4 (19,8-21,0)                     | 234,9 (233-237)                                    | 11,5 (11,2-11,9)                  | 6,95 (6,61-7,30)  | n.o.  |
| BB/LM                     |  | 196 %                                | 213 %  | 115 %                             | 230 %   |   |
| Marihat ( <i>MA</i> )     | 1  | 16,9                                 | 230,4  | 13,6                              | 6,38  | 63,1  |
| MA/LM                     |  | 162 %                                | 209 %  | 136 %                             | 211 %   | 122 %   |

NR = Nombre de Régimes; PTR = Poids Total de Régimes, PmR = Poids moyen des Régimes; n.o. = non observé — (*NB = Number of bunches, FFB = Fresh fruit bunches, mBW = mean bunch weight; n.o. = not observed*)

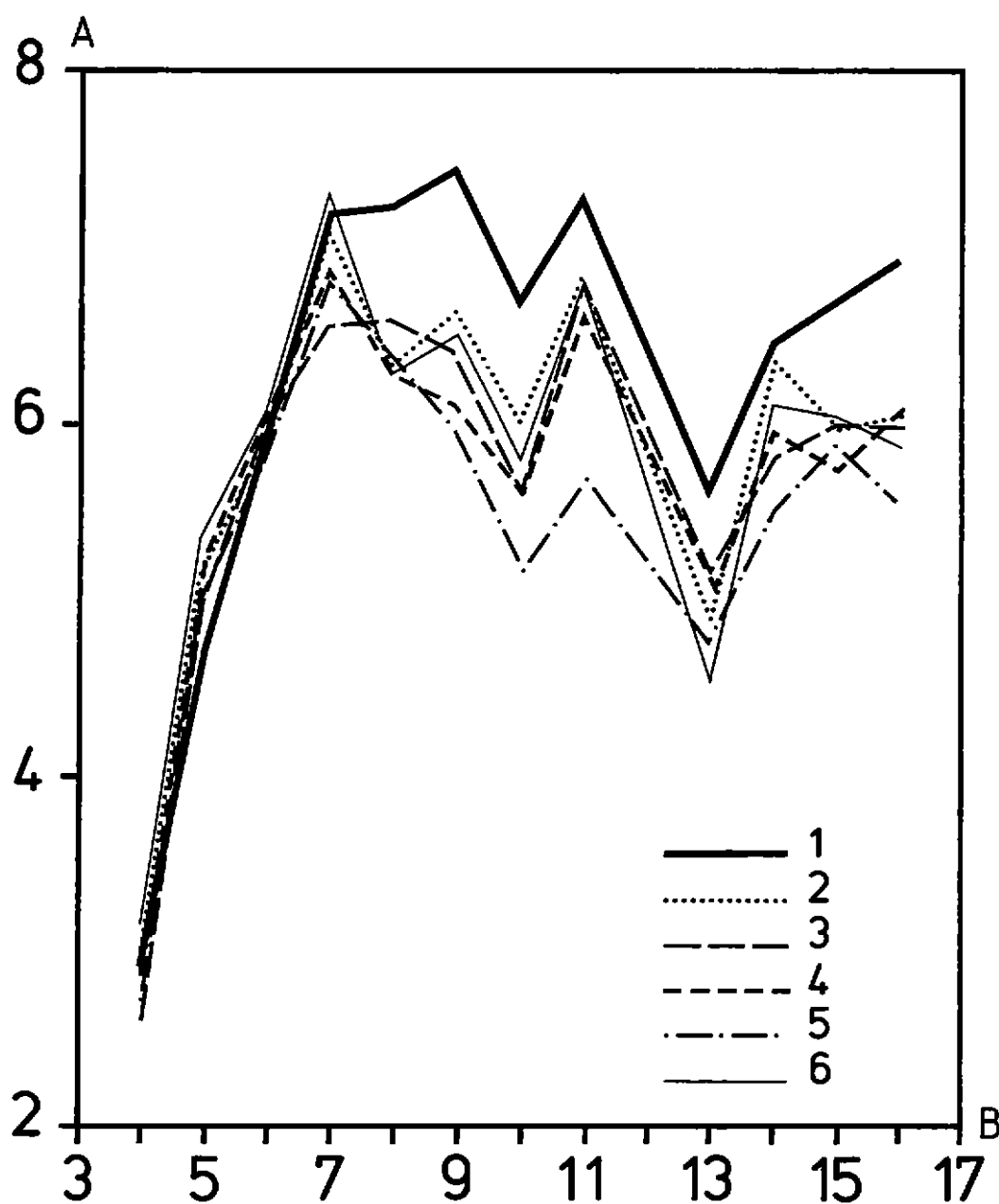


FIG. 1. — Production annuelle d'huile/ha - 6 matériels commerciaux - Essai BO01 — (Annual oil production/ha - 6 commercial materials - Trial BO01).

A = Huile tonnes/ha (Oil tonnes/ha)

B = Age (Age)

1 = D × La Mé

2 = D × Yang

3 = Pamol

4 = Yalgimba

5 = Binga

6 = Indonésie (Indonesia)

Année 12 = données non disponibles (Year 12 = data not available).

La supériorité du Deli × La Mé vient essentiellement d'un nombre de régimes plus élevé. Il faut signaler également que tout en étant le matériel le plus productif, il est, avec le matériel Binga, celui qui a la croissance la plus faible.

### 3.2. Les essais de 1<sup>er</sup> cycle à Marihat.

Les 42 croisements Deli × La Mé étudiés dans des essais établis de 1975 à 1979 ont tous été suivis au moins jusqu'à 9 ans et, pour une grande partie, jusqu'à 12 ans.

Leurs caractéristiques moyennes sur les plantations de Bah Jambi, Bena et Marihat sont similaires à celles du matériel commercial (Fig. 2). Cependant, on note une dépression assez sensible de la production à partir de 7 ans, et du fait d'une plus faible valeur moyenne des géniteurs *dura*, les rendements sont aussi légèrement inférieurs.

Plusieurs autres origines *tenera* ont été largement testées à Marihat notamment les origines Zaïre (populations Dolok Sinumbah, Sungei Pancur, Bah Jambi, Yangambi) et Cameroun (population Marihat). La stabilité et la meilleure

TABLEAU III. — Comparaison de 6 matériels commerciaux à Marihat RCEC (Nord Sumatra) — (Comparison of 6 commercial varieties at Marihat RCEC - North Sumatra)

| Origine<br>(Origin)      | Paramètres<br>(Parameters) | Age (ans) (Age - years) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Moyenne (Mean)        |                         | Hauteur<br>à<br>13 ans<br>(m)<br>(Height at<br>13 years) |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|-------------------------|--|
|                          |                            | 4                       | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 13   | 14   | 15   | 16   | 5-9<br>ans<br>(Years) | 10-16<br>ans<br>(Years) |  |
| Deli<br>×<br>La Mé       | NR (NB)                    | 19,1                    | 20,6 | 20,0 | 19,6 | 18,1 | 16,1 | 14,5 | 12,4 | 8,5  | 8,7  | 9,6  | 9,6  | 18,9                  | 10,6                    |  |
|                          | PmR (mBW)                  | 5,0                     | 7,5  | 9,7  | 12,1 | 13,2 | 15,3 | 15,2 | 19,4 | 21,8 | 24,6 | 23,1 | 23,8 | 11,6                  | 21,3                    |  |
|                          | PTR (FFB)                  | 96                      | 156  | 193  | 237  | 239  | 246  | 221  | 240  | 186  | 213  | 221  | 228  | 214                   | 218                     |  |
|                          | H (O)                      | 2,90                    | 4,70 | 5,84 | 7,17 | 7,22 | 7,44 | 6,68 | 7,27 | 5,62 | 6,45 | 6,69 | 6,91 | 6,47                  | 6,60                    | 5,84   |
| Deli<br>×<br>Yangambi    | NR                         | 20,2                    | 21,8 | 18,9 | 18,3 | 14,8 | 12,8 | 11,6 | 10,2 | 6,9  | 7,9  | 7,8  | 7,3  | 17,3                  | 8,6                     |  |
|                          | PmR                        | 4,9                     | 7,8  | 10,1 | 12,8 | 14,1 | 17,0 | 17,1 | 22,0 | 23,4 | 26,7 | 25,3 | 27,3 | 12,4                  | 23,6                    |  |
|                          | PTR                        | 98                      | 170  | 190  | 234  | 208  | 218  | 198  | 224  | 160  | 210  | 197  | 199  | 204                   | 198                     |  |
|                          | H                          | 2,98                    | 5,15 | 5,78 | 7,10 | 6,33 | 6,62 | 6,01 | 6,81 | 4,85 | 6,36 | 5,95 | 6,01 | 6,20                  | 6,00                    | 6,60   |
| Pamol                    | NR                         | 19,1                    | 22,9 | 21,6 | 19,6 | 17,0 | 14,0 | 11,9 | 11,2 | 7,8  | 7,7  | 8,0  | 7,5  | 19,0                  | 9,0                     |  |
|                          | PmR                        | 4,6                     | 7,6  | 9,7  | 11,6 | 13,5 | 15,9 | 16,4 | 21,0 | 21,6 | 25,0 | 24,6 | 26,4 | 11,7                  | 22,5                    |  |
|                          | PTR                        | 89                      | 173  | 209  | 228  | 229  | 222  | 196  | 235  | 170  | 192  | 198  | 197  | 212                   | 198                     |  |
|                          | H                          | 2,55                    | 4,98 | 6,01 | 6,55 | 6,59 | 6,38 | 5,62 | 6,76 | 5,13 | 5,80 | 5,99 | 5,95 | 6,10                  | 5,88                    | 6,46   |
| Yaligimba                | NR                         | 19,5                    | 21,6 | 18,5 | 17,1 | 14,3 | 11,9 | 10,5 | 9,8  | 6,9  | 7,5  | 7,3  | 7,2  | 16,7                  | 8,2                     |  |
|                          | PmR                        | 5,0                     | 8,4  | 11,2 | 14,0 | 15,2 | 17,8 | 18,6 | 23,4 | 24,5 | 26,2 | 26,0 | 27,8 | 13,3                  | 24,4                    |  |
|                          | PTR                        | 98                      | 182  | 208  | 239  | 218  | 212  | 195  | 230  | 169  | 196  | 190  | 200  | 212                   | 197                     |  |
|                          | H                          | 2,83                    | 5,24 | 5,97 | 6,87 | 6,26 | 6,10 | 5,61 | 6,60 | 5,10 | 5,94 | 5,74 | 6,05 | 6,09                  | 5,84                    | 6,11   |
| Binga                    | NR                         | 20,9                    | 25,3 | 22,0 | 20,8 | 17,7 | 14,3 | 12,1 | 10,0 | 6,9  | 7,3  | 8,3  | 7,2  | 20,0                  | 8,6                     |  |
|                          | PmR                        | 4,7                     | 7,1  | 9,5  | 11,8 | 13,0 | 15,1 | 15,5 | 20,5 | 22,6 | 25,1 | 23,3 | 25,3 | 11,3                  | 22,1                    |  |
|                          | PTR                        | 97                      | 180  | 209  | 246  | 230  | 216  | 187  | 205  | 156  | 182  | 194  | 183  | 216                   | 185                     |  |
|                          | H                          | 2,69                    | 4,98 | 5,78 | 6,80 | 6,36 | 5,95 | 5,17 | 5,66 | 4,72 | 5,51 | 5,88 | 5,53 | 5,97                  | 5,41                    | 5,64   |
| Indonésie<br>(Indonesia) | NR                         | 19,1                    | 18,8 | 17,1 | 16,8 | 13,2 | 11,3 | 9,6  | 9,0  | 5,7  | 6,9  | 7,0  | 6,4  | 15,4                  | 7,4                     |  |
|                          | PmR                        | 5,4                     | 9,3  | 11,6 | 14,2 | 15,5 | 18,8 | 19,6 | 24,6 | 26,3 | 29,2 | 28,5 | 30,2 | 13,9                  | 26,4                    |  |
|                          | PTR                        | 102                     | 174  | 198  | 239  | 205  | 213  | 188  | 221  | 150  | 202  | 199  | 194  | 206                   | 192                     |  |
|                          | H                          | 3,13                    | 5,34 | 6,06 | 7,30 | 6,29 | 6,51 | 5,76 | 6,78 | 4,54 | 6,10 | 6,02 | 5,87 | 6,30                  | 5,85                    | 6,76   |

NR = Nombre de régimes par arbre — (NB = number of bunches/tree).  
PmR = Poids moyen des régimes (kg) — (mBW = mean bunch weight)  
PTR = Poids total de régimes (kg/arbre) — (FFB = fresh fruit bunches - kg/tree).  
H = Huile (tonnes/ha) — (O = oil - tonnes/ha)  
Densité 132 arbres/ha — (Density . 132 trees/ha).  
Rendement/ha calculé sur 125 arbres/ha — (Yields/ha calculated based on 125 trees/ha).  
Année 12 : données non disponibles — (Year 12 : data non available).

productivité des croisements Deli × La Mé sont confirmées à partir de la 6<sup>e</sup> année, y compris comparativement au Deli × Sungei Pancur (SP 540 T et ses descendants). La supériorité par rapport aux origines Marihat et Dolok Sinumbah est cependant amplifiée par le fait que ces origines ont été peu sélectionnées.

La plus forte production du Deli × La Mé est due cette fois encore à un nombre de régimes plus important. La faible croissance en hauteur et l'absence d'arcure défoliée (A. U. Lubis *et al.*, 1989) confèrent à ce matériel un avantage supplémentaire.

### 3.3. Le bloc d'Aek Kwasan.

Le bloc d'Aek Kwasan a été planté de 1975 à 1979. 90 % des essais sont constitués de croisements Deli × La Mé. Les 10 % restant ont été plantés en hybrides interspécifiques *E. oleifera* × *E. guineensis*.

Le rendement effectif de ce bloc est depuis 1984 d'un haut niveau et d'une grande stabilité : 26,4 tonnes de régimes en moyenne sur un site qui est inférieur de 10 à 15 % à celui de Marihat.

Ce bloc confirme les hauts rendements que l'on peut attendre du Deli × La Mé à l'échelle industrielle à Nord Sumatra.

## IV. — LES MEILLEURS RENDEMENTS OBSERVÉS

### 4.1. Croisements et reproductions de croisements de 1<sup>er</sup> cycle.

Les observations précédentes concernent les rendements moyens de plusieurs centaines de croisements (320 pour le seul site d'Aek Kwasan). Des productions beaucoup plus importantes ont été évidemment obtenues par les meilleurs croisements ou reproductions de croisements de 1<sup>er</sup> cycle.

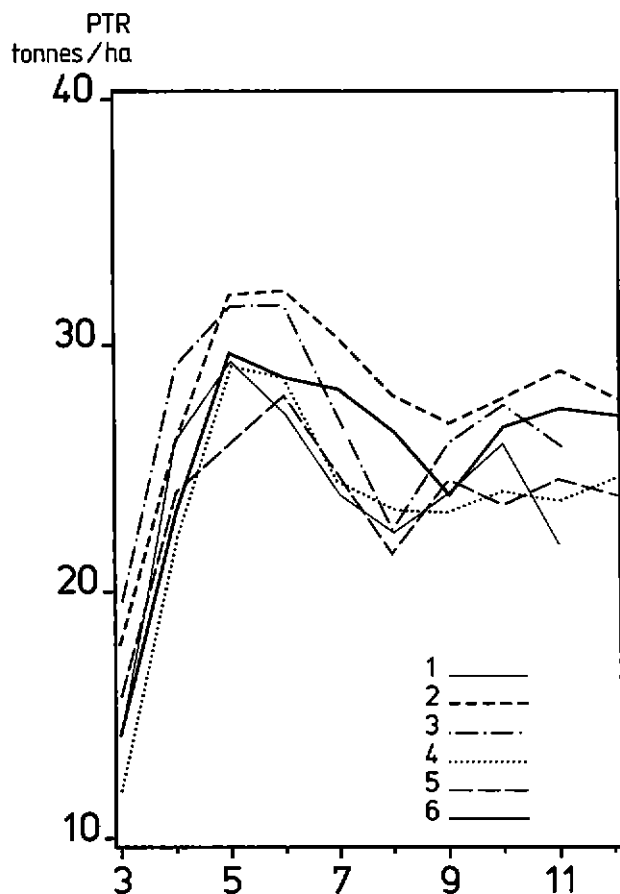


FIG. 2 — Production annuelle de régimes/ha selon l'origine tenera - Marihat RCEC — (Annual brunch production/ha depending on tenera origin - Marihat RCEC).

A = PTR tonnes/ha (FFB tonnes/ha)

B = Age (Age)

Origine tenera (Tenera origins)

1 = Bah Jambi

2 = La Mé

3 = Sungei Pancur

4 = Dolok Sinumbah

5 = Marihat

6 = Yangambi

Le tableau IV donne les moyennes annuelles des rendements observés sur des périodes cumulées d'au moins 4 années pour les 3 sites étudiés. A l'exception de Bangun Bandar où les essais sont récents, ces périodes cumulées partent de la 6<sup>e</sup> ou de la 7<sup>e</sup> année. Les productions de régimes varient de 26 à 30 tonnes/ha/an (6,8 à 7,7 tonnes d'huile/ha/an) à Aek Kwasan, et de 30 à 32,4 tonnes/ha/an (7,6 à 8,3 tonnes d'huile/ha/an) dans les situations plus favorables de Marihat et de Bangun Bandar.

A l'exception de Marihat, tous ces croisements ont été comparés au témoin L2T × D10D. Il apparaît que, pour le 1<sup>er</sup> cycle, les meilleures combinaisons ont un potentiel de 10 à 15 % supérieur à celui du croisement témoin. Leur avantage provient essentiellement d'un meilleur taux d'extraction, et leur croissance en hauteur est identique sinon inférieure à celle du croisement L2T × D10D.

## 4.2. Croisements de second cycle.

### Niveau de production.

Au sein des reproductions testées à Aek Kwasan et à Bangun Bandar la variabilité entre croisements de second

cycle est assez importante, et les meilleurs croisements (Tabl. V) ont des productions supérieures de plus de 30 % à celle du croisement témoin, c'est-à-dire de :

- 28 à 31 tonnes de régimes/ha/an, et 7,8 à 8,4 tonnes d'huile/ha/an à Aek Kwasan
- 33 à 35 tonnes de régimes/ha/an, et 8,7 à 9,5 tonnes d'huile/ha/an à B. Bandar.

En général, ces gains de production sont davantage dus à la qualité du régime, même si le poids de régimes et ses 2 composantes sont également sensiblement améliorés (Nouy *et al.*, 1989). Les meilleurs croisements ont ainsi des taux d'extraction industriels compris entre 25 et 28,5 %.

Ces niveaux de productions enregistrés pour des périodes cumulées d'au moins 4 années, parfois 7, démontrent le très haut potentiel du matériel Deli × La Mé. Certains de ces croisements hauts producteurs peuvent être surévalués en raison de leur croissance en hauteur relativement rapide, bien que très inférieure à celle des croisements Deli × Zaïre. D'autres croisements au contraire ont à la fois une très forte production et une vitesse de croissance toujours modérée.

### Régularité de production.

L'évolution de la production est généralement comparable à celle des croisements de 1<sup>er</sup> cycle. Mais si certains croisements ont une production stable, régulière autour de 8 tonnes d'huile/ha/an à partir de 7 ans, d'autres apparaissent plus cycliques avec des pics de production marqués certaines années exceptionnelles. Ainsi, en 1984, à Aek Kwasan, des productions de 39,4 tonnes de régimes/ha et de 10,3 tonnes d'huile/ha ont été enregistrées pour un croisement de 2<sup>e</sup> cycle.

## 4.3. Les productions individuelles.

Dans tous les essais où est étudié le matériel Deli × La Mé, les productions de régimes sont enregistrées arbre par arbre. De plus, à Aek Kwasan, la recherche de têtes de clones dans les croisements exceptionnels a conduit à l'analyse de 10 à 15 régimes pour les tenera les plus producteurs.

Les productions d'huile effectives des meilleurs arbres des meilleurs croisements sont donc connues. Elles sont à Aek Kwasan de l'ordre de 95 kg d'huile par an pour la période cumulée allant de 6 à 10 ans.

Ces productions ne sont qu'indicatives des niveaux de rendement qui seront atteints par les clones, puisqu'une grande partie de la variation intra-croisement est de nature environnementale.

Quelques estimations de l'héritabilité (au sens large) intra-croisement de 2<sup>e</sup> cycle ont été faites à Aek Kwasan sur le poids total de régimes : elles sont de l'ordre de 0,05 à 0,25 (Meunier *et al.*, 1988). Après lissage, on peut attendre des valeurs de 0,1 à 0,4. Les coefficients de variation moyens sur les données lissées sont assez faibles (10 à 12 %). Une sélection des 20 % meilleurs ortets au sein d'un croisement amènerait à créer des clones dont 10 % auraient une production supérieure à la moyenne du croisement d'au moins 5 à 15 %.

Ceci se traduirait à Bangun Bandar pour les meilleurs clones par des rendements moyens de 36 à 40 tonnes de régimes par an (33 à 36 tonnes à Aek Kwasan).

Indépendamment de ces productions de régimes considérables, il faut prendre en compte l'amélioration de la qualité des régimes. Les meilleurs ortets pour ce paramètre ont des taux d'extraction moyens en laboratoire de 35 à 38 %. L'héritabilité intra-croisement de ce caractère est difficile à

TABLEAU IV. — Matériel Deli × La Mé : rendement des meilleurs croisements ou reproductions de croisements de 1<sup>er</sup> cycle étudiés à Nord Sumatra — (Deli × La Mé material : yields for the best first cycle crosses or their reproductions, studied in North Sumatra)

| Reproductions<br>ou croisements<br>(Reproductions<br>or crosses) | Site | Essai<br>(Trial) | Nombre de<br>croisements<br>(No of crosses) | Période<br>(Period) | PTR (FFB)<br>t/ha/an (1)<br>(t/ha/yr) | HPi<br>(OPi)<br>% | Huile (Oil) |                       | Croissance<br>(Growth)<br>cm/an (yr) |
|--|------|------------------|---|---------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------------|
|  |      |                  |   |                     |                                       |                   | t/ha/an (1) | en % de<br>L2T × D10D |                                      |
| L404D AF × L2T AF  | AK   | GP 03            | 8   | 7-13 ans (years)    | 26,2                                  | 27,3              | 7,14        | 116,7                 | 55,3                                 |
|  | AK   | GP 11            | 9   | 6-10 ans —          | 25,8                                  | 27,1              | 6,96        | 113,5                 | 50,0                                 |
|  | BB   | GT 11            | 10  | 4-8 ans —           | 31,8                                  | 26,0              | 8,30        | 113,0                 | n.o.                                 |
| (L404D × D10D) ×<br>L2T AF                                       | AK   | GP 03            | 8   | 7-13 ans —          | 27,3                                  | 25,3              | 6,93        | 113,2                 | 46,8                                 |
|  | AK   | GP 06            | 25  | 7-12 ans —          | 27,1                                  | 25,3              | 6,86        | 113,2                 | 55,8                                 |
| (D5D × D3D) ×<br>L2T AF  | AK   | GP 08            | 25  | 7-12 ans —          | 30,4                                  | 24,1              | 7,32        | 114,4                 | 46,0                                 |
|  | BB   | GT 11            | 10  | 4-8 ans —           | 32,4                                  | 23,5              | 7,60        | 104,1                 | n.o.                                 |
| (D10D × D3D) ×<br>L2T AF   | AK   | GP 11            | 9   | 6-10 ans —          | 27,9                                  | 24,4              | 6,81        | 113,5                 | 50,0                                 |
|  | AK   | GP 18            | 11  | 6-9 ans —           | 29,3                                  | 23,2              | 6,82        | 110,0                 | 52,1                                 |
| D5D AF × L5T AF  | AK   | GP 19            | 6   | 7-10 ans —          | 29,6                                  | 26,1              | 7,72        | 109,0                 | 53,0                                 |
| BJ 7 D × L2T   | MA   | BO 35            | 1   | 6-9 ans —           | 30,8                                  | 25,7              | 7,90        | n.a.                  | 54,5                                 |

PTR = Poids total de Régimes — (FFB = Fresh Fruit Bunches) HPi = taux d'extraction industriel = taux du laboratoire × 0,855 — (OPi = industrial extraction rate = Laboratory rate × 0,855). n.o. = non observé — (n.o. = not observed).

(1) Densité de plantation 143 arbres/ha — (Planting density 143 trees/ha). Rendement calculé pour 135 arbres/ha — (Yields calculated based on 135 trees/ha)

AK = Aek Kwasan BB = Bangun Bandar MA = Marihat

TABLEAU V. — Matériel Deli × La Mé : rendement des meilleurs croisements de 2<sup>e</sup> cycle étudiés à Nord Sumatra — (Deli × La Mé material : Yields for the best second cycle crosses studied in North Sumatra)

| Reproductions<br>(Reproductions) | Croisements<br>(Crosses) | Site | Essai<br>(Trial) | Période<br>(Period) | PTR<br>(FFB)<br>t/ha/an (1)<br>(t/ha/yr) | HPi<br>(OPi)<br>% | Huile (Oil) |                       | Croissance<br>(Growth)<br>cm/an (yr) |
|----------------------------------|--------------------------|------|------------------|---------------------|--|-------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------------|
|                                  |                          |      |                  |                     |  |                   | t/ha/an (1) | en % de<br>L2T × D10D |                                      |
| L404D AF<br>× L2T AF             | L3455D × L1571P          | AK   | GP 03            | 7-13 ans (years)    | 27,6                                     | 28,1              | 7,76        | 126,8                 | 69,8                                 |
|                                  | L3346D × L2230P          | BB   | GT 11            | 4-8 ans —           | 33,1                                     | 28,6              | 9,50        | 130,1                 | n.o.                                 |
| (L404D × D10D)<br>× L2T AF       | L2936D × L3387T          | AK   | GP 06            | 7-12 ans —          | 28,2                                     | 28,5              | 8,03        | 132,5                 | 63,3                                 |
| (D5D × D3D)<br>× L2T AF          | L3050D × L2230P          | AK   | GP 08            | 7-12 ans —          | 31,3                                     | 26,1              | 8,24        | 128,7                 | 56,4                                 |
|                                  | L3619D × L2230P          | BB   | GT 11            | 4-8 ans —           | 34,7                                     | 25,2              | 8,70        | 119,2                 | n.o.                                 |
| (D10D × D3D)<br>× L2T AF         | L2750D × L1595P          | AK   | GP 11            | 6-10 ans —          | 30,4                                     | 25,8              | 7,89        | 131,5                 | 52,1                                 |
| D5D AF<br>× L5T AF               | L2361D × L3954T          | AK   | GP 19            | 7-10 ans —          | 31,1                                     | 27,1              | 8,40        | 128,5                 | 54,1                                 |

PTR = Poids total de Régimes — (FFB = Fresh Fruit Bunches). HPi = taux d'extraction industriel = taux du laboratoire × 0,855 — (OPi = industrial extraction rate = Laboratory rate × 0,855) n.o. = non observé — (n.o. = not observed)

(1) Densité de plantation 143 arbres/ha — (Planting density 143 trees/ha). Rendement calculé pour 135 arbres/ha — (Yields calculated based on 135 trees/ha)

BB = Bangun Bandar AK = Aek Kwasan.

apprécier car, dans les analyses de routine, l'échantillonnage est suffisant pour juger un croisement mais pas un individu, et les candidats au clonage qui sont largement analysés constituent un échantillon biaisé.

Il semble cependant que l'héritabilité du taux d'extraction soit meilleure que celle du poids de régime, mais les coefficients de variation intra-croisement sont d'après les premières estimations assez faibles, de 6 à 10 %. Il est donc raisonnable de penser que les meilleurs clones pour ce critère

auront un taux d'extraction industriel qui pourrait dépasser 30 %, soit une amélioration de 7 à 12 % par rapport à leur croisement d'origine.

La probabilité de cumuler dans un même clone le meilleur poids total de régimes et le taux d'extraction le plus élevé est faible, mais une double sélection sur chacun de ces deux critères augmentera fortement la proportion de clones hauts-producteurs ayant un potentiel supérieur de 5 à 15 % au croisement dont ils sont issus. Il est donc très probable que

plusieurs clones Deli × La Mé provenant de croisements de second cycle auront un potentiel de 10 à 11 tonnes d'huile/ha/an en moyenne dans les conditions de Bangun Bandar (9 à 10 tonnes à Aek Kwasan).

### CONCLUSION

L'écologie très favorable de Nord Sumatra permet au Deli × La Mé d'exprimer toutes ses qualités agronomiques. grâce à un nombre de régimes plus élevé, les rendements moyens observés sur plusieurs centaines de croisements varient de 6 à 7 tonnes d'huile/ha/an selon les sites. Ces productions sont supérieures à celles des autres hybrides et plus stables, elles s'accompagnent d'une croissance en hauteur relativement faible.

De plus, les possibilités d'amélioration à court et moyen terme sont très importantes, puisque certains croisements de

2<sup>e</sup> cycle ont réalisé une production moyenne de 9-9,5 tonnes d'huile/ha/an sur les sites les plus favorables, et que les meilleurs clones devraient produire au moins 10 à 11 tonnes d'huile/ha/an.

Il ne s'agit pas là du plafond de production que les Deli × La Mé pourraient atteindre par une exploitation optimale de la variabilité. De nouveaux progrès, pour le moment difficiles à chiffrer, seront apportés par la poursuite du schéma de sélection récurrente réciproque ainsi que par l'exploitation clonale de croisements à forte variance (recombinaisons d'hybrides performants à caractéristiques complémentaires).

Cependant l'exceptionnelle qualité de l'origine La Mé ne doit pas faire oublier l'intérêt des autres populations africaines. Il est vraisemblable que de nouveaux progrès importants seront obtenus en recombinaison les meilleurs géniteurs La Mé avec ceux des autres origines *tenera*.

### BIBLIOGRAPHIE

- LUBIS A. U., LUBIS R. A., AKIYAT, NOUY B et NOIRET J. M. (1989) — Premiers résultats du programme d'amélioration du palmier à huile de la station de recherches de Marihat (PPM). *Oléagineux*, 44 (10), 453-466.
- MEUNIER J et GASCON J. P. (1972) — Le schéma général d'amélioration du palmier à huile à l'IRHO *Oléagineux*, 27 (1), 1-12.
- MEUNIER J, BAUDOIN L., NOUY B et NOIRET J. M. (1988) — Estimation de la valeur des clones de palmier à huile *Oléagineux*, 43 (5), 195-200.
- NOUY B., ASMADY et BAUDOIN L. (1989). — Progrès génétique obtenu à Aek Kwasan (Nord Sumatra) par l'exploitation des reproductions d'hybrides de palmiers à huile sélectionnés *Oléagineux*, 44 (3), 135-144.

### SUMMARY

#### Oil palm (*Elaeis guineensis*) production potential results for Deli × La Mé hybrids in North Sumatra.

B. NOUY, R. A. LUBIS, T. T. KUSNADI, AKIYAT, G. SAMARITAN, *Oléagineux*, 1991, 46, N° 3, p 91-99.

In North Sumatra, where the agro-climatic conditions are very suitable for oil palm, the yield of the Deli × La Mé crosses is twice that observed in Côte-d'Ivoire. The production of the Deli × La Mé crosses after the sixth year is higher and more regular than that of the other kinds of crosses. The average yield for the Deli × La Mé commercial material at Marihat is 6.9 tonnes of oil/ha/year from Year 6 to Year 16 (28.5 tonnes of FFB). For the following generation, the best average yields at Bangun Bandar from Year 4 to Year 8 are 8.3 tonnes of oil/ha/year for the reproductions of first cycle crosses. The cloning of ortets from the best progenies should make it possible to obtain clones with a potential of 10 to 11 tonnes of oil on sites such as Bangun Bandar.

### RESUMEN

#### Potencial de producción de la palma aceitera *Elaeis guineensis*. Resultados de los híbridos Deli × La Mé en el Norte de Sumatra.

B. NOUY, R. A. LUBIS, T. T. KUSNADI, AKIYAT, G. SAMARITAN, *Oléagineux*, 1991, 46, N° 3, p 91-99.

En el Norte de Sumatra, donde las condiciones agronómicas y de clima son muy propicias a la palma africana, el rendimiento de los cruzamientos Deli × La Mé es dos veces más alto que el que se observó en Côte-d'Ivoire. La producción de los Deli × La Mé al cabo de 6 años es más fuerte y más regular que la de los otros tipos de cruzamientos. En Marihat, la media de producción del material comercial Deli × La Mé es de 6,9 toneladas de aceite/ha/año entre los 6 y los 16 años de edad (28.5 t de racimos). Para la generación siguiente, los mejores rendimientos medios observados en Bangun Bandar entre los 4 y los 8 años de edad son de 8.3 toneladas de aceite/ha/año. Al clonarse individuos entre mejores cruzamientos, deberían poder obtenerse clones con potencial de 10 a 11 toneladas de aceite en localidades como la de Bangun Bandar.