



**HAL**  
open science

## De nouveaux porte-greffe pour le poirier, *Pyrus communis* L., les hybrides 'Old Home' x 'Farmingdale': Premiers résultats d'une expérimentation conduite en France

Jean-Claude Michelesi, Alain Masseron, Jacques Huet, Gérard Guillier

### ► To cite this version:

Jean-Claude Michelesi, Alain Masseron, Jacques Huet, Gérard Guillier. De nouveaux porte-greffe pour le poirier, *Pyrus communis* L., les hybrides 'Old Home' x 'Farmingdale': Premiers résultats d'une expérimentation conduite en France. 8. Colloque sur les Recherches Fruitières, Dec 2008, Bordeaux, France. hal-01606207

HAL Id: hal-01606207

<https://hal.science/hal-01606207v1>

Submitted on 4 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

Jean-Claude MICHELESI (1), Alain MASSERON (2), Jacques HUET (1), Gérard GUILLIER (3)

(1) INRA, Station d'Amélioration des Espèces Fruitières et Ornementales  
Domaine de Bois-l'Abbé, Beaucouzé, 49000 ANGERS

(2) Ctifl, Centre de Lanxade,  
Prigonrieux, 24130 LA FORCE

(3) Delbard SCA, Malicorne, 03600 COMMENTRY

# De nouveaux porte-greffe pour le poirier, *Pyrus communis* L., les hybrides 'Old Home' × 'Farmingdale' : Premiers résultats d'une expérimentation conduite en France

## RESUME

Les arbres de notre verger national de Poirier sont greffés sur cognassier. Les avantages et les inconvénients sont connus : multiplication végétative facile, vigueur conférée moyenne, bonne qualité des fruits, mais sensibilité à la chlorose et compatibilité médiocre ou mauvaise au greffage avec certaines variétés comme 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot'.

La sélection de porte-greffe nanisant dans l'espèce *Pyrus communis* offrirait une alternative intéressante. Sur cet objectif, la sélection aux Etats-Unis des descendants du croisement 'Old Home' x 'Farmingdale' est le programme le plus avancé. Les premiers hybrides présentant la plus forte présomption d'intérêt ont été introduits en France dans les années 70.

Les résultats d'une expérimentation multilocale (Angers, Lanxade, Malicorne) sont présentés et discutés.

## I - INTRODUCTION

Les arbres de nos vergers intensifs de poirier sont tous greffés sur cognassier, *Cydonia oblonga* Mill. Sa multiplication végétative est très facile. Il confère aux arbres un développement moyen et aux fruits une bonne qualité. Il existe un petit nombre de clones aux caractéristiques différentes, qui permettent d'adapter le porte-greffe à la fertilité du milieu et à la vigueur de la variété (East Malling A, East Malling C, INRA BA29, INRA - LEPAGE SYDO, ADAMS).

Mais le cognassier présente aussi des insuffisances. Le développement qu'il confère aux arbres est parfois jugé excessif. Il est sensible à la chlorose. Et surtout, l'affinité au greffage est médiocre, voire très mauvaise dans certaines situations avec plusieurs variétés, dont 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot'. Il risque d'en être de même avec certains hybrides résistants au feu bactérien dont la sélection est en cours. Le recours à un intermédiaire augmente sensiblement le coût du scion. L'affranchissement ne permet plus le contrôle du développement de la variété greffée et le verger devient hétérogène.

L'étude réalisée par BROSSIER (1965) sur la variabilité génétique du cognassier permet de considérer comme peu probable la découverte dans ce genre de clones compatibles au greffage avec les variétés exigeantes.

La voie la plus prometteuse est la création de nouveaux porte-greffe à multiplication végétative chez l'espèce *Pyrus communis* L. A multiplication végétative car on voit mal la possibilité d'obtenir des porte-greffe de semis nanisants, sauf à entreprendre un programme d'hybridations à très long terme. Chez *Pyrus communis*, car c'est sans doute l'espèce dans le genre la mieux adaptée à nos conditions de milieu.

A notre connaissance deux programmes importants ont été conduits dans le monde sur cet objectif. Le premier aux Etats-Unis, en Oregón, initié par BROOKS, le second à la Station de l'INRA à Angers par BROSSIER et MICHELESI (1977). De ce second programme sont sortis des porte-greffe nettement plus nanisants que le cognassier. Malheureusement leur diffusion est retardée par de grandes difficultés de multiplication.

Aux Etats-Unis, en 1920 le professeur REIMER engage un programme de création de porte-greffe du poirier en privilégiant parmi les objectifs, la résistance au feu bactérien (*Erwinia amylovora* Burr.) Averti de la résistance exceptionnelle d'un poirier en zone contaminée, il l'introduit sous le nom du lieu dit, 'Old Home' et il le croise avec la variété 'Farmingdale' pour évaluer l'intérêt de la descendance. La contribution de REIMER à ce qui devait devenir la série des porte-greffe 'Old Home' x 'Farmingdale' (OHF) s'arrêtera là. La suite sera essentiellement l'oeuvre de BROOKS, travaillant pour les pépinières CARLTON (1984). Il se procure des pépins d'un verger isolé de 'Old Home' x 'Farmingdale' en Colombie Britannique, les sème et entreprend la multiplication végétative de plus de 500 semis. En 1960 WESTWOOD, professeur d'Horticulture à l'Université de Corvallis propose à BROOKS d'expérimenter ce matériel. Plusieurs essais furent plantés en Oregon en même temps que les clones étaient testés pour leur sensibilité au feu bactérien.

## II - CARACTERISTIQUES DES PORTE-GREFFE OHF - SYNTHÈSE DES RESULTATS EXPERIMENTAUX AMERICAINS

Près de 90 clones ont été expérimentés. Une quinzaine aujourd'hui retiennent l'attention. Les tableaux 1 et 2 présentent les caractéristiques globales des OHF comparées à celles du cognassier INRA BA29, extraites d'un article de synthèse de LOMBARD et WESTWOOD (1985). Il faut préciser que si le cognassier est multiplié très facilement par marcottage, les porte-greffe OHF ne peuvent être multipliés que par bouturage. Nous ne disposons pas de références sur la plus ou moins grande aptitude des différents clones à la multiplication végétative.

La figure 1 présente le classement des principaux clones pour la vigueur (surface de la section du tronc en  $\text{cm}^2$ ) et la productivité par arbre (production cumulée en  $\text{kg/surface}$  de la section en  $\text{cm}^2$ ). La variété est 'Williams' et les arbres sont âgés de 12 ans. Il s'agit des moyennes des résultats de plusieurs essais publiés par WESTWOOD, LOMBARD et BJORSTAND (1976). Malheureusement dans ces essais les témoins sont des associations système racinaire Cognassier EMA/intermédiaire OLD HOME/variété 'Williams'. Enfin la mauvaise précision de ces essais fait que les performances enregistrées avec la majorité des clones ne sont pas significativement différentes. Ces résultats ne sont donc présentés qu'à titre indicatif.

## III - ESSAIS CONDUITS EN FRANCE

Dans les années 70, de manière non concertée, la Station INRA d'Angers et les pépinières DELBARD ont introduit un petit nombre de porte-greffe OHF. A l'initiative de M. DELBARD, la décision a été prise d'une expérimentation multilocale à Angers (49), Lanxade (24) et Malicorne (03).

Les caractéristiques de ces trois essais sont présentées dans le tableau 3.

Les variétés communes à ces trois essais sont : 'Williams', 'Docteur Jules Guyot', 'Général Leclerc' et 'Delbias'.

Les porte-greffe communs sont OHF 51<sup>(1)</sup>, OHF 333<sup>(1)</sup> et les cognassiers AEM et INRA BA29 (sans intermédiaire).

Les arbres de la variété 'Williams' ont été également greffés sur OHF 97, 217 et 266. Les résultats obtenus avec OHF 266 ne seront pas mentionnés, ce porte-greffe émettant des drageons. Les arbres de la variété 'Docteur Jules Guyot' ont été greffés sur OHF 217.

<sup>(1)</sup> OHF 51 est inscrit au Catalogue Officiel National sous la dénomination BROKLYL - OHF 333 est inscrit sous la dénomination BROKMAL.

**TABLEAU 1**  
**Caractéristiques des porte-greffe OH x F et**  
**Cognassier INRA BA29 (d'après Lombard et Westwood)**

|                               | <u>BA29</u> | <u>OH x F</u> |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| Sensibilité au froid          | 2           | 3-4           |
| Adaptation aux pH acide       | 4           | 3             |
| Sensibilité à la chlorose     | 1           | 3             |
| Comportement en sols humides  | 5           | 3             |
| Comportement à la sécheresse  | 2           | 3             |
| Comportement en sols sableux  | 3           | 4             |
| Comportement en sols argileux | 5           | 4             |
| Pear Decline                  | 5           | 5             |
| Feu bactérien                 | 1           | 5             |
| Crown gall                    | 5           | 3             |
| Phytophthora                  | 4           | 3             |

1 = sensible, 5 = très tolérant

**TABLEAU 2**  
**Caractéristiques des porte-greffe OH x F et**  
**Cognassier INRA BA29 (d'après Lombard et Westwood)**

|   | <u>BA29</u> | <u>OH x F</u> |
|---|-------------|---------------|
| Drageons                                      | 3           | 1             |
| Ancrage                                       | 1           | 5             |
| Affinité au greffage<br>(variétés exigeantes) | 2           | 5             |
| Vigueur (% P G francs)                        | 55          | 60-100        |
| Productivité                                  | 5           | 4-5           |
| Qualité des fruits<br>(aspect, conservation)  | 5           | 4             |

1 = mauvais comportement, 5 = très bon comportement

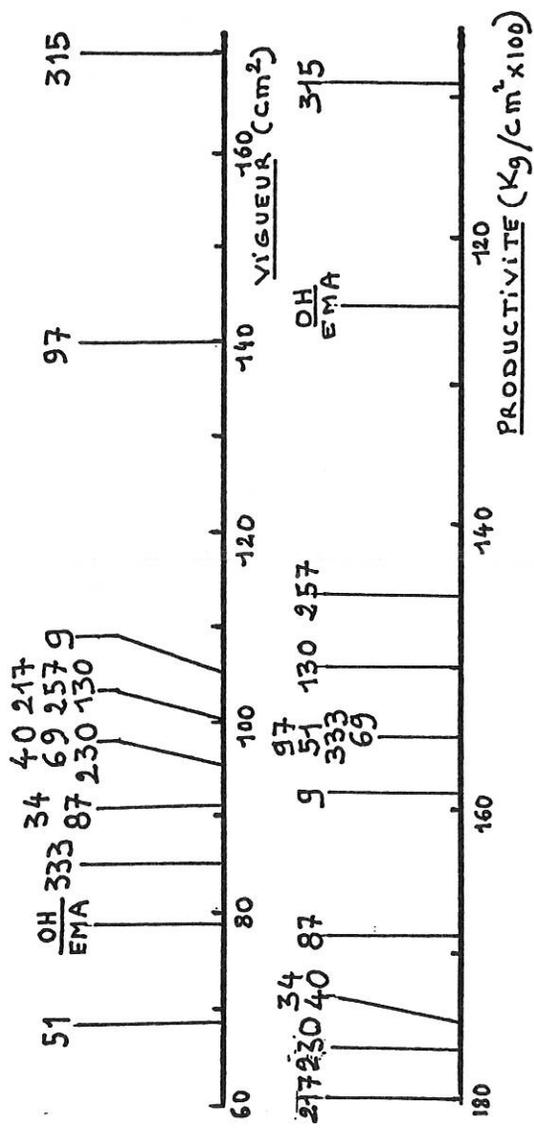


FIGURE 1 — VIGUEUR ET PRODUCTIVITE DE POIRIERS DE  
LA VARIETE WILLIAMS GREFFES SUR O.H.F  
(MOYENNES DE 4 ESSAIS DANS L'OREGON, U.S.A)

TABLEAU 3  
Présentation des 3 essais (1<sup>ère</sup> pousse 1980)

|                     | <u>ANGERS</u>   | <u>LANXADE</u>  | <u>MALICORNE</u>   |
|---------------------|---|---|--|
| Distances           | 4,00 m x 3,25 m   | 5,00 m x 3,25 m   | 4,00 m x 2,50 m  |
| Nb. d'arbres/ha     | 769   | 603   | 1 000  |
| Forme               | Gobelet palissé<br>avec axe central                                       | Axe vertical<br>non rabattu   | Axe central<br>avec élégages légers<br>jusqu'en 1987.<br>Restructuré par<br>rabattage hiver 87/88. |
| Sol                 | Limono-sablo-<br>argileux   | Alluvions récentes<br>Texture limono-<br>sableuse                         | Peu profond, granitique,<br>tendance humide mais<br>drainé   |
| Entretien<br>du sol | Desherbage chimique<br>sur le rang.<br>Entre rangs enherbés<br>et fauchés | Desherbage chimique<br>sur le rang.<br>Entre rangs enherbés<br>et fauchés | Desherbage chimique<br>sur le rang.<br>Entre rangs nus et<br>travaillés                            |
| Irrigation          | Installation du<br>goutte à goutte<br>en 1984                             | Goutte à goutte   | Culture en sec jusqu'en<br>1987. Installation du<br>goutte à goutte en 1988                        |

Tous les arbres sont indemnes de maladies de dégénérescence, exceptés ceux de 'Général Leclerc' dont l'indexage a révélé la présence de souches faibles de virus latents. Tous sont présents en 9<sup>ème</sup> année, à une exception près.

Chaque association porte-greffe x greffon est représentée par une seule parcelle de 4 arbres dans chaque essai. L'absence de répétition ne permet pas une interprétation statistique rigoureuse. C'est un essai de comportement.

Les résultats présentés concernent :

- la vigueur
- la production cumulée en 9<sup>ème</sup> année
- la productivité en 9<sup>ème</sup> année
- le calibre des fruits

Tous les résultats sont exprimés par rapport à ceux des arbres greffés sur le cognassier INRA BA29 et ramenés à la valeur 100 dans chaque essai.

#### 1°) La vigueur conférée la 9<sup>ème</sup> année

Les circonférences des troncs des arbres greffés sur cognassier BA29 sont les suivantes (millimètres).

|                   | ANGERS | LANXADE | MALICORNE |
|-------------------|--------|---------|-----------|
| 'Delbias'         | 349    | 355     | 390       |
| 'Général Leclerc' | 332    | 357     | 360       |
| 'Williams'        | 282    | 348     | 275       |
| 'Dr. Jules Guyot' | 222    | 280     | 245       |

L'examen de la figure 2 conduit à faire deux constatations :

- le coefficient de variation dans ce type d'essai étant rarement inférieur à 10 %, on peut considérer que la vigueur conférée par les clones OHF 51 et 333 à ces 4 variétés dans ces 3 lieux est égale ou supérieure à celle qui est conférée par le cognassier BA29. On notera toutefois une vigueur relative supérieure à 100 pour 17 associations sur 24.

- les vigueurs conférées par OHF 51 sont toujours légèrement supérieures à celles conférées par OHF 333, à Angers. C'est le contraire à Malicorne. Le classement varie avec les variétés à Lanxade. Mais dans tous les cas ces différences ne peuvent pas être considérées comme étant significatives.

Les associations 'Williams'/OHF 217 et 976 et 'Docteur Jules Guyot'/OHF 217 présentent une vigueur comparable à celle conférée par les clones OHF 51 et 333.

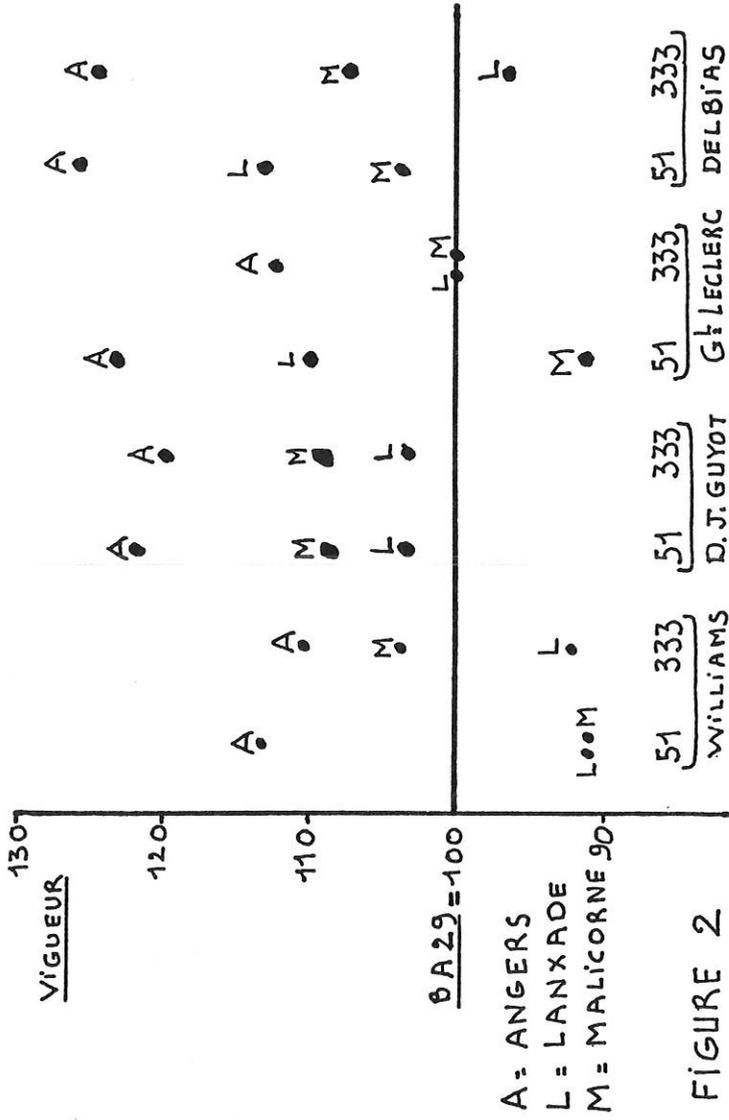


FIGURE 2

### 2° La production cumulée par arbre à 9 ans.

Ces productions cumulées sur cognassier BA29 sont les suivantes (kg).

|                   | ANGERS | LANXADE | MALICORNE |
|-------------------|--------|---------|-----------|
| 'Delbias'         | 178    | 167     | 200       |
| 'Général Leclerc' | 210    | 115     | 89        |
| 'Williams'        | 169    | 144     | 85        |
| 'Dr. Jules Guyot' | 95     | 110     | 43        |

La variation inter-essais est plus importante que pour la vigueur. C'est la conséquence des interactions complexes variétés x milieux x techniques culturales auxquelles le poirier est particulièrement sensible.

L'examen de la figure 3 montre clairement un comportement des 2 porte-greffe OHF différent selon les variétés :

- avec 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot' la production cumulée est égale et le plus souvent supérieure à celle conférée par le cognassier BA29. Avec 'Général Leclerc' et 'Delbias', cette production cumulée est égale et le plus souvent inférieure à celle conférée par le cognassier BA29. Le meilleur comportement de 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot' doit être interprété comme les conséquences d'une bonne affinité porte-greffe x greffon que révèle l'aspect extérieur des unions. La plus faible production cumulée des variétés 'Général Leclerc' et 'Delbias' semble bien être un effet direct de l'association sur la fructification.

- Pour 9 associations sur 12 la production cumulée sur OHF 51 est égale ou supérieure à celle observée sur OHF 333.

La production cumulée des associations 'Williams'/OHF 97 et 217 est dans les trois essais égale ou supérieure à celle enregistrée sur le porte-greffe cognassier BA29. Il en est de même pour l'association 'Docteur Jules Guyot'/OHF 217.

### 3°) La productivité par arbre à 9 ans.

Elles est exprimée de façon classique par le rapport

$$\frac{\text{Production cumulée à 9 ans (kg)}}{\text{Circonférence (mm)}} \quad \times 100$$

Les résultats sont, bien entendu, conformes aux observations faites sur la vigueur et la production. (Fig. 4).

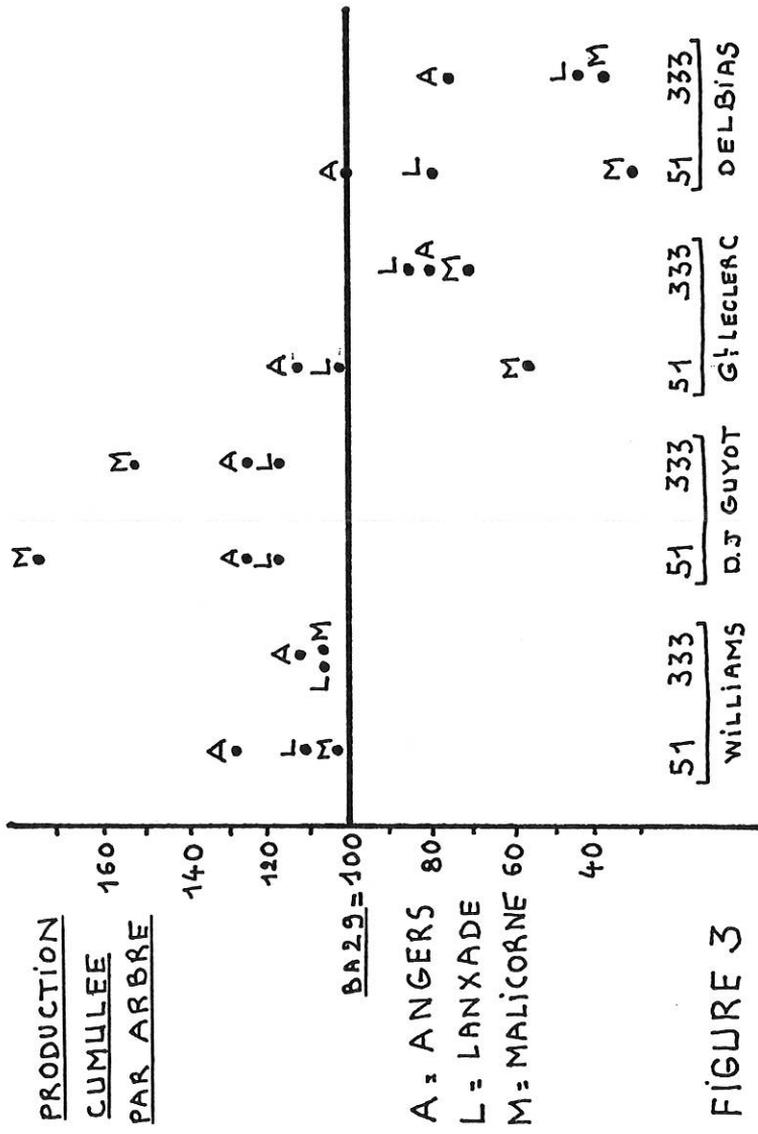


FIGURE 3



Avec 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot', la productivité est égale ou supérieure à celle conférée par le cognassier BA29. Avec 'Général Leclerc' et 'Delbias', elle est inférieure (et le plus souvent très inférieure).

Dans presque tous les cas la productivité observée sur OHF 51 est égale et le plus souvent supérieure à celle observée sur OHF 333. Les différences entre les deux porte-greffe sont en moyenne beaucoup plus importantes avec 'Général Leclerc' et 'Delbias', qu'avec 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot'.

#### 4°) La grosseur des fruits.

Le calibrage des fruits a été réalisé à Angers et à Lanxade sur l'ensemble des fruits récoltés de 1985 à 1988. Il n'a pas révélé un effet sensible des porte-greffe sur la répartition des calibres. Toutefois dans le cas de 'Williams', de 'Général Leclerc' et de 'Delbias', il a été observé sur le clone OHF 333 un pourcentage légèrement plus élevé de fruits de calibre inférieur à 60 mm. Cette observation, qui reste à confirmer, rejoint celle de KAPPEL et QUAMME (1988) sur la variété 'Harvest Queen'. Aucune différence n'a été observée sur l'aspect des fruits. Il n'a pas été procédé à des dégustations, ni à des analyses de fruits.

### IV - DISCUSSION ET CONCLUSION

De cette première expérimentation en France de ces porte-greffe, nous pouvons retirer plusieurs informations :

L'affinité au greffage, évaluée sur cet échantillon de 2 clones de porte-greffe pour 'Général Leclerc' et 'Delbias', de 3 clones pour 'Docteur Jules Guyot' et de 4 clones pour 'Williams' est excellente.

Exception faite du clone OHF 266, il n'y a pas de problème de drageonnement.

La vigueur conférée est généralement égale ou supérieure à celle induite par le cognassier BA29. Les résultats ne permettent pas de conclure à une différence entre les vigueurs induites par OHF 51 et OHF 333.

Ce niveau de vigueur, associé à une excellente affinité au greffage, s'accompagne d'une production égale ou supérieure à celle enregistrée avec le cognassier BA29, des variétés 'Williams' et 'Docteur Jules Guyot'. C'est l'inverse pour les variétés 'Général Leclerc' et 'Delbias', plus vigoureuses.

La résistance au feu bactérien a été confirmée (c'est une sécurité dans le cas de la contamination d'un drageon) ainsi qu'une moindre sensibilité à la chlorose.

La multiplication de ces porte-greffe ne peut pas être envisagée par marcottage. Il faut recourir au bouturage (boutures herbacées ou boutures semi-ligneuses) ou à la micropropagation *in vitro* (elle est bien maîtrisée pour OHF 333). OHF 333, OHF 217 se multiplient bien, OHF 51 plus difficilement.

Enfin le comportement des boutures à la transplantation en pépinière peut poser problème. C'est particulièrement le cas pour OHF 51.

L'intérêt que peuvent présenter ces porte-greffes pour les variétés ayant une mauvaise affinité au greffage avec le cognassier et dans les situations chlorosantes (sans négliger leur résistance au feu bactérien) justifie d'en poursuivre l'expérimentation pour évaluer le niveau de vigueur et la production conférés.

La Station d'Amélioration des Espèces fruitières INRA d'Angers multiplie actuellement 15 clones de cette série OHF pour la mise en place d'essais de comportement.

#### ABSTRACT

##### PERFORMANCES OF FOUR PEAR VARIETIES ON SEVERAL 'OLD HOME' x 'FARMINGDALE' ROOTSTOCKS - FIRST EXPERIMENTAL RESULTS IN FRANCE

*In France, Quince is a convenient rootstock for most pear orchards, despite its vigour which is higher in some soils. The most important failure is its bad graft compatibility with some important varieties as 'Williams' and 'Docteur Jules Guyot'. An other point is susceptibility of Quince-pear associations to iron-chlorosis.*

*Pyrus communis* rootstocks offers a solution to these problems. The most advanced breeding programme on this objective concerns the 'Old Home' x 'Farmingdale' hybrids. (Oregon State University, USA).

*In this paper are presented the performances of four pear varieties ('Williams' 'Docteur Jules Guyot', 'General Leclerc', 'Delbias') on several OHF rootstocks (mainly OHF 333 et OHF 51). The data come from 3 nine years old trials in 3 different places (Angers, Bergerac, Malicorne).*

*Other trials with other clones of OHF series will be planted in the next years.*

## BIBLIOGRAPHIE

BROOKS LYLE A., 1984. History of the 'Old Home' x 'Farmingdale' pear rootstocks. Fruit Varieties Journal, 38 : 126-128.

BROSSIER J., 1965. La sélection des porte-greffe du Poirier dans les populations naturelles de cognassiers. I - Etude des populations naturelles de cognassier. Ann. Amélior. Plantes, 15 (3) : 263-326.  
II - Sélection de cognassiers porte-greffe du Poirier. Ann. Amélior. Plantes, 15 (4) : 373-404.

BROSSIER J., 1977. La recherche de nouveaux porte-greffe du poirier dans le genre *Pyrus communis* L. Acta Horticulturae 69 : 41-47.

KAPPEL F., QUAMME H.A., 1988. Growth and yield of pear cultivars on several rootstocks. Can. J. Plant Sci., 68 : 1177-1183.

LOMBARD P., WESTWOOD M.N., 1985. Pear rootstocks Oregon State University Agricultural Experiment Station. Technical paper, Number 7936.

WESTWOOD M.N., LOMBARD P., BJORSTAND H.O., 1976. Performance of Bartlett pear on standard and 'Olde Home' x 'Farmingdale' clonal rootstocks. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 101 (2) : 161-164.

\* \* \*