

# POURQUOI L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DU PLANTAIN N'EST-ELLE PAS ACTUELLEMENT RÉALISABLE ?

**E. DE LANGHE\***

POURQUOI L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DU PLANTAIN  
N'EST-ELLE PAS ACTUELLEMENT RÉALISABLE ?

E. DE LANGHE

*Fruits*, sep. 1976, vol. 31, n°9, p. 537-539

Résumé - A Yangambi (Zaïre) un programme d'amélioration génétique a été entamé dans le but de sélectionner des cultivars plantains aux caractéristiques meilleures. Ce programme n'a pu être achevé. L'auteur souligne les méthodes d'amélioration génétique employées et les difficultés rencontrées. D'autres méthodes d'amélioration sont suggérées, entre autres la recherche de toute la variabilité disponible dans le sous-groupe des plantains et la considération de méthodes d'amélioration agronomique.

## INTRODUCTION

En 1954 un programme d'amélioration génétique du plantain avait commencé à la Station INEAC de Yangambi (Zaïre). L'objectif principal était d'obtenir un cultivar plantain au pouvoir rejettant utile (P.R.U.) amélioré et à court cycle de croissance. (Les rejets du plantain sont inhibés aussi longtemps que le régime n'est pas récolté, après tous les rejets poussent en même temps donnant ainsi des problèmes d'interconcurrence; il importe de faire succéder les rejets à quelque trois à six mois d'intervalle de manière qu'à la récolte du premier régime, un rejet adulte est toujours prêt à remplacer le pseudotrunc enlevé).

Après six ans, à cause d'événements d'ordre politique, ce programme a dû être abandonné sans donner le moindre résultat pratique (DE LANGHE, 1961 a). La présente note décrit les méthodes d'amélioration génétique employées et leurs difficultés. Elle commente ensuite quelques moyens alternatifs d'amélioration du plantain.

## MÉTHODES D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

La classification des bananiers est basée sur l'hypothèse que toutes les variétés de bananes comestibles proviennent de deux espèces du genre *Musa*: *M. acuminata* (A) et *M. balbisiana* (B). Ainsi le génotype des *Musa acuminata* triploïdes tels le Gros Michel peut être symbolisé par AAA tandis que les plantains dont le génotype contient deux génomes de *M. acuminata* et un de *M. balbisiana* sont symbolisés par AAB (code suggéré par SIMMONDS et SHEPHERD, 1955).

L'amélioration génétique des bananiers comestibles ne consiste pas dans une incorporation de gènes uniques, mais dans l'addition ou le remplacement de tout un génome (SIMMONDS, 1966). Les travaux d'amélioration du plantain à Yangambi consistaient dans l'incorporation, par croisement, de génomes issus de *M. acuminata* diploïdes (AA), dans lesquels tous les gènes désirés devaient être présents, y compris celui de la parthénocarpie (DE LANGHE, 1960).

Communication présentée à la Première Réunion internationale de travail sur les bananes plantains et autres bananes de cuisson (Ibadan - A.G.C.D./I.I.T.A., 27-29 janvier 1976).

\* - Faculty of Agric. Science, University of Ghent, Leewenhof 49, 9810 Drongen - Ghetn - Belgique

Schématiquement :

$$\begin{array}{l} \text{AAB plantain } \text{♀} \times \text{A}_x\text{A}_x \text{♂} \\ (\text{P.R.U. insuffisant}) \quad (\text{P.R.U. suffisant}) \\ \text{AAA}_x\text{B } \text{♀} \times \text{AA } \text{♂} \\ \text{tétraploïde} \quad \text{stérilité femelle} \\ \text{AA}_x\text{B plantain} \\ \text{PRU suffisant} \\ \text{stérilité femelle} \end{array}$$

La plus grande difficulté de cette méthode était l'extrême stérilité du bananier plantain (voir infra). Une voie alternative consistait à partir d'un bananier AAB (non-plantain) moins stérile et à y incorporer les caractères «plantain».

Schématiquement :

$$\begin{array}{l} \text{A}_0\text{A}_0\text{B } \text{♀} \times \text{A}_x\text{A}_x \text{♂} \\ \text{non-plantain} \quad \text{caractères plantain} \\ \text{P.R.U. satisfaisant} \\ \text{A}_0\text{A}_0\text{A}_x\text{B } \text{♀} \times \text{A}_y\text{A}_y \text{♂} \\ \text{tétraploïdes} \quad \text{caractères plantain} \\ \quad \quad \quad \text{stérilité «femelle»} \\ \text{A}_y\text{A}_x\text{B} \\ \text{bananier AAB aux caractères «plantain»} \\ \text{P.R.U. suffisant} \end{array}$$

(voir aussi DE LANGHE, 1960 ; DE LANGHE, 1969).

A Yangambi, la première phase de ces programmes a permis l'obtention d'une vingtaine de tétraploïdes en six années. Des pollinisations de ces tétraploïdes étaient en cours en 1960 (DE LANGHE, 1961 a).

#### DIFFICULTÉS DE L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

Le bananier plantain est en général beaucoup plus stérile que tout autre bananier, AAA, AAB ou ABB, et donne en moyenne moins d'une graine par régime pollinisé, le plantain corne étant le plus stérile. En conséquence la probabilité d'arriver à de bonnes combinaisons est extrêmement minime (DE LANGHE, 1960).

Le parent *acuminata* du plantain (probablement un AA diploïde à tépale composé jaune orange, proche de *M. acuminata* ssp. *burmannica*) est inconnu (DE LANGHE, recherches non publiées); or l'amélioration du plantain

consiste selon la méthode classique essentiellement dans la création d'un parent mâle, portant les caractères désirés : entre autres P.R.U. satisfaisant, stérilité femelle, ...

Il faut deux cycles génératifs (cinq années) et plusieurs cycles végétatifs avant de pouvoir évaluer la valeur d'un nouveau descendant.

La durée totale d'un programme d'amélioration génétique s'élève entre 10 et 20 années ou plus. Les frais peuvent donc atteindre des montants astronomiques.

De l'ensemble de ce paragraphe, l'amélioration génétique du plantain semble réalisable ; mais est-elle rentable ? Il existe d'ailleurs d'autres moyens d'amélioration moins onéreux.

#### AUTRES POSSIBILITÉS

Dans le système de classification présenté par DE LANGHE (1961 b), les combinaisons possibles peuvent atteindre le nombre de 288. De toutes ces possibilités moins d'une centaine sont identifiées. Par ailleurs il existe une corrélation entre les caractéristiques de détermination et quelques caractères importants, comme le rendement, le P.R.U., la longueur du cycle et la hauteur du pseudo-tronc (DE LANGHE, 1963 ; 1964). En recherchant toute la variation possible des cultivars, certaines propriétés plus désirables pourraient être identifiées.

Une seconde possibilité réside dans l'amélioration des méthodes de culture des plantains (MULLER, 1947). Connaissant les restrictions physiologiques de la plante et leurs causes, il doit être possible d'y remédier en partie ou totalement par des moyens phytotechniques appropriés.

- plusieurs légumineuses à enracinement profond interplantées avec le plantain pourront fournir une fumure organique précieuse ;
- un apport de fertilisants au moment opportun pourrait être une mesure pour influencer la dominance apicale.

Il est préférable d'aborder en premier lieu des méthodes alternatives d'amélioration, pouvant donner des résultats rapides plutôt que de s'engager de nouveau dans un programme d'amélioration génétique long d'une vingtaine d'années.

#### REFERENCES

- DE LANGHE (E.). 1960.  
L'amélioration du bananier plantain.  
Discours, Division des Plantes vivrières de l'INEAC à Yangambi (Zaïre).
- DE LANGHE (E.). 1961a.  
Problemen bij het kruisen van bananen.  
Meded. Landbouwhogeschool Gent, 26, p. 658-686.

- DE LANGHE (E.). 1961b.  
La taxonomie du bananier plantain en Afrique équatoriale.  
Journ. Agric. Trop. Bot. Appl., 8, (10-11), p. 417-449.
- DE LANGHE (E.). 1963.  
De variabiliteit van de plantaan «Musa x paradisiaca» in Afrika en haar betekenis voor de veredeling van de bananen.  
Thèse de Doctorat. Rijkslandbouwhogeschool Gent.

DE LANGHE (E.). 1964.  
Influence de la parthénocarpie sur la dégénérescence florale chez le bananier.

*Fruits*, 19, 239-257, 311-322.

DE LANGHE (E.). 1969.

Bananas (*Musa spp.*).

dans : *Outlines of perennial crop breeding in the Tropics*. Ed. F.P. Ferwerda et F. Wit. *Miscellaneous Papers*, n 4, Landbouwhogeschool, Wageningen (Pays Bas).

MULLER (J.). 1947.

Amélioration du bananier indigène : Comptes rendus de la semaine agricole à Yangambi, communication n°21, INEAC.

SIMMONDS (N.W.). 1966.

Bananas.

(2e ed.) Longman.

SIMMONDS (N.W.) et SHEPHERD (K.). 1955.

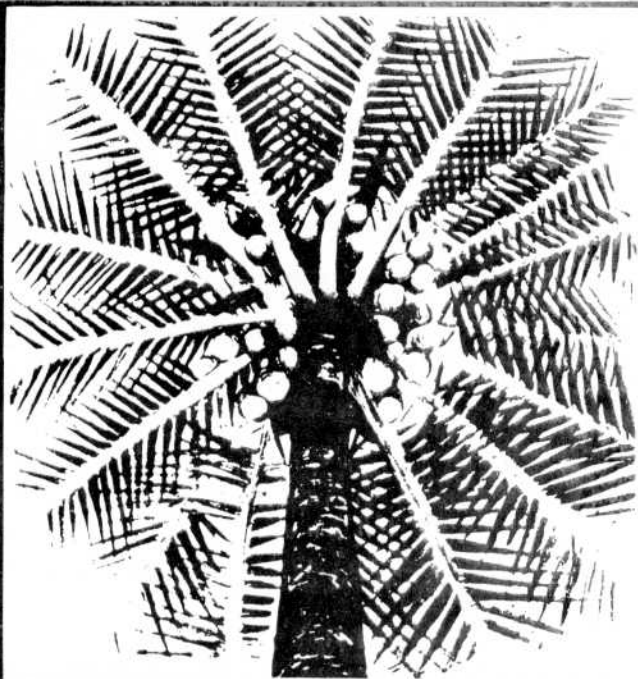
The taxonomy and origins of cultivated bananas.

*J. Linn. Soc. Bot.*, 55, 302-312.



QUALITE  
RENDEMENT  
PROFIT

**engrais  
potassiques**



RENSEIGNEMENTS - DOCUMENTATION  
SOCIÉTÉ COMMERCIALE DES POTASSES ET DE L'AZOTE

62-68, rue Jeanne d'Arc - PARIS 13<sup>e</sup> - Tél. : 584.12.80

Télex : P.E.M.C. 20 191 F

