

1422

par vu ds 113

CONSIDÉRATIONS SUR LES INCOMPATIBILITÉS DE GREFFE POUR LA CULTURE DU CAFÉIER

D. LE PIERRES

ORSTOM, BP V51, Abidjan, Côte d'Ivoire

INTRODUCTION

Le greffage qui associe la reproduction fidèle de génotypes choisis, à leur bonne adaptation au sol par l'intermédiaire d'un porte-greffe, a été largement utilisé dès les débuts de la caféiculture (1, 2), principalement dans les Indes néerlandaises (3). On recherchait dans le greffage, outre les résistances radiculaires aux parasites et aux champignons du sol, des avantages agronomiques qui permettaient d'augmenter à la fois la productivité et la valeur commerciale (2).

Depuis la mise au point du bouturage de Robusta sélectionnés (4) et la reproduction par graines de lignées performantes d'Arabica (5,6,7,8,9), le greffage est pratiquement abandonné. Il reste cependant d'actualité dans quelques rares pays, comme au Guatemala pour lutter contre les nématodes du sol (10), et en Côte d'Ivoire où des chercheurs de l'ORSTOM l'ont adopté comme technique spéciale dans des programmes de conservation et d'amélioration des caféiers (11,12,13).

Après avoir relaté les cas d'incompatibilité dans nos expériences et discuté des résultats, nous envisagerons comment l'améliorateur et le sélectionneur pourront utiliser ces données.

L'INCOMPATIBILITE DE GREFFE CHEZ LES CAFEIERS.

Nous l'avons soupçonnée pour la première fois en Côte d'Ivoire en 1980, à la suite de cassure par le vent de plus de la moitié d'un lot de deux cents jeunes arbres vigoureux de la collection F2 de *C. arabica* greffés sur *C. canephora*. En revanche, on remarquait que d'autres greffes en grand nombre, tels que des *C. congensis* ou des caféiers de la Nana ayant des clones porte-greffes de *C. canephora* identiques aux précédents, résistaient parfaitement à la fracture. Ce type d'accident était expliqué par des défauts d'union du greffon et du porte-greffe, tandis que dans les bonnes greffes la soudure devenait invisible et solide.



Fonds Documentaire IRD
Cote: Bx 24986 Ex: 1/1

Pour ce qui concerne les rapports entre le sujet et le greffon, de nombreux praticiens mentionnés par Coste (1), Cramer (2), et Charrier (14) ont obtenu des résultats variés dans le greffage des caféiers, en particulier dans certains cas d'associations interspécifiques. Les conclusions rapportées ne sont pas toujours concordantes. On relèvera en accord avec nos constatations, qu'il est important de distinguer la reprise ou "débourrage" qui détermine le pourcentage de réussite, du fonctionnement après la reprise. C'est dans cette seconde phase qu'on pourra voir s'exprimer des incompatibilités de greffes caractérisées par une mauvaise soudure entre les bois et les libers des deux partenaires greffés.

Pour déceler les symptômes d'incompatibilités, des observations macroscopiques ont été faites sur des arbres âgés de plus d'un an en nous inspirant des techniques courantes pratiquées en arboriculture fruitière par plusieurs auteurs (6, 7, 15, 16). Plus précisément, nous avons examiné :

1) l'aspect extérieur du bourrelet de greffe qui permet de juger de l'homogénéité du liber de jonction et de la forme des involutions cambiales (photos 1 et 2) ;

2) après enlèvement de l'écorce, les défauts de continuité du bois entre partenaires qui permettent de distinguer facilement les greffes incompatibles (photo 6), des greffes compatibles (photo 4) ;

3) des coupes longitudinales des troncs au niveau de la greffe qui rendent compte clairement de la discontinuité plus ou moins prononcée entre les bois des partenaires à l'intérieur et du liber à l'extérieur. La greffe compatible (photo 2), généralement sans bourrelet, montre une bonne suture des xylèmes des partenaires contrairement à la greffe incompatible (photo 3).

Une expérimentation a été conduite sur une série de greffes, associant *C. arabica* à d'autres caféiers : *C. canephora*, *C. congensis*, *C. liberica* et Arabusta, dans un greffage réciproque (greffon A / porte-greffe B et greffon B / porte-greffe A). Ces greffes sont comparées à des témoins:

- des plants homologues non greffés;
- des autogreffes de *C. arabica* et *C. canephora*;

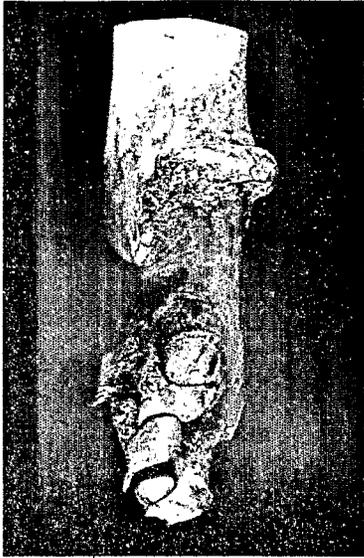
- des surgreffes avec emploi de *C. congensis* ou *C. liberica* comme intermédiaires dans l'association de *C. arabica* sur porte-greffe *C. canephora* (*C. arabica* / *C. congensis* / *C. canephora* ou *C. arabica* / *C. liberica* / *C. canephora*).

Cinq greffes par combinaison ont été réalisées. La lecture des compatibilités a toujours révélé que les réponses intra-associations étaient homogènes. Les résultats sont regroupés dans le tableau qui suit. Les photos numérotées de 4 à 12 illustrent clairement ces réponses.

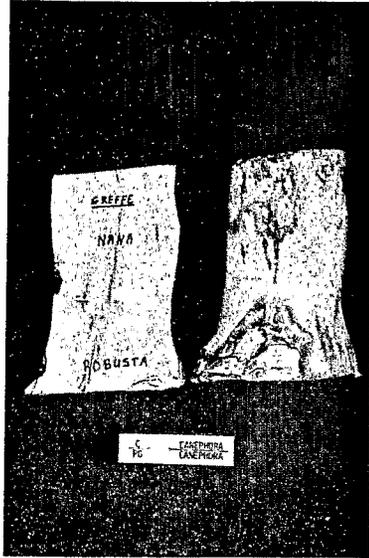
Associations	Greffons / Porte-greffes	Compatibilités*	Photos
Autogreffes	Arabica / Arabica	C	4
	Canephora / Canephora	C	5
Hétérogreffes	Arabica / Canephora	I	6
	Canephora / Arabica	I	7
	Arabica / Liberica	C	
	Liberica / Arabica	C	
	Arabica / Congensis	C	
	Congensis / Arabica	C	8
	Arabica / Arabusta	C	9
	Arabusta / Arabica	C	10
Surgreffes	Arabica/Congensis/Canephora	CC	11
	Arabica/Liberica/Canephora	CC	12

* : compatible = C ; incompatible = I

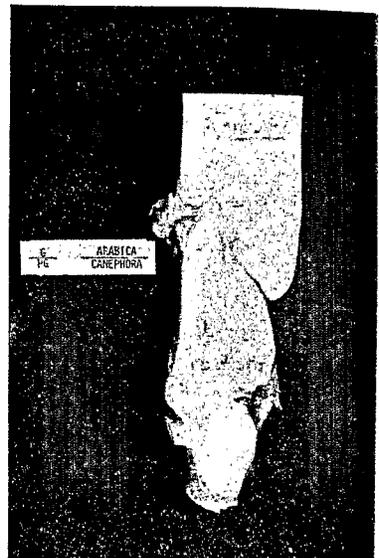
PHOTOS 1 à 6



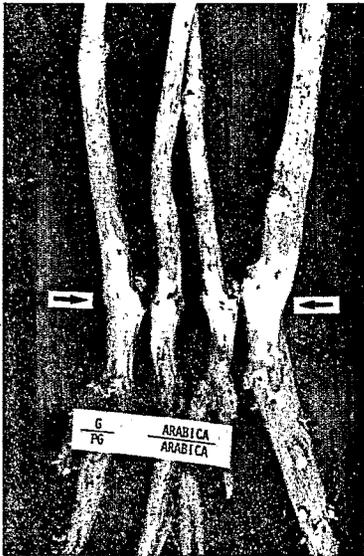
1



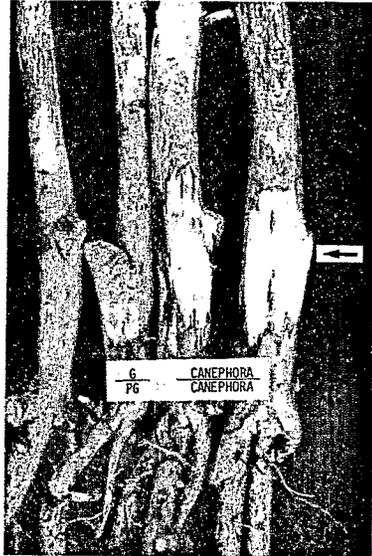
2



3



4

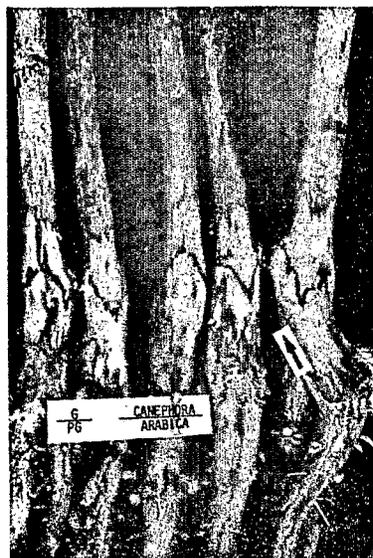


5

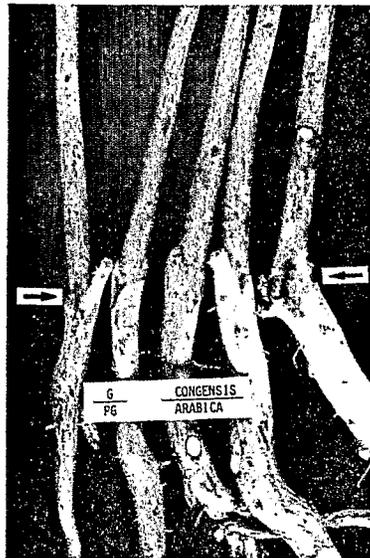


6

PHOTOS 7 à 12



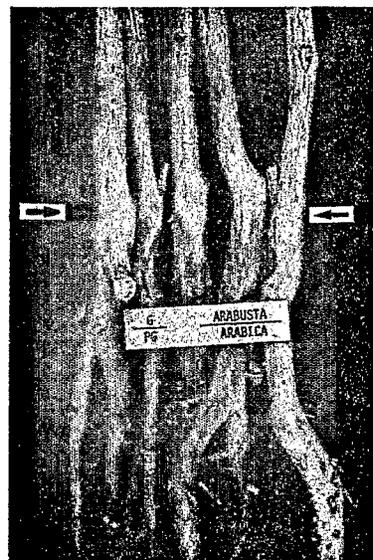
7



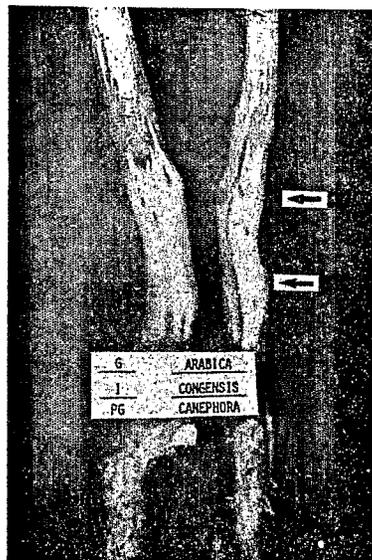
8



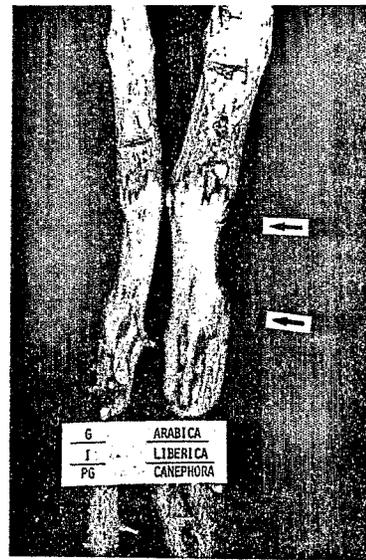
9



10



11



12

Les principales informations qu'on peut tirer de ce tableau sont les suivantes :

- 1) La combinaison de greffes *C. arabica* / *Canephora* est incompatible sur le matériel étudié contrairement aux autres associations. Il est normal de trouver les autogreffes compatibles.
- 2) L'incompatibilité *C. arabica* / *C. canephora* est levée dans le surgreffage lorsqu'on insère entre les partenaires incompatibles un intermédiaire (*C. congensis* ou *C. liberica*) compatible avec ceux-ci.
- 3) On obtient les mêmes réponses de compatibilité dans les greffes réciproques. Ceci indique dans notre expérience qu'il s'agit d'une incompatibilité à l'union du même type que celle rencontrée dans d'autres plantes (15) et non d'incompatibilité virale qui s'exprime par contagion, ou d'incompatibilité transloquée qui n'est pas réciproque.

Au sujet de la vigueur mesurée par la hauteur ou le diamètre des troncs, on constate que l'Arabica est toujours un porte-greffe faible. Par contre, en greffon, il exprime une vigueur variable suivant l'espèce porte-greffe. L'incompatibilité de greffes signalée dans la combinaison Arabica/Canephora ne semble pas avoir d'influence sur la croissance de ces arbres. Nous avons obtenu, pour l'Arabica, le classement suivant des portes-greffes par vigueur décroissante: Arabusta ; *C. canephora* ; *C. congensis* / *C. canephora* ; *C. liberica* / *C. canephora* ; *C. congensis* ; autogreffes *C. arabica* ; *C. liberica* .

DISCUSSION.

Ce travail entrepris en vue de trouver des solutions à la conservation des ressources génétiques naturelles du genre *Coffea* a permis de mettre en évidence diverses réactions de greffes entre caféiers.

En dépit des effectifs limités étudiés, on démontre que les réponses au greffage ne sont pas toujours identiques en ce qui concerne la vigueur et la compatibilité. Généralement, on recherche une plus grande vigueur pour augmenter la production. Le greffage sur des porte-greffes vigoureux peut être une solution à ce problème, mais les cassures pour cause d'incompatibilité peuvent anéantir d'un seul coup les progrès réalisés en amélioration. De la même manière on peut penser qu'une incompatibilité trop forte pourrait bloquer le développement végétatif. Il est donc nécessaire d'élargir nos connaissances dans ce domaine pour préparer une meilleure utilisation du greffage. Quelques éléments saillants ressortent de notre étude :

1. D'abord, l'exemple d'incompatibilité réciproque constatée entre les *C. arabica* et les *C. canephora* étudiés, établit qu'il s'agit d'une incompatibilité interspécifique à l'union. Celle-ci peut être levée en insérant entre les deux partenaires incompatibles un intermédiaire "pont" possédant la propriété d'être compatible avec les deux génotypes précédents. Dans ce modèle d'incompatibilité il sera possible en explorant la variabilité génétique du genre *Coffea* de préciser des relations interspécifiques d'ordre génétique. Il n'est pas impossible non plus, à priori, de trouver, par exemple dans l'association: *C. arabica* / *C. canephora*, des génotypes compatibles. Parallèlement, à partir des exemples qui ont montré une compatibilité interspécifique, on n'est pas en mesure de prévoir la compatibilité de telle association plutôt que de telle autre. La généralisation des règles demeure difficile. Il y a donc des dangers à réaliser des combinaisons où la compatibilité n'a pas été vérifiée. Ce danger est d'autant plus réel et inattendu, si l'on exploite des descendance de gémiteurs hétérozygotes non testées.

2. Ensuite parmi les associations interspécifiques réalisées, il n'existe pas de liaison évidente entre la compatibilité et la vigueur. On voit aussi bien des greffes compatibles vigoureuses (*C. arabica* / Arabusta), que chétives (*C. arabica* / *C. liberica*). Les greffes incompatibles *C. arabica* / *C. canephora* poussent bien tandis que nous avons repéré depuis d'autres associations incompatibles (*C. humblotiana* / *C. canephora*) qui avaient une très mauvaise croissance. Le sens de la greffe a également son importance, en liaison avec les caractères d'adaptation au sol des porte-greffes.

Tout ceci dénote une grande complexité dans le symbiotisme de partenaires greffés. Cependant on peut affirmer que la vigueur et la compatibilité sont bien deux réponses distinctes à l'association de deux génotypes.

CONCLUSION.

Ce travail sur les greffes des caféiers a permis de dégager quelques réflexions qu'il faut maintenant poursuivre par des études plus approfondies. Des progrès considérables ont été effectués pour améliorer et sélectionner les caféiers cultivés, mais le domaine des greffes reste très peu étudié. Cependant, le greffage présente quelques avantages dans les champs d'investigation de la génétique et de l'agronomie.

Sur le plan théorique, grâce au greffage on peut avoir une idée des relations géniques entre les espèces, et à l'intérieur des espèces. Des études sur ces sujets seraient bénéfiques, si on arrivait à faire le parallèle entre les compatibilités de greffes et les affinités génétiques déjà abordées par plusieurs auteurs (14,19,20,21), pour améliorer la fertilité des hybrides interspécifiques ou de leurs descendances (22,23,24). Il est aussi possible de s'en servir comme marqueur génétique. Des analyses d'ordres physiologique et histologique seraient également intéressantes pour étudier les effets internes (âges des partenaires, états sanitaires, degrés de différenciation des tissus, etc...), et les effets du milieu.

Sur le plan pratique le greffage, technique horticole facile à réaliser, permet principalement de résoudre les problèmes de sensibilité aux nématodes, et d'adaptation au sol; en particulier pour la culture de l'Arabica. La technique peut aussi servir à la sauvegarde des espèces spontanées en collections vivantes. Comme nous l'avons exposé, il est dangereux de greffer entr'elles des plantes incompatibles à cause des risques de cassures. Par contre, il est maintenant démontré que les hybrides Arabusta sont d'excellents porte-greffes pour l'Arabica. Ainsi il n'est pas exclu, que de telles greffes, soient une solution pour l'extension de la culture de l'Arabica Ceci pourrait être applicable aux régions tropicales humides de moyennes altitudes qui sont particulièrement démunies en sources de devises. D'autre part des techniques fines de greffage d'embryons permettent de donner de nouvelles perspectives à l'amélioration des caféiers, notamment en ce qui concerne le Robusta (25).

BIBLIOGRAPHIE.

1. COSTE (R.), 1955. Les caféiers et les cafés dans le monde.
Edition Larose (Paris), tome 1, 382 p..
2. CRAMER (P.J.S.), 1957. A review of literature of *Coffea* research in Indonesia.
SIC Editorial. I.A.I.A.S. (Turrialba), Costa Rica, 262 p..
3. VAN HALL (C.J.J.), 1939. La sélection des caféiers aux Indes néerlandaises.
R.B.A. (Paris), Vol. 19, pp. 14-17.

4. I.F.C.C., 1963. Les principes de la sélection des caféiers canephoroides et libério - excelsoïdes. Leur application aux travaux des Centres de Recherches de l'Institut Français du Café et du Cacao en Côte d'Ivoire, à Madagascar et en République Centrafricaine. Bull. n° 5, I.F.C.C. (Paris), 48 p..
5. CASTILLO (Z.J.), MORENO (R.G.), 1980. Selección de cruzamientos derivados del híbrido de Timor en la obtención de variedades mejoradas de café para Colombia. ASIC (Paris), 9è Colloque, Londres, pp. 731-745.
6. SRINIVASAN (C.S.), VISHVESHWARA (S.), 1980. Selection in coffee : Some criteria adopted and results obtained in India. J. Coffee Res. (Chikmagalur), 10, n° 3, pp. 53-62.
7. VAN DER VOSSSEN (H.A.M.) et WALYARO (D.J.), 1981. The coffee breeding programme in Kenya : a review of progress made since 1971 and plan of action for the Coming years. Kenya Coffee (Nairobi), Vol. 46, pp. 113-130.
8. BOUHARMONT (P.), 1982. La sélection du caféier Arabica au Cameroun. ASIC (Paris), 10è Colloque, Salvador, pp. 407-411.
9. CARVALHO (A.), 1982. Melhoramento do cafeeiro cruzamentos entre *C. arabica* et *C. canephora* . ASIC (Paris), 10è Colloque, Salvador, pp. 363-368.
10. REYNA (E.H.), 1968. La técnica del injerto hipocotiledonar del cafeto para el control de nématodos. Café (Lima), Vol. 7, n° 1, pp. 5-11.
11. MOENS (P.), STESSELS (L.), 1960. Le greffage des plantules accélère les descendances dans l'amélioration du caféier Robusta. *Agricultura*, VIII, Série III, 4, pp. 535-608.
12. BERTHAUD (J.), GUILLAUMET (J.L.), LE PIERRES (D.), LOURD (M.), 1980. Les caféiers sauvages du Kenya : prospection et mise en culture. Café Cacao Thé (Paris), Vol. 24, n° 2, pp. 101-112.
13. BERTHAUD (J.), 1984. Les ressources génétiques pour l'amélioration des caféiers africains diploïdes. Evaluation de la richesse génétique des populations sylvestres et de ses mécanismes organisateurs. Conséquences pour l'application. ORSTOM (Paris), Thèse d'Université Paris XI (Orsay), 364 p..
14. CHARRIER (A.), 1978. La structure génétique des caféiers spontanés de la région malgache (*Mascarocoffea*). Leurs relations avec les caféiers d'origine africaine (*Eucoffea*). Mémoires ORSTOM (Paris), n° 87, 223 p..
15. HERRERO (J.), 1951. Studies of compatible and incompatible graft combinations with special reference to hardy fruit trees. J. Hort. Sci. (U.S.A.), Vol. 26, pp. 186-237.
16. BROSSIER (J.), 1965. La sélection de porte-greffe du poirier dans les populations naturelles de Cognassier. II. Sélection de cognassiers porte-greffes du poirier. Ann. Amélior. Plantes, INRA (Paris), Vol. 20, n° 4, pp. 373-404.