

L'INCOMPATIBILITÉ CHEZ *COFFEA CANEPHORA* :

Méthode de test et déterminisme génétique

J. BERTHAUD

ORSTOM, B.P. 434, Man, Côte d'Ivoire

L'autoincompatibilité, c'est-à-dire l'impossibilité pour une plante que ses fleurs soient fécondées par son propre pollen, est très répandue chez les Angiospermes. C'est un système efficace de maintien de la variabilité génétique. Cette incompatibilité peut exister aussi entre plantes différentes quand elles ont certains allèles en commun. Chez les caféiers, toutes les espèces testées se sont montrées autoincompatibles, à l'exception de *C. arabica* (MENDES 1949; MEDINA *et al.* 1959; DEVREUX *et al.* 1959; DUBLIN 1957, 1960; CONAGIN 1961; CONAGIN *et al.* 1961; CHARRIER 1972, 1976).

Chez les Angiospermes on connaît deux types principaux de système d'incompatibilité. L'un est appelé sporophytique : les grains de pollen ne germent pas sur les stigmates de plantes ayant les mêmes allèles du gène d'incompatibilité; tous les grains de pollen ont la même réaction déterminée par le génotype diploïde de la plante fournissant le pollen. L'autre système est appelé gamétophytique car la réaction de rejet dépend du génotype du grain de pollen lui-même.

La réaction d'incompatibilité peut se situer au niveau des stigmates : une fois déposés sur les stigmates les grains de pollen ne germent pas : c'est le cas des systèmes sporophytiques et du système gamétophytique des graminées. Cette réaction d'incompatibilité peut se produire dans le style : après la germination des grains de pollen la croissance des tubes polliniques s'arrête au niveau de la base des stigmates ou de l'extrémité du style. On constate que ce type d'inhibition accompagne presque toujours un système gamétophytique. C'est ce type de réaction qui permet à DEVREUX *et al.* 1959 de faire l'hypothèse que chez les caféiers un tel système est en place. L'existence d'un système de cette nature a aussi été avancée par CONAGIN et MENDES 1961. L'étude du déterminisme génétique n'a pas été développée par ces auteurs. C'est une hypothèse que nous nous proposons de vérifier.

Après avoir rappelé le fonctionnement d'un tel système et les relations qu'il détermine entre les descendants des différents croisements, nous exposerons notre méthode de test en laboratoire de la compatibilité des combinaisons pollen-style et les résultats obtenus par cette méthode.

ASIC, 9^e Colloque, Londres, 1980

15 NOV 1983
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

B3730

N° : 3730

Cote : B

		♂		J (S ₄ S ₅)	
				S ₄	S ₅
♀	I (S ₂ S ₃)	S ₂	S ₂ S ₄ (I)	S ₂ S ₅ (II)	
		S ₃	S ₃ S ₄ (III)	S ₃ S ₅ (IV)	

Tableau 1 : Génotypes des descendants d'un croisement I x J.

♀ \ ♂	I	II	III	IV
I	0	+	+	+
II	+	0	+	+
III	+	+	0	+
IV	+	+	+	0

+ combinaison compatible
0 combinaison incompatible

Tableau 2 : Réactions de compatibilité entre les groupes des descendants d'un croisement entre arbres ayant des allèles S différents.

		♂		Y (S ₁ S _y)	
				S ₁	S _y
♀	X S ₁ S _x S _x	S ₁		S ₁ S _y (β)	
		S _x		S _x (γ) S _y	

		♂		X (S ₁ S _x)	
				S ₁	S _x
♀	Y S ₁ S _y S _y	S ₁		S ₁ S _x (α)	
		S _y		S _x (γ) S _y	

Tableaux 3 - 4 : Génotypes des descendants des croisements (X x Y) et (Y x X) (X et Y ont un allèle S commun).

		♂		(α)	(β)	(γ)
				S ₁ S _x	S ₁ S _y	S _x S _y
♀	X x Y	(β)	+	0	+	
		(γ)	+	+	0	

+ combinaison compatible
0 combinaison incompatible

		♂		(α)	(β)	(γ)
				S ₁ S _x	S ₁ S _y	S _x S _y
♀	Y x X	(α)	0	+	+	
		(γ)	+	+	0	

α β γ : groupes d'incompatibilité correspondant aux génotypes des tableaux 3 - 4.

Tableaux 5 - 6 : Réactions de compatibilité entre les groupes des descendants de deux croisements réciproques entre arbres ayant un allèle S₁ commun.

I. CARACTERISTIQUES D'UN SYSTEME GAMETOPHYTIQUE MONOGENIQUE COMPORTANT UNE SERIE D'ALLELES

La figure 1 montre le comportement des grains de pollen dans des combinaisons incompatible, semi-compatible et compatible dans un système gamétophytique monogénique. Quand le tube pollinique d'un grain de pollen porteur de l'allèle S1 rencontre les tissus du style possédant le même allèle la croissance de ce tube est bloquée; il ne peut arriver à l'ovule. Dans le cas d'une autopolinisation tous les grains de pollen portent des allèles existant aussi dans le style; il ne peut donc y avoir d'autofécondation. Quand les allèles S des grains de pollen et du tissu des styles sont différents la croissance des tubes polliniques est régulière. La fécondation peut se réaliser. Si on amène sur un style des grains de pollen porteurs d'un allèle identique à celui du style et d'autres porteurs d'un allèle différent, seuls les grains de pollen du deuxième type assureront la fécondation. C'est le cas quand les plantes fournissant le pollen et celles portant les styles ont un allèle commun. Ce type de pollinisation est dite semi-compatible.

Le nombre d'allèles S dans une espèce pouvant être élevé il est souvent difficile de rencontrer des plantes incompatibles entre elles; par contre il en va différemment quand on observe les descendants d'un croisement puisque dans ce cas il ne peut y avoir plus de 4 allèles mis en jeu. Nous exposerons donc les résultats théoriques concernant des arbres ayant des allèles différents puis entre des arbres ayant un allèle S commun.

Dans le cas de croisements entre deux arbres I et J ayant tous leurs allèles S différents I : S2 S3 et J : S4 S5 les descendants auront les génotypes déterminés dans le tableau 1.

On obtient quel que soit le sens du croisement I x J ou J x I des descendants n'ayant que 4 génotypes possibles. Ces 4 génotypes ont la même probabilité de réalisation. Aucun de ces génotypes n'est identique à celui de l'un des parents. Ces arbres ayant le même génotype seront tous incompatibles entre eux et formeront donc un groupe. Ils seront tous compatibles avec les arbres des autres groupes. On aura donc 4 groupes que nous pourrions appeler I, II, III, IV. En analysant les réactions de compatibilité des descendants entre eux on aboutira au tableau 2. On remarquera que le sens de réalisation de la combinaison pollen-style n'a aucune répercussion sur le résultat du test.

Dans le cas du croisement entre deux arbres X et Y ayant un allèle en commun : X : S1 Sx, Y : S1 Sy les descendants auront les génotypes suivants (tableau 3-4).

Tous les styles portant l'allèle S1, aucun grain de pollen avec l'allèle S1 ne pourra féconder un ovule. Les deux croisements réciproques ne conduisent pas à des génotypes identiques. Dans les deux cas il existe deux génotypes possibles pour les descendants, l'un identique au parent mâle du croisement, l'autre différent mais commun aux deux croisements; ils forment un même groupe γ .

Pour mettre en évidence une telle situation parmi les descendants de deux croisements réciproques il faut et il suffit qu'une partie (la moitié environ) des descendants soit incompatible avec le parent mâle de départ, et que tous les arbres des deux croisements qui sont compatibles avec leurs deux parents soient incompatibles entre eux. Au total il est donc possible de former 3 groupes α , β , γ . Nous présenterons une situation de ce type dans la deuxième partie. Dans les tableaux suivants (tableaux 5-6) apparaissent les réactions de compatibilité des descendants des deux croisements réciproques.

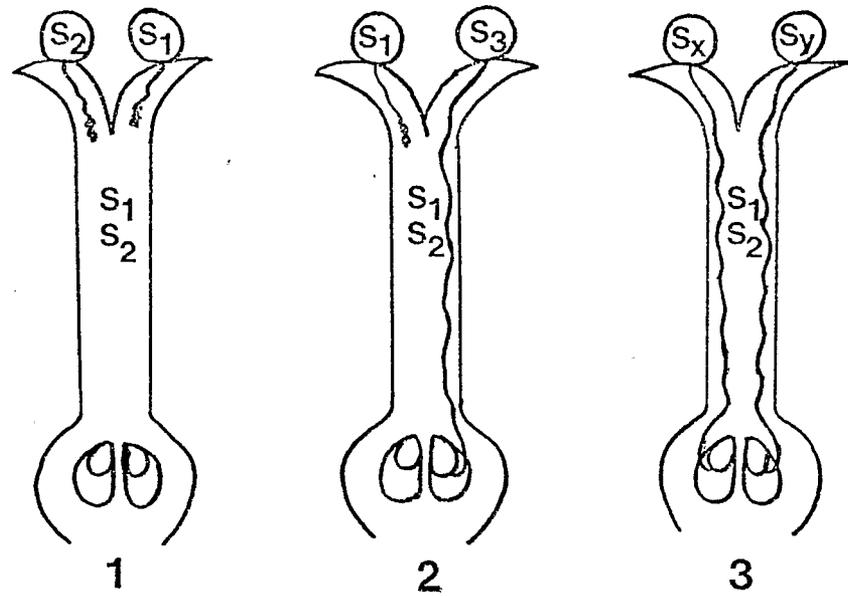


Figure 1 : Croissance des tubes polliniques selon le type de pollinisation

1. pollinisation incompatible
2. pollinisation semi-compatible
3. pollinisation compatible.

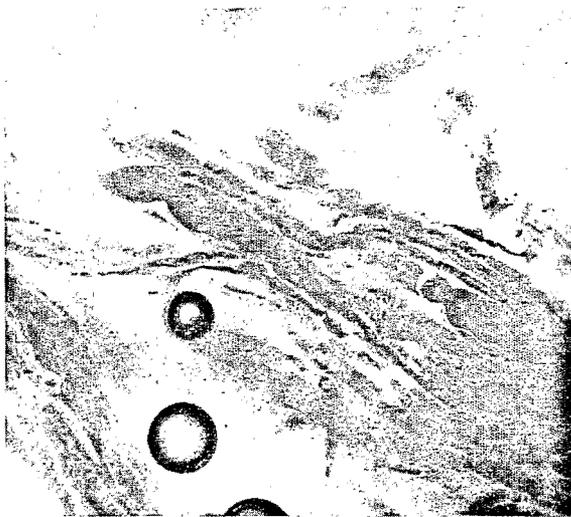


Figure 2 : 1. Extrémité de tube pollinique à la base du stigmate dans une pollinisation incompatible.

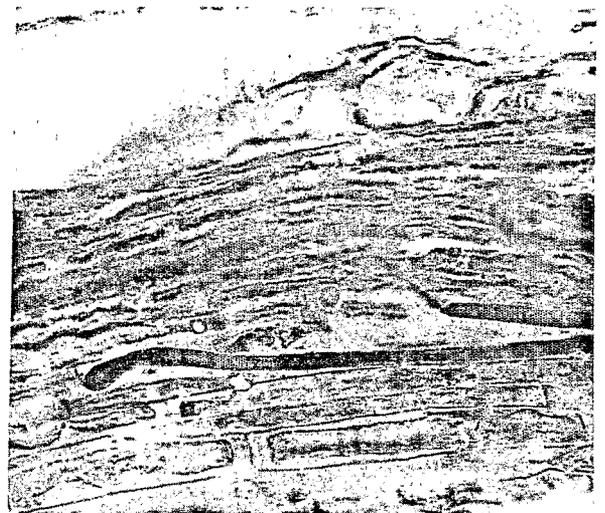


Figure 2 : 2. Extrémité de tube pollinique à la base du style dans une combinaison compatible.

II. METHODE DE TEST ET RESULTATS

1. Méthode

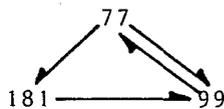
Il ne s'agit pas d'une méthode originale, mais de l'adaptation au caféier d'une méthode déjà utilisée chez d'autres plantes : Pommier, Noisetier (THOMPSON, 1979). Elle consiste dans l'observation de la croissance des tubes polliniques de grains de pollen déposés sur les stigmates de fleurs maintenues en survie dans des boîtes hermétiquement closes, saturées en humidité. Vingt quatre heures après la pollinisation les styles sont placés dans des tubes contenant du lactophénol et stockés au réfrigérateur. Pour l'observation les styles sont refendus en deux, colorés au Bleu Coton et écrasés entre lame et lamelle dans une goutte de lactophénol.

Dans le cas d'une combinaison pollen-style compatible on trouve des tubes polliniques tout le long du style jusqu'à la base de celui-ci. Dans le cas d'une combinaison incompatible les tubes polliniques ne dépassent jamais la base des stigmates, ils se boursoufflent à leur extrémité, certains pouvant même "éclater". Les formes observées que l'on pourrait appeler figures d'incompatibilité sont caractéristiques et correspondent à celles rapportées par DEVREUX *et al.* (fig. 2). Les pollinisations de type semi-compatible (fig. 1) sont classées comme compatibles dans nos tests puisqu'il est possible de trouver des tubes polliniques à la base des styles.

Pour établir la validité de notre méthode de test de compatibilité nous avons réalisé 16 combinaisons par fécondation contrôlée au champ. Aucun fruit n'a été produit sur les branches correspondant aux combinaisons déterminées comme incompatibles par les tests précédents, alors que pour les combinaisons déterminées comme compatibles la production de fruits a été celle qu'on attend d'une fécondation contrôlée.

2. Matériel

Nous avons utilisé 3 clones de *C. canephora* et leurs descendances provenant des croisements réalisés selon le schéma suivant.



Les clones 77 et 99 ont la particularité d'avoir un parent commun, le clone A1 et donc la possibilité d'avoir hérité d'un même allèle du gène S. Le clone 181 a une origine très différente. Ce sont les descendants de ces différents croisements qui sont testés pour leur réaction de compatibilité.

3. Résultats

3.1. Observation des descendants des croisements 77 x 99 et 99 x 77

Une première série de tests limitée à quelques descendants des croisements réciproques 77 x 99 et 99 x 77 nous a montré qu'il existait parmi ces arbres des descendants incompatibles avec les parents mâles des croisements et d'autres compatibles avec ceux-ci et incompatibles entre eux. Cela correspond à la situation présentée aux tableaux 5 - 6. Afin de confirmer ce résultat nous avons testé un nombre plus important d'arbres des deux croisements par 3 testeurs déterminés au préalable, c'est-à-dire représentant les 3 groupes α , β , γ auxquels on attribue les génotypes suivants :

		α		β		γ	
		S ₁	S _x	S ₁	S _y	S _x	S _y
B	L25 A1	+		0		+	
	L25 A2	+		0		+	
	L25 A10	+		0		+	
	L10 A10	+		0		+	
	L23 A2	+		0		+	
	L23 A5	+		0		+	
	L23 A6	+		0		+	
	L23 A7	+		0		+	
	L23 A8	+		0		+	
	L25 A3	+	+	0			
L25 A4	+	+	0				
L25 A6	+	+	0				
L25 A7	+	+	0				
Y	L10 A1	+	+	0			
	L10 A2	+	+	0			
	L10 A3	+	+	0			
	L10 A4	+	+	0			
	L10 A7	+	+	0			
	L10 A8	+	+	0			
	L10 A9	+	+	0			
	L23 A3	+	+	0			
	L25 A4	+	+	0			
	L23 A9	+	+	0			
L25 A10	+	+	0				

+ : Combinaison compatible
 0 : Combinaison incompatible

Tableau 7 : H16 : 77 x 99

		α		β		γ	
		S ₁	S _x	S ₁	S _y	S _x	S _y
α	L4 A2	0		+		+	
	L4 A3	0		+		+	
	L4 A4	0		+		+	
	L4 A6	0		+		+	
	L4 A7	0		+		+	
	L4 A8	0		+		+	
	L4 A10	0		+		+	
	L28 A4	0		+		+	
	L28 A6	0		+		+	
	L28 A9	0		+		+	
L26 A5	0		+		+		
Y	L4 A1	+	+	0			
	L4 A5	+	+	0			
	L4 A9	+	+	0			
	L28 A1	+	+	0			
	L28 A2	+	+	0			
	L28 A3	+	+	0			
	L28 A5	+	+	0			
	L28 A7	+	+	0			
	L28 A8	+	+	0			
	L28 A10	+	+	0			
L26 A1	+	+	0				
L26 A2	+	+	0				
L26 A4	+	+	0				
L26 A5	+	+	0				
L26 A8	+	+	0				
L26 A9	+	+	0				
L26 A10	+	+	0				

Tableau 8 : H19 : 99 x 77

		I			II	III			IV		
		15-2	15-3	17-10	15-7	15-9	20-1	29-10	20-4	29-4	29-6
I	15-2	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	15-3	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	15-4	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	15-5	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	15-6	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	17-10	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
	29-9	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
II	15-1	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
	15-7	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
	15-8	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+
17-2	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	
III	15-9	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	15-10	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	17-1	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	20-1	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	20-2	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	20-8	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	29-5	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	29-7	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	29-10	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
	29-6	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+
IV	20-4	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	20-6	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	29-1	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0
	29-6	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0

+ : Combinaison compatible
 0 : Combinaison incompatible

Tableau 9 : H21 : 99 x 181

α : S₁ S_x identique au parent 77
 β : S₁ S_y identique au parent 99
 γ : S_x S_y différent de 77 et 99

Les résultats apparaissent dans les tableaux n° 7 et 8. Dans chaque croisement on ne trouve que deux groupes α , γ ou β , γ . Un test de χ^2 montre que la répartition entre les deux groupes 9-15 et 11-14 est conforme à une répartition du type 1:1 (χ^2 : 1,3). Etant en accord avec les tableaux 5-6 nous pouvons dire que les arbres 77 et 99 ont hérité d'un même allèle de leur parent commun A1.

3.2. Observation des descendants du croisement 99 x 181

Les combinaisons testées apparaissent dans le tableau 9 ; on voit qu'il existe 4 et seulement 4 groupes parmi les descendants du croisement considéré. Ceci correspond bien à la situation attendue quand les deux parents ont des allèles différents du gène S (tableau 3).

Avec quelques déterminations complémentaires, c'est au total 30 arbres de ce croisement qu'on a pu classer dans les groupes I : 9, II : 6, III : 10, IV : 5. L'hypothèse de 4 groupes ayant une même fréquence peut être acceptée ($\chi^2 = 2,27$, 3 ddl : P = 0,48).

3.3. Observation des descendants du croisement 181 x 77 et relation entre les différents groupes déterminés

Dans ce croisement les arbres se répartissent aussi selon 4 groupes (tableau 10). Le quatrième groupe (D) correspond aux arbres compatibles avec les trois autres groupes. Nous n'avons pas pu montrer que les arbres appartenant à ce groupe sont incompatibles entre eux car l'une des plantes de ce groupe ne produit pas de pollen et l'autre ne fournit que du pollen non viable. La répartition des arbres entre les 4 groupes déterminés est la suivante : A : 6, B : 4, C : 3, D : 2.

Pour ce croisement, sur 14 arbres nous avons pu vérifier que les descendants sont compatibles avec leurs parents 181 et 77.

Dans le tableau 11 nous présentons les résultats des relations de compatibilité entre les groupes I, II, III, IV et A, B, C, D, des croisements 181 x 77 et 99 x 181. Nous voyons que deux groupes de l'un des croisements sont incompatibles avec deux groupes de l'autre croisement. Nous devons donc en conclure que ces groupes ont des génotypes identiques constitués d'un allèle du parent 181 et de l'allèle S₁ commun aux parents 77 et 99.

En attribuant aux parents les génotypes suivants : 77 : S₁ S_x ; 99 : S₁ S_y ; 181 : S₂ S₃, nous pouvons proposer pour les plantes appartenant aux groupes déterminés dans les différents croisements les génotypes ci-après :

α : S ₁ S _x	A : S ₂ S _x ou S ₃ S _x	I	: S ₂ S _y ou S ₃ S _y
β : S ₁ S _y	B : S ₂ S ₁ ou S ₃ S ₁	II \equiv C	: S ₃ S ₁ ou S ₂ S ₁
γ : S _x S _y	C : S ₃ S ₁ ou S ₂ S ₁	III \equiv B	: S ₂ S ₁ ou S ₃ S ₁
	D : S ₃ S _x ou S ₂ S _x	IV	: S ₃ S _x ou S ₂ S _x

Dans l'état actuel de l'analyse génétique il ne nous est pas possible d'attribuer aux différents groupes l'un plutôt que l'autre allèle du clone 181.

♀ \ ♂	A						B				C			D		181	77
	LO A3	LO A4	LO A6	LO A8	LO A12	LO A18	LO A7	LO A9	LO A10	L22 A18	LO A2	LO A14	L20 A18	LO A13	LO A15		
A	LO A3	0	0	0	0	0			+	+	+		+			+	+
	LO A4	0	0	0	0	0			+	+	+		+			+	+
	LO A6	0	0	0	0	0			+	+	+		+			+	+
	LO A8	0	0	0	0	0	J		+	+	+		+			+	+
	LO A12	0	0	0	0	0	0		+	+	+		+			+	+
	L18A18	0	0	0	0	0	0		+	+	+		+			+	+
B	LO A17					+		0	0			+				+	+
	LO A9	+	+	+	+	+		0	0	+		+				+	+
	LO A10	+	+	+	+	+		0	0	+		+				+	+
	L22A18	+	+	+	+	+		0	0	+		+					
C	LO A2	+	+	+	+	+		+	+	0		0				+	+
	LO A14	+	+	+	+	+		+	+	0		0				+	+
	L20A18	+	+	+	+	+		+	+	0		0				+	+
D	LO A13	+	+	+	+	+		+	+	+		+				+	+
	LO A15	+	+	+	+	+		+	+	+		+				+	+

+ : Combinaison compatible

0 : Combinaison incompatible

Case vide : Combinaison non réalisée

Tableau 10

♀ \ ♂	181 x 77				99 x 181				
	A	B	C	D	I	II	III	IV	
181 x 77	A	0	+	+		+	+	+	+
	B	+	0	+		+	+	0	+
	C	+	+	0		+	0	+	+
	D	+	+	+		+	+	+	+
99 x 181	I	+	+	+		0	+	+	+
	II	+	+	0		+	0	+	+
	III	+	0	+		+	+	0	+
	IV	+	+	+		+	+	+	0

+ : Combinaison compatible

0 : Combinaison incompatible

Case vide : Combinaison non réalisée

Tableau 11 : Relation entre les groupes A, B, C, D et I, II, III, IV des descendants des croisements (181 x 77) et (99 x 181).

III. DISCUSSION - CONCLUSION

Tous les résultats exposés sont conformes à ceux attendus dans le cas d'un système d'incompatibilité de type gamétophytique monogénique comportant une série polyallélique. Ces résultats confirment donc l'hypothèse émise par DEVREUX et *al.* (1959) chez l'espèce *C. canephora* considérée. L'étude du déterminisme génétique sera étendue aux autres espèces de caféiers existant dans nos collections ainsi qu'à certains hybrides inter-spécifiques.

Les travaux déjà cités ayant établi l'autoincompatibilité des différentes espèces de caféiers étaient basés sur l'observation de la production de fruits de branches placées en situation d'autofécondation. Cette méthode présente l'inconvénient de ne pouvoir distinguer plusieurs phénomènes. En effet l'absence de fructification peut non seulement être due à l'arrêt de la germination des tubes polliniques dans le style (incompatibilité) mais aussi à l'absence de germination du pollen (stérilité mâle, mauvaise conservation...) ou encore à des phénomènes de chute précoce des fruits avant ou après nouaison pouvant avoir des causes génétiques ou physiologiques. Il paraît donc plus intéressant pour l'étude de l'incompatibilité d'avoir accès à l'observation du phénomène lui-même, c'est-à-dire la croissance ou l'arrêt de croissance des tubes polliniques dans le style. Des observations de ce type avaient déjà été faites (DEVREUX et *al.* 1959, CONAGIN, 1961) mais seulement pour mettre en évidence l'autoincompatibilité et non l'incompatibilité entre plantes différentes. Avec la méthode que nous proposons il est possible de tester les relations de compatibilité entre de nombreuses plantes. Toutefois notre technique de coloration ne permet pas de suivre l'ensemble des tubes polliniques des grains déposés sur un style. Aussi notre test ne met-il en évidence que deux classes :

- (0) : combinaison incompatible : quand tous les tubes polliniques sont bloqués à la base des stigmates et aucun tube ne peut être observé dans le style (c'est la situation de la figure 1.1.)
- (+) : combinaison compatible : quand les tubes polliniques se trouvent à la base des styles, que des tubes polliniques restent bloqués ou non à la base des stigmates. Nous ne pouvons donc distinguer les situations 2 et 3 de la figure 1.

Une amélioration de la méthode consisterait donc à pouvoir séparer les 3 classes possibles. Nous pensons qu'avec une autre coloration (Bleu d'aniline) pour une observation en fluorescence il devrait être possible d'arriver à ce résultat, cette méthode permettant de suivre un grand nombre de tubes polliniques dans le style (HAMON, 1979). L'estimation du nombre d'allèles S intervenant dans les différentes populations des espèces de *Coffea* en serait facilitée.

Par ailleurs, la méthode est suffisamment rapide pour cribler un grand nombre d'arbres et trouver des plantes autocompatibles chez les caféiers allogames, c'est-à-dire dont le système d'incompatibilité a un fonctionnement modifié. Nous disposerions alors de la possibilité d'obtenir des plantes très homozygotes qui pourraient être introduites dans les programmes d'amélioration des caféiers.

BIBLIOGRAPHIE

- CHARRIER, A., 1972.- L'intercompatibilité des clones de caféiers cultivés sur la côte est malgache.
Café, Cacao, Thé, vol. XVI, n° 2, pp. 111-122.
- CHARRIER, A., 1976.- La structure génétique des caféiers spontanés de la région malgache (*Mascarocoffea*). Leurs relations avec les caféiers d'origine africaine (*Eucoffea*). Thèse Université Paris Sud. Mém. ORSTOM N° 87, 1978.
- CONAGIN, C.H.T.M., 1961. Microsporogénèse, incompatibilidade e esterilidad masculina em *Coffea congensis*.
Bragantia, 20, pp. 669-677.
- CONAGIN, C.H.T.M., MENDES, A.J.T., 1961.- Pesquisas citologicas e geneticas em tres especies de *Coffea*. Autoincompatibilidade em *Coffea canephora*.
Bragantia, 20, pp. 787-804
- DUBLIN, P., 1957.- Recherches sur la floraison et la fructification du caféier de la "Nana".
L'Agronomie tropicale, 12 (2) pp. 132-208.
- DUBLIN, P., 1960.- Biologie florale du *C. dewevrei*. 3ème partie : Floraison pollinisation, fécondation.
L'Agronomie tropicale, 2, pp. 189-212.
- HAMON, S., 1979.- Etude de l'incompatibilité dans le genre *Coffea*. Rapport de stage. Centre ORSTOM d'Adiopodoumé., 7 p.
- MEDINA, D.M., CONAGIN, C.H.T.M., 1959.- Autoincompatibilidade em *Coffea dewevrei*.
Bragantia, 18, pp. 283-293
- MENDES, C.H.T., Introducao ao estudo da autosterilidade no genero *Coffea*.
Bragantia, 9, pp. 35-41.
- MONACO, L.C., CARVALHO, A., 1972.- Melhoramento de *Coffea canephora* e *C. congensis*.
I. Determinação de compatibilidade.
Bragantia, 31, pp. 401-409.
- NETTANCOURT, (D. de), 1977.- Incompatibility in Angiosperms. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 230 p.
- THOMPSON, M.M., 1979.- Incompatibility alleles in *Corylus avellana* L. cultivars.
Theor. Appl. Genetics, 55, pp. 29-33.

BERTHAUD (J.).- L'incompatibilité chez Coffea canephora : méthode de test et déterminisme génétique. IX^e Colloque Scientifique International sur le Café, Londres, 16-20 juin 1980. ASIC (Paris), 1981, 10 p., 2 fig., 11 tabl., 12 réf.

Une méthode de test en laboratoire de l'incompatibilité des caféiers a été mise au point. Cette méthode permet de mettre à l'épreuve un grand nombre de combinaisons. Elle est basée sur l'observation de la progression des tubes polliniques émis par des grains de pollen déposés sur des styles isolés, en boîte. Dans une combinaison "pollen-style" compatible, les tubes polliniques se retrouvent à la base du style 24 h après la pollinisation. Quand la combinaison est incompatible, aucun tube pollinique ne dépasse la base des stigmates.

Cette méthode est utilisée pour mettre en évidence le déterminisme génétique de l'incompatibilité chez C. canephora par l'étude des descendants des croisements entre trois souches de C. canephora. Les résultats concordent avec l'hypothèse d'un système gamétophytique à un seul gène comportant une série allélique.

BERTHAUD (J.).- Incompatibility in Coffea canephora : test method and genetic determinism. IX^e Colloque Scientifique International sur le Café, Londres, 16-20 juin 1980. ASIC (Paris), 1981, 10 p., 2 fig., 11 tabl., 12 réf.

A method of testing incompatibility of coffee trees in the laboratory has been developed. This method allows a large number of combinations to be tested. It is based on the observation of the progression of the pollen tubes produced by pollen grains deposited on isolated styles in a box. In a compatible "pollen-style" combination, the pollen tubes are found at the base of the style 24 hours after pollination. When the combination is incompatible, no pollen tube projects from the base of the stigma.

This method is used to show the genetic determinism of incompatibility in C. canephora by studying the progeny of the crosses between three strains of C. canephora. The results confirm that the hypothesis of a gametophytic system with only a single gene comprising an allelic series is correct.

BERTHOU (F.), TROUSLOT (P.), HAMON (S.), VEDEL (F.), QUETIER (F.).- Analyse en électrophorèse du polymorphisme biochimique des caféiers : variation enzymatique dans dix-huit populations sauvages. Variation de l'ADN mitochondrial dans les espèces C. canephora, C. eugenioides et C. arabica. IX^e Colloque Scientifique International sur le Café, Londres, 16-20 juin 1980. ASIC (Paris), 1981, 16 p., 7 fig., 7 tabl., 3 tabl. en annexe, 13 réf.

L'analyse en électrophorèse du polymorphisme des caféiers regroupe deux études, l'une sur la variation enzymatique dans les populations sauvages de caféiers, l'autre sur la variation de l'ADN mitochondrial dans les espèces C. canephora, C. eugenioides et C. arabica.

Le premier type d'analyse contribue essentiellement à déterminer pour chaque espèce les modèles de variation qui lui sont propres, en fonction des hétérozygoties moyennes et des distances génétiques entre populations. Après avoir présenté le matériel végétal, les méthodes biochimiques, les bases génétiques du polymorphisme, les fréquences allozymiques par population, les modèles de variation pour chaque espèce, les auteurs concluent que l'intérêt de l'analyse de la variation allozymique dans les populations sauvages de caféiers réside dans la détermination de la distribution géographique et phyllétique de la variation génétique, dans la reconnaissance des affinités entre espèces et dans la connaissance des marqueurs dans les zones prospectées.

Le second type d'analyse concerne l'ADN mitochondrial dans les espèces C. canephora, C. eugenioides et C. arabica caractérisé en électrophorèse après son hydrolyse par l'enzyme de restriction Sal I. Les espèces C. eugenioides et C. arabica présentent le même génome mitochondrial, très différent de celui de C. canephora. Les résultats obtenus permettent de supposer que C. arabica et C. eugenioides descendent d'un même ancêtre proche de C. eugenioides.

Ruffon



NEUVIÈME COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL SUR LE CAFÉ

Londres, 16-20 juin 1980

2 Volumes. II

B3729 → 3734

B3729 → B3734

Association Scientifique Internationale du Café
(ASIC)
42, rue Scheffer, 75016 Paris

D.L. Paris 1981