

## Transmission du caractère d'autocompatibilité chez l'amandier (*amygdalus communes*)

Grasselly C., Crossa Raynaud P., Olivier G., Gall H.

GREMPA, colloque 1980

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-I

1981

pages 71-75

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010764>

To cite this article / Pour citer cet article

Grasselly C., Crossa Raynaud P., Olivier G., Gall H. **Transmission du caractère d'autocompatibilité chez l'amandier (*amygdalus communes*)**. GREMPA, colloque 1980. Paris : CIHEAM, 1981. p. 71-75 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-I)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Transmission du caractère d'auto- compatibilité chez l'Amandier (*Amygdalus communis*)

*Ch. Grasselly, P. Crossa Raynaud,*

*G. Olivier, H. Gall*

*INRA Bordeaux*

## RESUME-ABSTRACT

L'Amandier a longtemps été considéré comme une espèce autoincompatible. Après la découverte de l'autocompatibilité de plusieurs cultivars dans la population d'Amandier de la région des Pouilles, un programme d'hybridation a été entrepris, afin d'étudier la transmission de ce caractère et d'obtenir de nouveaux cultivars auto-compatibles. Les individus issus d'autofécondation sont homozygotes, pratiquement tous auto-compatibles, suggérant que les divers parents sont homozygotes pour ce caractère. Chez les familles hybrides les proportions d'individus auto-compatibles sont variables.

Trois familles hybrides issues des croisements auto-incompatibles  $\times$  auto-compatibles sont étudiées dans cet article. Leurs résultats sont comparés à ceux observés dans trois familles issues d'autofécondations.

Almonds have for a long time been considered as auto-incompatible. But several auto-compatible cultivars have been recently discovered in Puglia (Italy) and we have begun to study the inheritance of that character.

Selfing of the compatible parents suggest that they could be homozygous for that character. But three progenies issued from crosses between autocompatible could be heterozygous.

## INTRODUCTION

Chez l'espèce Amandier, longtemps considérée comme auto-incompatible, quelques cultivars autocompatibles ont été trouvés dans la population de la région des Pouilles (De Almeida, 1945, El Gharbi, 1937, Grasselly, 1975, Godini, 1977).

Chez les variétés de cette population, ce caractère est malheureusement souvent associé à des caractères peu favorables, comme un type de port insuffisam-

ment ramifié (trop "spur"), et un mauvais aspect du fruit (pourcentage élevé de doubles).

Des programmes d'hybridations ont donc été entrepris dans plusieurs pays afin d'associer l'autocompatibilité à d'autres caractères agronomiques désirables.

A la Station de Recherches d'Arboriculture fruitière Inra, de Bordeaux et de Nîmes, des croisements ont été effectués, en 1973, entre le cultivar autocompatible Filippo Ceo et trois variétés auto-incompatibles: Ai, Tardy Nonpareil, Ferragnes.

D'autre part, des semis issus d'autofécondation de trois cultivars autocompatibles ont également été testés pour leur aptitude à l'autocompatibilité.

**MATERIEL ET METHODES**

Les semis hybrides ou autofécondés sont plantés dans la région de Nîmes en verger à écartements de 2,50 x 5 m.

A partir de la 4ème année, les tests d'autocompatibilité sont effectués sur tous les individus des familles étudiées par ensachage de rameaux avant l'ouverture des fleurs. Sur chaque arbre, 5 à 7 rameaux de 30 à 60 fleurs chacun sont ainsi placés sous manchons de papier sulfurisé. Les mouvements provoqués par le vent suffisent pour disperser le pollen sur les pistils et

cette méthode est pratiquée avec succès depuis plusieurs années sur diverses espèces fruitiers: 250 à 350 fleurs sont donc isolées sur chaque individu.

L'enlèvement des sachets est réalisé environ trois semaines après la floraison et les comptages de fruits effectués fin avril, après la chute naturelle des fruits non fécondés.

Dans les différents tableaux suivants, les nombres de fruits obtenus par autofécondation sont présentés pour chaque arbre.

Dans le tableau suivant, les résultats des autofécondations ont été rassemblés pour les descendants de "Filippo Ceo" issus eux-mêmes d'autofécondation. Les deux clones sont morphologiquement identiques.

**Tableau 1**  
*Résultats des autofécondations dans trois familles hybrides de "Filippo Ceo".*  
*Results of self-fecondation in three hybrid progenies of "Filippo Ceo"*

Croisement	Numéros des individus testés	Nbre. de fleurs isolées	Nbre. de fruits obtenus	Pourcentage
Tardy Nonpareil x Filippo Ceo	2	352	2	0,05
	3	308	0	0,0
	4	215	0	0,0
	7	284	0	0,0
	8	244	8	0,3
	9	331	0	0,0
	10	312	51	16,3
	14	323	69	21,3
	17	302	0	0,0
	19	88	9	11,5
23	125	0	0,0	
Aï x Filippo Ceo	1	335	0	0,0
	2	271	46	16,9
	3	310	22	7,1
	5	314	80	28,6
	6	252	9	3,5
	8	274	18	6,5
	9	303	0	0,0
Ferragnès x Filippo Ceo	1	264	27	6,4
	2	229	2	0,08
	3	340	55	16,1
	4	258	18	6,9
	5	312	80	25,6
	6	360	43	11,9
	7	258	11	4,2
	9	259	0	0,0
	10	237	55	23,2
	11	320	85	16,5

**DISCUSSION**

Avant toute autre considération, on peut constater que dans les conditions de pollinisation sous manchons, sans intervention manuelle, les taux de fécondation, tout en étant suffisants, n'atteignent pas des niveaux très élevés comme dans le cas de pollinisation au pinceau. La plupart varient entre 12 et 20 p. 100 avec quelques exceptions supérieures à 30 p. 100, mais cela est suffisant.

On observera également qu'en général, les taux de fécondation observés en 1980 sont légèrement infé-

rieurs à ceux de 1979. Les conditions de température moins élevées peuvent en être la raison.

Il est possible ensuite de classer les hybrides ou les semis en I 1 (inbreed 1) en trois groupes en fonction des taux de nouaison comme cela est pratiqué avec l'espèce *P. domestica*:

1. — 0 à 0,5 p. 100 correspondant aux types autoincompatibles.
2. — 1 à 5-6 p. 100 correspondant aux types faiblement autocompatibles.
3. — > à 6 p. 100 avec une majorité comprise entre

**Tableau 2**  
*Résultat des autofécondations des semis de "Filippo Ceo".*  
*Results of self-fecondation of Filippo Ceo seedlings.*

Clones	Numéro des individus	Année	Nbre de fleurs ensachées	Nbre de fruits obtenus	Pourcentage
R. 354	4	79	297	40	13,4
	6	79	243	53	21,8
	7	80	129	2	1,5
	9	79	389	23	5,9
	11	79	287	100	34,8
	15	80	245	16	6,5
	16	79	334	33	9,9
	17	79	230	27	11,7
	18	79	430	53	12,3
	19	79	418	32	7,6
	22	79	266	40	15,0
	23	79	320	20	6,2
	24	79	336	50	14,8
	25	79	258	40	15,5
	27	79	202	25	22,3
	28	79	390	80	20,5
	31	80	253	52	20,5
	33	79	180	55	30,5
	37	79	295	70	23,7
	38	79	178	35	19,6
	43	80	202	19	9,4
	44	80	232	1	0,4
	46	80	298	8	2,7
	47	80	155	0	0
	49	80	186	15	8,0
	50	80	257	40	15,5
52	79	230	45	19,5	
54	79	306	50	15,3	
57	80	36	1	2,7	
59	79	352	85	24,1	
R. 545	1	79	147	0	0
	4	79	104	15	14,4
	6	79	307	60	19,5
	7	79	370	cassé	

**Tableau 3**  
*Résultat des autofécondations des cultivars "Genco", "Cristomorto" et "R. 552".*  
*Results of self-fecundation of "Genco", "Cristomorto" and R. 552 varieties*

Clones	Numéro des individus	Années	Nbre. de fleurs ensachées	Nbre. de fruits obtenus	Pourcentage
Genco 541	4	80	126	46	36,5
	7	80	202	2	0,9
	8	80	114	2	1,7
	9	80	143	16	11,2
	10	80	132	8	6,0
	11	80	65	5	7,7
	16	79	275	50	18,2
	18	79	175	20	11,4
Genco 543	1	80	97	3	3,1
	2	79	300	50	16,6
	3	80	65	0	0
	4	79	262	5	1,9
	6	79	327	70	21,4
	7	79	70	35	50,0
	8	79	230	45	16,0
	11	79	244	0	0
Cristomorto 544 R. 552	14	79	174	3	1,7
	16	79	243	40	16,4
	3	79	137	3	2,2
	4	79	270	80	29,6
	3	79	240	42	17,5
	4	79	210	45	21,4
	5	79	325	18	5,5
	6	79	230	0	0

10 et 20 p. 100 correspondant aux types certainement auto-compatibles.

Il n'est pas certain que les différences observées entre les individus de ce 3ème groupe soient la conséquence d'une aptitude plus grande à l'auto-compatibilité. Des différences peuvent être dues par exemple à la morphologie des fleurs, les individus à pistils très allongés recevant plus difficilement le pollen que ceux à pistils plus courts.

Les résultats obtenus avec les familles hybrides semblent assez différents: dans le croisement "Tardy Nonpareil" × "Filippo Ceo" trois hybrides sur onze seulement sont auto-compatibles, les huit autres sont auto-incompatibles.

Dans le croisement "Ai" × "Filippo Ceo", quatre individus sur sept sont auto-compatibles et un l'est faiblement.

Dans le troisième croisement, "Ferragnes" × "Filippo

Ceo", sept hybrides sur dix sont auto-compatibles, un l'est faiblement et deux seulement sont auto-incompatibles.

Avant d'essayer de comprendre la signification de ces résultats qui portent malheureusement sur des effectifs réduits il est intéressant d'examiner les résultats des familles issues d'autofécondation:

Avec la variété "Filippo Ceo", les résultats de 1979 pouvaient laisser supposer un état homozygote du caractère d'autocompatibilité. Si on totalise à ces premières données celles de 1980, on constate que 5 individus sur 30 sont auto-incompatibles ce qui laisserait supposer que la variété est hétérozygote.

Nous aurions tendance à pencher malgré tout vers la première hypothèse. En effet les quelques individus qui apparaissent auto-incompatibles présentant, peut-être en raison de l'effet d'inbreeding, plusieurs anomalies: vigueur très faible, productivité très basse, même en fécondation libre, feuillage lacinié pour cer-



tains d'entre eux et faible nombre de fleurs ensachées. On peut donc estimer que ces résultats négatifs n'infirment pas l'état d'homozygotie de "Filippo Ceo."

Chez les descendants de "Genco", "Cristomorto R. 544" et la variété R. 552, on peut également faire la même constatation: les individus qui apparaissent auto-incompatibles, sont toujours très faibles et présentent toutes les années et dans des conditions de fécondation libre, des taux de nouaison très faibles ou nuls. On est donc tenté de conclure à un état homozygote de l'autocompatibilité.

Comment dans ce cas, expliquer les résultats obtenus avec, les hybrides autocompatibles  $\times$  auto-incompatibles? Dans le cas d'homozygotie, tous les hybrides F 1 qui sont tous vigoureux et fertiles, devraient être auto-compatibles.

Bien que les effectifs soient peu élevés, la proportion d'autocompatibles obtenus dans le croisement avec "Ferragnes" paraît nettement plus importante que dans les deux autres croisements.

Il serait audacieux, compte tenu de ces premiers résultats, de supposer que chez l'Amandier l'autocompatibilité est liée à plusieurs facteurs alors qu'il en est autrement chez d'autre Prunus où il est monofactoriel (Allèles de la série S).

Nous espérons que les très nombreux croisements réalisés depuis 1974 avec le cultivar auto-compatible "Tuono" et ceux auto-incompatibles, "Cristar, Tardy Nonpareil", Ferragnès" et divers autres hybrides pourront dès l'année prochaine nous permettre de mieux comprendre le déterminisme de ce caractère.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Godini, A. 1977. Un quadriennio di ricerche sull'auto-compatibilità delle cultivar di mandorlo della Puglia. 3ème Colloque du GREMPA, Bari, p. 150.
2. Grasselly, Ch. Olivier, G. 1976. Mise en évidence de quelques types autocompatibles parmi les cultivars d'Amandier de la population des Pouilles. Ann. Amélior. Plantes, 26.
3. Jaouani El Gharbi, 1973. Etude de l'auto-compatibilité de la variété "Mazetto". Activités labo Arbo. Fruit. Inrat.
4. Socias, R. Felipe, A. 1977. Heritability of self-compatibility in Almond. 3ème Colloque du GREMPA, Bari, p. 181. C. R. de Almeida, 1954. Acerca de improdutividade na Amendoeira. Lisboa.