

TRANSMISSION PAR GREFFAGE DES SYMPTOMES DE DÉPÉRISSEMENT DE L'ABRICOTIER

par

G. MORVAN

Station centrale de Pathologie végétale I. N. R. A. Versailles.

En France, comme dans la plupart des pays d'Europe centrale et méridionale, s'observent fréquemment sur l'Abricotier des manifestations malades se traduisant finalement par la mort des sujets. De tels accidents sont désignés sous le nom de « Dépérissement par Apoplexie ». Malgré les nombreuses études réalisées depuis trente ans, la cause et la nature de tels troubles sont restées encore imprécises.

Une étude comparée des anomalies d'ordre morphologique et physiologique précédant ou accompagnant le « dépérissement » nous ont permis d'en distinguer plusieurs formes (3) :

1) Un dépérissement consécutif à des attaques du *Verticillium*.

2) Des chancres du tronc et de la base des branches-charpentières.

3) Un dépérissement par dérèglement de la végétation.

Cette dernière forme particulièrement importante et généralisée a fait, dès 1924, l'objet d'un mémoire de CHABROLIN (1). D'après les observations que nous avons poursuivies pendant quatre ans dans le Lyonnais et le Roussillon, nous retiendrons les symptômes suivants comme étant les plus typiques :

Brunissement de la pulpe du fruit autour du noyau.

Enroulement, frisure et jaunissement interne des feuilles : formation en cornet.

Apparition anormale de feuilles au cours de l'hiver sur tout ou partie de l'arbre.

Nécrose du liber.

Mort de l'Abricotier et repousse du porte-greffe, lorsque celui-ci est un Prunier.

Les observations ont montré que les quatre premiers symptômes se succèdent toujours dans l'ordre indiqué et se répètent souvent plusieurs années de

suite, avant la mort complète. Ils sont parfois accompagnés d'une dessiccation partielle des branches. La nécrose du liber est déterminée par l'action complémentaire du gel sur des tissus déjà entrés en végétation. En l'absence de grands froids, cette nécrose est très réduite ou même absente.

En France, tour à tour, les hypothèses d'une maladie bactérienne et d'une maladie cryptogamique avaient été soutenues. Nous avons repris l'hypothèse d'une maladie à virus suggérée en 1951 (2) par CHABROLIN, devant l'impossibilité de mettre en évidence un champignon ou une bactérie responsable de la maladie.

Matériel et méthodes.

Afin de vérifier la transmission des symptômes à travers le porte-greffe, d'un greffon issu d'un arbre malade à un greffon issu d'un arbre sain, nous avons adopté la méthode expérimentale suivante :

Deux écussons prélevés sur un abricotier malade sont placés sur un même porte-greffe à côté d'un écusson prélevé sur un arbre sain.

Les arbres sains, choisis pour leur vigueur et l'absence de caractères suspects, sont régulièrement observés avant et après le prélèvement des greffons.

Les arbres malades ont été prélevés parmi quelques arbres malades, observés depuis plusieurs mois. Ils doivent être vigoureux pour fournir des greffons. Les principaux symptômes qu'ils ont présentés sont indiqués au cours de l'exposé des essais.

Les porte-greffes ont été constitués par des semis lorsqu'il s'agit de Pêcher. Ils proviennent de multiplication clonale de la Station d'Arboriculture de

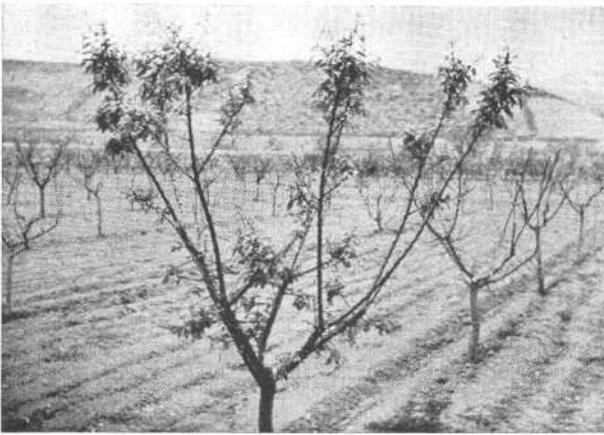


FIG. 1. — Feuillaison prématurée. A l'époque de la floraison, l'abricotier malade est couvert de feuilles et porte quelques fleurs.

la Grande Ferrade, lorsqu'il s'agit de Prunier. Ce matériel utilisé dans cette Station pour divers essais de comportement de variétés d'Abricotier est relativement bien connu. En particulier on ne peut craindre qu'une infection latente, présente antérieurement à nos essais, soit à l'origine des symptômes de dépérissement tels que nous les observons par la suite.

La plus grande partie des essais ont été faits en utilisant le Prunier Myrobolan comme porte-greffe, car les symptômes sur les arbres greffés sur ce sujet sont plus nets et plus progressifs. La survie du Prunier après la mort de l'Abricotier permet des études ultérieures, en particulier on peut greffer ces porte-greffes en Abricotier et en suivre à nouveau l'évolution. Les autres porte-greffes : Pêcher ou Abricotier meurent au contraire en même temps que la partie greffée.

Les essais ont été réalisés, en 1954, dans une pépinière établie à la station de Saint-Genis-Laval (Rhône) sur un sol caillouteux. Environ 100 pêchers et 100 pruniers y ont été plantés en 1953. Quelques-uns de ces porte-greffes ont été greffés la même année avec des greffons issus d'arbres malades. Certaines des pousses produites présentèrent des symptômes en 1954 et 1955. Des porte-greffes qui n'avaient pas encore été greffés et d'autres sur lesquels la greffe de l'écusson malade avait échoué furent greffés avec des écussons sains de diverses origines. Les uns et les autres ont manifesté une croissance vigoureuse sans signe maladif. Il n'y a donc pas lieu d'attribuer les symptômes apparus à la suite du greffage de certains écussons malades à la nature du sol ou à des contaminations externes mais à l'influence directe de ces greffons.

Les essais réalisés en 1955 ont été exécutés dans

deux pépinières. La première (n° 1), située en sol maraîcher à Ampuis à 30 km au Sud de Saint-Genis, a été plantée en 1954. La seconde (n° 2), située à Saint-Genis-Laval près de la pépinière des essais de 1954, en sol caillouteux, a été plantée en 1955.

En octobre 1955, les pousses issues des greffons malades ont été rabattues pour permettre un meilleur développement de la pousse saine.

Accessoirement des drageons issus du porte-greffe d'un des arbres dépérissants considérés dans le premier essai ont été greffés, en 1954, avec des écussons sains.

Résultats.

1° Essais 1954-1956.

22 Pruniers et 3 Pêchers qui n'avaient jamais été greffés ont reçu en juin 1954 chacun un écusson provenant d'un unique arbre sain et 2 écussons provenant d'Abricotiers malades. 2 Pruniers n'ont porté qu'un écusson sain et n'ont, à aucun moment, présenté de symptôme.

L'examen des arbres malades dans les vergers et des pousses issues des différents greffons en pépinière ont permis de faire les comparaisons suivantes :

a) Un premier Abricotier malade greffé sur Prunier a présenté des symptômes sur fruit en 1953 et 1954, sur feuille en 1955, et une feuillaison prématurée de plus en plus marquée de 1954 à 1956. Après un dessèchement partiel en 1954, il est mort en 1956 tandis que le porte-greffe a produit de nombreux drageons.

5 Pruniers ont reçu des greffons de cet arbre.

En août 1955, 2 de ces Pruniers greffés en Abricotier, puis un troisième en octobre, présentèrent des feuilles en cornet avec jaunissement internervaire sur les pousses issues des greffons sains et malades. En janvier 1956, les bourgeons avaient commencé à s'ouvrir sur ces 3 arbres et la partie verte atteignait un demi-centimètre. A la suite des froids de février, la nécrose du liber fut totale. Les greffons furent tués mais les porte-greffes ont repoussé.

Les 2 arbres restant n'ont jamais présenté de symptômes sur aucun des greffons. Chez tous ces arbres, la pousse des greffons sains ou malades fut supérieure à 1 m de juin 1954 à octobre 1955.

b) Un deuxième Abricotier malade greffé sur Pê-

cher a, comme il est de règle avec ce porte-greffe, présenté des symptômes plus limités. Sans avoir eu de feuillaison prématurée notable, il s'est desséché partiellement en juin en manifestant une nécrose du liber. Il portait sur les autres branches des feuilles en cornet et des fruits de petite taille avec brunissement interne. Il est mort en octobre.

6 Pruniers et 3 Pêchers ont reçu des greffons provenant de cet arbre.

Sur Prunier, pendant l'Été 1955 tous les greffons « sains » et « malades » ont porté des feuilles en cornet avec jaunissement internervaire et il s'est produit une chute prématurée des feuilles. En automne ces symptômes s'accrochèrent et les feuilles devinrent cassantes. Au mois de janvier il y eut un départ de la végétation moins marqué que sur les pousses issues du greffage précédent. La nécrose du liber fut totale. 4 porte-greffes sur 6 ont végété à nouveau.

Un des greffons malades avait porté un fruit avec brunissement typique de la pulpe.

Sur Pêcher les greffons des deux origines présentèrent les mêmes symptômes foliaires dès 1954, au cours de la première période de végétation. Après un départ normal, les feuilles se sont enroulées brusquement et les plants sont entièrement morts, au cours de l'été 1955.

c) Un troisième Abricotier malade greffé sur Pêcher avait présenté en 1954 une feuillaison prématurée limitée, une nécrose du liber en mars et un dessèchement de la partie supérieure de l'arbre avec re-pousses à la base en juin, il est mort en fin d'année.

4 greffages ont réussi, mais il n'y a eu aucun symptôme, ni sur les greffons sains, ni sur les greffons malades. Dans des greffages faits en août à partir de la même origine dans une autre pépinière il y a eu quelques départs prématurés de la végétation avec nécrose du liber.

Essai complémentaire.

Par ailleurs des drageons issus du porte-greffe du premier arbre malade considéré furent regreffés avec des écussons d'Abricotier sain. Sur 4 des 5 greffons obtenus, on a retrouvé exactement les mêmes symptômes que sur les greffons de la pépinière et que sur l'arbre qui avait fourni les greffons.

Le développement de la végétation en janvier et la nécrose du liber ont été similaires sur les 5 greffons et sur ceux de la pépinière.

Ce premier essai, encore très limité, nous montre que les symptômes de la maladie que nous avons déjà constatée sur des greffons issus d'arbres malades se manifestent également sur les greffons sains et qu'ainsi

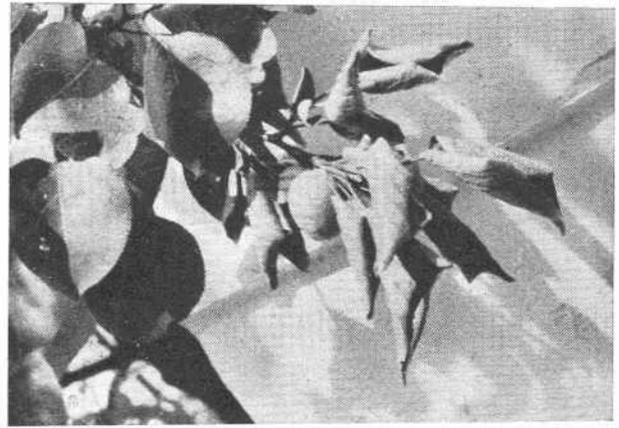


FIG. 2. — Enroulement des feuilles à l'extrémité d'une branche.

la maladie se transmet à travers le porte-greffe. Au contraire le greffon sain reste normal dans les quelques cas où le greffon contaminé ne présente aucun symptôme. Les symptômes sur les pousses issues des greffons sains et malades sont identiques et varient quelque peu suivant que les greffons contaminés proviennent de l'un ou l'autre des arbres malades. Les essais de l'année suivante sont venus compléter ces résultats.

2° Essais 1955-1957.

Tous les greffons contaminés furent récoltés sur des Abricotiers greffés sur Prunier. Les arbres A, B et C avaient présenté une feuillaison prématurée et une nécrose du liber en 1955. Les arbres B et C portaient en été des feuilles en cornet, avec jaunissement internervaire. L'arbre A au contraire gardait en été un feuillage vert très peu enroulé. L'arbre D était issu d'un greffage de 1953 sur Prunier d'un écusson d'Abricotier dépérissant, lui-même greffé sur Prunier. Il avait manifesté certains symptômes. En particulier les feuilles étaient pâles et pendantes. Il est mort brusquement au cours de l'été 1955 sans avoir présenté de feuillaison prématurée.

Des greffages furent réalisés à la fois sur Pêcher et sur Prunier.

a) Quelques Pêchers seulement furent greffés avec les écussons des Abricotiers A et B. Sur certains des arbres obtenus, au cours de l'été 1956, les feuilles du greffon se sont enroulées comme l'année précédente puis se sont détachées. Finalement, l'arbre greffé est mort dans sa totalité. Par contre des greffons d'Abricotiers A, B placés sur d'autres Pêchers ont manifesté un départ prématuré de végétation, en mars 1957.

b) Les observations successives en pépinières ont permis de relever les symptômes suivants sur les plants greffés sur Prunier :

Quelques arbres manifestent un départ de végétation avec nécrose du liber le premier hiver (1955-1956). Il n'y a pratiquement aucun symptôme au cours de l'été. D'autres arbres meurent brusquement sans qu'on puisse établir la cause de leur mort de

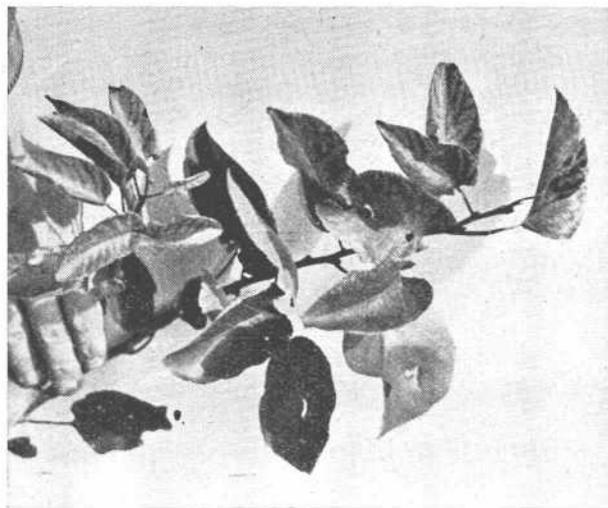


Fig. 3. — Transmission de l'enroulement et du jaunissement internervaire à un greffon issu d'un arbre sain.

façon indiscutable. En octobre apparaissent des symptômes très typiques. En fin d'été, après un arrêt de la végétation de nouvelles pousses se forment et portent des feuilles raides et enroulées serrées les unes contre les autres. Certaines présentent un jaunissement internervaire irrégulier. La feuillaison prématurée se manifeste en décembre, sur toutes les pousses qui ont présenté les symptômes précédents ; les bourgeons atteignent parfois déjà 1/2 cm. Un arbre resté normal en automne est également entré en végétation anormalement précoce.

En mars, à Saint-Genis-Laval, toutes les pousses d'Abricotier qui ont feuillé sont mortes tandis que les porte-greffes repartent. A Ampuis, les arbres sont moins touchés et repoussent tout en présentant une nécrose du liber. Quelques arbres supplémentaires se révèlent malades par une avance de la végétation et une nécrose du liber.

Le tableau 1 montre le nombre d'arbres qui présentaient les différents symptômes.

Sur 107 arbres greffés, 79 restent après élimination de ceux sur lesquels les greffons malades ne se sont pas soudés et de ceux qui sont morts sans cause précise. 61 arbres ont présenté les symptômes et il y a eu en fait 42 transmissions à un greffon sain. Sur 19 en effet le greffon sain ne s'était pas développé et n'avait pu donner lieu à une transmission.

Parmi les 23 arbres qui se sont développés à partir

TABLEAU I.

Résumé des essais de transmission 1955-1957.

	A	A	B	B	C	D	Total
Arbre malade ayant fourni les greffons.	A	A	B	B	C	D	Total
Pépinière, n°	1	2	1	2	2	2	
Arbres greffés.	24	23	12	23	17	8	107
Arbres où l'écusson malade ne s'est pas soudé.	6	3	2	3	7	2	23
Arbres morts sans cause nettement établie.	0	3	0	2	0	0	5
Arbres retenus.	18	17	10	18	10	6	79
Arbres présentant des symptômes le premier hiver.	4	0	2	3	0	1	10
— des symptômes sur feuilles en octobre 1956.	10	12	1	13	5	5	46
— une feuillaison prématurée en décembre 1956.	10	13	1	13	5	5	47
— une feuillaison prématurée en mai 1957 seulement.	2	0	2	0	0	0	4
Nombre total d'arbres ayant présenté des symptômes.	16	13	5	16	5	6	61
Nombre de transmissions à des greffons sains.	14	9	4	8	3	4	42
Transmission à des greffons sains sans soudure du greffon malade.		1		1		1	3

TABLEAU 2.

Influence du développement du greffon malade sur la transmission.

INOCULUM	1 ÉCUSSON POUSSANT	2 ÉCUSSONS POUSSANTS	1 ÉCUSSON POUSSANT 1 ÉCUSSON DORMANT	1 ÉCUSSON DORMANT	2 ÉCUSSONS DORMANTS
Nombre de transmissions	14	7	3	7	12
Absence de transmission.	4	0	0	9	5
Pourcentage de transmissions	0,77	1	1	0,44	0,71

d'un greffon sain sans soudure du greffon malade, 3 ont acquis la maladie mais seulement dans la deuxième pépinière. La croissance dans cette pépinière a été plus difficile. Peut-être peut-on suggérer que la réaction de cicatrisation du porte-greffe a été beaucoup plus lente que dans la première et que les écussons malades ont survécu assez longtemps pour permettre la transmission.

Comme témoins, 36 Pruniers ont été greffés uniquement avec des écussons sains. On pourrait ajouter 17 arbres produits dans les mêmes conditions, mais de vigueur trop faible pour constituer des témoins valables.

Remarquons que la transmission se produit plus régulièrement lorsque le greffon malade se développe au lieu de rester dormant (tableau 2).

Dans les mêmes essais des écussons provenant d'un Abricotier greffé sur Pêcher ont été placés sur 10 Pruniers de la première pépinière et sur 13 de la seconde.

Des feuilles en cornet à l'automne et une avance très nette de la végétation en 1955 et 1956 avaient déterminé le choix de cet arbre qui est mort au cours de l'été 1956.

12 pousses issues de ces greffons, sur 15 produits au cours du premier été, ont présenté au printemps 56 une avance du départ de la végétation avec faible nécrose du liber. 17 pousses sur 18 ont présenté au printemps suivant une nette avance sans nécrose du liber. Aucune des 17 pousses issues de greffons sains au contact des greffons précédents n'ont présenté d'anomalie. Cette conservation des symptômes dans le greffon « malade » sans transmission demande une étude complémentaire. S'agirait-il d'une mutation héréditaire ayant une action similaire à la maladie que nous avons rencontrée ?

Conclusion.

On voit par ces essais que le dépérissement de l'Abricotier greffé sur Prunier, tel qu'il est envisagé dans ce travail, est une *maladie transmissible par la greffe*. La similitude des résultats d'essais entrepris sur des terrains différents au cours d'années qui n'ont pas présenté les mêmes caractéristiques climatiques élimine l'action des facteurs naturels.

La même maladie a été transmise à partir d'un Abricotier greffé sur Pêcher.

Les caractères transmis paraissent varier avec l'origine des greffons malades.

Puisque le dépérissement de l'Abricotier se révèle être une maladie à virus, il convient de prendre dès maintenant certaines précautions.

Les greffons doivent être prélevés sur des arbres ne présentant aucun symptôme, et il faut condamner l'utilisation comme porte-greffe de drageons de Prunier récoltés dans les vergers. Cette pratique, très courante dans le Roussillon, est probablement la cause de la fréquence de la maladie dans cette région. L'élimination systématique des arbres malades serait à recommander.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) CHABROLIN (Ch.). — Quelques maladies des arbres fruitiers dans la Vallée du Rhône. *Ann. des Épiphyties*, X, p. 263-338, 1924.
- (2) CHABROLIN (Ch.). — Le dépérissement par apoplexie de l'Abricotier. *Congrès pomologique*, France, 1951, p. 63-68.
- (3) MORVAN (G.). — Le dépérissement de l'Abricotier. I. — Les différentes formes de dépérissement. *Ann. des Épiphyties*, p. 211 à 227, 1956.