



**HAL**  
open science

## Les arbres fruitiers

P. Rémy, R. Bernhard

► **To cite this version:**

P. Rémy, R. Bernhard. Les arbres fruitiers. Bulletin Technique d'Information des Ingenieurs des Services Agricoles, 1961, 157, pp.1-12. <hal-01601616>

**HAL Id: hal-01601616**

**<https://hal.science/hal-01601616v1>**

Submitted on 2 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

J. HUET

# Les arbres fruitiers

par R. BERNHARD, directeur de recherches à l'I.N.R.A.  
et P. REMY, chargé de recherches à l'I.N.R.A.

## HISTORIQUE

Les études sur les arbres fruitiers ont été entreprises très tôt en France. Elles furent d'abord l'œuvre d'érudits, puis de pépiniéristes et de sociétés d'horticulture. De nos jours, il existe des organismes de recherche spécialisés.

Dès la fin du seizième siècle, LE LECTIER, procureur à Orléans rassemblait de très importantes collections et proposait des échanges aux horticulteurs des autres régions.

Moins d'un siècle plus tard, Jean MERLET publie un petit volume : « L'abrégé des bons fruits », première pomologie digne de ce nom. Il indique de nombreuses synonymies variétales. On sent déjà chez cet auteur un souci de sélection : il considère que beaucoup des variétés décrites ont peu de valeur, mais il les signale pour qu'elles puissent être éliminées des jardins.

En 1683, le docteur Nicolas VENETTE, de La Rochelle, semble dans son livre « L'art de tailler les arbres fruitiers » être le premier à conseiller le semis systématique pour obtenir de nouvelles variétés.

Les célèbres traités de LA QUINTINYE et de DUHAMEL DU MONCEAU, inspirés de l'ouvrage de Jean MERLET, traitaient superficiellement l'étude et la sélection des arbres fruitiers.

En 1775, les pères Chartreux de Paris publient un important catalogue où ils décrivent de nombreuses variétés de poires et de pêches. Leurs pépinières produisent de 1675 à la Révolution des dizaines de milliers de plants par an.

Le dix-neuvième siècle fut en France l'âge d'or de la pomologie. Nous ne citerons que les traités dont les auteurs s'intéressaient particulièrement à la sélection.

Louis NOISSETTE, pépiniériste à Paris, fut l'un des premiers à échanger des variétés fruitières avec les pays étrangers : Belgique, Angleterre, Hollande, Italie, Amérique. Il introduisit en particulier beaucoup d'obtentions du Belge VAN MONS.

Vers le milieu du siècle paraissent les ouvrages de POITEAU, de DECAISNE, de la Société impériale d'Horticulture du Rhône, future Société pomologique de France.

En 1867, André LEROY, pépiniériste à Angers, décrit dans son célèbre « Dictionnaire de pomologie » plus de 1 700 variétés fruitières. Ce remarquable travail d'érudit ajoute aux descriptions morphologiques du fruit de nombreux détails concernant l'arbre et l'origine de la variété. Quelques années plus tard, MAS publie à son tour une « Pomologie générale ».

A la fin du dix-neuvième siècle, les pépinières SIMON LOUIS à Metz rassemblaient des collections très importantes et décrivaient brièvement un très grand nombre de variétés de différentes espèces. JOUIN, de cet établissement, publia par la suite une classification botanique rigoureuse de 350 variétés de pêches et nectarines.

Après 1900, la Société d'Horticulture de France et la Société pomologique de France ont publié plusieurs catalogues des principales variétés. Le dernier ouvrage d'ensemble est « Le verger français », réalisé en 1947 par la Société pomologique grâce à l'activité de Louis CHASSET. Il comporte la description de la plupart des variétés locales de pommes de France.

A côté de ces auteurs à l'esprit systématique, dont les écrits demeurent, d'assez nombreux obtenteurs recherchèrent de nouvelles variétés par semis. Leurs noms sont moins connus. Il y eut LECLERC à Laval, BONAMY à Toulouse, BAUMAN à Bollwiller, BRUANT à Poitiers, BOISBUNEL à Rouen (créateur de Passe Crassane, Olivier de Serres, Président Mas), BRU-NEAU à Nantes, la famille BALTET à Troyes, GAILLARD et GIRERD dans la vallée du Rhône.

Ces nombreux travaux, réalisés à l'échelon local, ont abouti à la sélection de plusieurs variétés de qualité qui forment encore la base d'une partie importante de la production fruitière française et mondiale.

De nos jours, les études de pomologie et les recherches concernant l'obtention et la sélection de nou-

velles variétés et de nouveaux porte-greffes se poursuivent dans des stations de recherche spécialisées. L'Institut National de la Recherche Agronomique, pour

sa part, a confié la sélection des arbres fruitiers (fruits de table) aux deux stations d'Angers et de Pont-de-la-Maye.

## LES PRINCIPES DE LA SÉLECTION DES ARBRES FRUITIERS

L'amélioration de toute production végétale, et particulièrement celle des arbres fruitiers, étudie les problèmes concernant l'augmentation de la production en quantité et en qualité, la régularité de cette production et la diminution des prix de revient. Elle a également pour objet la mise en pratique, à la suite d'une expérimentation systématique, des résultats obtenus au cours de cette étude.

La sélection est le chapitre de l'amélioration qui a pour but la recherche des types variétaux convenant le mieux aux conditions de la culture, en appliquant les connaissances scientifiques de la génétique. Son objectif essentiel est l'obtention et la conservation d'un matériel végétal parfaitement défini, génétiquement homogène, dont les caractéristiques, les aptitudes et les faiblesses sont connues.

S'appliquant aux arbres fruitiers, la sélection se heurte à des difficultés aux conséquences nombreuses, partiellement compensées par les avantages que procurent la multiplication végétative et la pérennité des individus.

Parmi les difficultés techniques rencontrées, il faut signaler la lenteur de la croissance et de la mise à fruits des jeunes arbres, lenteur qui ne permet pas non plus de changer fréquemment les variétés cultivées dans un verger. Pour le sélectionneur, comme pour l'arboriculteur, le jugement d'une variété demande généralement dix à quinze années.

En outre, chaque individu occupe sur le terrain une place importante, pouvant varier de huit à cinquante mètres carrés, ce qui oblige à consacrer à la recherche et à l'expérimentation fruitière de vastes domaines, comportant des terrains aussi homogènes que possible.

La sélection des arbres fruitiers est également conditionnée par leur comportement génétique. La majorité des caractères est déterminée par de nombreux gènes (caractères plurifactoriels) qui se trouvent eux-mêmes à l'état hétérozygote. Il s'ensuit que les semis, obtenus à partir d'un seul arbre et constituant une même famille, présentent une disjonction atteignant un degré considérable, dont l'analyse ne relève plus des lois de Mendel mais de celles de l'hérédité quantitative. L'obtention de lignées pures est pratiquement impossible, mais les sélectionneurs peuvent s'en approcher chez certaines espèces partiellement autogames, comme le pêcher, ou chez certains types variétaux.

Il devient dès lors indispensable, pour trouver avec quelque chance de succès un individu intéressant, de travailler à partir d'un grand nombre de semis, de l'ordre de plusieurs milliers, et de choisir correctement les géniteurs.

Les études génétiques sont plus ardues chez les arbres fruitiers à pépins que chez la plupart des arbres fruitiers à noyau, excepté peut-être le prunier européen, car leur constitution cytologique est très complexe ; il y a à la fois polysomie et polyploïdie, le nombre de base  $n = 17$ , très élevé en lui-même, étant formé de 4 paires de chromosomes auxquelles s'ajoutent 3 jeux de trois autres chromosomes. Chez les arbres fruitiers à noyau, par contre, le nombre de base est  $n = 8$  et les espèces fruitières les plus importantes sont diploïdes.

Enfin la croissance des jeunes semis comporte une phase juvénile dont la durée s'étend de cinq à dix années, parfois plus, et qui gêne considérablement la succession rapide des générations. Toutes ces propriétés que nous venons de rappeler brièvement expliquent pourquoi les connaissances génétiques sont moins précises sur les arbres fruitiers que sur la plupart des autres végétaux.

Par contre, la possibilité de multiplier par voie végétative n'importe quel individu intéressant présente de nombreux avantages. En effectuant la multiplication d'une seule plante par marcottage, bouturage ou greffage, on constitue un clone, génétiquement identique à l'individu d'origine ; son choix, sa multiplication et sa conservation font l'objet de la sélection clonale, donnant naissance à un type parfaitement défini, *la variété fruitière*.

Le clone peut indéfiniment se conserver dans le temps et se propager dans l'espace. Certaines variétés existent depuis cinq ou six siècles. Cependant des variations peuvent atteindre certains individus d'une variété fruitière et leur propagation aide à constituer un ou plusieurs types nouveaux qui, restant mélangés aux individus du clone d'origine, formeront ainsi une variété-population. On dit couramment qu'il existe plusieurs "souches" d'une même variété. Il devient alors nécessaire d'entreprendre une nouvelle sélection clonale, d'effectuer un "reclonage", soit pour retrouver à l'état pur le clone d'origine, si les variations sont défavorables, soit pour multiplier un clone nouveau présentant plus d'intérêt culturel que l'ancien. Ces variations apparaissent surtout chez certaines variétés cultivées depuis fort longtemps ou chez des variétés

qui se sont répandues très vite, à des centaines de milliers d'individus.

Les variations de clone peuvent être liées à des maladies à virus ou provoquées par des mutations de nature génétique. Les maladies à virus sont nettement défavorables aux arbres fruitiers et elles peuvent réduire leur production de 30 à 50 %, parfois plus. Elles sont également la cause de certains dépérissements. Elles se propagent par la multiplication végétative et parfois par graine, et leur présence nécessite une sélection sanitaire du clone, destinée à s'assurer périodiquement par la méthode de l'indexage du bon état des pieds mères.

Les mutations sont favorables ou non. Elles peuvent affecter, en bien ou mal, la grosseur et la coloration des fruits, et, moins souvent, la vigueur de l'arbre, l'époque de floraison ou de maturité, la résistance aux parasites. Toutes celles qui modifient le comportement physiologique sont difficiles à mettre en évidence, même à l'aide d'une expérimentation sérieuse, mais certaines peuvent avoir une incidence économique importante par leur action sur la production des fruits. Le clone doit donc être l'objet d'une surveillance fréquente et sévère, particulièrement les plants mères de porte-greffes et les porte-greffons.

Nous noterons ici que certaines espèces du genre *Malus*, *M. sikkimensis*, *M. theifera*, ont la propriété d'être apomictiques, c'est-à-dire de donner des semences à partir de cellules du nucelle, sans qu'il y ait eu fécondation des ovules par un grain de pollen. Les graines ainsi obtenues ont la même constitution génétique que la plante mère et elles constituent avec celle-ci un clone. On peut les utiliser comme porte-greffe.

L'arbre fruitier étant constitué non pas d'un seul individu, mais d'un porte-greffe et d'une variété fruitière, les sélections clonale et sanitaire doivent porter à la fois sur le porte-greffe et sur le greffon. En effet le porte-greffe permet la propagation des variétés fruitières que l'on ne peut obtenir avec leurs propres racines. Il permet en outre d'étendre la culture d'une espèce dans des terrains peu favorables. Un problème particulier de sélection se pose alors : celui de l'affinité entre variétés et porte-greffes, notamment si les deux constituants appartiennent à des espèces différentes (cognassier et poirier par exemple) ; rien ne permet de prévoir le comportement d'une variété donnée sur un porte-greffe donné. Il est alors nécessaire d'opérer par essais systématiques en pépinière, puis d'attendre les résultats en verger jusqu'à la cinquième ou sixième année. En outre, des études histologiques et biochimiques du point de greffe doivent être entreprises pour déceler les facteurs intervenant dans les problèmes d'affinité. C'est uniquement de cette façon que l'expérimentation pourra mettre en évidence la meilleure combinaison variété-porte-greffe, et permettre

de sélectionner le clone de porte-greffe convenant le mieux à une variété donnée.

Il est nécessaire de connaître le mode de transmission des caractères importants si l'on veut choisir judicieusement les géniteurs lors de la recherche de variétés nouvelles par hybridation. Les connaissances actuelles sur la génétique des arbres fruitiers à pépins sont encore bien imprécises.

Les études génétiques portant sur le poirier, notamment celles de CRANE et LEWIS à John Innes, indiquent que cinq caractères végétatifs sont déterminés chacun par un seul gène. Il s'agit à l'état dominant de :

- la coloration rouge de la pousse en été ;
- la présence de dents sur le bord de la feuille ;
- la pilosité sur les rameaux en été ;
- l'absence de glandes sur la nervure médiane ;
- la coloration verte des feuilles.

Dans certains cas, on note toutefois l'action de gènes modificateurs. Pour la plupart des autres caractères, et notamment ceux qui nous intéressent le plus, comme la grosseur du fruit, l'époque de récolte, la sensibilité aux parasites, etc., c'est l'action simultanée de plusieurs gènes qui intervient et les semis hybrides présentent une variation continue de chaque caractère. La dimension moyenne des fruits est inférieure à celle des parents ; la moyenne de l'époque de maturité est souvent décalée vers la précocité et il est difficile de trouver un hybride plus tardif que le parent tardif qui lui a donné naissance.

La résistance à la tavelure (*Venturia pirina*) est à hérédité quantitative. Le pourcentage de semis résistants dépend des variétés utilisées comme géniteurs, mais il ne présente pas de rapport net avec la résistance propre de la variété. Des tests de descendance indiquent que la variété Fertility, elle-même sensible à la tavelure, donne naissance à une forte proportion de semis résistants, alors que Conference ne transmet pratiquement pas sa faible sensibilité.

La résistance au feu bactérien (*Erwinia amylovora*) se trouve présente chez certaines espèces comme *Pyrus serotina* et *P. ussuriensis* et des croisements interspécifiques ont été entrepris. La résistance se transmet aisément, mais la qualité des fruits des plants hybrides laisse beaucoup à désirer, par exemple chez les variétés Seckel et Kieffer.

La génétique du pommier est encore plus complexe que celle du poirier et tous les caractères observés jusqu'à maintenant, sauf un, sont à hérédité plurifactorielle. La grosseur moyenne des fruits des hybrides est nettement inférieure à celle des parents. Les variétés Jonathan et Golden Delicious donnent dans leur descendance une forte proportion de petits fruits mais transmettent la qualité. Des variétés comme

Cortland, Yorking, Northern Spy, par contre, ont une descendance à fruits plutôt gros. On sait également que le caractère "fruit aplati" est dominant par rapport à "fruit allongé".

La coloration rouge des fruits est dominante, mais toutes les variétés sont hétérozygotes pour ce caractère. De plus, la répartition de la coloration par stries est dominante par rapport au type uni ou lavé. Le caractère "acidité" du fruit est dominant par rapport à la "douceur". L'époque de maturité d'une descendance se situe en moyenne entre celle des parents, mais elle s'en écarte dans les croisements : précoce  $\times$  précoce, et tardif  $\times$  tardif.

La résistance du pommier à l'oïdium (*Podospheora leucotricha*) se transmet selon les lois de l'hérédité quantitative. L'action des parents est nette : Lord Lambourne et Beauty of Bath sont de bons géniteurs de résistance, alors que Cox's Orange Pippin et Late Orange ont une descendance sensible.

Quant à la résistance à la tavelure (*Venturia inaequalis*), elle est le plus souvent à hérédité très complexe. Cependant, elle se comporte d'une manière simple dans deux cas : un clone de *Malus floribunda* présente une résistance monofactorielle dominante, de nature différente de celle que l'on trouve chez les autres espèces ; un clone de *Malus pumila* a sa résistance déterminée par deux gènes majeurs, indépendants l'un de l'autre, et trois gènes modificateurs.

La résistance au puceron lanigère (*Eriosoma lanigerum*) est également à hérédité plurifactorielle ; il semble que la proportion de plants résistants dans un croisement dépende du sens de l'hybridation, mais l'hypothèse d'une hérédité cytoplasmique ne peut cependant être retenue.

Les recherches portant sur la génétique de la résis-

tance aux parasites (champignons, bactéries, pucerons, etc.) se développent depuis quelques années, mais elles sont gênées par l'existence et la formation de nombreuses races physiologiques des parasites qui modifient les rapports hôte-parasite. C'est cependant dans ce domaine que la génétique apporte généralement les meilleurs résultats.

Parmi les espèces à noyau, le pêcher est celle dont le comportement génétique est le mieux connu. C'est une espèce diploïde ( $2n = 16$ ), où l'autofécondation est facile. Plus de vingt caractères ont une hérédité du type monofactoriel. Il s'agit principalement des caractères suivants mentionnés à l'état dominant puis récessif :

- chair blanche, chair jaune ;
- glandes pétiolaires réniformes, absence de glandes ;
- épiderme du fruit duveteux, épiderme glabre ;
- noyau libre, noyau adhérent ;
- fleur campanulée, fleur rosacée ;
- fleur simple, fleur double ;
- fertilité mâle, stérilité mâle ;
- feuille rouge, feuille verte.

Tous les autres caractères étudiés, notamment ceux qui intéressent la forme ou la qualité du fruit, les époques de floraison et de maturité, la productivité et la vigueur, sont comme pour les espèces à pépins sous le contrôle de plusieurs gènes ; des études précises sont difficiles à réaliser car le milieu provoque parfois des fluctuations importantes, notamment sur la qualité du fruit (pubescence, texture de la chair, etc.). Cependant on sait de manière satisfaisante ce que l'on peut attendre dans la descendance des grandes variétés comme Belle de Georgie, Champion, Elberta, Carman.

## LA SITUATION ACTUELLE DE LA SÉLECTION DES ARBRES FRUITIERS A PÉPINS

Jusqu'en 1945, la sélection des arbres fruitiers à pépins était effectuée uniquement par les pépiniéristes et arboriculteurs français. Très peu de changements ont été apportés au choix des variétés et porte-greffes, si ce n'est la sélection et l'introduction rapide en culture du cognassier de Provence comme porte-greffe du poirier. Depuis 1945, pépiniéristes et arboriculteurs ont cherché et sont parvenus à renouveler la gamme des variétés cultivées en utilisant les nouveautés obtenues par leurs collègues étrangers ou par les stations de recherches étrangères (Grande-Bretagne - Allemagne - Italie - Etats-Unis), mais celles-ci ne présentent pas toujours une valeur culturale satisfaisante.

L'Institut National de la Recherche Agronomique a orienté dès 1948 la station d'Angers vers la sélection

du poirier et de ses porte-greffes, tandis que les stations de Pont-de-la-Maye et de Clermont-Ferrand créaient des collections de pommier pour l'étude des variétés. L'année 1958 a vu le développement de la station d'Angers et sa spécialisation pour toutes les recherches portant sur la sélection des arbres fruitiers à pépins. Quel est actuellement le développement de la sélection des arbres fruitiers à pépins ? Nous l'examinerons pour le poirier, puis pour le pommier, en indiquant le sens des recherches entreprises à ce jour, tant pour les variétés que pour les porte-greffes.

### LA SÉLECTION DES VARIÉTÉS DE POIRIER

Une collection générale comprenant près de 800 variétés a été constituée à la station d'Angers. Ces

différentes variétés, aux origines les plus diverses, peuvent être classées en plusieurs groupes.

Les variétés anciennes, peu répandues en culture, ont été introduites en provenance de jardins botaniques ou de collections de pépiniéristes. Elles sont placées en musée, étudiées, et l'on peut envisager l'emploi d'un petit nombre d'entre elles comme générateurs. De plus, quelques variétés abandonnées autrefois pour la fragilité de leurs fruits, présentent un intérêt cultural certain et peuvent être introduites dans les vergers, maintenant que les techniques sont suffisamment perfectionnées.

Les variétés courantes font l'objet d'observations très suivies afin de bien connaître leur comportement. Pour la plupart d'entre elles, des souches d'origine différente ont été introduites à la station et constituent des populations restreintes où la sélection clonale peut s'opérer efficacement. Des souches présentant des différences marquées de grosseur, de forme, de qualité des fruits, ont été mises en évidence pour les variétés : Williams, Epine du Mas, Passe Crassane. Les recherches vont se développer dans cette voie pour la plupart des variétés de la liste A du Catalogue officiel des arbres fruitiers, en s'aidant dans certains cas des vergers établis il y a dix ans par le Centre Expérimental de la Pépinière.

Un troisième groupe comporte les variétés nouvelles introduites en culture dans les pays étrangers ou sélectionnées par des stations de recherches étrangères. Parmi ces variétés se placent quelques hybrides interspécifiques résistants au feu bactérien, maladie très grave en Amérique qui ne semble pas exister en France, mais qui sévit en Grande-Bretagne depuis 1957.

Le choix des variétés pouvant intéresser l'arboriculture fruitière sera effectué dans les prochaines années, au fur et à mesure que les observations de toute nature confirmeront la valeur de certaines d'entre elles. L'étude du comportement de l'arbre et de la qualité des fruits en fonction du milieu (sol et climat) sera rapidement entreprise par l'expérimentation de ces variétés dans les principales régions de culture du poirier. Parallèlement, la sélection sanitaire destinée à vérifier l'absence de maladies à virus (mosaïque, gravelle, fente de l'écorce, etc.), sera effectuée à l'aide des indicateurs Beurré Hardy et cognassier C7-1.

La recherche de variétés nouvelles par l'hybridation est entreprise depuis quelques années. Elle comporte les objectifs importants suivants :

- recherche de variétés précoces pouvant remplacer Beurré Giffard, Docteur Jules Guyot, Précoce de Trévoux, dont les défauts sont nombreux (bletissement, qualité secondaire) ;
- recherche de variétés tardives, aucune variété d'hiver ne donnant satisfaction, sauf Passe Crassane qui est parfois de qualité irrégulière.

Aucun test préliminaire ne permet d'effectuer un premier tri, et il faut attendre patiemment que la période juvénile des hybrides soit terminée pour effectuer les premières observations.

Peut-être deux cents variétés de poirier, de valeur bien inégale, sont actuellement proposées aux arboriculteurs par les différents pépiniéristes et le Catalogue officiel établi par le Comité Technique Permanent de la Sélection, dont la parution est imminente, peut aider ceux-là à effectuer leur choix. Les variétés suivantes ont été retenues, de préférence à toutes les autres, pour leur intérêt cultural certain :

Alexandrine Douillard	Doyenné du Comice
Beurré Clairgeau	Epine du Mas
Beurré Giffard	Jeanne d'Arc
Beurré Hardy	Madame Ballet
Bonne Louise	Packham's Triumph
Conférence	Passe Crassane
Docteur Jules Guyot	Williams

Les variétés nouvelles ne sont pas susceptibles d'être inscrites sur cette liste avant d'avoir réellement fait leurs preuves en France.

#### LA SÉLECTION DES PORTE-GREFFES DE POIRIER

Deux types de porte-greffes sont utilisés pour la culture du poirier, dans des conditions bien différentes : les cognassiers d'une part, les semis ou francs de différentes espèces de *Pyrus* d'autre part.

Pour tous ces porte-greffes, la sélection est entreprise avec les objectifs suivants :

- la vigueur conférée à la variété ;
- l'adaptation aux différents types de sol (argileux, calcaires, alcalins, etc.) ;
- le comportement et l'affinité vis-à-vis des différentes variétés ;
- le problème de la chlorose ;
- la qualité des fruits.

Les cognassiers d'Angers et de Provence sont les deux types les plus utilisés. Ils conviennent chacun à un type de terrain, mais le cognassier de Provence se répand de plus en plus car il présente une meilleure affinité avec la plupart des variétés de poirier et une tendance moins marquée à la chlorose.

La station d'Angers a entrepris en 1949 le rassemblement, la multiplication et l'étude de nombreux clones de cognassier, vivant à l'état subspontané dans le sud des Alpes et du Massif Central. Près de 300 clones sont ainsi suivis depuis plusieurs années. Le classement botanique permet déjà de mettre en évidence une dizaine de groupes différents et montre l'intérêt qu'il y a à observer un plus grand nombre de types Provence, ce groupe formant une vaste population. Le

comportement en pépinière, puis en verger d'essai comparatif, permet peu à peu de retenir les meilleurs porte-greffes. Actuellement, une vingtaine de clones font l'objet d'observations très attentives et l'on peut envisager la sélection d'un petit nombre d'entre eux pour un proche avenir.

Pendant ce temps, l'absence de virus est contrôlée sur les plants qui serviront au départ de la multiplication sélectionnée.

Des hybridations sont même entreprises pour allier la grande facilité de multiplication végétative du cognassier d'Angers aux avantages du cognassier de Provence. Le tableau ci-dessous présente les différentes étapes de cette sélection.

Les travaux en cours sur le cognassier ne font pas perdre de vue l'intérêt d'autres porte-greffes du poirier.

La recherche et la sélection de francs donnant satisfaction s'impose alors, aussi bien pour permettre la culture du poirier en terrain calcaire, ce qui éviterait la pratique critiquable de l'affranchissement, que pour cultiver des variétés qui sont peu compatibles avec le cognassier, particulièrement Beurré Bosc et Docteur Jules Guyot.

La recherche de semis homogènes et de vigueur moyenne dans l'espèce *Pyrus communis* va débiter dans un proche avenir. Quant aux travaux sur la valeur des semis de *P. canescens*, *P. calleryana*, *P. betulae-folia* et *P. sinensis*, ils sont en cours, mais rien ne permet actuellement de recommander ces portes-greffes pour la culture du poirier. La plus grande prudence s'impose dans l'utilisation de ces espèces comme porte-greffe, car certaines maladies physiologiques affecteraient le fruit (black-end). De plus les vergers de poirier de l'ouest américain présentent depuis deux années un dépérissement important qui serait lié à ces porte-greffes dans certains cas.

#### SCHEMA DE LA SELECTION DU COGNASSIER A LA STATION D'ANGERS

**1949-1952 :** Rassemblement des clones d'East-Malling.

Rassemblement des types en multiplication chez les pépiniéristes.

Introduction des types originaires d'Algérie, d'Egypte, d'Israël, d'Italie, du Portugal et de Tunisie.

**1949-1955 :** En 1949, prospection des populations spontanées de Provence (Alpes-Maritimes, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Bouches-du-Rhône, Gard, Var et Vaucluse).

En 1955, prospection des populations spontanées du sud du Massif Central (Aveyron, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn, Tarn-et-Garonne).

Introduction dans les pépinières de la station et première multiplication par bouturage.

**1952-1958 :** Etude botanique de la feuille — Application d'une méthode d'analyse facilitant la mise en évidence des clones — Répartition en 10 groupes botaniques.

**1956 :** Plantation en verger de chaque clone pour étudier le port, les fleurs, les fruits et les autres caractères.

Mise en multiplication à raison de 5 pieds mères par clone — Etude de l'aptitude au marcottage.

Plantation de haie porte-bouture — Etude de l'aptitude au bouturage.

Pépinières de greffage avec Williams et Passe Crassane — Etude sommaire de l'affinité.

20 clones sont provisoirement retenus et font l'objet des observations les plus attentives.

Pépinières de greffage avec Epine du Mas, Confe-rence, Guyot, Beurré Hardy.

Test biochimiques : chlorose, affinité.

**1957 :** Etablissement d'un réseau de vergers d'expérimentation (système des blocs, ou lattice) région d'Angers, région parisienne, sud-ouest, sud-est.

**1960 :** Indexage pied par pied des cépées des principaux clones.

**1961 :** Essai de création de types nouveaux par hybridation entre Angers et Provence.

**1962 ? :** Interprétation des diverses observations en vue d'un choix plus sévère (1 à 4 clones).

Début de la multiplication des clones sélectionnés.

**1965 ? :** Mise à la disposition des pépiniéristes d'un petit nombre de plants de ces clones sélectionnés.

Contrôle de la multiplication.

#### LA SELECTION DES VARIETES DE POMMIER

Comme pour le poirier, le travail préliminaire consiste à rassembler dans des vergers de collection un nombre important de variétés, aux origines les plus diverses, puis à les étudier. Les collections de la Grande-Ferrade (1950-1955) et d'Angers (1958-1960) comprennent environ 600 variétés, greffées sur M.II. La collection de Clermont-Ferrand, greffée sur M.IX, comprend 500 variétés. D'autre part, plusieurs pépiniéristes entretiennent encore des collections importantes de variétés anciennes et nouvelles.

Parmi les nombreuses variétés locales et régionales existant dans les collections de l'I.N.R.A., certaines présentent des caractères cultureux intéressants, tels la coloration des fruits, la tardivité de la floraison ou de la maturité, la bonne conservation en fruitier, la faible sensibilité aux maladies. Quelques-unes de ces

variétés ont déjà été utilisées comme géniteurs dans les croisements. Plus de 150 variétés nouvelles, obtenues ou sélectionnées à l'étranger, font l'objet d'observations très suivies. Leur diffusion ne peut être envisagée avant plusieurs années.

Enfin, la recherche de souches particulièrement intéressantes est entreprise pour un certain nombre de variétés dans le cadre des études sur les variétés-populations (type de fruit, caractères physiologiques, etc). Nous signalons, dans cet ordre d'idées, les études sur :

Reinette du Mans	Golden Delicious
Reinette Clochard	Red Delicious
Reine des Reinettes	Stayman Winesap
Reinette du Canada	

L'inventaire et l'étude des caractéristiques des principaux clones issus de mutation sont en cours mais il s'agit d'un travail délicat, étant données les faibles différences existant entre ces clones et la variation observée lorsque l'on multiplie certains d'entre eux que l'on dit "mal fixés". Trois mutations colorées de Reine des Reinettes ont été signalées en France, alors que les mutations colorées de Red Delicious, Starking et Richared Delicious sont impossibles à dénombrer exactement ; leur nombre approcherait la centaine. En fait, la mutation "rouge" semble assez fréquente chez le pommier, car on la rencontre chez un grand nombre de variétés cultivées. La valeur culturale de chaque nouvelle mutation n'est pas forcément la même que celle de la variété d'origine, de sorte qu'il est nécessaire d'entreprendre une étude comparative et systématique pour la connaître avec précision.

L'étude du comportement de certaines variétés nouvelles est peu à peu entreprise dans un grand nombre de régions françaises (sud-est, sud-ouest, Massif Central, région parisienne, Alpes, est) au fur et à mesure que l'intérêt culturel de celles-ci se précise.

La sélection sanitaire pour les maladies à virus (mosaïque, bois caoutchouc, rameau aplati, prolifération des rameaux, fentes du fruit) sera effectuée pour les meilleures souches retenues à l'aide des indicateurs Lord Lambourne, Gravenstein, Belle de Boskoop, Cox's Orange Pippin et *Malus sikkimensis*.

Le nombre de variétés de pommier proposées aux arboriculteurs dépasse actuellement 400 ; aussi est-il indispensable d'effectuer un tri et de restreindre nettement ce nombre. C'est l'un des problèmes dont s'occupe le Comité Technique Permanent de la Sélection.

L'hybridation intervariétale ou interspécifique est utilisée de façon importante pour créer de nouvelles variétés, mieux adaptées aux conditions de culture de la France que la gamme existant actuellement (date de floraison, date de récolte, qualité du fruit, conservation).

Quelques croisements ont été réalisés entre variétés françaises et variétés étrangères, notamment :

Reinette du Mans X Golden Delicious ;  
Reinette Clochard X Golden Delicious ;  
Rose de Benauge X Golden Delicious ;  
Richared X Rouge des Antis.

Les hybrides obtenus sont encore dans leur phase juvénile mais les premières fructifications devraient être constatées en 1962.

Le programme de sélection pour la résistance à la tavelure comprend la réalisation d'hybridations interspécifiques avec *Malus floribunda*, espèce dont la résistance à *Venturia inaequalis* est déterminée par un seul gène dominant. Ce vaste programme de recherches est entrepris en coopération avec plusieurs stations de recherches étrangères qui font bénéficier l'I.N.R.A. de leurs expériences et de certains de leurs hybrides. L'amélioration se poursuivra en pratiquant plusieurs générations de croisements en retour. L'utilisation possible, dans ces croisements, de variétés cultivées particulièrement résistantes à la tavelure doit également être prise en considération. Le tri des plantes sensibles et résistantes s'effectue peu de temps après la germination, à la suite d'infections artificielles effectuées dans des conditions contrôlées.

Une voie nouvelle s'offre aux chercheurs avec la production de mutations, à la suite d'irradiations par les rayons X, les rayons gamma ou les neutrons, ou à la suite de traitements par des substances mutagènes. Ces techniques sont utilisées à la station de recherches d'Angers et les résultats des premiers traitements seront observés dans les années prochaines. Aucun indice ne permet de savoir dès maintenant si ces travaux sont fructueux.

## LA SÉLECTION DES PORTE-GREFFES DU POMMIER

Les travaux entrepris depuis 1910 par la station d'East Malling ont permis de sélectionner une gamme variée de clones de porte-greffes, se multipliant par marcottes. Tous les types existent maintenant, depuis les moins vigoureux (M. IX, M. 26) jusqu'aux plus vigoureux (M. XII, M. XXV) en passant par les doucins (M. VII, M. II) et par la nouvelle série résistante au puceron lanigère (Malling Merton 106, 104, 109, 111). Tous ces porte-greffes donnent satisfaction. Cependant, une expérimentation est en cours en France afin de préciser leur comportement dans les conditions de sol et de climat les plus diverses et leur valeur pour les variétés fruitières les plus cultivées. Plusieurs vergers d'essais ont été réalisés par l'I.N.R.A. depuis les cinq dernières années dans le sud-ouest, le sud-est et la région d'Angers. Aucun jugement ne peut être porté à ce jour. Toutefois le problème de la sélection sanitaire et de la multiplication de souches sans virus se pose.

Les porte-greffes clonaux issus par semis de variétés apomictiques sont d'introduction trop récente pour avoir fait leurs preuves ; les plus intéressants seront les types de vigueur moyenne, présentant une bonne affinité avec les variétés cultivées, permettant une mise à fruits abondante et de qualité, s'adaptant à des sols variés et ne transmettant pas de maladies à virus. Ce sujet d'étude est abordé depuis 1960.

Par contre, la sélection de francs s'impose, car l'hétérogénéité de ces plants est manifeste, tant du point de vue botanique que du point de vue physiologique. De plus, la vigueur qu'ils confèrent est généralement trop grande. L'objectif de la sélection est

alors l'obtention de semis homogènes de vigueur moyenne. La méthode consiste à rechercher les variétés, qu'elles soient cultivées, locales ou à cidre, capables de donner des semis homogènes, soit en fécondation libre, soit après autofécondation. Aucune étude ne semble avoir été menée à bien, si ce n'est celle de la station allemande de Jork qui a permis de sélectionner Grahams Jubiläum et Bittenfelder. L'homogénéité botanique des semis de ces deux variétés est toutefois loin d'être satisfaisante. Aussi est-il indispensable de déterminer par un travail systématique les possibilités qu'offrent les diverses variétés françaises.

## LA SITUATION ACTUELLE DE LA SÉLECTION DES ARBRES FRUITIERS A NOYAU

Les travaux systématiques sur ce sujet sont réalisés essentiellement par la Station de recherches fruitières de la Grande-Ferrade, créée par l'Institut National de la Recherche Agronomique en 1936.

Préalablement et parallèlement, quelques arboriculteurs d'avant-garde ont réalisé des études de comportement variétal fort utiles dans différentes régions.

Dès 1934, M. SOUTY envisageait d'orienter l'activité de la Station d'amélioration des plantes de la Grande-Ferrade vers des recherches systématiques concernant le pêcher, le prunier et leurs porte-greffes.

A la veille de la guerre 1939-45, un travail très important était déjà entrepris ; durant celle-ci, les travaux furent très réduits, la plupart des collections variétales furent cependant conservées.

C'est en 1944 et 1945 que cette station put reprendre un nouvel essor. Des études concernant l'abricotier (1948), le cerisier (1949) et l'amandier (1952) furent progressivement adjointes à son programme de travail, en même temps qu'augmentaient les moyens mis à sa disposition.

### LA SÉLECTION DES VARIÉTÉS

Elle se présente sous divers aspects avec pour but unique l'isolement des variétés —ou mieux des clones de valeur bien adaptés aux différentes exigences culturales régionales (adaptation au milieu) et aux divers impératifs économiques (qualité, beauté, fermeté du fruit).

Plusieurs travaux réalisés à la station de la Grande-Ferrade ont contribué à montrer que la notion de variété fruitière devenait rapidement insuffisamment précise en regard des exigences des cultures fruitières modernes ; mutations, atteintes de maladies à virus, contribuent à diversifier des clones de valeur très différente à l'intérieur de chaque variété ; cette diversification apparaît plus importante chez les variétés très cultivées ou très anciennement cultivées.

### 1. Etude des collections

La première phase réside dans une étude descriptive aussi précise que possible de très nombreux variétés et clones variétaux rassemblés dans un même milieu (pêcher 2 000, prunier 2 000, cerisier 500, abricotier 500, amandier 200). Si les études des pomologues anciens étaient surtout morphologiques, celles réalisées dans les stations de l'I.N.R.A. s'intéressent en outre à tous les caractères biologiques et phénologiques (biologie florale, sensibilité aux parasites, époque d'apparition des différents stades végétatifs, évolution du fruit après la récolte, etc.) dont la connaissance est particulièrement utile aux arboriculteurs comme aux hybrideurs.

Ces études sont réalisées chez les arbres fruitiers à noyau dans des collections successives de 200 à 500 types, réalisées, à raison de 3 à 4 individus par clone, par tranche de 5 à 15 ans au fur et à mesure des introductions accomplies, un groupe de variétés-témoins étant bien entendu répété de collection en collection.

La conservation des variétés provenant des collections déjà étudiées pose le problème non encore résolu du "musée variétal vivant".

Ces collections comprennent des variétés cultivées depuis une époque plus ou moins reculée dans les différentes régions de culture du monde dont la prospection n'est jamais complètement terminée ; d'autre part, elles contiennent les nombreuses obtentions nouvelles que les hybrideurs ou semeurs proposent chaque année aux arboriculteurs.

### 2. Sélection des meilleures variétés culturales adaptées à nos différentes régions productrices

Signalons tout de suite que la sélection basée sur des données bibliographiques est dangereuse, même lorsqu'elle est faite en tenant compte de la nature du milieu dans lequel ont été recueillies ces données. Elle est cependant très souvent pratiquée par les

multiplicateurs en raison de la longueur de l'expérimentation. Cette sélection s'opère en deux stades :

— grâce aux observations relevées dans les vergers de collections qui ont l'inconvénient d'être situés dans un nombre très restreint de situations, parfois une seule, une première sélection assez large peut être effectuée ;

— ces sélections sont reprises par la suite dans des vergers d'études régulièrement observés, comprenant un petit nombre d'arbres de chaque variété et placés dans des milieux nombreux et différents.

Cette méthode permet de mettre en évidence d'une part les "grandes variétés" qu'un ensemble de qualités biologiques rendent polyvalentes vis-à-vis du milieu, et d'autre part, des variétés d'aptitude plus étroite, mais remarquablement adaptées et irremplaçables dans tel ou tel milieu ou pour tel ou tel marché particulier.

### 3. Sélection clonale des principales variétés.

Il a déjà été question plus haut, à propos des variétés de pommier, de la question de la différenciation clonale "à l'intérieur de la variété" et de ses causes ; signalons seulement que chez les arbres fruitiers à noyau ce phénomène est particulièrement net en raison de la fréquence des mutations quantitatives et des modifications clonales engendrées par de nombreuses maladies à virus, dont l'identification précise est loin d'être parfaitement réalisée, les complexes de virus paraissant très fréquents.

La sélection clonale n'est entreprise que pour des variétés de premier plan ; elle est en effet assez délicate et onéreuse. Les résultats sans être toujours très spectaculaires au niveau de l'exploitation, sont très importants sur le plan régional : de grandes zones fruitières peuvent cultiver, sans que les arboriculteurs s'en rendent vraiment compte, des clones de faible valeur.

La méthode d'étude comporte généralement les étapes suivantes :

A. - Prospection systématique des zones de culture et première étude biométrique réalisée sur échantillonnage ; ce premier stade imparfait permet d'aboutir en trois années à une sélection provisoire de quelques clones de valeur dépassant nettement la moyenne.

B. - Rassemblement en collection d'étude systématique des clones retenus au cours des prospections. On entreprend alors une étude approfondie de ces collections disposées d'une façon rationnelle : bordure, porte-greffe homogène, disposition au hasard de 3 ou 4 répétitions d'un arbre de chaque variété, disposition au hasard au milieu de cette collection d'une vingtaine d'arbres d'un même clone pour bien étudier la variabilité individuelle à l'intérieur du clone, terrain très homogène, etc.

Cette étude délicate demande au moins une quinzaine d'années. Le choix de la moyenne annuelle de la population comme origine des variations s'est révélé souvent fort intéressant, en particulier pour des caractères très affectés par les caractéristiques climatiques de l'année (poids du noyau, rapport de ses dimensions...).

C. - On met ainsi en évidence d'assez nombreux clones parfaitement différenciables. Des essais comparatifs sont entrepris avec les plus intéressants d'entre eux dans divers milieux. Enfin un petit nombre de types sont sélectionnés et préconisés pour la culture. Des indexages systématiques confirment leur bon état sanitaire.

D. - La multiplication des bois de greffe est alors entreprise, associée à une sélection conservatrice et sanitaire moderne.

Toutes les étapes de ce schéma de sélection sont indispensables, si l'on veut disposer d'un matériel végétal capable d'assurer la meilleure rentabilité d'une culture fruitière moderne.

De telles sélections ont été réalisées à la station de recherches d'arboriculture fruitière de la Grande-Ferrade. Toutes ne sont pas encore arrivées à ce que l'on peut considérer comme le dernier stade. Elles intéressent :

- la Prune d'ente. L'étude la plus anciennement entreprise (1943) a permis de mettre la méthode au point. Trois clones ayant des caractéristiques bien différentes (mise à fruit plus ou moins précoce, floraison plus tardive) sont actuellement préconisés ;
- le Pêcher. Une vingtaine de variétés ont fait l'objet d'une sélection clonale ;
- la Reine-Claude et l'abricotier Rouge du Roussillon. Les premières sélections ont été proposées il y a quelques années ; elles vont bientôt être remplacées par des sélections plus intéressantes et mieux préconisées ;
- la sélection clonale de la Mirabelle et de quelques variétés de cerisier est en cours.

La sélection clonale ne demande pas toujours un schéma d'étude génétique aussi complexe, en particulier lorsqu'il s'agit de variétés d'obtention plus récente ; elle ouvre cependant la voie à la sélection sanitaire.

Elle doit précéder cette dernière ou se réaliser concurremment alors que la sélection sanitaire seule peut conduire à la culture de clones sains mais de faible valeur culturale.

### 4. Création de nouvelles variétés

La recherche de nouvelles variétés chez les arbres fruitiers nécessite des moyens très importants pour réussir ; il faut pouvoir étudier de grands nombres de sujets ce qui est difficile chez ces espèces.

Nous avons entrepris des travaux de sélection par hybridation. Les objectifs de ces recherches sont les suivants :

préciser le comportement génétique de quelques caractères morphologiques chez l'espèce pêcher (diploïde),

préciser chez cette même espèce le comportement du caractère résistance à la cloque,

mettre en évidence des corrélations entre le comportement et l'aspect du semis juvénile et ceux de la variété adulte chez *Prunus domestica*,

étudier le semis en fécondation libre de nombreuses variétés chez chaque espèce étudiée, dans le but soit de mettre en évidence les caractères végétatifs dominants (cas des variétés auto-incompatibles) soit de déterminer le degré d'homozygotie (cas des variétés à autogamie dominante).

L'étude des collections fruitières laisse apparaître des lacunes, notamment dans les échelles de maturité. Pour le pêcher, nous essayons principalement d'obtenir :

des variétés tardives colorées ;

des variétés rustiques, vis-à-vis du gel de la fleur, et résistantes à certaines maladies (*Exoascus deformans*, *Fusicoccum amygdali*). En effet, la plupart des variétés de pêcher actuellement cultivées sont des hybrides représentant des progrès marqués sous l'angle de la coloration et de la fermeté mais qui sont généralement très peu rustiques. Les géniteurs de rusticité pour le gel sont Carman, Arp Beauty, Vedette et quelques variétés allemandes.

Pour le prunier européen, nous recherchons, par hybridation à partir de la prune d'ente, des variétés de séchage de qualité, à gros fruits et décalées d'une dizaine de jours avant et après l'actuelle prune d'ente, dans le but d'une meilleure utilisation des tunnels de séchage et d'un étalement du travail de ramassage. Quelques hybrides intéressants ont été plantés pour essais technologiques avant leur sélection.

Pour l'abricotier, les objectifs principaux sont :

- tardivité et rusticité de la floraison ;
- faible sensibilité au monilia et au chancre bactérien ;
- maturation tardive.

Une première série d'hybrides a été réalisée à partir de la variété d'abricotier locale rustique dite "de Nicole". Des variétés rustiques canadiennes ont été importées pour être utilisées comme géniteurs.

Par ailleurs de nouvelles variétés sont recherchées par hybridation dans le but de remplacer Caninos et Rouge du Roussillon par des types moins sujets au dépérissement.

Pour l'amandier, notre objectif est uniquement la recherche de types et variétés à floraison tardive, par

hybridation à partir de quelques variétés à floraison très tardive de la collection ou par des croisements en retour avec des hybrides pêcher X amandier à amande douce.

## LA SELECTION DES PORTE-GREFFES

Chaque espèce du genre *Prunus* peut être utilisée comme porte-greffe de plusieurs autres espèces et variétés du même genre. Ceci est particulièrement vrai dans le sous-genre *Prunophora* (prunier, pêcher, amandier, abricotier) où il est difficile de dissocier l'étude des porte-greffes de chaque espèce.

Cette question a été particulièrement étudiée à la Station de recherches d'arboriculture fruitière de la Grande-Ferrade, alors qu'elle était relativement peu travaillée dans les autres stations de recherches fruitières européennes.

### 1. Etudes des problèmes

La première étude poursuivie fut celle des problèmes posés par l'amélioration des porte-greffes des arbres fruitiers à noyau vis-à-vis de la variété et du milieu.

Trois objectifs furent choisis :

- la production de plants porte-greffes en lots homogènes,
- la vigueur chez les porte-greffes du pêcher, du prunier et de l'abricotier,
- l'obtention de porte-greffes du pêcher résistants.

### 2. Etude du matériel

D'abondantes collections de *Prunus* porte-greffes ont été rassemblées au rythme moyen d'un hectare par an en plantation assez denses (600 arbres).

Sur ce matériel ont été réalisées progressivement :

- des études descriptives rapides ;
- des observations systématiques (époque de débourrement, floraison, récolte, chute des feuilles, sensibilité aux parasites) ;
- des études de biologie florale ;
- des observations sur les semis librement pollinisés des divers types dans le but de connaître le degré d'homozygotie.

### 3. Méthode générale de sélection des porte-greffes suivie à la Station d'Arboriculture fruitière de la Grande-Ferrade.

#### A. PRODUCTION DE LOTS HOMOGENES

Disposer de lots de porte-greffes définis, présentant un maximum de régularité et reproductibles, est indispensable à toute amélioration des porte-greffes.

Nous utilisons trois méthodes de production de plants.

La recherche de lignées pures permet la reproduction parfaite d'un type par semis. C'est le cas du pêcher et de certains abricotiers.

L'établissement de clones est une méthode satisfaisante sous l'angle de l'homogénéité des lots produits, mais nécessite des précautions continues de sélection sanitaire. Nous multiplions de cette façon :

De nombreux pruniers : *P. cerasifera* ou Myrobolans, types à croissance rapide ; *P. domestica*, types à croissance lente comme les Saint-Julien, ou des clones isolés dans les semis de divers pruniers.

De nombreux hybrides intra et interspécifiques : pêcher × amandier, myrobolan × pêcher, prunier européen × myrobolan, myrobolan × amandier, etc.

La reproduction de porte-greffes hybrides paraît a priori difficile à appliquer à la sélection des arbres fruitiers. En réalité, les phénomènes d'autoincompatibilité florale d'une part, et la stérilité mâle d'autre part, permettent d'envisager son utilisation.

La difficulté est de déterminer expérimentalement les combinaisons parentales les plus intéressantes en fonction de tel ou tel critère. Par ailleurs, l'homozygotie des parents n'étant jamais parfaite, la FI n'est pas uniforme ; cependant l'expérience a montré que les progrès obtenus par le contrôle de la pollinisation pour certaines caractéristiques du porte-greffe pouvaient être considérables. C'est le cas, par exemple, de l'augmentation du pourcentage de compatibilité de greffe avec le pêcher des semis de Saint-Julien d'Orléans pollinisés par certains pollens.

Nous cherchons à appliquer cette méthode de sélection dans des combinaisons intraspécifiques chez : prunier domestique, Mahaleb, abricotier-pêcher, mais aussi dans des combinaisons interspécifiques, en particulier celles chez lesquelles les possibilités de multiplication végétative des hybrides sont faibles. C'est le cas des types : amandier × pêcher, amandier × *P. Davidiana*, (amandier × pêcher) × (amandier × pêcher).

## B. CRITERES DE SELECTION

Ces critères sont nombreux. Nous les appliquons généralement dans l'ordre suivant :

a) *Faculté d'obtention du lot* : productivité des pieds mères (cas des lignées) ; possibilité de multiplication végétative (cas des clones) ; fertilité de la combinaison hybride (cas de la production de semence FI).

Pour connaître l'aptitude à la multiplication végétative, on utilise successivement et dans l'ordre : le bouturage hivernal, le bouturage herbacé de rameaux et de feuilles, le marcottage à long bois.

b) *Compatibilité et développement en pépinière des principales espèces* : notation de reprise à la greffe, étude du rythme de croissance, test de cassure, développement du scion.

c) *Tests divers* :

Résistance à l'asphyxie par submersion systématique ; aptitude des jeunes racines à l'absorption du calcium ;

résistance à la maladie du plomb (infection artificielle) et notation du pourcentage de guérison à la deuxième saison.

d) *Premier essai au verger* : réalisé sur deux ou trois arbres, dans le but d'obtenir une première information sur le comportement général et de mettre en évidence les phénomènes d'incompatibilité retardée non décelables en pépinière.

## C. EXPERIMENTATION SYSTEMATIQUE

Les témoins de ces expérimentations sont constitués par des sélections déjà bien connues. Cette expérimentation se fait en plusieurs stades, en utilisant généralement le système des blocs de Fisher.

a) *Premier essai comparatif* réalisé à la station de recherches avec quelques variétés typiques de chaque espèce.

b) *Essais comparatifs implantés* dans trois ou quatre régions typiques de culture où se posent les problèmes pour lesquels le travail de sélection est effectué.

c) *Un troisième stade d'expérimentation* très décentralisée, de contrôle et de pré-vulgarisation, est réalisé sous leur propre responsabilité par des techniciens ou des arboriculteurs, uniquement pour un petit nombre de porte-greffes.

## 4. Résultats obtenus

Parmi les très nombreux types de porte-greffes étudiés à la Station, quelques-uns semblent présenter un intérêt pratique. Ce sont :

Deux lignées de pêcher porte-greffe. Elles sont actuellement proposées aux utilisateurs (lignées 305 et 763). Une certaine production de semence dans des vergers isolés est progressivement organisée avec l'aide de maisons de semence et de groupements de producteurs.

Deux types de prunier à croissance rapide. Ils font l'objet d'un début de multiplication végétative avec contrôle de l'état sanitaire. Il s'agit du prunier triploïde 8-1 et du prunier diploïde 31. Le premier est très polyvalent vis-à-vis des variétés (prunier et abricotier) et des sols. Il se multiplie très facilement. Il ne convient pas à quelques variétés d'abricotier (Caninos, Rouge du Roussillon) pour lesquelles il faut préférer le prunier P. 31 multiplié par bouture herbacée.

Deux hybrides pêcher X amandier (types FI R1 et 677). Multipliés par boutures herbacées de tige ou de feuille ; ils donnent de bons résultats du point de vue de la vigueur ; leur résistance à la chlorose, supérieure à celle du franc, n'est pas encore parfaitement précisée. Le type FI R1 préfère les milieux continentaux, craint le *Stereum purpureum* et le *Fusicoccum amygdali*. Le type 677 supporte mieux les zones plus océaniques, sa racine résiste mieux à l'asphyxie que celle du franc. La multiplication de ces deux types, bien qu'assez délicate, se développe progressivement.

Deux pruniers domestiques multipliés végétativement. L'un très vigoureux (P E 43), l'autre de vigueur moyenne (655-2), ils sont préconisés comme porte-greffes du pêcher pour les terrains humides et chlorosants.

La production de semence hybride d'un Saint-Julien est entreprise dans un verger isolé de la station, dans le but de disposer de porte-greffes régulièrement compatibles avec le pêcher, ce qui n'est pas le cas du Saint-Julien librement fécondé.

### CONCLUSION

La sélection génétique des arbres fruitiers progresse lentement, à cause de leurs caractéristiques. Pour la mener à bien, il faut pouvoir disposer de moyens extrêmement importants et d'une patience à toute épreuve. De nombreux hectares doivent être consacrés pendant des années à l'étude de variétés ou d'hybrides, sans que l'on sache si un seul des individus sera suffisamment méritant pour être un jour sélectionné. L'expérimentation comparative des clones, qui fait suite à cette première sélection, est encore très longue et

très délicate. Elle doit être organisée et entreprise dans des milieux très différents pendant dix à quinze années avant de permettre l'interprétation de toutes les données indiquant finalement le clone qui mérite d'être conseillé et propagé. Il n'y a rien d'étonnant alors au fait qu'une durée de 25 à 50 ans s'écoule entre le moment où une variété est créée et celui où elle est sélectionnée pour la culture. De plus, le clone sélectionné doit être protégé contre les mutations qui peuvent se produire à la longue et contre les maladies à virus.

Observations sur plus de 100 arbres de la station  
N° 233/54, Juillet 1954