HAL open science

Etude hybridologique de quelques caractères agrobiologiques du poirier

B. Thibault, N. Braniste

▶ To cite this version:

B. Thibault, N. Braniste. Etude hybridologique de quelques caractères agrobiologiques du poirier. Bulletin de l'Académie des Sciences Agricoles et Forestières, 1984, 13, pp.165-174. hal-01600612

HAL Id: hal-01600612

https://hal.science/hal-01600612v1

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIÈRES

No. 13

EXTRAIT

CENTRE DE MATÉRIEL DIDACTIQUE ET PROPAGANDE AGRICOLE
RÉDACTION POUR LA PROPAGANDE TECHNIQUE AGRICOLE

ÉTUDE HYBRIDOLOGIQUE DE QUELQUES CARACTÈRES AGROBIOLOGIQUES DU POIRIER

N. BRANIŞTE [1] et B. THIBAULT [2]

La connaissance du mode de transmission aux descendants de quelques caractères et traits dans le cadre de certaines combinaisons hybrides est l'une des voies de succès dans la réalisation du programme d'amélioration visant la création de nouvelles variétés à résistance génétique aux maladies, avec des aptitudes productives et gustatives supérieures etc. L'évaluation quantitative de la valeur génétique du matériel initial mène à une certitude accrue quant à la réalisation des objectifs poursuivis, permet de raccourcir la durée des recherches et de réduire les dépenses nécessaires à l'obtention de nouvelles variétés. Pour l'analyse hybridologique il faut suivre de près le matériel biologique — parents et descendants, — depuis la semence jusqu'à la fructification, en notant tous les changements qui surviennent dans le développement ontogénique des arbres.

De telles études ont été menées en France (Thibault, 1979) sur trois caractères : longueur de la période juvénile chez les descendants des variétés D. du Comice et D. Perault ; la tendance de floraison secondaire chez les descendants des variétés Président Drouard et Passe Crassane ; la corrélation entre le débourrement et l'époque de la floraison chez les descendants de la variété PFT (Poirier Floraison Tardive) croisée aux variétés Jeanne d'Arc, Gorham, D. du Comice et Frangipane. Aux Etats Unis, Zwet et coll. (1980) ont étudié les facteurs qui influent sur la sélection pour résistance au „fire blight" du poirier, en indiquant pour les divers parents le degré de transmission de cette qualité chez les descendants.

MATRIEL ET MÉTHODE

De 1971 à 1980 on a enregistré les données et on a effectué des observations sur les jeunes plants provenant de 8 combinaisons hybrides avec les variétés Napoca (3) et Jeanne d'Arc (5), utilisées comme parents femelles et les variétés B. Giffard, B. P. Morettini, Beirschmidt et, respectivement, Conférence, Président Drouard, D. du Comice, D. d'hiver, Passe Crassane en tant que parents mâles. On a examiné en total 1 477

[1] Institut de Recherches et de Production pour l'Arboriculture Fruitière, Mărăcineni — Argeş.
[2] Institut National de la Recherche Agronomique, Angers, France.

hybrides, chaque combinaison contenant de 84 à 210 plants, ce qui était suffisant pour établir des règles d'héritabilité.

L'analyse hybridologique a porté sur le mode de transmission chez les descendants de certains caractères, respectivement sur la détermination des valeurs combinatives spécifiques pour la floraison tardive, la précocité de la mise à fruit, l'époque de maturation et de consommation des fruits, le poids moyen du fruit, la teneur en matière sèche dans le cas du croisement de certaines variétés de poirier ayant des traits génétiques très différents ou proches.

Les principaux traits des génotypes étudiés et utilisés dans les croisements en tant que parents femelles (♀) ou mâles (♂) sont présentés dans le tableau no. 1.

Tableau no. 1

Principales caractéristiques des génotypes examinés

Variété	Parent	Floraison	Maturité de récolte	Maturité de consommation	Poids moyen des fruits g	Matière sèche %
Napoca	♀	tardive (T)	III août	III août — 1 sept.	131	12,2
Jeanne d'Arc	♀	tardive	III sept.	III nov. — I ian.	157	—
B. Giffard	♂	précoce (p)	III juil.	III juillet	76	10,7
B.P. Morettini	♂	précoce (p)	I août	I—II août	138	11,1
Beirschmidt	♂	moyenne (m)	I sept.	I—III sept.	174	13,4
Conférence	♂	moyenne (m)	II—III sept.	III oct. — III dec.	166	—
Doyenne du Comice	♂	tardive (T)	III sept.	III oct. — I janv.	270	—
Président Drouard	♂	précoce (p)	III sept. — I oct.	I nov. — II fév.	283	—
Doyenne d'hiver	♂	précoce (p)	II—III oct.	II janv. — I mars	175	—
Passe Crassane	♂	précoce (p)	II oct.	II déc — II mars	210	—

RÉSULTATS

a) *Précocité de la mise à fruit,* exprimée par le nombre, respectivement par le taux d'arbres sur pieds propres à fleurs (première floraison) dans la 5ème, 6ème et 7ème année est présentée dans la figure no. 1. On constate des différenciations évidentes en fonction de la combinaison entre variétés : dans la 5ème année, les descendances hybrides des combinaisons Jeanne d'Arc × Président Drouard (40,7%), Jeanne d'Arc × D. du Comice (35,1%), Jeanne d'Arc × Passe Crassane (25,7%)

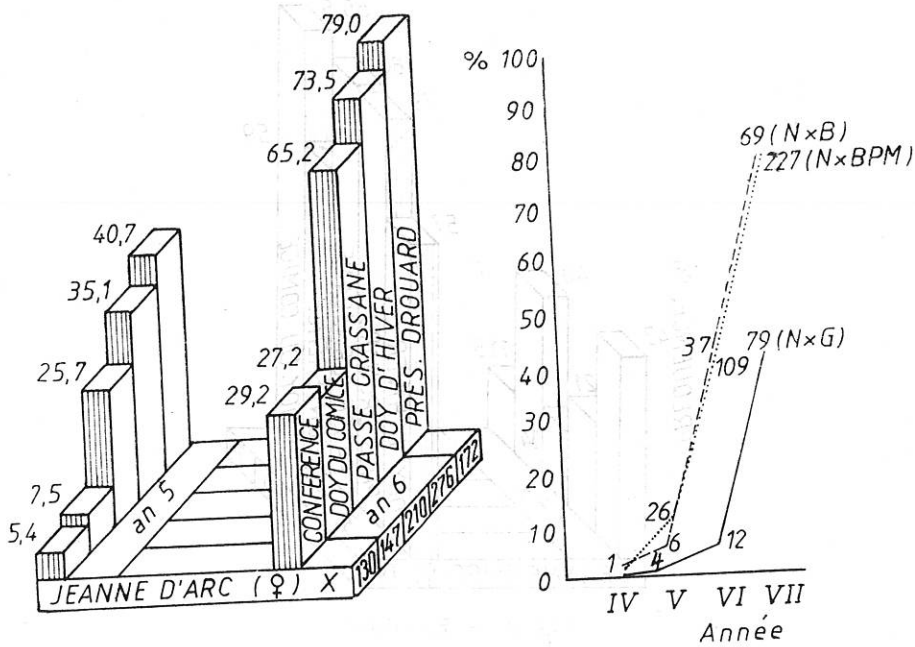

Fig. 1 — Précocité (première floraison)

présentent une grande précocité de la mise à fruit, cette caractéristique devenant plus accentuée (d'environ deux fois) dans la 6ème année. Quant aux combinaisons de la variété Napoca, il est à noter que chez toutes les trois familles il y a eu des individus dont la mise à fruit a commencé dès la 4ème année depuis le semis, mais le taux a été réduit (au-dessous de 5%). La 5ème année, le nombre de ces individus s'est accru à plus de 10% chez la combinaison Napoca × B. p. Morettini, en se maintenant au-dessous de 10% chez les deux autres familles hybrides. La 7ème année, le nombre des hybrides qui ont fructifié a atteint 80% chez les combinaisons Napoca × Beirschmidt et Napoca × B. p. Morettini, cependant que la mise à fruit des hybrides issus du croisement Napoca × B. Giffard a été tardive (42%).

b) *La période de la floraison,* exprimée par la fréquence des descendants ayant différentes époques de floraison notées de 1 à 5, c'est-à-dire précoces (1—3) et tardives (3,1—5), rélève que lors du croisement entre la variété Jeanne d'Arc à floraison tardive et les variétés D. d'hiver, Président Drouard et Passe Crassane, dont la floraison est précoce, 2/3 des descendants ont la floraison tardive. Chez les croisements entre la variété Jeanne d'Arc et Conférence dont la floraison est intermédiaire, 59% des descendants ont la floraison tardive et 40% la floraison précoce. Le taux le plus élevé d'hybrides à floraison tardive est remarqué chez la combinaison entre deux variétés à floraison tardive, ainsi 85,5% des descendants présentent ce caractère dominant (fig. no. 2).

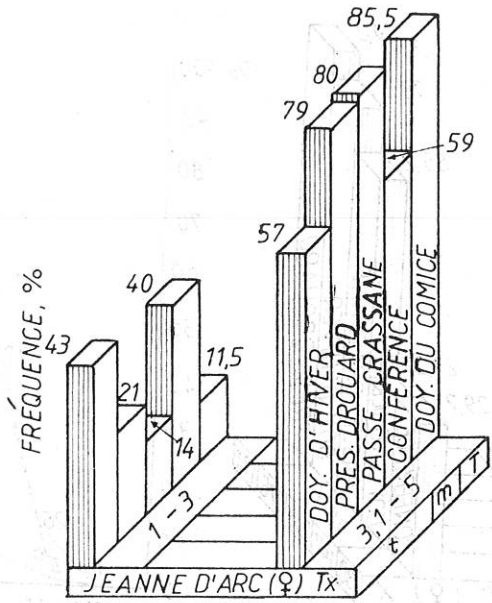

Fig. 2 — Floraison

Une situation similaire est celle observée chez les combinaisons réalisées avec la variété Napoca, à floraison très tardive, qui dans les croisements avec des variétés à floraison précoce (B. Giffard et B. p. Morettini) transmettent aux descendants une période intermédiaire de floraison, très peu d'hybrides ayant la floraison précoce et un nombre un peu plus grand la floraison tardive (11,0—14,4%). La plupart des hybrides issus du croisement de deux variétés à floraison tardive (Napoca × Beirschmidt) présentent le caractère de floraison tardive, ce qui rélève que le gène responsable de ce trait est majeur et que le type d'hérédité est dominant.

c) *L'époque de maturation des fruits* chez les descendants a enregistré, elle aussi, une grande variabilité dans le cadre de chaque combinaison hybride. Ainsi, quant à la maturité de récolte des fruits on observe que la plupart des descendants des croisements avec Napoca (fig. no. 3) ont hérité le caractère de la variété maternelle ; dans les familles Napoca × B. Giffard et Napoca × B. p. Morettini il y a eu aussi des hybrides à maturation beaucoup plus précoce que celle de la variété maternelle, leur taux étant d'environ 30%. Chez la combinaison Napoca × Beirschmidt, les descendants ont hérité en proportions presque égales les caractères de maturation des variétés parentales.

Quant aux combinaisons avec la variété Jeanne d'Arc (fig. no. 4), on remarque que chez les croisements entre deux variétés ayant la même époque de récolte (Jeanne d'Arc × Président Drouard) 53% des descen-

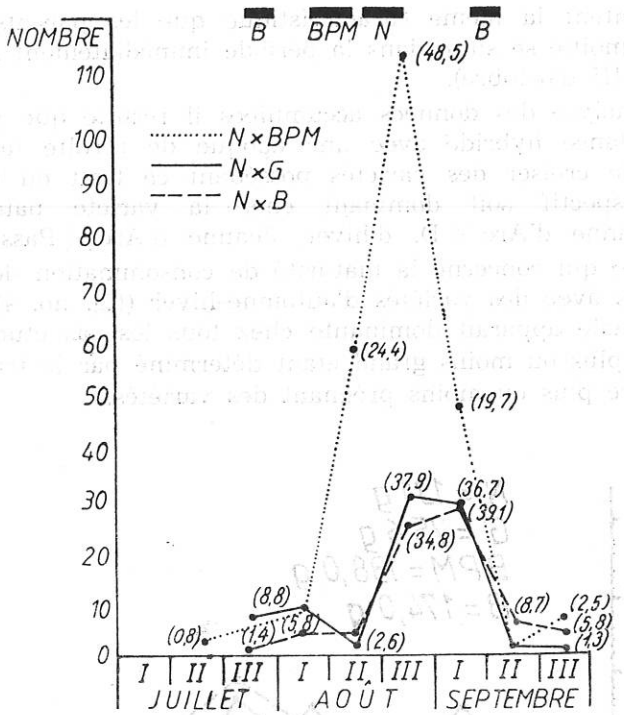

Fig. 3 — Époque de maturation des fruits

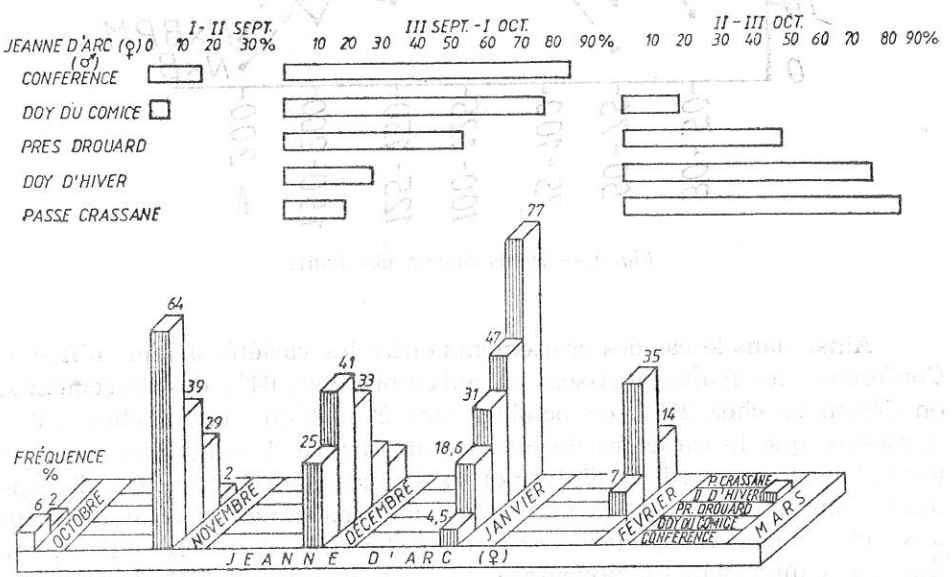

Fig. 4 — Maturation de récolte (en haut) et de consommation des fruits (en bas)

dants présentent la même caractéristique que les parents, cependant que l'autre moitié se situe dans la période immédiatement suivante (les décades II—III d'octobre).

De l'analyse des données accumulées il résulte que pour obtenir une descendance hybride avec une époque de récolte tardive il est nécessaire de croiser des variétés possédant ce trait où bien que le caractère respectif soit dominant chez la variété paternelle (par exemple Jeanne d'Arc × D. d'hiver, Jeanne d'Arc × Passe Crassane).

Pour ce qui concerne la maturité de consommation des fruits des combinaisons avec des variétés d'automne-hiver (fig. no. 4), l'influence du parent mâle apparaît dominante chez tous les cas étudiés, le rapprochement plus ou moins grand étant déterminé par le trait de maturation tardive plus ou moins prégnant des variétés.

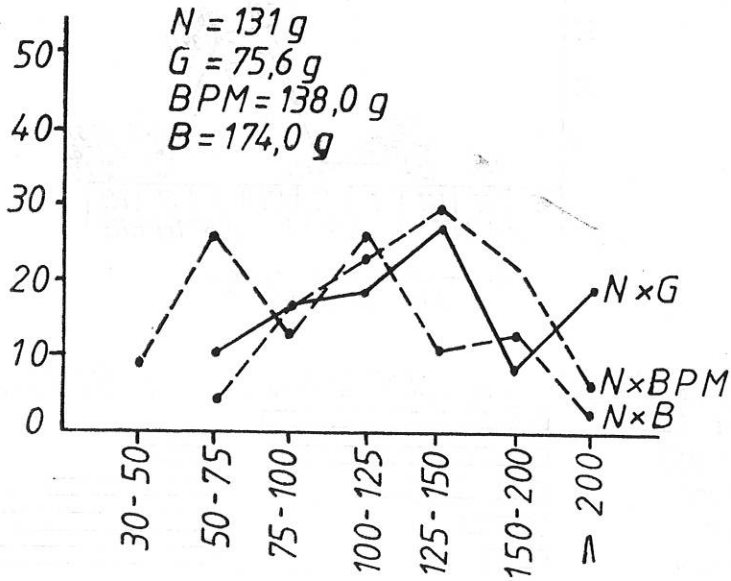

Fig. 5 — Poids moyen des fruits

Ainsi, dans le cas des croisements entre les variètés Jeanne d'Arc × Conférence, les fruits murissent en novembre chez 64% des descendants, en décembre chez 25%, en octobre chez 5% et en janvier chez 4,5%. A mesure que le caractère de maturation tardive devient plus accentué (cv Président Drouard, D. d'hiver et Passe Crassane), le taux des descendants dont les fruits ont la maturation de consommation tardive est lui aussi plus élevé. Ainsi, chez le croisement Jeanne d'Arc × D. d'hiver, 2% des fruits murissent en novembre, 14% en décembre, 47% en janvier, 35% en février et 2% en mars.

d) La transmission du *poids des fruits* (poids moyen en g) chez les descendants a été différente, mais en général les valeurs dépassent le parent femelle et sont inférieures au parent mâle, la plupart des individus portant des fruits de taille intermédiaire.

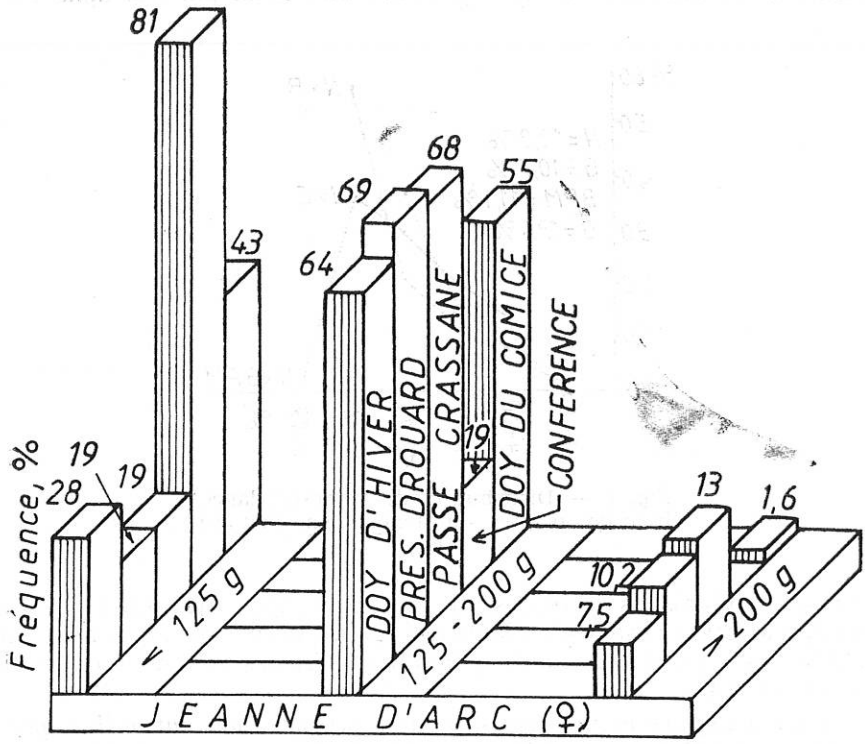

Fig. 6 — Poids moyen des fruits

L'analyse hybridologique des familles Napoca × B. p. Morettini et Napoca × B. Giffard prouve que le poids des fruits a été supérieur aux deux parents, mais inférieur à la variété Beirschmidt dans la combinaison Napoca × Beirschmidt (fig. no. 5).

Chez les combinaisons hybrides avec Jeanne d'Arc on a constaté que les valeurs des descendants de deux familles (Jeanne d'Arc × Passe Crassane et Jeanne d'Arc × D. du Comice) dépassent le poids moyen de la variété maternelle, mais que le poids moyen de la variété paternelle n'a pas été dépassé par aucun des descendants. Les valeurs du poids moyen des fruits sont intermédiaires chez 55—68% des descendants issus du croisement de la variété Jeanne d'Arc avec D. du Comice, D. d'hiver, Président Drouard et Passe Crassane, à l'exception de la combinaison avec la variété Conférence où 81% des hybrides ont des fruits au poids moyen au-dessous de 125 g (bien au-dessous de la moyenne des deux variétés) (fig. no. 6).

e) La distribution de la descendance hybride d'après *la teneur en matière sèche* (%) des fruits est présentée dans la figure no. 7 pour les combinaisons de la variété Napoca. En faisant abstraction de l'influence des conditions d'environnement spécifiques à la zone respective et à l'année d'enregistrement des données, on constate que la valeur moyenne de ce caractère a été supérieure aux deux parents dans toutes

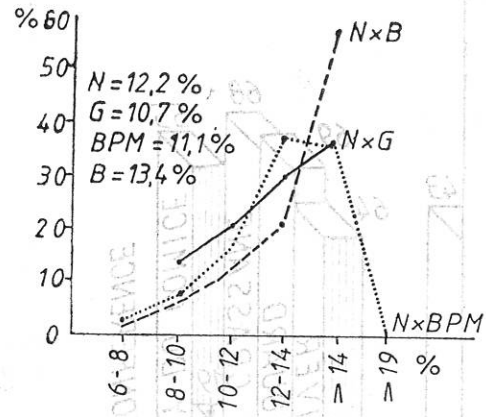

Fig. 7 — Distribution de la descendance hybride d'après la teneur en matière sèche

les trois combinaisons hybrides. Il faut remarquer que chez 60% des descendants du croisement Napoca × Beirschmidt et seulement chez 35—37% des individus des autres familles hybrides la teneur en matière sèche est de 14%.

f) *Le comportement vis-à-vis des infestations naturelles par la tavelure du feuillage,* noté selon une échelle de + (traces) à 4 (fortement attaqué), montre qu'en F_2 la variabilité des descendances issues des croisements des trois familles avec la variété Napoca est très élevée (fig. no. 8). En ce qui concerne l'intensité de l'attaque de tavelure, on constate que celle-ci s'est située dans la classe +, avec des pourcentages élevés allant de 71% à 84%. Les classes 2, 3, et 4 n'apparaissent pas chez les combinaisons Napoca × Beirschmidt ce qui signifie que l'intensité de l'attaque n'est pas de nature à causer des dégâts majeurs. Chez 2,5 à 3% des hybrides des deux autres combinaisons l'attaque a été très forte (intensité 4).

En ce qui concerne la fréquence, la majorité des plants des trois combinaisons hybrides se situent dans les groupes 11% à 50%, la plupart des plants non-affectés étant enregistrés chez la combinaison Napoca × B. Giffard (12%), cependant que plus de 30% des individus issus de la combinaison Napoca × B. p. Morettini sont très sensibles.

En conclusion, la transmission de ce caractère chez les descendants est variable, la probabilité de l'apparition des individus très résistants à la tavelure étant en rapport avec le caractère génétique dominant.

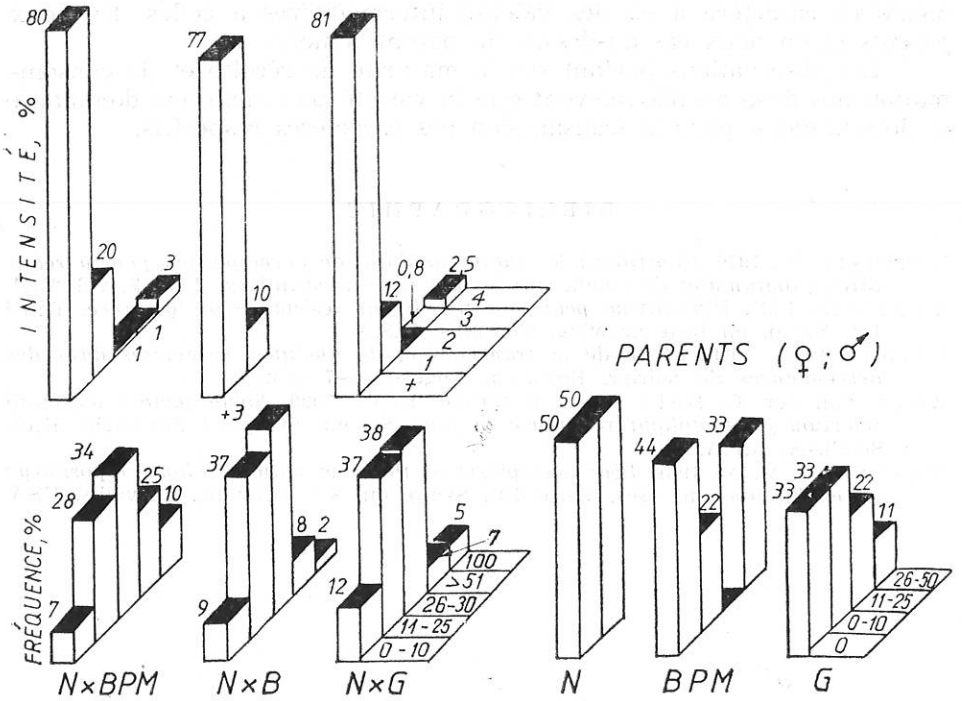

Fig. 8 — Distribution de la descendance hybride de poirier d'après le comportement vis-à-vis de la tavelure *(Endostigme pyrina)*; infections naturelles du feuillage

CONCLUSIONS

L'analyse hybridologique des descendants provenant des combinaisons entre variétés aux caractères rapprochés ou très différents est un moyen important d'évaluation du potentiel génétique exprimé par la valeur combinative spécifique.

Chez le poirier, étant donnée la complexité de la transmission des caractères chez les descendants à cause du phénomène de linkage, il s'agit de trouver aussi bien les traits corrélés, que les possibilités d'utiliser comme parents (femelles ou mâles) les différents génotypes qui portent les caractères qui nous intéressent.

Les données analysées mettent en évidence le fait que l'influence de la variété paternelle, au cas où la même variété maternelle est utilisée, se manifeste de façon différente en fonction du caractère poursuivi dans la descendance. Ainsi, dans les combinaisons avec Jeanne d'Arc (♀), les variétés Président Drouard, D. d'hiver et Passe Crassane ont accentué la précocité de la mise à fruit.

Par le croisement de deux variétés à floraison tardive on réalise le plus grand nombre de descendants à floraison tardive. En ce qui concerne la transmission de la taille des fruits, dans tous les croise-

ments ce caractère a eu des valeurs intermédiaires à celles des deux parents et en deux cas au-dessus du parent femelle.

Les observations portant sur la maturité de récolte et de consommation des descendents rélèvent que la variété paternelle est dominante et déterminante pour la transmission des caractères respectifs.

BIBLIOGRAPHIE

Branişte N., 1979, *Contribuţii la studiul fondului de germoplasmă pentru realizarea programului de ameliorare la păr*, Lucrări ştiinţifice, I.C.P.P. vol. VIII.

Ryugo K., 1981, *Hybridizing pears for fire blight resistance or tolerance*, Third Int. Symp. on pear growing, Corvallis, U.S.A.

Thibault B., 1979, *Etude de la transmission de quelques caractères dans des descendences de poirier*, Eucarpia, Angers, 3—7 sept.

Zwet van der T., Bell R. L., Blacke R. C., 1980, *Some factors affecting selection for fireblight resistance in pear*, Second Symp. of Fireblight, Kiel-Schilksee, R.F.A.

Westwood M. N., 1981, *Pear germplasm of the new national clonal repository: its evaluation and uses*, Third Int. Symp. on pear growing, Corvallis, USA.