



HAL
open science

Sources de résistance aux maladies chez le poirier

Bernard Thibault

► **To cite this version:**

Bernard Thibault. Sources de résistance aux maladies chez le poirier. Reunion du groupe de Travail OILB SROP, Organisation Internationale de Lutte Biologique et Intégrée contre les Animaux et les Plantes Nuisibles (OILB). FRA., Mar 1983, Angers, France. hal-01601317

HAL Id: hal-01601317

<https://hal.science/hal-01601317>

Submitted on 4 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

Reunion O.I.L.B. Angers 8.9. mars 1983 - lutte intégrée -
"la résistance aux maladies, composante de la lutte intégrée
en vergers."

SOURCES DE RESISTANCE AUX MALADIES CHEZ LE POIRIER

B. THIBAUT
Station d'Arboriculture Fruitière
I.N.R.A. - Bois l'Abbé
BEAUCOUZE - 49000 ANGERS (France)

RÉSUMÉ

Les principales maladies qui attaquent les vergers de Poirier sont causées par :

- une bactérie : *Erwinia amylovora* Burril, Winslow et al. (Fire blight)
- deux champignons : *Venturia pirina* Aderh. (Scab)
Fabraea maculata Atk. (Leaf spot)
- un mycoplasme causant le dépérissement (Pear decline)
- différents virus : Vein Yellow - Ring Mosaic - Rubbery Wood etc ...

Les résistances aux virus et aux mycoplasmes sont traitées dans la communication de J. LEMOINE. Ne seront étudiées ici que les résistances aux 3 premières maladies nommées.

En ce qui concerne *Erwinia amylovora*, la principale source de résistance se trouve dans *P. ussuriensis* Maxim où les types sauvages peuvent être qualifiés de hautement résistants. Une résistance plus variable existe chez *P. calleryana* Decne. Enfin des résistances très variées se trouvent chez les espèces *P. pyrifolia* (Burm) Nak, *P. betulaefolia* Bunge et *P. communis* L.

La résistance à *Venturia pirina* n'a jamais été étudiée systématiquement. Cependant de nombreux auteurs s'accordent pour dire que *P. pyrifolia* et *P. bretschneideri* Redh sont pratiquement immunes. Les autres espèces présentent des degrés variés de résistance mais les données ne sont pas concordantes suivant les auteurs, les années, et sans doute la présence de biotypes distincts. Les principaux travaux sont rappelés.

C'est encore chez les espèces orientales : *P. pyrifolia*, *P. ussuriensis*, *P. betulaefolia* et *P. uyematsuana* Makino que l'on trouve une résistance à *Fabraea maculata*. Cette maladie ne constitue pas une forte contrainte dans les climats tempérés où le Poirier est habituellement cultivé.

INTRODUCTION

Nous ne traiterons dans cet exposé que des résistances à 3 maladies qui sont les plus fréquentes dans les vergers de Poirier : le feu bactérien (*Erwinia amylovora*, Burril, Winslow et al), la Tavelure (*Venturia pirina* Aderh) et l'entomosporiose (*Fabraea maculata* Atk). Les résistances aux virus et aux mycoplasmes sont traitées dans une autre communication (J. LEMOINE).

I - FEU BACTERIEN

La résistance au feu bactérien existe dans des espèces fort éloignées des variétés généralement cultivées dans les régions tempérées. Ces espèces sont :

- *Pyrus ussuriensis* Maxim
- *Pyrus calleryana* Decne
- *Pyrus pyrifolia* (Burm.) Nak.

Malheureusement, la qualité gustative des fruits de ces espèces ne répond pas du tout au standard des variétés de *Pyrus communis* L. auquel sont habitués les consommateurs de fruits produits en Europe de l'Ouest, Etats-Unis, Argentine, Afrique du Sud, Australie.

En fait, on se trouve devant trois niveaux de résistance :

- Résistance élevée dans les formes sauvages de *P. ussuriensis* (immunité complète même sur rameaux vigoureux).
- Résistance pratique : que l'on trouve, par exemple, dans l'hybride *P. pyrifolia* x *P. communis* appelé KIEFFER (infection sur 20 à 30 cm mais jamais de mortalité). C'est aussi le niveau de 'MAGNESS', 'MAXINE' ou 'MAC'.
- Résistance réduite de variétés de *Pyrus communis* telles que 'D. DU COMICE', 'B. D'ANJOU', 'WILLIAMS' qui sont capables de transmettre à un certain pourcentage de leur descendance une résistance améliorée.

Les premiers travaux de chercheurs américains ont beaucoup utilisé la source *P. pyrifolia* car il existait des hybrides naturels entre cette espèce et *P. communis* (KIEFFER - GARBER - LECONTE) qu'ils ont recroisé avec des variétés cultivées. Cependant la qualité des fruits restait toujours médiocre.

En 1968, après une étude systématique, une équipe de chercheurs des U.S.A. et du Canada concluait (1) "la probabilité d'obtenir des sélections résistantes au

feu bactérien avec une bonne qualité des fruits à partir de croisements intraspécifiques de *Pyrus communis* apparaît plus grande qu'à partir de croisements interspécifiques qui doivent comprendre plusieurs générations de back-crosses".

En 1975, THOMPSON et al (2) aux U.S.A. ont déterminé un gène dominant Se responsable de la sensibilité chez *P. communis*. Mais l'absence de ce gène majeur ne suffit pas toujours à assurer un fort pourcentage de non sensibles dans la descendance montrant que de nombreux gènes mineurs interviennent conjointement.

QUAMME et BONN (3) au Canada concluent à une hérédité polygénique avec une action considérable d'additivité.

Sur un plan pratique, des variétés nouvelles ou des hybrides sous numéro dont les parents appartiennent exclusivement à l'espèce *P. communis* ont montré un niveau de résistance égal ou supérieur à KIEFFER. On peut citer par exemple 'MAGNESS', 'MAXINE', 'MICHIGAN 437', 'DAWN', 'HONEYSWEET', 'HARVEST QUEEN', 'HARROW DELIGHT'. La qualité gustative des fruits est très acceptable. D'autres variétés tirant principalement leur résistance de *P. pyrifolia* offrent également un bon compromis entre la qualité et la résistance telles que 'MAC' et 'STAR'.

Les résultats d'Outre Atlantique permettront de constituer des vergers avec des variétés présentant un bon niveau de résistance et des qualités culturales et commerciales suffisantes pour les conditions européennes mais la plage de maturité sera très proche de celle de WILLIAMS. C'est pourquoi nous avons entrepris un programme de sélection en utilisant comme parents principalement des variétés de *P. communis* peu sensibles et à maturité assez tardive (tableau 1). Plus de 16000 hybrides ont été créés dans ce but entre 1979 et 1982 (4). Ils sont testés, grâce à une participation financière de la C.E.E., soit à Wageningen (MAAS GEESTERANUS) en serre (tableau 2) soit à DAX (J.P. PAULIN) en plein air. Conjointement des sélections et des collections variétales sont testées à DAX.

Deux difficultés se présentent au sélectionneur dans cette recherche :

1) S'assurer de la validité des tests de sélection précoce : la réussite de l'inoculation dépend énormément des conditions climatiques et surtout physiologiques du moment. C'est pourquoi les inoculations doivent être faites sur plusieurs pousses et répétées plusieurs années.

La lecture de l'inoculation est aussi délicate et il semble qu'une notation tenant compte de la longueur de la nécrose sur la longueur totale de la pousse donne les résultats les plus constants et que d'autre part il faut prendre en compte les pousses ne montrant pas de nécroses.

2) Tenir compte de la diversité de sensibilité suivant les organes (tableau 3) comme le souligne VAN DER ZWET (5) : pousse, feuille, fleur, branches ou même tronc, ce qui conduit à effectuer plusieurs tests au cours de la sélection.

On peut noter qu'actuellement dans aucune région où sévit le feu bactérien, on ne trouve de verger commercial utilisant des variétés créées pour leur résistance. Les arboriculteurs préfèrent traiter aux antibiotiques les variétés sensibles mais bien introduites dans les circuits commerciaux et de consommation.

II - TAVELURE

La résistance à la Tavelure dans le genre *Pyrus* n'a pas été travaillée d'une manière aussi systématique. En U.R.S.S., DRAGOZINSKAYA a démontré l'immunité en conditions naturelles d'infection de diverses espèces : *P. betulaefolia*, *P. calleryana*, *P. phaeocarpa*, *P. bretschneideri*, *P. uyematsuana*, *P. aromatica*, *P. pyrifolia*. D'autres espèces ont montré une faible sensibilité, variable suivant les années : *P. elaeagnifolia*, *P. salicifolia*, *P. syriaca*. Enfin certaines sont très sensibles : *P. nivalis*.

Généralement, les variétés provenant d'un croisement avec *P. pyrifolia* conservent l'immunité ainsi que COX l'avait signalé dès 1913 (6).

De nombreux auteurs ont observé des collections de variétés de *P. communis* ou d'espèces proches comme *P. caucasica* en conditions naturelles. Les résultats sont à peu près consistants en ce qui concerne les variétés sensibles mais on ne trouve aucune variété qui soit réputée résistante dans l'ensemble des situations pédo-climatiques et des années d'observation. La diversification de *Venturia pirina* en biotypes distincts est sans doute à l'origine de ces résultats contradictoires.

CRANE M.B. et LEWIS D. dans une publication de 1949 (7) montrent le résultat de leurs observations sur des descendancees laissées en contamination naturelle depuis 1943. Six semis de 'B. GIFFARD' x 'CONFERENCE' (sur un total de 30, soit 20 %) n'ont montré aucune tavelure. Sur les 905 semis appartenant à 16 autres descendancees, ils n'ont trouvé que 14 individus ne présentant pas de tavelure (soit 1,5 %). Seules les descendancees ayant au moins un des deux parents : 'B. GIFFARD' ou 'CONFERENCE' présentèrent un faible pourcentage de semis non atteints.

STANTON (8) a montré, en utilisant 8 des semis résistants observés par CRANE, qu'un seul demeurait résistant aux six isolats différents utilisés, un autre

ne montrait qu'une légère sensibilité à deux isolats mais que 3 semis se montraient très sensibles à au moins deux isolats. Les essais de STANTON ont également montré que les biotypes isolés à partir de variétés autres que les variétés parents n'occasionnent que peu d'infections dans les descendance.

BROWN A.G. en 1960 (9) reprenant les 20 hybrides sélectionnés par CRANE et les laissant en contamination naturelle dans un autre milieu pédo-climatique n'en retrouve que 4 résistants alors que 4 autres se révèlent très sensibles. BROWN note que parmi les 4 semis dont il a confirmé la résistance se retrouvaient les 2 confirmés par STANTON. Après une étude sur 26 familles provenant de 10 parents différents, 'B. DURONDEAU' variété sensible à la tavelure se révèle être un parent très performant pour conférer la résistance à ses descendants. Il faut cependant noter que cette conclusion est tirée d'un nombre assez faible d'individus (106, répartis en 4 familles). Par contre, 'CONFERENCE' qui est généralement notée peu sensible apporte une contribution très faible à la résistance dans la plupart de ses descendance. BROWN conclut également que la résistance à la tavelure montre une hérédité quantitative mais cette conclusion est sujette à révision puisque l'inoculation était faite naturellement par un mélange de biotypes.

Travaillant en Israël, SHABI et al (10) ont isolé 5 races de *Venturia pirina* à partir de poiriers cultivés ou sauvages. Ils ont trouvé que ces races étaient spécifiques de 5 hôtes différentiels : 'B. d'AMANLIS', 'SPADONA', 'JUDEA', 'GALILEA' et *Pyrus syriaca*.

D'autres auteurs comme VONDRACEK J. (11) en Tchécoslovaquie ont estimé la sensibilité de collections variétales de poirier en inoculation naturelle sur une période de 10 ans. 'FONDANTE DE CHARNEU', 'CONFERENCE', 'DOYENNE DE MERODE', 'TARDIVE DE TOULOUSE' et 'TRIOMPHE DE VIENNE' ainsi que quelques variétés locales ne furent aucunement attaquées. D'autres auteurs tchèques ont signalé la résistance d'ANANAS DE COURTRAI' et de 'B. LEBRUN'.

A Angers, une collection de 350 variétés a été testée en conditions naturelles en 1964 et 1965 tout traitement anticryptogamique ayant été supprimé depuis 1963.

Durant la période de végétation, en juin, une note sur 5 était attribuée à chaque variété (0 = aucune tache ; 5 = taches très nombreuses). A la récolte un lot de 50 fruits était examiné et ceux-ci classés en 6 catégories de 0 à 5 (0 = aucune tache ; 5 = taches très nombreuses).

Le tableau 4 montre la liste des variétés les moins sensibles avec le pourcentage des fruits rentrant dans les catégories 0 et 1.

Le tableau 5 présente la liste des variétés les plus sensibles avec le pourcentage des fruits rentrant dans les catégories 4 et 5.

Dans quelques cas, on a pu remarquer que la sensibilité des fruits était différente de celle des feuilles.

A la suite de l'ensemble de ces observations et en tenant compte des conclusions de BROWN, quelques géniteurs furent choisis : 'FERTILITY', 'B. DURONDEAU', 'DOYENNE DE POITIERS', 'Mme FAVRE', 'BEURRE PAPA LAFOSSE' et des croisements furent effectués.

Les semis obtenus ont été inoculés artificiellement en serre par B. SALVAT. Il s'agissait toujours de suspensions monoconidiales. En 1978, 2 souches provenant l'une de fruits de 'Pt DROUARD' (A), l'autre de feuilles de 'B. HARDY' (B). En 1979, l'une provenant de semis contaminés de 'Pt DROUARD' (78-19), l'autre étant tolérante au Bénomyl (78-20).

Le tableau 6 montre l'efficacité de ces 4 souches sur des semis d'une variété très sensible : 'COVERT' ('WILLIAMS' x 'DORSET'). Cette efficacité a varié du simple au double (31,6 % de sensibles avec la souche B. ; 69,8 avec la souche 78-19), montrant une nouvelle fois l'importance du choix de l'inoculum dans un travail de sélection.

De même sur les descendances, le % de semis sensibles varie assez fortement suivant l'inoculum utilisé.

Le tableau 7 présente les proportions de semis sensibles et résistants dans les différentes descendances regroupées à chaque fois sous un parent principal. Le pourcentage de semis sensibles variait de 9 à 16 % alors que pour les semis de 'COVERT', il atteignait près de 52 %. Il est difficile de savoir si un géniteur se révèle plus performant qu'un autre mais le choix des géniteurs utilisés a été efficace.

Après greffage sur Cognassier, environ 1000 semis résistants vont être plantés en verger avec un régime très faible de traitements anticryptogamiques. L'efficacité de cette sélection précoce de même que la valeur agronomique des semis seront testées en champ.

Il est vraisemblable ainsi que le soulignait déjà BROWN qu'il ne sera pas trop difficile de trouver des variétés modérément résistantes mais cette résistance peut être de niveau très variable suivant les biotypes utilisés pour la sélection. Un travail fondamental reste à faire en testant un grand nombre de variétés avec une large gamme de biotypes.

III - ENTOMOSPORIOSE

La résistance à *Fabraea maculata* n'a pratiquement pas été étudiée. Ce champignon cause de nombreuses taches nécrotiques sur les feuilles et contribue à une chute très précoce de celles-ci. La maladie ne revêt une importance économique que dans les pays chauds et humides où elle peut être un des facteurs limitants à la culture du Poirier.

Là aussi une résistance assez forte a été notée dans l'espèce *Pyrus ussuriensis*, notamment aux U.S.A.

Dans certaines régions d'U.R.S.S., l'espèce *P. pyrifolia* s'est aussi montrée source de résistance, de même que *P. caucasica*. *P. communis* reste généralement sensible mais quelques variétés présentent un certain niveau de résistance : 'BEURRE DIEL', 'LOUISE BONNE', 'CLAPP'S FAVOURITE' et 'WILLIAMS'.

Aucun programme de création de variétés résistantes à *Fabraea maculata* n'existe actuellement. Cependant certains pays comme le Brésil sont fortement intéressés par ce problème et font entrer cette résistance dans leurs critères précoces de sélection.

CONCLUSION

En conclusion, on peut noter qu'actuellement, peut-être à cause d'un manque d'études systématiques, aucun gène majeur de résistance monofactorielle n'a été confirmé pour ces 3 maladies.

Cependant, des niveaux de résistances variés existent principalement dans les espèces orientales. Les sélectionneurs ne montrent plus beaucoup d'empressement pour utiliser ces sources car la qualité des fruits de ces hybrides est souvent faible.

Par contre, l'enrichissement en gènes mineurs présents dans différentes variétés de *P. communis* semble possible et efficace aussi bien pour la résistance que pour la qualité des produits obtenus. Restera à convaincre les arboriculteurs d'utiliser ces nouvelles variétés.

ABSTRACT : RESISTANCES IN PEAR

The main diseases which affect the pear orchards are caused by :

- a bacteria : *Erwinia amylovora* Burrill, Winslow et al. (Fire Blight)
- two fungi : *Venturia pirina* Aderh. (Scab)
Fabraea maculata Atk. (Leaf Spot)
- a mycoplasma bringing a decline (Pear decline)
- some viruses : Vein Yellow - Ring mosaïc - Rubbery wood etc.

The viruses and mycoplasma resistances will be discussed in the paper of J. LEMOINE. We will study only the resistances to the 3 first named diseases.

As far as *Erwinia amylovora* is concerned the main resistance source is found in *P. ussuriensis* Maxim where wild types are highly resistant. A more variable resistance is found in *P. calleryana* Decne. Finally a big diversity of resistances is found in *P. pyrifolia* Burm. Nak. - *P. betulaeifolia* Bunge and *P. communis* L.

Resistance to *Venturia pirina* has not systematically been studied. However many authors concur in the belief that *P. pyrifolia* and *P. bretschnideri* Redh are almost immune. Other species show varying levels of resistance but data are not concordant according to the authors, years and probably the existence of distinct biotypes. The main studies are summed up.

It is still within oriental species that resistance to *Fabraea maculata* is found : *P. pyrifolia* - *P. ussuriensis* - *P. betulaeifolia* - *P. uyematsuana* Makino. This disease is not a big restraint in temperate climates where Pear is usually grown.

The pear breeders do not extensively use the resistances included in oriental species because the quality of the fruit is often poor.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - LAYNE R.E.C., BAILEY C.H., HOUGH L.F., 1968 - Efficacy of transmission fire blight resistance in *Pyrus*. *Can. J. Plant Sci.* 48 : 231-243.
- 2 - THOMPSON J.M., ZIMMERMAN R.H., VAN DER ZWET T., 1975 - Inheritance in fire blight resistance in *Pyrus*. *The Journal of Heredity* 66 : 259-264.
- 3 - QUAMME H.A., BONN W.G., 1981 - Virulence of *Erwinia amylovora* and its influence on the determination of fire blight resistance of pear cultivars and seedlings. *Can. J. of Plt Pathol.* 3 (4) : 187-190.

- 4 - THIBAUT B., 1981 - Pear breeding for fire blight resistance. Programme and first studies in France. *Acta Horticulturae* 117, 63-69.
- 5 - VAN DER ZWET T., 1975 - Comparative sensitivity and response of various *Pyrus* tissues to infection by *Erwinia amylovora*. *Current Topics in Plant Pathology* : 263-276.
- 6 - COX H.R., 1913 - Oriental pear and their hybrids. *Bull. Cornell Agric. Exp. Sta.* 332, 445-486.
- 7 - CRANE M.B., LEWIS D., 1949 - Genetical studies in pears. V. Vegetative and fruit characters. *Heredity* 3 : 85-97.
- 8 - STANTON W.R., 1953 - Breeding pears for resistance to the pear scab fungus, *Venturia pirina* Aderh. *Annals of Applied Biology* 40 : 192-196.
- 9 - BROWN A.G., 1960 - Scab resistance in progenies of varieties of the cultivated pear. *Euphytica* 9 : 247-253.
- 10 - SHABI E. et al, 1973 - Physiological races of *Venturia pirina* on pear. *Phytopathology* 63 : 41-43.
- 11 - VONDRACEK J., KLOUTVOR J., 1977 - Nachylnost hrusnike strupovitosti (*Venturia pirina*). Susceptibility of pears to scab. *Ochrana rostlin* 13 (50), 107-127.
- 12 - HOUGH L.F., 1944 - The new pear breeding project. *Trans. Ill. Hort. Soc.* 78 : 106-110.
- 13 - KOVALEV N.V., 1963 - Leaf blight of pears (Russe). *Zasc. Rast. Vred. Bolez* 8 (11), 58.
- 14 - BARSUKOVA O.N., 1971 - Pear disease resistance in the foot hills of the Western Caucasus (Russe) N.I. Vavilova - Leningrad - (*Hort. Abst.* 1972 (42) 3204).
- 15 - YAKOVLEV, 1981 - Donors of useful characters in pear. *Referativnyi Zhurnal* [Pl. Breed. Abst., 1982, 52 (9), 7878].

Tableau 1 - PLAN DE CROISEMENT
NOMBRE DE PLANTS TESTES PAR DESCENDANCE

	P. CORNEILLE						
DAWN	454	DAWN					
MICHIGAN 437	543	344	MICHIGAN 437				
MAC	248	274	518	MAC			
F. d'ALENCON	478	556	292	938	FIGUE D'ALENCON		
B. CAPIAUMONT	464	284	888	772	283	B. CAPIAUMONT	
ILL. 13-B-83	505	211	66	447	215	806	ILL. 13-B-83
	2692	2123	2651	3197	2762	3497	2250

TOTAL : 9 586 Plants

Tableau 2 - RESULTATS APRES INOCULATION SUR FEUILLES EN SERRE.

PARENTS	TOTAL	% de Semis			
		Très sensibles	Avec repousse	Feuille sensible	Sans symptômes
<u>- Inoculations de 1980 :</u>					
P. CORNEILLE x DAWN	290	78.3	7.2	8.6	5.8
" x US 62574-13	92	62.0	3.3	10.9	<u>23.9</u>
" x SIRRINE	201	69.6	3.0	12.4	14.9
" x ILL. 13-B-83	276	73.5	9.4	11.6	5.4
" x FIGUE D'ALENCON	244	85.6	3.3	7.4	3.7
" x MAC	157	71.3	5.1	11.5	12.1
" x MAXINE	67	74.6	11.9	11.9	1.5
" x STARKING DELICIOUS	94	74.4	3.2	11.7	10.6
" x H.W. 602	79	77.2	2.5	12.6	7.6
" x DOYENNE GRIS	111	<u>47.7</u>	3.6	<u>27.9</u>	20.7
" x D. D'ANGOULEME	45	64.4	2.2	15.5	17.8
		73.1	3.4	11.8	9.7
<u>- Inoculations de 1981 :</u>					
ILL. 13-B-83 x MAC	146	60	10	19	10
MICH. 437 x ILL. 13-B-83	62	43	17	32	8
" x DAWN	190	46	25	25	4
" x MAC	199	32	23	23	19
DAWN x MAC	28	57	14	18	7
P. CORNEILLE x MICH. 437	208	<u>25</u>	36	<u>34</u>	5
B. CAPIAUMONT x ILL. 13-B-83	217	60	19	18	4
" x MICH. 437	186	56	20	19	3
" x MAC	199	48	13	15	<u>25</u>
F. d'ALENCON x ILL. 13-B-83	182	43	31	24	2
" x MICH. 437	180	33	37	27	2
" x MAC	37	48	10	21	21
" x DAWN	189	52	29	16	3
		45.5	23.9	22.5	8.1

Tableau 3 - SENSIBILITE DE DIFFERENTS ORGANES AU FEU BACTERIEN .

VARIETES	FLEUR	POUSSE	FRUIT	BOIS	TRONC
WILLIAMS	M.R.	T.S.	T.S.	T.S.	S.
DAWN	M.R.	S.	T.S.	S.	S.
KIEFFER	T.S.	M.R.	T.S.	T.R.	M.R.
MAGNESS	R.	R.	S.	S.	T.S.
MAXINE	R.	S.	T.S.	M.R.	R.
MOONGLOW	M.R.	S.	T.S.	R.	R.
OLD HOME	S.	R.	R.	T.R.	R.
R.C.W.	T.S.	T.S.	T.S.	T.R.	S.
R. PETERS	R.	M.R.	T.S.	T.R.	S.
WAITE	R.	M.R.	M.R.	T.R.	T.R.
P. USSURIENSIS 76	R.	T.R.	T.S.	S.	S.

D'après VAN DER ZWET, 1975 -

T.S. : Très Sensible

M.R. : Modérément Résistant

T.R. : Très Résistant

S. : Sensible

R. : Résistant

Tableau 4 - VARIETES LES MOINS SENSIBLES.

VARIETES	FRUITS % O + 1		FEUILLES Note sur 5	
	64	65	64	65
FOUCOUBA	100	100	0	0
CATILLAC	100	100	0	0
B. PAPA LAFOSSE	100	100	0	0
BLANQUET PR.	88	100	0	1
DOY. POITIERS	100	98	0	1
COL. JUILLET	92	100	1	1
CONFERENCE	100	100	1	2
WILDER	100	74	0	0
BARRY	50	100	0	0
EPARGNE	64	64	0	1
Mme FAVRE	84	91	1	2
SUP. DE QUIMPER	64	42	1	1
COMTES. DE PARIS	40	54	0	1
AH MON DIEU	53	73	1	1
BERGAMOTE D'ETE	80	54	0	0
GOUTTE D'OR	32	84	0	1
BERG. DE HOLLANDE	-	100	0	0
PEROLA	100	44	1	2
PECHE	66	-	1	1
PHILIPPE CHAUVEAU	100	100	2	2

VARIETES		FRUITS % 4 + 5	FEUILLES Note sur 5
JOYAU DE SEPTEMB.	100	100	5
DUCH. DE MOUCHY	100	100	4
GAI TOTLEBEN	-	100	5
COVERT	100	100	4
LAXTON'S SUPERB	100	80	5
ANKARA	100	100	3
P. CORNEILLE	100	100	2
B. CLAIRGEAU	100	80	5
Pt HERON	100	70	5
B. SIX	100	86	3
Pt DROUARD	100	64	4
B. STERKMANS	100	88	4
B. LUIZET	100	-	5
COLMAR D'ARENBERG	100	86	4
B. D'HARDENPONT	-	73	3
FIGUE D'ALENCON	100	42	5
TARDIVE DE TOULOUSE	100	56	4
Mme GREGOIRE	100	-	2
PULTENEY	100	60	5
GAI KOENIG	100	74	2
LARRAY	-	100	4

Tableau 5 - VARIETES LES PLUS SENSIBLES.

Tableau 6 - EFFICACITE DE QUATRE SOUCHES

1) Sur Semis de COVERT :

	SOUCHE	TOTAL	SENSIBLES	%
1978	A	45	19	42.2
	B	38	12	31.6
1979	19	63	44	69.8
	20	64	34	53.1

2) SUR LES DESCENDANCES :

a) Semis 78

	A	B
GIROFLE x SUP. QUIMPER	25.0 %	14.8 %
Mme FAVRE x B. DURONDEAU	14.5 %	4.8 %
D. POITIERS x FERTILITY	20.3 %	12.2 %
	<hr/> 20.6 %	<hr/> 11.2 %

b) Semis 79

	19	20
FERTILITY x B. DURONDEAU	15.0 %	3.3 %
D. POITIERS x Mme FAVRE	17.3 %	9.9 %
	<hr/> 15.4 %	<hr/> 4.3 %

Tableau 7 - SELECTION DES DESCENDANCES

PRINCIPAL GENITEUR	AUTRE PARENT	TOTAL	SENSIBLES	%
FERTILITY	DURONDEAU	921	84	9.12
	D. POITIERS	164	26	15.85
		—	—	—
		1085	110	10.13
Mme FAVRE	DURONDEAU	132	13	9.85
	D. POITIERS	179	25	13.96
		—	—	—
		311	38	12.21
DURONDEAU	FERTILITY	921	84	9.12
	Mme FAVRE	132	13	9.85
		—	—	—
		1053	97	9.21
D. POITIERS	FERTILITY	164	26	15.85
	Mme FAVRE	179	25	13.96
		—	—	—
		343	51	14.87
TOTAL GENERAL		1 396	148	10.60
Semis de COVERT		210	109	51.90