

## Nouveaux porte-greffe du pommier: résistance au feu bactérien, aux pathogènes du sol et intérêt agronomique pour le verger intensif

### Introduction

La position dominante depuis plusieurs décennies du M9 sur le marché des porte-greffe en Europe pourrait être remise en cause. En dépit de ses nombreuses qualités, sa sensibilité au feu bactérien a en effet contribué aux importantes pertes économiques observées dans notre pays durant l'année 2007. En Amérique du Nord, où la maladie est particulièrement virulente, plusieurs instituts travaillent depuis les années septante à la recherche de solutions, notamment à l'Université de Cornell-Geneva, qui propose une série dite CG, résistante à ce fléau ainsi qu'à d'autres pathogènes (fig.1). Avec la généralisation des cultures à haute densité, les sélectionneurs misent en priorité sur une vigueur modérée. Si les essais effectués en Suisse et dans les pays avoisinants confirment la pertinence de ce choix, les changements pourraient à terme s'avérer bienvenus dans un assortiment trop peu diversifié. Ce renouvellement est déjà en cours aux USA (sept nouvelles obtentions CG inscrites au catalogue officiel) et en Nouvelle-Zélande depuis le début des années 2000.

### Rôle du porte-greffe dans la résistance au feu bactérien

Les vergers qui entrent en production, qui sont vigoureux et constitués de variétés très sensibles, sont spécialement exposés au feu bactérien. La bactérie s'introduit par les fleurs ou les pousses, circule en direction des racines, provoque la formation d'une nécrose juste au-dessous du point de greffe et entraîne la mort de l'arbre (fig. 2). L'utilisation de porte-greffe résistants n'immunise pas l'arbre, mais leur niveau de tolérance joue un rôle important dans la survie de la plante. En cas d'attaque importante, les pertes ne dépassent généralement pas 10-20%. En revanche, à l'exception du M27, les porte-greffe traditionnels peuvent entraîner un taux de mortalité de 100%. Comparativement, les porte-greffe très tolérants présentés dans le tableau 1 constituent un bon moyen d'éviter des pertes massives.

La variété joue également un rôle dans les risques d'infection et la plupart des nouvelles variétés à succès comme Gala, Braeburn, Fuji et Pink Lady sont nettement plus sensibles que les cultivars traditionnels. Tou-

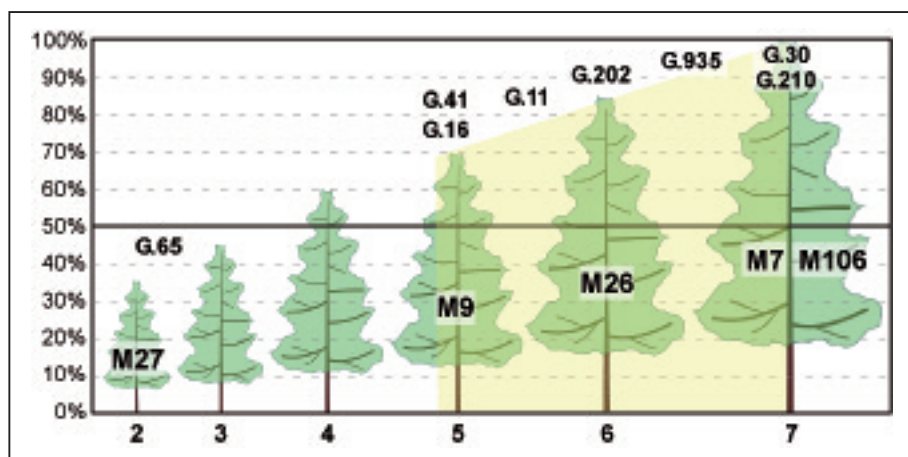


Fig. 1. Gamme de vigueur couverte par les porte-greffe issus du programme de sélection de l'Institut de Cornell-Geneva (série CG) en comparaison avec les types traditionnels (sources USA).



Fig. 2. Représentation schématique du processus d'infection par le feu bactérien aboutissant à la mort de l'arbre.

**Tableau 1. Origine et niveau de tolérance à quelques pathogènes de nouvelles sélections de porte-greffe en comparaison avec les types traditionnels (en gras).**

Porte-greffe	Origine	Feu bactérien	Phytophthora	Maladies de replantation	Puceron lanigère
		0 = résistant 3 = très sensible	0 = résistant 5 = très sensible	1 = tolérant 3 = sensible	0 = résistant 1 = sensible
<b>M27</b>	<b>GB</b>	<b>0-1</b>	<b>2</b>	—	<b>1</b>
G.65	USA	0-1	0	1	0-1
Budagovski 9	ex-URSS	0-1	3	—	1
G.41	USA	0-1	0	2	1
G.16	USA	0-1	1	2	1
G.11	USA	1-2	1	3	1
<b>M9 EMLA</b>	<b>GB</b>	<b>3</b>	<b>1-2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
G.202	USA	0-1	0	1	0
G.935	USA	0-1	1	1-2	1
<b>M26</b>	<b>GB</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
G.210	USA	0-1—	1	0	
G.30	USA	0-1	0	1	—

tefois, le taux de mortalité paraît plus lié au nombre d'infections qu'à la gravité des symptômes observés sur la partie aérienne, ce qui permet de penser qu'il dépend d'abord de la sensibilité du porte-greffe. Par ailleurs, jusqu'à 50% des arbres peuvent être infectés par les drageons (fig. 2).

## Tolérance aux maladies de replantation

Avec l'interdiction progressive des moyens chimiques de désinfection, la tolérance du porte-greffe aux pathogènes responsables du phénomène de «fatigue du sol» fait l'objet d'études toujours plus poussées. L'Université de Cornell-Geneva a évalué plusieurs porte-greffe commerciaux et les nouveaux numéros sont désormais systématiquement testés.

Actuellement, G.65, G.30 et G.210 présentent un niveau de tolérance remarquablement élevé. Dans les essais en plein champ, G.202 et G.935 et dans une moindre mesure G.16 et G.41 se sont montrés nettement supérieurs sur ce point au M9 et au M26. Dans l'ensemble, la résistance au *Phytophthora* est également meilleure que celle des types traditionnels.

La résistance du porte-greffe aux maladies du sol permettrait d'éviter le recours aux méthodes biologiques de désinfection du sol, coûteuses et relativement peu efficaces en arboriculture.

## Résistance au puceron lanigère

Actuellement plus discret, cet insecte peut occasionnellement causer des problèmes dans les vergers adultes. Des porte-greffe résistants comme le G.202 ou le G.210 freinent considérablement la multiplication du parasite.

## Performance agronomique et aptitude à la multiplication

Au verger, les CG se distinguent généralement par la qualité du point de greffe, l'absence de broussins et de drageonnement (fig. 3). La fragilité du point de greffe (fig. 4 et 5), signalée dans plusieurs articles américains,

a également été observée sur le site des Fougères d'ACW. Le problème est particulièrement gênant avec le G.30, destiné aux systèmes de verger semi-intensifs, peu coûteux en armatures de soutien. En revanche, ce défaut ne remet pas en question l'intérêt pour des types de la gamme M9-M26 qui nécessitent de toute façon une solide armature.

Des essais américains et français indiquent une productivité et un calibre des fruits comparables à ceux du témoin, respectivement M9 pour les types faibles et M26 ou M7 pour les plus vigoureux. Seul le G.210 se distingue par son exceptionnelle résistance à de nombreux pathogènes plutôt que par ses qualités agronomiques. Le G.935 a été sélectionné plus tardivement que son concurrent G.202, mais semble le surpasser assez nettement pour la productivité et le calibre des fruits. Son niveau de tolérance aux maladies du sol est en revanche moins bien connu.



**Fig. 3.** Point de greffe du G.202 avec la variété Goldrush illustrant l'absence de drageons, de bourrelet de greffe et de broussins.





Fig. 4 et 5. Décollement et casse au point de greffe avec le G.202, attribués à l'attachage insuffisant du jeune arbre et mettant en évidence l'importance de la solidité de l'armature ainsi que l'attention à porter au palissage.

L'aptitude à la multiplication constitue un dernier point faible dans le comportement de cette série: seuls le G.16 et dans une moindre mesure le G.11 et le G.935 présentent une productivité et un enracinement qualifiés de très bons. Pour le G.202 et le G.210, ce caractère est jugé moyen et pour les autres, très médiocre; ce défaut limite sérieusement leurs chances de succès. Les premières observations sur le terrain permettront de décider de ce qui est économiquement supportable. Toutefois, compte tenu des enjeux pour l'ensemble de la profession, un rendement moyen en marcottes commercialisables devrait être toléré et il serait dommage qu'une sélection comme le G.202 qui présente une large palette de résistances soit rejetée pour ce seul motif. Le B.9 est à l'heure actuelle le seul porte-greffe présentant à la fois l'avantage d'être bien connu en Europe et très tolérant au feu bactérien (tabl.1). Malgré ses performances moyennes en marcotière, le regain d'intérêt dont il fait l'objet montre que certaines concessions sont envisageables sur ce point.

## Expression de la vigueur

Le niveau de vigueur exact des porte-greffe de la série CG est encore discuté. Sur plusieurs sites expérimentaux français, il est souvent inférieur aux données américaines de référence (fig.1). En France, plusieurs porte-greffe de vigueur 4-5 sont inférieurs d'environ 20% au M9 Pajam 2 (G.11, G.41) et ceux de vigueur 5-7 ont un développement identique ou à peine supérieur (G.30, G.210, G.202). Ce constat justifie la poursuite des essais et leur extension à plusieurs régions, ce qui est actuellement le cas en France et aux USA. Leur potentiel prometteur fait envisager des essais à plusieurs cibles: comportement agronomique, résistance au feu bactérien et évaluation de la tolérance aux maladies de replantation.

## Résultats partiels en Suisse

Au Centre des Fougères d'ACW à Conthey, le G.202 et le G.13 sont expérimentés depuis quelques années. Le tableau 2 illustre le développement végétatif rapide du

Tableau 2. Vigueur et production induites par deux sélections de Cornell-Geneva durant la période d'entrée en production, par rapport au témoin EMLA sur le site du Centre des Fougères. Les données de vigueur et de production se réfèrent à la situation en 3<sup>e</sup> année.

Porte-greffe	Croissance végétative / arbre	Vigueur	Production cumulée	Productivité cumulée
	1 <sup>re</sup> année, nb de pousses > 20 cm	en proportion du témoin	(kg/arbre)	(kg/cm <sup>2</sup> de section du tronc)
<b>EMLA</b>	8,6	100%	15,3	3,4
<b>G.202</b>	11,5	83%	16,7	4,7
<b>G.13</b>	4,6	71%	12,9	4,4

Tableau 3. Vigueur et production induites par trois sélections de Cornell-Geneva en 5<sup>e</sup> année, par rapport au témoin EMLA et au B.9, sur le site de Wädenswil.

Porte-greffe	Vigueur	Production cumulée	Productivité cumulée
	en proportion du témoin	(kg/arbre)	(kg/cm <sup>2</sup> de section du tronc)
<b>M9 T337</b>	100%	33,8	4,2
<b>B.9</b>	111%	31,0	3,5
<b>G.41</b>	158%	48,6	3,8
<b>G.202</b>	193%	38,7	2,5
<b>G.16</b>	211%	49,6	2,9

G.202 durant la phase d'installation. Les rameaux annuels, significativement plus nombreux qu'avec le témoin M9 EMLA, ont des angles d'insertion plus ouverts, caractéristique également mentionnée pour d'autres numéros (G.41, G.935). Cette bonne vigueur initiale ne retarde pas significativement l'entrée en production, qui contribue vite à réguler efficacement la végétation.

Au domaine expérimental d'ACW à Wädenswil, la vigueur des CG surpasse nettement celle du témoin en 5<sup>e</sup> année (tabl. 3). En revanche, le B.9 révèle un comportement proche du M9, comme l'ont montré des essais antérieurs. Le niveau de vigueur élevé des CG va logiquement de pair avec une faible productivité, mais le décalage important avec les résultats publiés en Amérique du Nord et en France demeure surprenant.

## Conclusions

- ❑ Les CG ne sont actuellement pas commercialisés en Europe.
- ❑ Les résultats agronomiques globalement contradictoires des CG incitent à la prudence quant à leur introduction dans nos conditions et à poursuivre les tests en Suisse.
- ❑ Face à la menace du feu bactérien, le B.9 est à l'heure actuelle la seule alternative fiable au M9.

**Philippe MONNEY, Simon EGGER  
et Eduard HOLLIGER,  
Agroscope Changins-Wädenswil**