



Fiche descriptive de variétés

Les porte-greffe du poirier

Introduction

Le poirier se caractérise par une forte vigueur naturelle et une longue période juvénile. Le greffage sur cognassier, pratiqué depuis longtemps, permet d'atténuer notablement ces deux défauts. Le cognassier présente en outre l'avantage de se multiplier facilement et de favoriser une bonne qualité des fruits. Dans les régions à climat tempéré où il est bien adapté, la recherche s'est donc logiquement concentrée sur cette espèce pour la sélection de types toujours plus performants. Les améliorations souhaitées sont :

- Le contrôle de la vigueur, avec un niveau inférieur aux sélections actuelles, c'est-à-dire permettant une conduite axiale à une densité de plantation équivalente au pommier sur M9 (2'000 à 3'000 arbres / ha)
- L'entrée en production plus précoce, en 2^e - 3^e année.
- La tolérance au froid hivernal avec une alternative aux types C et Adams dans les recherches menées en Angleterre et en Hollande.
- Une meilleure tolérance au calcaire, en particulier dans les recherches menées en Italie (Université de Pise).

L'utilisation du poirier comme porte-greffe a longtemps été réservée aux sols peu fertiles, secs ou très calcaires

et aux vergers extensifs, orientés vers la production de fruits à cidre. Deux phénomènes sont à l'origine d'un regain d'intérêt pour cette espèce en tant que porte-greffe. Tout d'abord la progression du feu bactérien et la découverte d'une source de résistance à cette maladie chez la variété américaine *Old Home* et deuxièmement, la recherche de types peu vigoureux comme alternative au cognassier avec une meilleure tolérance à la chlorose ferrique et une bonne affinité avec les variétés.

Quelques étapes décisives dans la sélection moderne

Hatton, East Malling, UK, vers 1920

Classification de types spontanés récoltés en Europe et dans le Caucase. 7 types sont sélectionnés et dénommés A, B, ...G. Grande collection à l'origine de sélections clonales dont certaines sont apparues encore récemment (EMH = QR193-16).

Oregon State University, USA, dès 1920

Premières études par Reimer sur la résistance au feu bactérien. Sélection des OH x F (croisement des variétés Old home X Farmingdale également dénommés OHF) les plus intéressants par Brooks dans les années 60. Description par Lombard et Westwood (1987) des espèces et types de cognassier et poirier utilisés comme porte-greffe dans les principales régions de production du monde, leurs

caractéristiques, adaptation à la culture du poirier européen et asiatique et intérêt pour l'obtention de nouveaux porte-greffe.

Brossier, INRA Angers, F, dès 1950

Classification des cognassiers avec de nombreux sous-groupes, en particulier dans les types de Provence, aboutissant à la sélection clonale du BA29. Etudes sur l'affinité du cognassier avec les variétés de poire européennes. Sélections expérimentales de types poirier de faible vigueur (Série Brossier).

Station de Wilhelminadorp, NL, années 70 et 80.

Evaluation par Wertheim et Van Oosten de différentes sélections clonales dans les types de cognassiers A, Adams et C ainsi que parmi les sélections de poirier de faible vigueur (OHF 51 et BP1) dans le but d'améliorer les performances de la culture à haute densité. Repris récemment par Maas (2008) à Wageningen.

Types standards

Cognassier

Le cognassier d'Angers, population à l'origine du type A qui a donné naissance à :

- EMA (sélection clonale, UK)
- Sydo (sélection clonale, F)
- Adams 332 (sélection clonale, B)
- Quelques clones expérimentaux d'Adams (NL)
- Croisements EMA avec des variétés de table (I)

Version: 08.10.2013

Editeur: Agroscope

Rédaction: Ph. Monney, S. Egger

Copyright: Agroscope



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Les porte-greffe du poirier



Conférence sur BA29



Conférence sur Sydo



Conférence sur C132



Conférence sur EMH



Conférence sur poirier



Beurré Bosc sur EMA avec intermédiaire Conférence

Le cognassier de Provence dont la sélection clonale la plus connue est le BA29 (F)

Le type C, population identifiée par Hatton et plus tard répertoriée par Tydemann, dont est issue la sélection clonale EMC (UK)

Poirier

Les francs de semis issus de *P. communis* (poirier commun européen) à partir des variétés Kirschensaller, Williams (surtout USA), Winter Nelis, Beurré Hardy. Des semis issus d'autres espèces sauvages (*P. nivalis*, *P. calleryana*, *P. betulifolia*) adaptées à des conditions climatiques particulières (froid hivernal, sécheresse, faible vigueur, compatibilité avec les variétés asiatiques), résistantes à certaines maladies (pear decline, feu bactérien) et dont l'intérêt réside principalement dans les caractères génétiques intéressants pour de nouveaux croisements.

Les sélections clonales ou hybrides, principalement dans des programmes conduits en Afrique du Sud à l'Institut de recherche de Stellenbosch (BP1, BP2, BP3), à l'INRA (F) et à l'Université de l'Oregon (USA).

Compatibilité avec les variétés

Contrairement au pommier, les problèmes de manque d'affinité au greffage sont fréquents chez le poirier, en particulier avec le cognassier, mais ils sont également apparus chez certaines sélections de poirier, en particulier dans la descendance de croisements de faible vigueur obtenus par Brossier en France.

Parmi les variétés, on distingue :

- Les variétés avec une bonne affinité (Passe-Crassane, Comice, Beurré Hardy)
- Les variétés avec une affinité moyenne à médiocre (Guyot, Williams, Conférence, Abbé Fetel)
- Les variétés avec affinité insuffisante ou nulle (Bosc, Anjou)

Les symptômes de mauvaise affinité peuvent se manifester dès le greffage

Les porte-greffe du poirier

(p. ex Bosc sur les types A) ou progressivement, avec l'apparition d'un bourrelet de greffe comme avec Comice sur EMC, un manque de vigueur (Guyot), un feuillage déficient (Anjou), des cas de mortalité à partir d'un certain âge, une mauvaise productivité etc.).

L'affinité varie également en fonction des conditions climatiques. Des associations recommandées dans certaines régions sont signalées comme risquées dans d'autres (p. ex Williams sur BA29 dans le Sud de la France). Il semble qu'un climat chaud et sec augmente les risques de mauvaise compatibilité avec les cognassiers. Les cas particuliers d'affinité variable selon les régions démontrent qu'il est indispensable d'acquérir de l'expérience avant de recommander une association variété/porte-greffe.

Greffe intermédiaire

En cas d'affinité insuffisante, il faut procéder au greffage d'une variété intermédiaire. Quelques variétés reconnues pour leur bonne affinité avec le cognassier comme Beurré Hardy ou Curé sont recommandées pour cet usage. Récemment, on a découvert que des variétés de moindre affinité comme Conférence pouvaient présenter un intérêt dans certaines associations, comme par exemple avec Beurré Bosc sur EMA. Dans ce cas, l'intermédiaire induit une diminution de

la vigueur et un gain de productivité bienvenus. Néanmoins, ce genre de solution doit être adopté avec prudence, car des effets indésirables sont toujours possibles (p. ex. baisse du calibre des fruits).

Il arrive souvent que de telles associations ne soient pas disponibles chez les pépiniéristes. Il est donc conseillé de planifier la reconstitution du verger plusieurs années à l'avance, en tenant compte, à la commande, du fait qu'un plant avec intermédiaire nécessite une année d'élevage supplémentaire en pépinière par rapport à un scion classique. A noter que l'introduction des sélections clonales de poirier ont été introduites en partie pour éviter le double greffage et que cette alternative peut parfois s'avérer intéressante, surtout en sol peu fertile où l'excès de vigueur n'est pas à craindre.

Sensibilité à la chlorose

La chlorose ferrique (mauvaise absorption du fer) se manifeste par un feuillage anormalement clair tournant au jaune et aboutissant dans les cas les plus graves à des nécroses sur feuille puis à la mort de l'arbre. Les cognassiers sont particulièrement sensibles, avec des nuances selon les types. Le BA 29 est le plus tolérant, les types Adams et surtout C sont les plus sensibles. En France, les recommandations du Ctif indiquent une teneur en calcaire actif de 8% comme critique

pour les cognassiers en général. En Italie, les seuils sont de 4-5% pour le type C et de 6-7 pour le BA 29. Cependant, d'autres facteurs liés à la composition du sol peuvent influencer la sensibilité des porte-greffe :

- Dans les conditions limites du Centre de recherche de Conthey (Agroscope ACW), les porte-greffe se sont montrés plus ou moins sensibles selon les parcelles.
- Le BA29, généralement considéré comme le plus tolérant a montré les plus faibles symptômes.
- Les types A (EMA et Sydo) occupent une position intermédiaire
- L'EMC et les sélections de faible vigueur (C132, EMH) sont particulièrement sensibles.
- En sol léger, malgré une teneur nettement plus faible en calcaire actif, l'effet conjugué de la texture sableuse et du faible taux de matière organique produit des effets similaires à ceux observés dans un sol plus lourd et plus riche en M.O.
- Dans tous les essais, les sélections clonales de poirier se sont toutes montrées très tolérantes.

Multiplication et greffage

Malgré ses défauts, le cognassier continue de faire l'objet de recherches dans la sélection, principalement en raison de sa faible vigueur naturelle et sa facilité de multiplication. En effet, il possède une bonne aptitude au mar-

| Type de sol | Mat. org. (%) | Calcaire actif (%) | Calcaire total (%) | pH | Variété | Intermédiaire | Porte-greffe | Chlorose |
|-------------------------|---------------|--------------------|--------------------|-----|------------|---------------|---------------|----------|
| Moyen (15-25% d'argile) | 2.1 | 5.7 | 31 | 7.9 | Bosc | Curé | EMA | 4 |
| | | | | | | | BA29 | 2 |
| | | | | | | Aucun | Clone poirier | 0 |
| | 2.7 | 7.2 | 32 | 7.8 | | Beurré Hardy | EMA | 1 |
| | | | | | | Conférence | EMA | 2 |
| | | | | | | Comice | EMC | 3 |
| | | | | | Aucun | Clone poirier | 0 | |
| Léger (<10% d'argile) | 1.5 | 2.7 | 15 | 7.8 | Conférence | Aucun | Clone poirier | 0 |
| | | | | | | | BA29 | 1 |
| | | | | | | | Sydo | 2 |
| | | | | | | | C132, EMH | 3 |

Chlorose : 0 (pas de symptômes) à 4 (symptômes graves avec dépérissements)

Les porte-greffe du poirier

cottage, technique peu coûteuse et facile à mettre en œuvre. Contrairement aux techniques de laboratoire, cette méthode présente en outre peu de risques de juvénilité (induction de caractères indésirables comme broussins, drageonnement, augmentation de la vigueur).

Le cognassier produit généralement des plants bien racinés et leur reprise en pépinière est le plus souvent satisfaisante. Il en va de même pour le greffage, le cognassier se montrant plutôt souple en ce qui concerne la période optimale pour l'écussonnage. Le greffage sur table à l'Anglaise donne également d'excellents résultats, pour autant que l'opération et la mise en

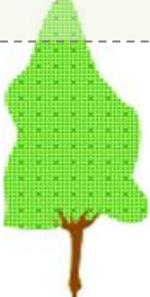
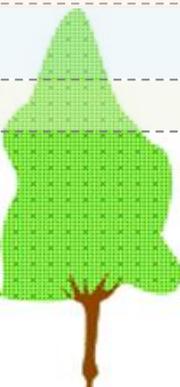
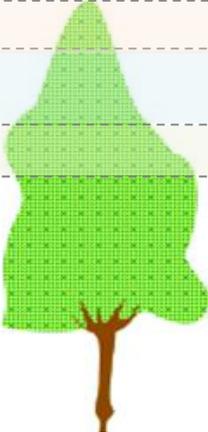
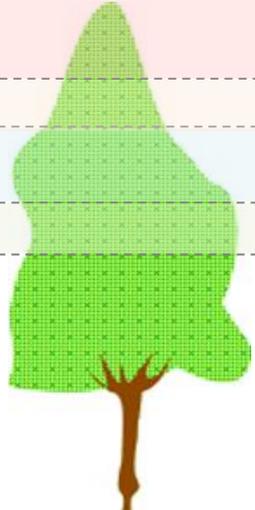
place soient effectués tôt en saison. Les essais menés à Agroscope ACW ont montrés que dans la mesure où les conditions climatiques le permettent, le greffage entre fin-février et mi-mars donne les meilleurs résultats. Pour éviter le risque de blocage occasionné par le froid, certains pépiniéristes ont adopté avec succès l'élevage sous tunnel, à condition de retirer la couverture plastique dès l'apparition des premières chaleurs.

Les sélections clonales de poirier actuellement sur le marché ne se multiplient qu'*in vitro*. Les éventuels problèmes liés à cette technique, mentionnés ci-dessus, sont connus et plusieurs cas ont été démontrés chez le pommier

(P22, PI 80 ...). Bien qu'à notre connaissance de tels cas n'aient pas été signalés pour le poirier, le risque n'est pas exclu. Même produits *in vitro*, les plants de poiriers ont un enracinement peu ramifié et, de ce fait, ont tendance à présenter des problèmes de reprise en pépinière.

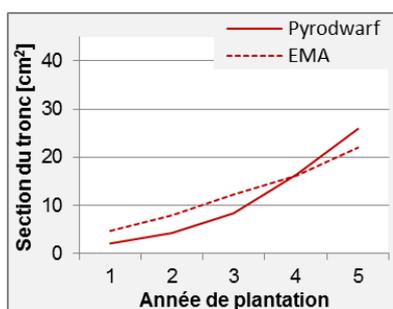
De plus, le matériel disponible sur le marché est souvent de faible diamètre, et la croissance initiale du poirier, toujours plus lente que celle du cognassier, limite d'autant plus les chances d'atteindre un calibre suffisant pour le greffage. Pour limiter les risques, il est essentiel de planter tôt et d'accorder une attention particulière à la préparation du sol, à la fumure et à l'irrigation.

Vigueur, performance agronomique et systèmes de verger

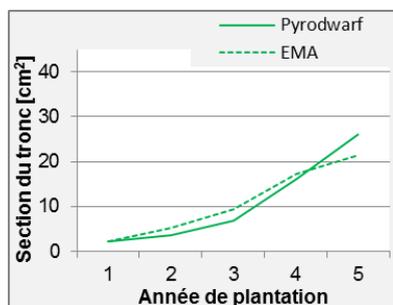
| Porte-greffe | EMC | Adams | EMA | BA29 | Franc |
|-----------------------|---|---|---|---|---|
| Autres sélections | C 132 EMH (QR 193-16) Eline® | | Sydo CTS 212 | Pyriam (OH 11) Farold® 87 DAYTOR (OHF 87) Farold® 69 DAYNIR (OHF 69) Pyrodwarf | |
| Très vig. | | | | | |
| Vigoureux | | | | | |
| Moyen | | | | | |
| Faible | | | | | |
| |  |  |  |  |  |
| Entrée en production | Très précoce | Précoce | Moyenne | Moyenne | Tardive |
| Ancrage | Faible | Faible-moyen | Moyen | Bon | Excellent |
| Productivité | Elevée | Elevée | Moyenne | Moyenne | Similaire à légèrement inférieure au BA29 (OHF, Pyriam) |
| Système de verger | Axial à densité moyenne - élevée | Axial à densité moyenne | Axial (variétés faibles à moyennes, Drilling) | Axial (variétés très faibles à faibles, Drilling, Mikado) | Formes libres pour le franc, Mikado ou palmette pour les clones de poirier. |
| Densité de plantation | 1200-2000 | 1200-1700 | 1000-1500 | 800-1500 | 500-1000 |

Les porte-greffe du poirier

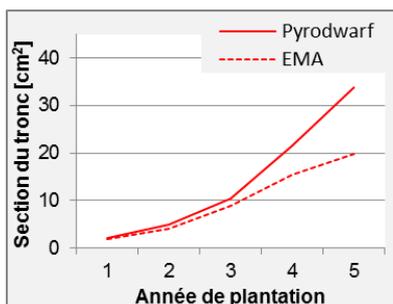
Dans plusieurs références, Pyriam® ainsi que la majorité des sélections OHF (à l'exception de OHF 97) sont considérés comme ayant une vigueur similaire à légèrement supérieure au BA29. Un essai réalisé au centre de Conthey d'Agroscope ACW avec OHF69 et OHF87 et un témoin BA29/intermédiaire Curé pour la variété Bosc ainsi que 2 témoins EMA et Adams pour la variété Louise Bonne a donné les résultats suivants :



Vigueur induite par le porte-greffe poirier Pyrodwarf par rapport au témoin cognassier EMA avec la variété Beurré Bosc



Vigueur induite par le porte-greffe poirier Pyrodwarf par rapport au témoin cognassier EMA avec la variété Conférence.



Vigueur induite par le porte-greffe poirier Pyrodwarf par rapport au témoin cognassier EMA avec la variété Harrow Sweet.

Dans tous les cas observés, la vigueur des OHF par rapport aux cognassiers s'est montrée variables au fil des années. Avec un enracinement plus fourni, les cognassiers se sont installés plus rapidement et ont montré une vigueur supérieure durant les 4 premières années, à la suite de quoi, la tendance s'est inversée au profit des types poirier.

En 7^e année, avec la variété Beurré Bosc, les OHF ont induit une augmentation de la vigueur >10% et une augmentation de la productivité de 10 à 20 % (significative dans le cas de l'OHF69). Le BA29 a produit les plus gros fruits, suivi de l'OHF87 (diff. non significatives) et enfin de l'OHF69 (-12% poids moyen/fruit).

Pour la variété Louise Bonne, l'Adams s'est montré légèrement moins vigoureux que l'EMA (diff. non significative)

et globalement, les OHF ont donné des arbres d'une vigueur très supérieure (+80 %) et des fruits également plus petits (-8 à 10 %).

Il semble donc que pour la vigueur, il existe une interaction entre variété et porte-greffe.

Le cas du porte-greffe poirier Pyrodwarf illustre les tendances généralement observées avec les porte-greffe de type poirier. Dans un essai réalisé à l'Agroscope ACW (Centre de Conthey, Valais) avec des arbres conduits en Drilling, le développement végétatif des arbres greffés sur Pyrodwarf est équivalent ou plus lent que celui du témoin EMA pendant les 3 premières années. En 5^e année, la vigueur du Pyrodwarf dépasse celle du cognassier EMA de 17%, 21% et 71% respectivement pour les variétés Beurré Bosc, Conférence et Harrow Sweet.



Parmi les preres tentatives de densification (jusqu'à 5'000 arbres/ha), le Tatura trellis, d'origine australienne, permet une relative maîtrise de la vigueur grâce à l'inclinaison des 2 branches principales et un palissage strict des branches fruitières. En Europe, malgré des performances agronomiques intéressantes, ce système n'a pas été adopté par les praticiens. Le montant des investissements en bonne partie liés à la complexité des armatures ainsi que les contraintes de main-d'œuvre pour la formation et le palissage expliquent sans doute ce manque de succès.



Des essais en V-Güttingen ont également été réalisés dans un but de densification avec des distances de 4,0 à 4,5 m X 0,7 à 1,0 m, soit une densité de 2200 à 3500 arbres/ha. En fonction des variétés, un porte-greffe faible comme l'EMC peut s'avérer encore trop vigoureux pour ce système. D'autres incertitudes liées à l'emploi de porte-greffe faibles constituent un risque pour la rentabilité d'un tel système : affinité réduite avec un grand nombre de variétés, tolérance au calcaire limitée et sensibilité particulière au froid hivernal, spécialement dans le cas des types C.

Les porte-greffe du poirier

Avec une mise à fruit plus lente, la production cumulée du Pyrodwarf en 5^e année est globalement plus faible que celle du cognassier. Dans le cas d'Harrow Sweet, le faible avantage mesuré avec le Pyrodwarf s'explique par un volume des arbres nettement plus important (+71%). La productivité ainsi que le calibre des fruits sont toujours meilleurs avec le cognassier EMA.

| Variété | Porte-greffe | Production (Cumul kg/arbre en 5 ^e année) | Productivité (Kg/cm ² de section de tronc) | Calibre (g/fruit) |
|--------------|--------------|---|---|-------------------|
| Conférence | Pyrodwarf | 18.7 | 0.87 | 159 |
| | EMA | 26.7 | 1.37 | 259 |
| Beurré Bosc | Pyrodwarf | 18.7 | 0.9 | 234 |
| | EMA | 23.7 | 1.22 | 291 |
| Harrow Sweet | Pyrodwarf | 41.2 | 1.56 | 152 |
| | EMA | 37.9 | 2.19 | 174 |

Rendement et productivité en 5^e année et calibre moyen des fruits pour les 3 variétés Conférence, Beurré Bosc et Harrow Sweet.



Conférence sur porte-greffe Pyrodwarf en 5^e année. Avec des porte-greffe de vigueur équivalente ou supérieure au BA 29, la conduite en Drilling est une bonne solution pour une densité de plantation de 1200 à 1500 arbres/ha. L'intervalle de 2.0 m sur le rang est ici trop important pour une occupation optimale de l'espace.



Beurré Bosc sur porte-greffe Pyriam en 7^e année. La conduite en Mikado, bien que plus délicate à réaliser en raison de la difficulté à obtenir 4 branches principales équilibrées, présente l'avantage d'absorber plus de vigueur que le Drilling. L'occupation de l'espace est optimale pour une densité de plantation de 800 à 1200 arbres/ha, soit des distances de 4.5 m x 1.8 à 2.5 m.

Etat sanitaire du matériel

Maladies à virus

Avec la variété, le porte-greffe est l'une des deux sources possible à l'origine de la maladie de l'arbre. Lorsqu'une variété intermédiaire est utilisée, la garantie d'un état sanitaire irréprochable du matériel utilisé est également importante. Aucun traitement n'est efficace contre les viroses. La présence de virus (en particulier Vein Yellow, Mosaic et Rubbery Wood) peut affecter la vigueur et l'enracinement des plants en marcottière et ensuite la croissance et la production en verger. Lors de

l'achat de porte-greffe ou de plants greffés, il est donc important donner la préférence au matériel présentant les meilleures garanties (plants certifiés sans virus).

En France par exemple, il existe un double étiquetage garantissant la provenance et l'état sanitaire pour le porte-greffe et la variété. En Hollande, la Naktuinbouw (NAKB) garantit que le matériel vendu comme sans virus provient d'un établissement régulièrement contrôlé. Les contrôles portent sur l'état sanitaire des porte-greffe et des variétés ainsi que sur la qualité commerciale du plant.

Maladies à mycoplasme

Dépérissement du Poirier (pear decline PD, C. phytoplasma pyri)

- Sensibilité

Globalement, les cognassiers sont moins sensibles que les francs de semis. Les OHF sont en revanche relativement tolérants.

- Dissémination

Les phytoplasmoses sont transmises lors du greffage de plantes malades. D'autre part, des insectes piqueurs-suceurs (psylles) peuvent disséminer les phytoplasmes au niveau régional. Sous terre, les anastomoses racinaires

Les porte-greffe du poirier

permettent à la maladie de passer d'un arbre malade à ses voisins. La transmission de phytoplasmes par des outils de taille contaminés n'a pas pu être prouvée à ce jour.

- Lutte

Il n'existe pas de traitement curatif contre les phytoplasmoses des arbres fruitiers. Les antibiotiques n'ont que peu d'effet sur ces pathogènes. Pour réduire la pression de la maladie de manière substantielle, il est impératif de cultiver des arbres multipliés en pépinière à partir de plantes saines. D'autre part, tout arbre malade identifié doit être arraché et détruit, et ce dans un rayon de 500m autour du verger.

La meilleure garantie sanitaire en arboriculture fruitière demeure l'homologation/certification des jeunes arbres.

L'estimation des surfaces touchées par le PD en Suisse est de 60-80 % pour les vergers haute-tige (qui ne représentent toutefois pas un risque important pour la dissémination de la maladie, les arbres étant relativement peu attractifs pour les psylles) et de 10-20 % pour les vergers intensifs (Bünter et Schärner, 2012).

Sélections en cours d'expérimentation

Allemagne

A l'Institut de Geisenheim, sélection par le Prof. Jakob du numéro BU5-18 parmi la descendance de croisements entre Old Home x Louise Bonne (Serie Rhenus). Actuellement commercialisé en Allemagne sous le nom de Pyrodwarf®. Ne semble pas présenter d'intérêt supplémentaire par rapport aux types poirier actuellement commercialisés en Europe. Aux USA, Pyrodwarf a peu de chances d'être commercialisé en raison de sa trop forte tendance au drageonnement (Elkins, 2013). On lui préfère Pyro 2-33 (Rhenus 3), issu du même programme de sélection et nettement plus performant d'après les résultats partiels du NC 140 (Smith et Einhorn, 2009).

Dans le cadre du programme Naumburg-Pillnitz (Dresde), le Prof Fischer a sélectionné 7 hybrides issus entre autre de croisements entre la variété Clapps, *P. longipes*, *P. pyrifolia*, *P. sinaica* et *P. serotina* sous le nom de Pi-BU1 à 7. Présentées comme tolérantes au froid hivernal, ces nouvelles obtentions seraient de vigueur intermédiaire entre les cognassiers et le poirier franc. BU2 et BU3 sont actuellement testés depuis 2005 dans le cadre du NC 140 (réseau d'expérimentation des nouveaux porte-greffe fruitiers aux USA). Smith et Einhorn (2009) signalent une forte sensibilité au dépérissement du poirier (pear decline).

Afrique du Sud

En 1928 des croisements obtenus à partir de libre pollinisation de la variété Kieffer sont évalués par l'Institut de « Fruit and Technology » de Stellenbosch. A l'issue de la sélection, 3 sont retenus (BP1, BP2 et BP3). Le seul ayant rencontré un certain intérêt en raison de sa vigueur modérée est le BP1. Cependant, la sensibilité au feu bactérien, le niveau de vigueur similaire aux OHF et des problèmes de compatibilité avec Conférence et Comice signalé par Maas (2008) en Hollande, compromettent ses chances de commercialisation en Europe.

Asie

Des programmes de sélection existent en Chine, en Inde, au Japon et en Corée. Ils s'adressent principalement aux producteurs de poire asiatique (Nashi) et de ce fait répondent à des problématiques différentes de celles rencontrées en Europe.

France

Suite aux travaux commencés par Brossier en 1962 sur des semis issus de libre pollinisation de variétés de poire à cidre appartenant à l'espèce *P. nivalis*, plusieurs sont toujours à l'étude. Quelques hybrides en particulier retiennent l'attention en raison de leur bonne compatibilité avec les variétés ainsi que leur niveau de vigueur intéressant (respect. 39% et 100%

pour le RV 139 et le G28-120 par rapport à EMA). Leur développement est freiné par des difficultés de multiplication.

Actuellement, les recherches sont axées sur les caractères génétiques déterminant une bonne aptitude à la multiplication parmi les espèces utilisées dans les croisements effectués entre 1962 et 1997 comme *P. nivalis* et *P. heterofolia* (Simard et al., 2004). Un nouveau programme d'hybridation est en cours :

1. à partir de croisements Pyriam x Poirier en vue d'obtenir des porte-greffe de faible vigueur, résistants au feu bactérien et compatibles avec toutes les variétés cultivées.
2. à partir d'espèces d'origine méditerranéenne en vue d'obtenir des porte-greffe très tolérants au calcaire et à la sécheresse.

Pologne

3 sélections de cognassier (S1, S2 et S3) obtenues à la Station de Skierniewice sont régulièrement citées pour leur exceptionnelle tolérance au froid hivernal. Le S1 semble le plus intéressant. Bien que présent à l'assortiment de certaines pépinières commerciales polonaises et cité dans des rapports aux USA et en Europe du Nord, ses caractéristiques sont mal connues.

USA

Tout comme l'INRA en France, l'Université de l'Oregon possède de grandes collections dans le genre *Pyrus* et a procédé à des tests relativement complets sur leurs caractéristiques respectives en terme d'adaptation au sol, climat et sensibilité aux maladies. Jusqu'ici, les sélections issues de croisements entre différentes et *P. calleryana*) semblent très vigoureuses. Des efforts importants sont déployés dans les services extension des universités d'Oregon, Californie et Washington pour la mise en place de réseaux d'expérimentation dans les Etats du nord. Ils comprennent principalement des sélections américaines et européennes (13 nouveaux porte-greffe dans la série plantée en 2005).

Les porte-greffe du poirier

Fiches descriptives

| EMA | |
|---|--|
| Origine | Issu d'une sélection dans une population de cognassiers d'Angers à East Malling (UK) |
| Multiplication | Donne de bons résultats par marcottage avec un pourcentage d'enracinement >90% |
| Sensibilité au froid hivernal | Sensible |
| Sensibilité aux températures élevées | Très sensible |
| Affinité avec les variétés | Moyenne à bonne selon les variétés |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Asphyxie : assez tolérant Sécheresse : sensible |
| Sensibilité au feu bactérien | Sensible |
| Influence sur la qualité des fruits | Donne de bons calibres |
| Pear decline | Moyennement sensible (Ctifl, 1989) |
| Divers | Moyennement sensible aux broussins et drageonnement |

| BA29 | |
|---|---|
| Origine | Issu de sélection dans une population de cognassiers de Provence à l'INRA (F) en 1966 |
| Multiplication | Donne de bons résultats par marcottage avec un pourcentage d'enracinement parfois légèrement moins bon que EMA. La reprise en pépinière peut également s'avérer inférieure. |
| Sensibilité au froid hivernal | Sensible (pas de différence notable avec EMA) |
| Sensibilité aux températures élevées | Sensible (moins que les autres types de cognassier) |
| Affinité avec les variétés | Moyenne à bonne selon les variétés (plutôt meilleure que EMA) |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Asphyxie : plus tolérant que EMA Sécheresse : sensible, mais plus tolérant que EMA |
| Sensibilité au feu bactérien | Sensible |
| Influence sur la qualité des fruits | Donne de bons calibres, lég. inférieurs aux types moins vigoureux |
| Pear decline | Peu à moyennement sensible (Ctifl, 1989) |
| Divers | Moyennement sensible aux broussins et drageonnement |

Les porte-greffe du poirier

| Sydo | |
|---|---|
| Origine | Sélection de Cognassier A réalisée à l'INRA d'Angers (F) |
| Multiplication | Donne de bons résultats par marcottage avec un pourcentage d'enracinement parfois légèrement supérieur à EMA. |
| Sensibilité au froid hivernal | Sensible (pas de différence notable avec EMA) |
| Sensibilité aux températures élevées | Sensible (pas de différence notable avec EMA) |
| Affinité avec les variétés | Moyenne à bonne selon les variétés. En Italie, signalé comme ayant une meilleure affinité que BA29 avec Abbé Fetel. |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Similaire à EMA |
| Sensibilité au feu bactérien | Sensible |
| Influence sur la qualité des fruits | Donne de bons calibres |
| Pear decline | En Italie, donné comme moins sensible que EMA |
| Autres | Actuellement préféré à EMA en France et en Italie |

| Adams | |
|---|--|
| Origine | Sélection clonale de cognassier d'Angers réalisée en 1965 (B) |
| Multiplication | Donne de bons résultats par marcottage avec un pourcentage d'enracinement similaire à EMA. |
| Sensibilité au froid hivernal | Sensible (pas de différence notable avec EMA) |
| Sensibilité aux températures élevées | Sensible (pas de différence notable avec EMA) |
| Affinité avec les variétés | Similaire à EMA |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Similaire à EMA |
| Sensibilité au feu bactérien | Sensible |
| Influence sur la qualité des fruits | Donne des fruits de calibre similaire à EMA, parfois légèrement plus faibles. |
| Pear decline | Peu à moyennement sensible (Ctifl, 1989) |
| Divers | Assez sensible aux broussins et drageonnement. |

Les porte-greffe du poirier

| Eline | |
|---|--|
| Origine | Sélectionné parmi la descendance de deux types de cognassiers non-identifiés dans les pépinières Fleuren à Baarlo (NL). |
| Multiplication | NC (non communiqué) |
| Sensibilité au froid hivernal | Meilleure que les autres cognassiers, capable de supporter des températures inférieures à -25°C, alors que la température critique pour les autres types serait située entre -16 et -21°C. |
| Sensibilité aux températures élevées | NC |
| Affinité avec les variétés | Bonne avec Conférence et Comice |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | NC |
| Sensibilité au feu bactérien | Sensible |
| Influence sur la qualité des fruits | Calibre des fruits comparable à EMC (supérieur à EMA et BA29) |
| Pear decline | NC |
| Divers | Diminue le russetting avec Conference |

| EMH (QR 193-6) | |
|---|---|
| Origine | Sélectionné parmi la descendance d'une libre pollinisation du cognassier C.51 à East Malling (UK) |
| Multiplication | Possible par marcottage avec des résultats non communiqués |
| Sensibilité au froid hivernal | NC |
| Sensibilité aux températures élevées | NC |
| Affinité avec les variétés | Compatible avec Conférence et Comice, incompatible avec Williams. Autres variétés : NC |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | La vigueur inférieure à EMC observées dans une situation expérimentales caractérisée par sa faible pluviométrie pourrait indiquer une sensibilité particulière à la sécheresse. |
| Sensibilité au feu bactérien | NC |
| Influence sur la qualité des fruits | Très bon calibre des fruits, lég. supérieur à EMC |
| Pear decline | NC |
| Divers | La productivité est légèrement inférieure à EMC et Adams en 2 ^e -4 ^e année, supérieure par la suite. Peu drageonnant. |

Les porte-greffe du poirier

| C 132 | |
|---|--|
| Origine | Sélectionné à East Malling (UK) parmi une population de cognassiers originaires du Caucase |
| Multiplication | NC |
| Sensibilité au froid hivernal | En raison de son origine, il est supposé plus résistant que EMA et BA29 |
| Sensibilité aux températures élevées | NC |
| Affinité avec les variétés | Compatible avec Conférence et Comice. Autres variétés : NC |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | NC |
| Sensibilité au feu bactérien | NC |
| Influence sur la qualité des fruits | Très bon calibre des fruits, supérieur à EMC et EMH |
| Pear decline | NC |
| Divers | Productivité lég. inférieure à EMC et EMH, expliquant en partie l'influence positive sur le calibre. |

| Poirier <i>Pyriam</i> (OH 11) | |
|---|--|
| Origine | Obtenu parmi la descendance de libre pollinisation de la variété Old Home à l'INRA d'Angers (F) |
| Multiplication | In vitro |
| Sensibilité au froid hivernal | Meilleure que les cognassiers |
| Sensibilité aux températures élevées | Meilleure que les cognassiers |
| Affinité avec les variétés | Nettement meilleure qu'avec les cognassiers, même avec les variétés difficiles. |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Asphyxie : moins tolérant que les cognassiers Sécheresse : plus tolérant que les cognassiers |
| Sensibilité au feu bactérien | Très tolérant |
| Influence sur la qualité des fruits | Calibre des fruits comparable ou lég. inférieur au BA29. |
| Pear decline | NC |
| Divers | Comme pour tous les types poirier, les plants non greffés et les jeunes arbres présentent un enracinement faiblement ramifié qui diminue leur capacité de reprise, respectivement en pépinière et en verger. Une excellente préparation du sol et des soins attentifs dans la phase d'installation sont essentiels pour un bon développement. Peu sensible au drageonnement. |

Les porte-greffe du poirier

| Poirier <i>Farold</i>[®] 87 DAYTOR (OHF 87) | |
|---|--|
| Origine | Obtenu par le pépiniériste Lyle Brooks en Oregon (USA) dans les années 60 parmi une série de croisement de Old Home x Farmigdale. Sélectionné et testé ensuite par l'Université de l'Oregon, puis à plus large échelle en Amérique du Nord et enfin en Europe. |
| Multiplication | In vitro |
| Sensibilité au froid hivernal | Meilleure que les cognassiers |
| Sensibilité aux températures élevées | Meilleure que les cognassiers |
| Affinité avec les variétés | Nettement meilleure qu'avec les cognassiers, même avec les variétés difficiles. |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Asphyxie : moins tolérant que les cognassiers Sécheresse : plus tolérante que les cognassiers |
| Sensibilité au feu bactérien | Très tolérant |
| Influence sur la qualité des fruits | Calibre des fruits comparable ou lég. inférieur au BA29. En France, il a finalement été retenu en raison d'un calibre des fruits supérieur aux autres OHF. |
| Pear decline | Tolérant selon Lombard et Westwood (1987) |
| Divers | Idem Pyriam |

| Poirier <i>Farold</i>[®] 69 DAYNIR (OHF 69) | |
|---|--|
| Origine | Obtenu par le pépiniériste Lyle Brooks en Oregon (USA) dans les années 60 parmi une série de croisement de Old Home x Farmigdale. Sélectionné et testé ensuite par l'Université de l'Oregon, puis à plus large échelle en Amérique du Nord et enfin en Europe. |
| Multiplication | In vitro |
| Sensibilité au froid hivernal | Meilleure que les cognassiers |
| Sensibilité aux températures élevées | Meilleure que les cognassiers |
| Affinité avec les variétés | Nettement meilleure qu'avec les cognassiers, même avec les variétés difficiles. |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | Asphyxie : moins tolérant que les cognassiers Sécheresse : plus tolérante que les cognassiers |
| Sensibilité au feu bactérien | Très tolérant |
| Influence sur la qualité des fruits | Calibre des fruits inférieur aux cognassiers. En Italie, il est commercialisé comme alternative aux cognassiers. |
| Pear decline | Tolérant selon Lombard et Westwood (1987) |
| Divers | Idem Pyriam. |

Les porte-greffe du poirier

| Pyrodwarf® (Rhenus 1) | |
|---|--|
| Origine | Sélectionné en 1980 par le Dr. Helmut Jacob parmi 2'500 semis issus du croisement Old Home x Louise Bonne. Donné à l'origine comme moins vigoureux que les cognassiers BA29 et EMA, il a montré, dans nos conditions, une vigueur similaire aux types poiriers présentés ci-dessus. |
| Multiplication | In vitro ou bouture |
| Sensibilité au froid hivernal | Meilleure que les cognassiers |
| Sensibilité aux températures élevées | NC |
| Affinité avec les variétés | Nettement meilleure qu'avec les cognassiers, même avec les variétés difficiles. |
| Sensibilité à l'asphyxie et à la sécheresse | NC |
| Sensibilité au feu bactérien | Moyennement tolérant |
| Influence sur la qualité des fruits | Calibre des fruits inférieur aux cognassiers |
| Pear decline | Sensible |
| Divers | A l'Agroscope ACW, dans les conditions des sites de Waedenswil et Conthey, Pyrodwarf n'a montré aucun intérêt supplémentaire par rapport au Pyriam et aux OHF. De plus, vu sa tolérance moyenne au feu bactérien et sa forte tendance au drageonnement observée à Waedenswil, ce porte-greffe est à déconseiller pour la pratique. |

Bibliographie

Bünter M. et Schärer A., 2012. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 44 (1): 21. Ou : http://www.revuevitiarbohorti.ch/artikel/2012_01_f_253.pdf

Smith T.J. and Einhorn T., 2009. Continuing project report (NC 140). PNW Pear Rootstock Trial. <http://www.seedambassadors.org/avalon/pears/Smithroostockreport.htm> [12.03.2013]

Elkins R., Bell R., Einhorn T., Current State of the Art of Pear Rootstock Research and Future Directions within the Root2Fruit Initiative <http://root2fruit.org/pdf/PEARwhitepaper.pdf> [12.03.2013]

Lombard P.B. and Westwood M.N. 1987. Pear rootstocks. *In* Rootstocks for Fruit Crops. R.C. Rom and R.F. Carlson. John Wiley and Sons, Inc., New York, 145—183

Maas F., 2008. Evaluation of *Pyrus* and Quince Rootstocks for High Density Pear Orchards. *In* Proc. Xth IS on Pear. Eds A.D. Webster and C.M. Oliveira. Acta Hort. 800, ISHS 2008, 599-610.

Masseron et al., 1989. Les porte-greffe pommier, poirier et nashi. Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Paris, 297 p.

Parry M.S., 1981. Trials of dwarfing rootstocks with Comice and Conference pears. Journal of Hort. Sci. **56** (2), 139-143.

Simard M.H, Michelesi J.C et Masseron A., 2004. Pear Rootstock Breeding in France. *In* Proc 1st IS Rootstocks – Decid. Fruit. Eds. M.Á. Moreno Sánchez and A.D. Webster. Acta Hort 658, ISHS 2004, 535-540.