



Période de récolte : de février à avril



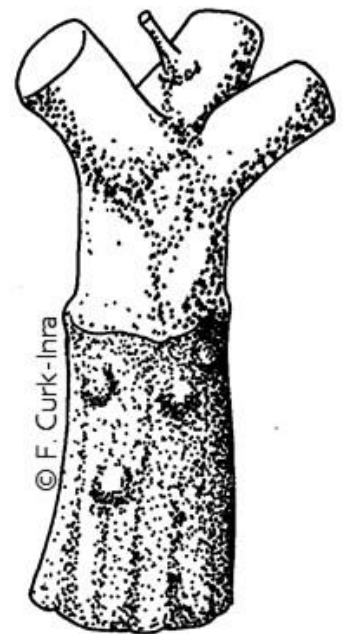
Le bigaradier présente une bonne affinité avec presque toutes les variétés (cf. dessin), et s'adapte relativement bien à de nombreux types de sol y compris aux sols calcaires.

Il se multiplie aisément en pépinière. Les plants de semis sont vigoureux, avec un bon enracinement à la fois traçant et pivotant. Le greffage sur bigaradier est une opération très facile.

Il s'agit du porte-greffe le plus anciennement utilisé, et qui reste encore dominant dans bien des pays du Bassin méditerranéen. Son utilisation remonte aux environs de 1850, après la découverte de sa résistance à la gommose à *Phytophthora*. Aujourd'hui il a perdu sa place prépondérante, en raison de sa sensibilité au virus de la Tristeza en association avec de nombreuses espèces d'agrumes.

Remarque

le bigaradier reste un bon porte-greffe pour les citronniers, la combinaison citronnier / bigaradier étant tolérante au virus de la Tristeza.



4 000 à 6 000 graines au kg de graines



LA FICHE TECHNIQUE

Porte-greffe d'agrumes

Le Bigaradier (*Citrus aurantium*)

Adaptation au sol	Zone humide	Moyen
	Zone sèche	Bien adapté
	Résistance au froid hivernal	Faible
	Sol argileux	Moyen
	Sol limoneux	Bien adapté
	Sol acide	Moyen
	Calcaire	Bien adapté
	Salinité (chlorures)	Adapté
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Moyenne
	Mise à fruits	Lente
	Productivité	Faible à moyenne
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Moyen
	Surface peau	Lisse
	Épaisseur peau	Plutôt épaisse
	Coloration	Moyenne
	Teneur en jus	Moyenne
	Extrait sec (sucre)	Moyen
	Acidité	Moyenne
	Équilibre sucre - acide	Moyen
Maladies et ravageurs	Tristeza	Sensible
	Exocortis	Tolérant
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	Sensible
	Psorose	Tolérant
	Gombose	Résistant
	Pourridiés	Résistant
	Nématodes	Sensible
Comportement en pépinière	Taux de levée	Moyen
	Fonte des semis	Moyen
	Développement du porte-greffe	Moyen
	Greffage	Facile
	Vigueur du plant greffé	Bonne



Période de récolte : d'octobre à novembre



Le genre *Poncirus* comporte diverses sélections dont la majorité présentent un comportement agronomique très proche en tant que porte-greffe du clémentinier. Le *Poncirus* est recommandé dans de nombreuses zones agrumicoles, à l'exception des zones calcaires ou salines. Le *Poncirus* possède la particularité d'être le seul agrume qui perd ses feuilles en hiver, caractère qui lui permet de mieux résister au froid. Cette résistance est partiellement conférée aux variétés greffées. Un greffage sur *Poncirus trifoliata* augmente la productivité du clémentinier, améliore la qualité des fruits (jus, coloration) et aplanie les phénomènes d'alternance de production. En contrepartie, il lui est reproché de diminuer sensiblement les calibres obtenus et de conférer une faible vigueur lors des premières années de plantation. Le *Poncirus* a généralement un développement plus important que le clémentinier greffé, d'où la formation d'un « goulot de bouteille » au niveau de la ligne de greffe (cf. dessin). Cet étranglement provoque un stress, qui semble positif pour la qualité des fruits chez le clémentinier. Porte-greffe à système racinaire peu profond, on le préconise dans les zones humides, à sols lourds, ou pour les bas fonds. Malgré ses qualités, ce porte-greffe est difficile à multiplier : la croissance des jeunes plantules est très lente. L'utilisation de greffons sains est indispensable, le *Poncirus* étant très sensible à l'écorticis, maladie due à des virus transmissibles par greffage.

Attention : Les *Poncirus* sont incompatibles avec certaines variétés de citronniers, de cédratiers et de tangors.



5 000 à 6 000 graines au kg de graines



LA FICHE TECHNIQUE

Porte-greffe d'agrumes

Les Poncirus (*Poncirus trifoliata*)

Adaptation au sol	Zone humide	Adapté
	Zone sèche	Non adapté
	Résistance au froid hivernal	Bonne
	Sol argileux	Adapté
	Sol limoneux	Adapté
	Sol acide	Très Bien adapté
	Calcaire	Non adapté
	Salinité (chlorures)	Non adapté
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Faible les premières années, Moyenne à âge adulte
	Mise à fruits	Très lente
	Productivité	Très forte
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Petit à moyen
	Surface peau	Très lisse
	Épaisseur peau	Fine
	Coloration	Très belle
	Teneur en jus	Très élevée
	Extrait sec (sucre)	Élevé
	Acidité	Élevée
	Équilibre sucre - acide	Agréable
Maladies et ravageurs	Tristeza	Tolérant
	Exocortis	Très sensible
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	Tolérant
	Psorose	Tolérant (mais pas la variété greffée)
	Gommose	Résistant
	Pourridiés	Sensible
	Nématodes	Tolérant
Comportement en pépinière	Taux de levée	Elevé
	Fonte des semis	Résistant
	Développement du porte-greffe	Très lent
	Greffage	Difficile
	Vigueur du plant greffé	Faible



Période de récolte : de septembre à octobre



Le *Poncirus trifoliata* Var. Flying Dragon

Le *Poncirus* Flying Dragon, reconnaissable entre tous par son aspect tortueux et ses larges épines crochues, est caractérisé par son effet nanisant particulièrement marqué. À petite échelle, il est utilisé pour des plantations à haute densité en Californie, en Argentine et aux Antilles par exemple. En ce qui concerne les aspects de résistance aux maladies, d'adaptation au sol et les effets sur la production, le *Poncirus* Flying Dragon est un porte-greffe comparable aux autres sélections de *Poncirus*. Il est préconisé en zone tropicale pour limiter la pousse et favoriser la production. Il s'agit d'un porte-greffe à pousse très lente qui demande pratiquement le double de temps de élevage en pépinière qu'un citrange par exemple. Il est utilisé comme porte-greffe pour la production de Bonzaï d'agrumes.



5 000 à 6 000 graines au kg de graines





LA FICHE TECHNIQUE

Porte-greffe d'agrumes

Le *Poncirus* Flying Dragon

Adaptation au sol	Zone humide	Adapté
	Zone sèche	Non adapté
	Résistance au froid hivernal	Bonne
	Sol argileux	Adapté
	Sol limoneux	Adapté
	Sol acide	Très Bien adapté
	Calcaire	Non adapté
	Salinité (chlorures)	Non adapté
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Faible
	Mise à fruits	Très lente
	Productivité	forte
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Petit à moyen
	Surface peau	Très lisse
	Épaisseur peau	Fine
	Coloration	Très belle
	Teneur en jus	Très élevée
	Extrait sec (sucre)	Élevé
	Acidité	Élevée
	Équilibre sucre - acide	Agréable
Maladies et ravageurs	Tristeza	Tolérant
	Exocortis	Très sensible
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	Tolérant
	Psorose	Tolérant (mais pas la variété greffée)
	Gommose	Résistant
	Pourridiés	Sensible
	Nématodes	Tolérant
Comportement en pépinière	Taux de levée	Elevé, mais avec beaucoup de non-conformités
	Fonte des semis	Résistant
	Développement du porte-greffe	Très lent
	Greffage	Difficile
	Vigueur du plant greffé	Très faible



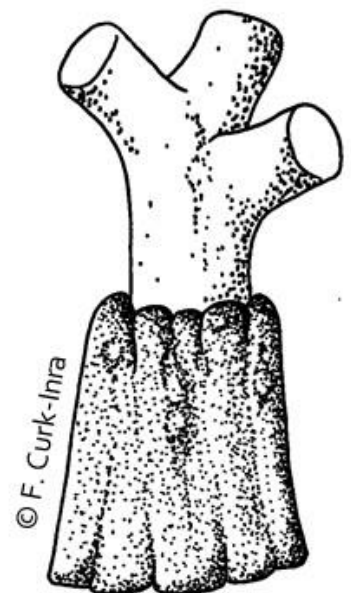
Période de récolte : de décembre à janvier



Le citrange Carrizo est un hybride d'orange Washington Navel et de *Poncirus*, obtenu en 1909 à Carrizo Springs au Texas (États-Unis). Ce porte-greffe rassemble de nombreuses qualités : il confère une mise à fruits rapide et une très forte productivité, sans diminution du calibre des fruits. Préférant les sols limoneux et acides, il est l'un des porte-greffe les plus utilisés en zones agrumicoles, sauf dans les régions arides, très calcaires et très salines où son comportement est médiocre. L'affinité du citrange Carrizo avec le clémentinier est meilleure que celle du *Poncirus* (cf. dessin). Le citrange Carrizo est l'un des porte-greffe les plus faciles à multiplier en pépinière : son développement est très rapide, relativement homogène, le racinement est dense et profond, le greffage s'opère sans aucune difficulté. Il faut néanmoins prendre la précaution d'utiliser des greffons sains, les citranges étant sensibles à l'écorticis.



6 000 à 7 000 graines au kg de graines



Adaptation au sol	Zone humide	Moyen
	Zone sèche	Moyen
	Résistance au froid hivernal	Intermédiaire
	Sol argileux	Moyen
	Sol limoneux	Bien adapté
	Sol acide	Bien adapté
	Calcaire	Peu adapté
	Salinité (chlorures)	Peu adapté
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Forte
	Mise à fruits	Rapide
	Productivité	forte
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Moyen
	Surface peau	Lisse
	Épaisseur peau	Peu épaisse
	Coloration	Belle
	Teneur en jus	Élevé
	Extrait sec (sucre)	Élevé
	Acidité	Élevée
	Équilibre sucre - acide	Agréable
Maladies et ravageurs	Tristeza	Tolérant
	Exocortis	Sensible
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	Tolérant
	Psorose	Tolérant (mais pas la variété greffée)
	Gommose	Résistant
	Pourridiés	Sensible
	Nématodes	Tolérant
Comportement en pépinière	Taux de levée	Bon
	Fonte des semis	Moyen
	Développement du porte-greffe	Rapide
	Greffage	Très facile
	Vigueur du plant greffé	Très forte



Période de récolte : de décembre à janvier

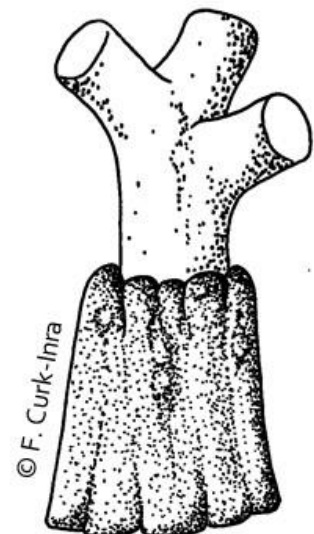
Le citrange C35 est un hybride d'orange Ruby et de *Poncirus*, obtenu en 1951 en Californie (Etats-Unis). Les performances de ce citrange greffé avec du clémentinier commun ont été mises en évidence en 2005 à la SRA de San Giuliano, dans le cadre d'un essai planté en 1989.

De la même manière que le citrange Carrizo, le Citrange C35 augmente notablement la productivité et la rapidité de la mise à fruits. En outre, ce porte-greffe présente la particularité d'améliorer la teneur en jus des clémentines, critère de plus en plus recherché. L'augmentation de la teneur en sucres et en acidité des fruits entraîne une amélioration de la saveur. D'autre part, l'élévation de la teneur en acidité induite par le citrange C35 permet une meilleure conservation des clémentines. Le C35 a un meilleur comportement en sols calcaires que la plupart des autres Citranges. L'affinité du citrange C35 avec le clémentinier est meilleure que celle du *Poncirus* (cf. dessin). En pépinière, il faut prendre la précaution d'utiliser des greffons sains, les citranges étant sensibles à l'Exocortis.

Remarques : Le citrange C 35 n'a pas été testé en terrain fortement argileux et humide, ni en zones très froides. Nous pouvons seulement citer le cas de C35 cultivés francs de pieds, qui se comportent très bien dans une région marocaine à sols lourds et argileux après 5 années de plantation. Il semble qu'en pépinière ce citrange produit un grand nombre de plantules non conformes (Embryon zygotique), il est donc recommandé aux pépiniéristes de réaliser un tri important en éliminant les plants paraissant aberrants (trop petits, trop grands, phénotypiquement différents, σ) avant greffage.



6 000 à 7 000 graines au kg de graines



Adaptation au sol	Zone humide	Moyen
	Zone sèche	Adapté
	Résistance au froid hivernal	Intermédiaire
	Sol argileux	Moyen
	Sol limoneux	Bien adapté
	Sol acide	Bien adapté
	Calcaire	Adapté
	Salinité (chlorures)	Adapté
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Forte
	Mise à fruits	Rapide
	Productivité	Forte
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Moyen à gros
	Surface peau	Lisse
	Épaisseur peau	Peu épaisse
	Coloration	Belle
	Teneur en jus	Très élevée
	Extrait sec (sucre)	Très élevé
	Acidité	Très élevée
	Équilibre sucre - acide	Agréable
Maladies et ravageurs	Tristeza	Tolérant
	Exocortis	Sensible
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	?
	Psorose	Tolérant (mais pas la variété greffée)
	Gommose	Résistant
	Pourridiés	?
	Nématodes	Tolérant
Comportement en pépinière	Taux de levée	Bon mais avec beaucoup de non-conformités
	Fonte des semis	Moyen
	Développement du porte-greffe	Rapide
	Greffage	Facile
	Vigueur du plant greffé	Forte



Période de récolte : de janvier à avril



Le Volkameriana confère des qualités agronomiques intéressantes : vigueur, rapidité de mise à fruits, augmentation du calibre des fruits. D'autre part, il est de plus en plus utilisé dans le Bassin méditerranéen pour sa tolérance aux maladies et aux sols secs, calcaires et salins.

Malheureusement, il est sensible à la gombose à *Phytophthora* et confère une très mauvaise qualité interne aux fruits du groupe des clémentines : elles sont moins juteuses, ont la peau plus épaisse et présentent de faibles teneurs en sucres et en acidité.

Il est conseillé comme porte-greffe pour le groupe des citrons et des limes en condition de sol très drainant.

Dans certains cas (greffé avec du cédratier par exemple) son développement est plus lent que celui de la variété et le arbre présente au niveau du point de greffe un aspect de goulot de bouteille inversé (cf. dessin).



9 000 à 11 000 graines au kg de graines



Adaptation au sol	Zone humide	Non adapté
	Zone sèche	Adapté
	Résistance au froid hivernal	Faible
	Sol argileux	Moyen
	Sol limoneux	Bien adapté
	Sol acide	Bien adapté
	Calcaire	Adapté
	Salinité (chlorures)	Moyen
Effet sur le comportement de l'arbre	Vigueur	Forte
	Mise à fruits	Rapide
	Productivité	Élevé
Effet sur le fruit (clémentine)	Calibre	Moyen
	Surface peau	Rugueuse
	Épaisseur peau	Plutôt épaisse
	Coloration	Moyenne
	Teneur en jus	Faible
	Extrait sec (sucre)	Moyen
	Acidité	Élevé
	Équilibre sucre - acide	Mauvais
Maladies et ravageurs	Tristeza	Tolérant
	Exocortis	Tolérant
	Cachexie	Tolérant
	Cristacortis	Tolérant
	Psorose	Tolérant
	Gommose	Sensible
	Pourridiés	?
	Nématodes	Tolérant
Comportement en pépinière	Taux de levée	Élevé
	Fonte des semis	Sensible
	Développement du porte-greffe	Rapide
	Greffage	Facile
	Vigueur du plant greffé	Très bonne



Période de récolte : de décembre à janvier
4 000 à 6 000 graines au kg de graines

Le Citrange Troyer

(*Citrus sinensis* (L.) Osb. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.)

Obtenu en Californie en 1909, il a un comportement proche de celui du citrange Carrizo.

On observe cependant que le citrange Troyer entraîne parfois un dépérissement précoce inexpliqué (20 - 25 ans) ; on parle alors de vieillissement accéléré.

Ce porte-greffe est encore utilisé en Espagne, au Maroc, en Turquie et en Israël. Il est progressivement remplacé par le citrange Carrizo, plus performant, mieux adapté aux sols argileux et à la salinité et plus résistant à certains nématodes.



Période de récolte : de décembre à mars

Le Citrumelo 4475 ou Swingle

(*Citrus paradisi* Macf. x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.)

Obtenu en 1907 par le célèbre botaniste Walter T. Swingle, le citrumelo Swingle 4475 est un hybride entre un pomelo Duncan et le *Poncirus trifoliata*.

Combinant plusieurs des qualités les plus recherchées chez un porte-greffe, il est l'un des plus utilisés en Floride, où il a été sélectionné, ainsi qu'en Afrique du Sud, en Amérique centrale et en Australie. Tolérant à plusieurs maladies de dégénérescence dont la Tristeza et le Blight, il confère également une tolérance au froid presque aussi importante que le *Poncirus*.

Il est pourtant déconseillé de l'utiliser pour les clémentiniers en Corse : le citrumelo Swingle 4475 supporte mal les sols argileux et/ou acides. Il a en revanche un comportement proche du citrange Carrizo en sols calcaires et est très adapté aux sols drainant et aux zones sèche du fait de son système racinaire très profond.



4 000 à 6 000 graines au kg de graines



Le Mandarinier Cléopâtre

(*Citrus reshni* hort. Ex Tanaka)

Tolérant à la Tristeza, le mandarinier Cléopâtre est également connu depuis plusieurs décennies pour sa bonne adaptation aux sols calcaires. Pour cette raison il a été très utilisé en Espagne. Il a été très peu utilisé en Corse, du fait de sa sensibilité à la gommose à *Phytophthora* en terrain lourd, aux excès d'eau et de son comportement médiocre en pépinière et greffé avec du clémentinier : mauvais développement, faible productivité, problèmes d'adaptation aux sols acides et compacts, obtention de petits calibres, sensibilité à la Fonte des semis en pépinière, reprise difficile au greffage

Période de récolte : de février à mars



10 000 à 11 000 graines au kg de graines



Le Bigaradier Gou Tou

Ou Gao Tao (*Citrus aurantium* L.)

D'origine chinoise, le Gou Tou est un hybride supposé de bigaradier, compatible avec de nombreuses espèces et variétés d'agrumes. Il confère une tolérance au virus de la Tristeza, mais malheureusement sans posséder les qualités initiales du bigaradier, en particulier en ce qui concerne la qualité interne des fruits en Corse. Il est pourtant utilisé dans certaines régions agrumicoles, notamment en Afrique du Sud et en Chine car il supporte bien les sols humides comme les sols calcaires.

Période de récolte : de février à mars



4 000 à 6 000 graines au kg de graines





Le Rough Lemon

(*Citrus jambhiri* Lush.)

Tolérant à la Tristeza, le Rough Lemon est compatible avec de nombreuses variétés. Ce porte-greffe supporte de nombreux types de sols (acides, salins, calcaires) à l'exception des sols lourds et humides. Il est particulièrement adapté aux sols sableux des régions chaudes et humides, aussi il est courant en Afrique du Sud, en Australie et en Floride. Les rendements ont tendance à être très élevés, la mise à fruits est accélérée et les calibres sont gros, mais les fruits de clémentiniers, orangers ou mandariniers greffés dessus sont granuleux et leur qualité interne est médiocre. Supportant très mal le froid, sensible aux nématodes et à la gommose à *Phytophthora*, il n'est pas adapté aux régions méditerranéennes.

4 000 à 6 000 graines au kg de graines

Période de récolte : de février à avril



La Lime Rangpur

(*Citrus limonia* Osbeck)

La lime Rangpur est probablement un hybride issu du croisement entre une mandarine et un cédrat. Elle confère une tolérance à la Tristeza, une forte vigueur et elle améliore nettement les rendements et la rapidité de mise à fruits. La qualité interne des clémentines produites est intermédiaire (entre un greffage sur Rough Lemon et sur Bigaradier). Les arbres greffés sur Rangpur supportent la salinité, le calcaire ou l'acidité. Ils sont en revanche sensibles au froid, aux sols lourds, à de nombreux viroïdes, au *Phytophthora* et aux nématodes ; pour ces raisons la lime Rangpur ne peut être utilisée comme porte-greffe en Corse. Longtemps majoritaire dans les grandes régions agrumicoles d'Amérique, notamment au Brésil et en Floride, elle est aujourd'hui en cours de remplacement à cause de sa sensibilité à une maladie de dégénérescence appelée *Blight* (ou *Declino* ou Mort Subite).

Période de récolte : de février à avril

4 000 à 6 000 graines au kg de graines



Le Macrophylla ou Alemow

(*Citrus macrophylla* Wester)

Il augmente les rendements et la vigueur de l'arbre et accélère la mise à fruits. Il supporte bien les teneurs élevées en chlorures et s'accommode de sols très calcaires. Pour cette raison, il commence à être utilisé dans les régions concernées (Maroc, Espagne). En revanche, le Macrophylla supporte mal les terrains lourds et humides et ne confère qu'une faible résistance au froid : il est déconseillé en Corse pour la clémentine.

En cas de piqûres de pucerons vecteurs sur de jeunes porte-greffe non encore greffés ou sur des rejets de porte-greffe, l'arbre risque d'être atteint par la Tristeza. En outre, la qualité interne des clémentines s'avère médiocre et la multiplication du *Citrus macrophylla* est plutôt difficile : il est sensible à la fonte des semis, et pose des problèmes d'obtention de semences.

Le CRB Citrus ne produit plus de semence de *Citrus macrophylla* depuis 2014.