



Compte-rendu d'essai 2024

Evaluation des performances agronomiques de clémentiniers de la variété SRA 92 greffés sur différents porte-greffes de clémentiniers et soumis à un stress hydrique

Action subventionnée par :



FranceAgriMer



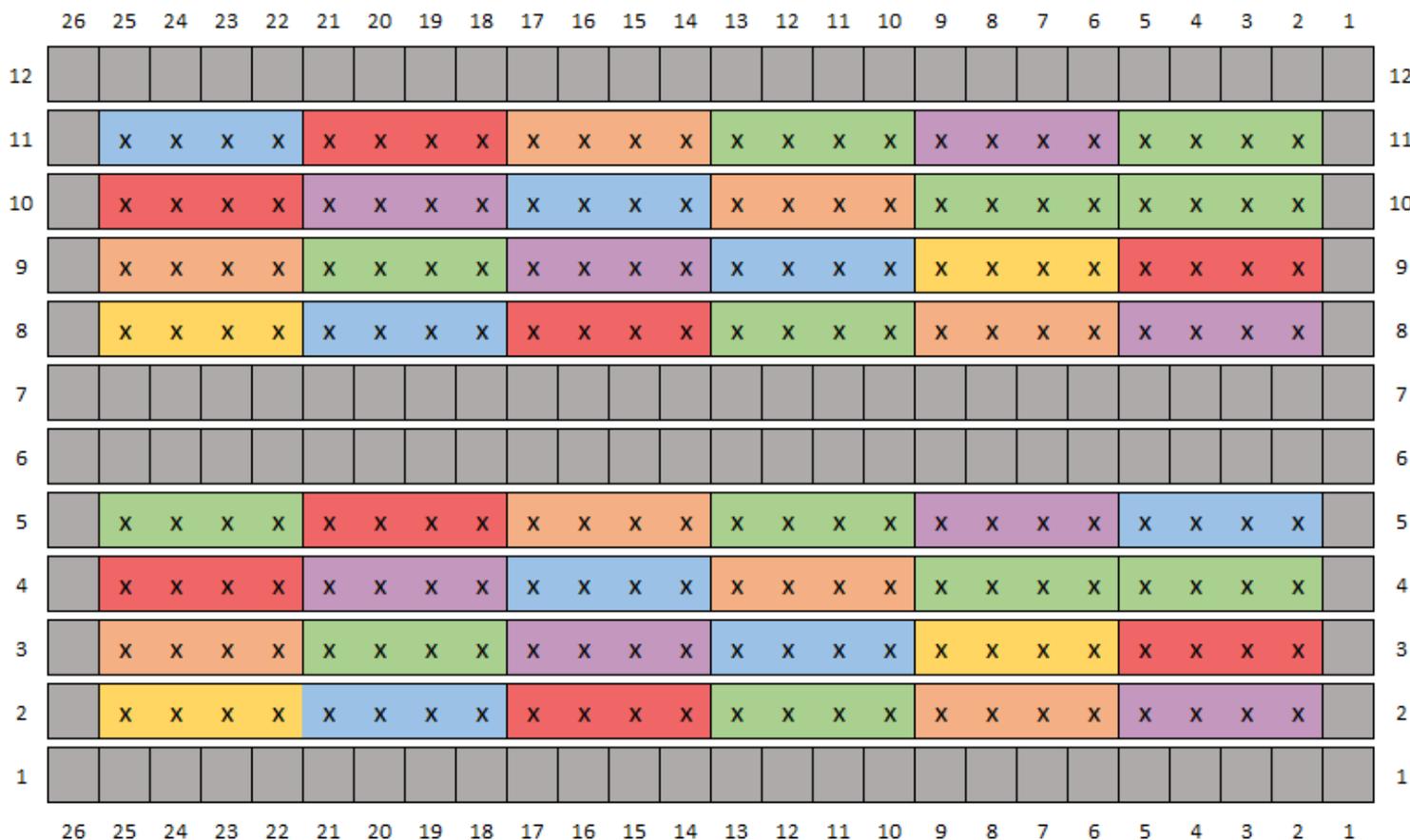
I. Introduction

L'agriculture est le second marché économique de la Corse après le tourisme et l'agrumiculture représente la première filière de production végétale. Avec le changement climatique global en cours, de nombreuses problématiques émergentes sont annoncées. Parmi celles-ci, on peut citer celle du déséquilibre de la disponibilité en eau au cours de l'année. En effet, on s'attend à observer des automnes de plus en plus pluvieux et des printemps et été de plus en plus secs. Les épisodes de sécheresse risquant d'être de plus en plus forts en Corse et sur le pourtour méditerranéen, il est nécessaire pour la filière agrumicole d'anticiper cette problématique dès maintenant.

Des travaux récents ont montré que la polyploïdisation permet une meilleure adaptation aux contraintes environnementales. Les porte-greffes tétraploïdes d'agrumes franc de pied sont plus tolérants au stress salin et au déficit hydrique que les diploïdes (Saleh et al., 2008 ; Mouhaya et al., 2008, Ruiz et al, 2016 a,b). Dans le cadre d'un projet CTPS (2014-2016), mais également du projet Feder Corse « Porte-greffe » (2015-2016), l'AREFLEC s'est fortement impliqué pour évaluer les propriétés de tolérance au stress de nouveaux porte-greffes tétraploïdes. En partenariat avec le CIRAD, l'INRA mais également l'Université de Corse, des travaux ont ainsi été menés sur l'adaptation de ce matériel innovant face aux contraintes climatiques, nutritionnelles et hydriques. Les résultats ont permis de montrer que les porte-greffes tétraploïdes présentent une meilleure adaptation aux contraintes nutritionnelles (Oustric et al., 2018; Oustric et al., 2019). Des travaux (AREFLEC, CIRAD, INRA) ont également été réalisés en champs sur l'adaptation au déficit hydrique de deux combinaisons de porte-greffes diploïdes et tétraploïdes greffés avec de la clémentine SRA 535. Si des différences en termes de productions ont pu être mises en évidence, il semble que les différentes modalités d'irrigation associées aux conditions climatiques durant l'essai n'ont pas permis d'induire un stress hydrique suffisant pour conclure sur les propriétés de tolérance au déficit hydrique des géotypes tétraploïdes. De plus, la variété de clémentine SRA 535 produit naturellement de gros calibres et ne semble donc pas la plus appropriées pour ce genre d'essai. Sur ce dernier critère, la clémentine SRA 92 semble plus indiquée, il conviendrait alors d'évaluer des porte-greffes greffés avec cette dernière, surtout qu'elle est la variété majoritairement représentée dans les vergers agrumicoles corses. Le porte-greffes 'Poncirus trifoliata' est un porte-greffe couramment utilisé en Corse et le 'Citrumelo 4475' est un porte-greffe prometteur. Ils ont tous deux l'avantage d'être disponibles sous forme diploïde et tétraploïde.

Un nouvel essai sera réalisé afin d'évaluer la tolérance au stress hydrique de porte-greffes diploïde, le '*Poncirus rubidoux*', le '*Citrandarin poncirus Cleopatra*' et le '*Citrumelo 4475*' et de leur « double » tétraploïdes greffés avec de la clémentine SRA 92. Afin d'évaluer efficacement l'éventuel impact de la polyploïdie du porte-greffe sur la tolérance au déficit hydrique, différents paramètres physiologiques des arbres au champ vont être évalués ainsi que des paramètres agronomiques liés au rendement et à la qualité de la production.

	Plan parcelle C12a	Essai stress hydrique	Année plantation : 2024 Densité plantation : 5m * 4m
---	-------------------------------------	------------------------------	---



 X Poncirus Kryder 2x	 X Citrandarin poncirus Cleopatra 4x
 X Citrandarin poncirus Cleopatra 2x	 X Poncirus rubidoux 4x
 X Citrumelo 4475 2X	 X Citrumelo 4475 4x

II. Historique de l'essai et résultats

Conformité des porte-greffes

Les plants de l'essai sont issus de la production à l'AREFLEC. Des analyses génétiques ont été réalisées sur chaque porte-greffe, permettant de valider la conformité génétique des ces derniers.

La conformité génétique des porte-greffes est importante car les variations génétiques peuvent modifier les caractéristiques de ces derniers. Un porte-greffe non-conforme affecte le comportement des variétés greffées en particulier au niveau de la qualité des fruits, du rendement mais également de leur comportement face aux maladies.

A la suite des analyses menées en 2020, il s'est avéré que le taux de non-conformité de certains porte greffe était important. Ce fut notamment le cas de Citrandarin poncirus Cléopatra tétraploïde et Citrumello 4475 tétraploïde. De nouveaux semis ont été réalisés puis un nouveau tri pour répondre au besoin de l'essai.

Entretiens des plants en serre

Les plants sont par la suite greffés à l'AREFELC et entretenus en serre. Le tableau ci-dessous dresse l'inventaire des plants disponibles avant plantation.

Tableau 3 - Inventaire des plants février 2024

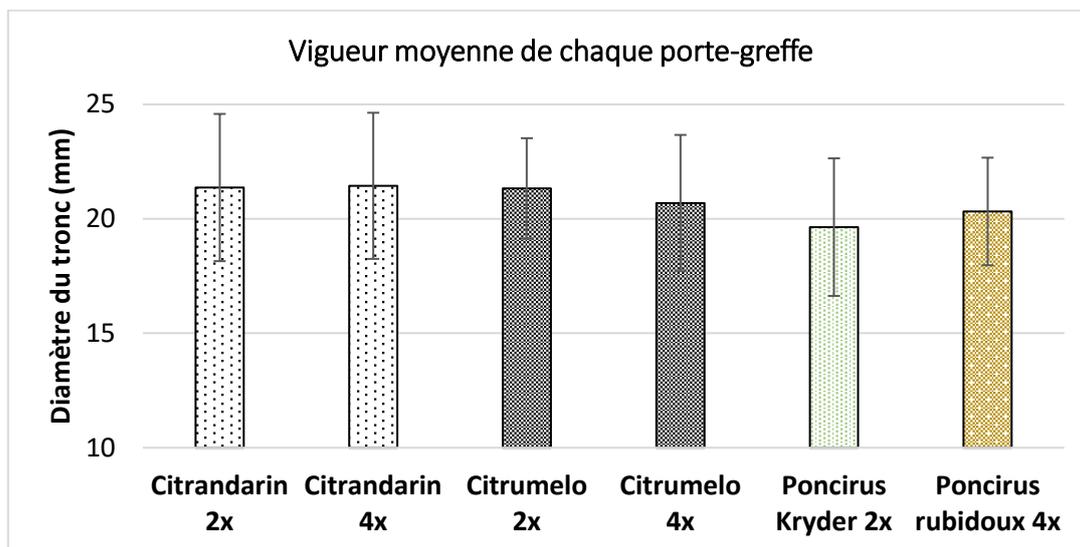
Variété	Porte-greffe	Nombre de plants nécessaires	Plants prêts pour plantation	Plants trop petits
Clémentine Commune SRA 92	Citrandarin 2X	32	34	0
	Citrandarin 4X	32	36	0
	Poncirus rubidoux 2X	32	5	0
	Poncirus rubidoux 4X	32	18	0
	Citrumello 2X	32	37	0
	Citrumello 4X	32	33	6
TOTAL		192	151 + 12 excès	6

- ❖ Pour les quatre modalités Citrandarin 2x, Citrandarin 4x, Citrumello 2x et Citrumello 4x tous les arbres requis pour l'essai sont disponibles.
- ❖ Pour les modalités Poncirus rubidoux 2x et Poncirus rubidoux 4x, des arbres manquent et ceux disponibles s'avèrent peu vigoureux. Le greffage a nécessité plusieurs répétitions avec peu de succès. Ce porte-greffe est compliqué à élever, il est aussi compliqué à greffer.
- ❖ Les Poncirus Rubidoux manquants sont remplacés à la plantation par du Poncirus Kryder classiquement utilisé en corse. Le changement de variété par rapport à celle initialement prévu est dû d'une part par la difficulté à produire des plants de Poncirus rubidoux et d'autre part par la représentativité de la variété Poncirus kryder dans les vergers corses.

Plantation

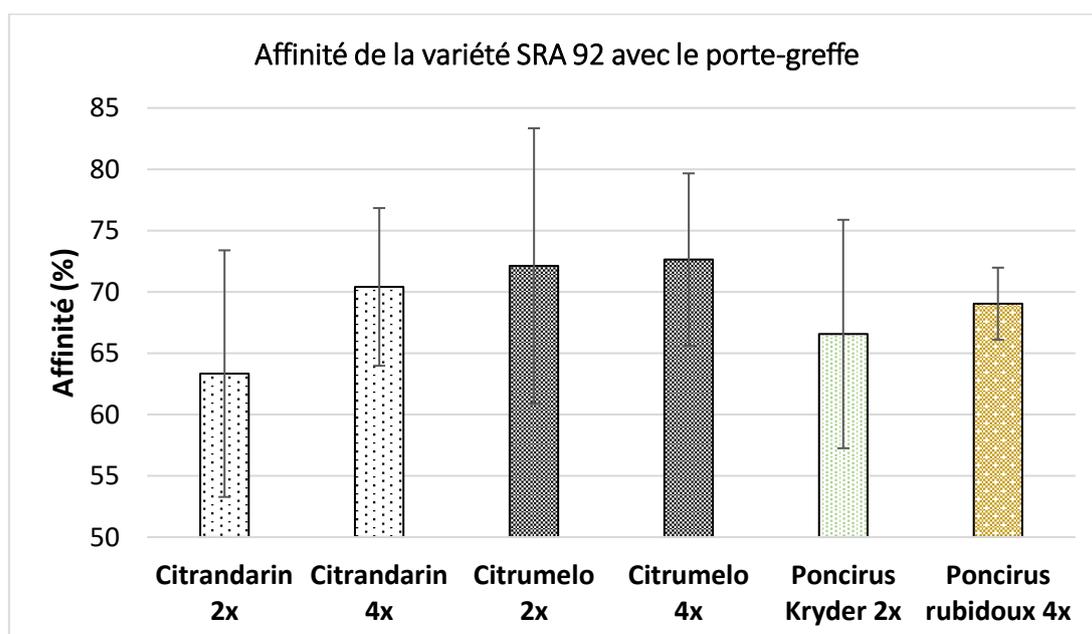
La plantation a lieu au printemps 2024. L'entretien des plants se poursuit depuis. L'irrigation était manuelle les premières semaines puis la ferti-irrigation par goutte à goutte a été installée. Le désherbage se fait manuellement au pied des arbres les premières années.

Suivi des paramètres agronomiques



La vigueur des plants varie de 16mm à 27mm de diamètre selon les arbres, avec une moyenne de 20cm ou 21cm de diamètre selon les modalités.

Nous pouvons observer une vigueur moins importante des modalités Poncirus par rapport aux modalités Citrandarins et Citrumelos.



L'affinité de la variété pour le porte-greffe **varie de 50% à 90% selon les arbres**. En moyenne pour toutes les modalités l'affinité est de l'ordre de 65% à 70%.

Nous pouvons observer sur le graphique des écarts types importants, ce qui illustre une forte amplitude de notation au sein de l'échantillon de données notamment sur les variétés diploïdes. On remarque aussi une affinité un peu moins bonne pour les variétés citrandarin et poncirus diploïdes par rapport à leur version tétraploïde.

III. Conclusion et perspectives

L'année 2024 était marquée par la plantation de la parcelle expérimentale. Les arbres se développent bien depuis.

Le suivi de la parcelle se poursuit pour mesurer l'effet de chaque porte-greffe sur la variété. L'étude de la tolérance au déficit hydrique pourra démarrer une fois les arbres développés et la fructification bien établie. Les résultats seront alors principalement déduits du rendement et de la qualité interne des fruits.

Les arbres manquants Poncirus rubidoux x SRA 92 sont remplacés par des arbres Poncirus Kryder x SRA 92. Le remplacement a lieu car le quota de Poncirus rubidoux n'a pas pu être atteint. Les difficultés sur la modalité rubidoux sont un résultat en soi, traduisant la complexité à la fois de cultiver et de greffer le porte-greffe.

L'étude de Poncirus Kryder x SRA 92 est tout aussi pertinente car cette modalité représente bien les vergers corses.

IV. Bibliographie

Allario T, Brumos J, Colmenero-Flores JM, Iglesias DJ, Pina JA, Navarro L, Talon M, Ollitrault P, Morillon R. (2013) Tetraploid Rangpur lime rootstock increases drought tolerance via enhanced constitutive root abscisic acid production. *Plant Cell Environ.* 36: 856-68.

De Oliveira TM, Ben Yahmed J, Dutra J, Maserti BE, Talon M, Navarro L, Ollitrault P, Gesteira A, Morillon R. (2016) Better tolerance to water deficit in doubled diploid 'Carrizo citrange' compared to diploid seedlings is associated with more limited water consumption and better H₂O₂ scavenging. *Accepté pour publication. Acta Physiologia Plantarum.*

François Luro, Emmanuel Bloquel, Bruno Tomu, Gilles Costantino, Isabelle Tur, Simone Riolacci, François Varamo, Patrick Ollitrault, Yann Froelicher, Franck Curk and Olivier Pailly. *The INRA-CIRAD citrus germplasm collection of San Giuliano, Corsica in AGRUMED: Archaeology and history of citrus fruit in the Mediterranean: Acclimatization, diversifications, uses.* Zech-Matterne Véronique (ed.) ; Fiorentino Girolamo (ed.). Naples: Publications du Centre Jean Bérard, 2017; p243-261. ISBN: 9782918887775. DOI: 10.4000/books.pcbj.2107

Oustric, Julie, Morillon, Raphaël, Ollitrault, Patrick, *et al.* Somatic hybridization between diploid Poncirus and Citrus improves natural chilling and light stress tolerances compared with equivalent doubled-diploid genotypes. *Trees*, 2018, vol. 32, no 3, p. 883-895.

Oustric, Julie, Morillon, Raphaël, Luro, François, *et al.* Nutrient deficiency tolerance in citrus is dependent on genotype or ploidy level. *Frontiers in plant science*, 2019, vol. 10, p. 127

Ruiz M, Alcántara B, Aleza P, Morillon R, Navarro L, Primo-Millo E, Martínez-Cuenca . (2016a). Effects of salinity on diploid (2x) and doubled diploid (4x) Citrus macrophylla genotypes. *Scientia Horticulturae* 207: 33–40

Ruiz M, Quiñones A, Martínez- Cuenca, M-R; Aleza P, Morillon R, Navarro L, Primo-Millo E, Martinez Alcantara B. (2016b). Tetraploidy improves salinity tolerance in Carrizo citrange seedlings (Citrus sinensis L. Osb. x Poncirus trifoliata L. Raf.). *Journal of Plant Physiology*. *Sous presse.*

Saleh B., Allario T., Dambier D., Ollitrault P. Morillon R. (2008). Tetraploid citrus rootstocks are more tolerant to salt stress than diploid. *Comptes Rendus de Biologie de l'Académie des sciences* 331: 703-710.