

---

## Compte rendu 2015

### Evaluation du comportement de six porte-greffes avec les clémentiniers

### SRA 92 et SRA 535

---

Date : 23 mars 2016

Rédacteur(s) : Gilles Paolacci

Essai rattaché à l'action n° : 06.2014.06

Titre de l'action : Evaluation de porte-greffes pour le clémentinier

---

#### **1. Thème de l'essai**

Les porte-greffes Poncirus Pomeroy et Citrange Carrizo sont les plus utilisés pour la culture du clémentinier commun en Corse. Ils lui confèrent un potentiel de production et une qualité de fruit correcte pour un calibre moyen. Cependant, compte tenu des démarches de certification mises récemment en place, qui valorisent les fruits en fonction de leur qualité interne et des circuits commerciaux qui privilégient les fruits de gros calibres, ces deux porte-greffes ne répondent plus que partiellement aux enjeux actuels.

Il est donc nécessaire d'évaluer de nouveaux porte-greffes mieux adaptés aux conditions pédoclimatiques régionales. C'est dans ce contexte que trois essais d'évaluation de porte-greffes sélectionnés en Corse et à l'étranger ont été mis en place par C. Jacquemond en 1997, 2000 et 2001 à la Station de Recherche Agronomique de San Giulianu, essais qui sont aujourd'hui transférés à l'AREFLEC, compte tenu des missions confiées à chaque organisme.

#### **2. But de l'essai**

Evaluer la performance de porte-greffes présélectionnés à la SRA INRA-CIRAD de San Giulianu sur deux clones de clémentines : la SRA 92, variété très implantée en Corse (variété de référence), et la SRA 535, variété qui présente des caractéristiques intéressantes et qui commence à être plantées.

#### **3. Facteurs et modalités étudiés**

##### **Facteurs étudiés**

- **Porte-greffes** : Six porte-greffes sont évalués. Parmi eux, le Citrange carrizo SRA 796 et le Bigaradier constituent des références.

**Tableau 1 : Porte-greffes évalués**

| Nom du Porte-greffe | N° SRA | N° ICVN   |
|---------------------|--------|-----------|
| Citrange C 32       | 730    | 0 110 176 |
| Citrange C 35       | 731    | 0 110 177 |
| Citrange Carrizo    | 796    | 0 110 181 |
| Poncirus Pomeroy    | 1074   | 0 110 119 |
| Bigaradier          | 952    | 0 110 033 |
| Flhor AG 1          | 951    |           |

- **Variétés** : Deux clones de clémentinier sont étudiés : clémentine commune SRA 92 et clémentine SRA 535.

## Modalités

Douze modalités sont évaluées, correspondant à l'ensemble des combinaisons possibles entre variétés et porte-greffes.

### 4. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal** : Clémentinier
- **Site d'implantation** :
  - Localisation : Domaine expérimental de l'UE (unité expérimentale INRA) à San Giulianu.
  - Distance de plantation : 6.00m x 4.00m
  - Année d'implantation : 2006
  - Superficie : 7000m<sup>2</sup>.
- **Dispositif expérimental**
  - Unité expérimentale : 1 arbre.
  - Dispositif à dix répétitions.
- **Observations et mesures**

## **Floraisons**

Enregistrement de l'intensité de floraison.

## **Coloration des fruits**

Suivi de l'évolution de la couleur des fruits par combinaison.

Une note en % est attribuée à chaque combinaison en fonction de la coloration des fruits.

Déclenchement des récoltes en fonction des normes IGP.

## **Rendements**

Rendement total en fruits récoltés, mesuré à la calibreuse.

- Echantillonnage : Chaque arbre est récolté indépendamment.
- Fréquence : Le rendement par arbre est mesuré à chacun des passages de récolte.

Variables observées :

- Rendement au premier passage en 2015 R1 (kg/arbre)
- Rendement au second passage en 2015 R2 (kg/arbre)

Variables élaborées :

- Rendement total R en 2015 (kg/arbre) :  $R(2015) = R1 + R2$
- Proportion de fruit au 1<sup>er</sup> passage de récolte P1 :  $P1 = R1/R$

Cette dernière variable P1 constitue un indicateur de la **précocité de coloration**.

## Calibre

Rendement en fruits pour chaque classe de calibre, mesuré à la calibreuse.

- Echantillonnage : Chaque arbre est calibré indépendamment.
- Fréquence : La répartition des calibres par arbre est mesurée à chacun des passages de récolte.

Le tableau ci-après rappelle les classes de calibres en vigueur pour la clémentine en Corse, notamment les classes de calibres éligibles à l'IGP Clémentine de Corse.

**Tableau 2 : Calibres des clémentines : Correspondance en diamètre et en poids - Eligibilité à l'IGP. AOPn : Comité Economique de Bassin Fruits et Légumes.**

| Les calibres      |        | Diamètre des fruits (normes du CEBFL) | Poids du fruit (équivalence moyenne) | Calibres éligibles à l'IGP Corse » |
|-------------------|--------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Très gros calibre | 0      | > 71 mm                               | > 120 g                              | Non                                |
| Gros calibres     | 1      | 63 à 71 mm                            | 99 à 120 g                           | Oui                                |
|                   | 2      | 58 à 63 mm                            | 80 à 99 g                            | Oui                                |
|                   | 3      | 54 à 58 mm                            | 65 à 80 g                            | Oui                                |
| Calibres moyens   | 4      | 50 à 54 mm                            | 55 à 65 g                            | Oui                                |
|                   | 5      | 46 à 50 mm                            | 42 à 55 g                            | Oui                                |
| Petits calibres   | 6      | 43 à 46 mm                            | 37 à 42 g                            | Non                                |
|                   | 7 et 8 | 41 à 43 mm                            | 0 à 37 g                             | Non                                |

Variables observées :

- Poids en fruits de la classe de calibre  $i$  (de 0 à 8) :  $Cal(i)$  en kg/arbre

Variables élaborées :

- Proportion des fruits de calibre  $i$  :  $Pcal(i) = \frac{Cal(i)}{R(2015)}$
- Qualité interne des fruits

### a. Taux de jus

Rapport entre la masse en jus des fruits et leur masse totale. Le jus est extrait par pressage des fruits.

- Echantillonnage : 20 fruits de calibre 3 par arbre. Pour les oranges : 20 fruits.
- Fréquence : Mesuré à chacun des passages de récolte.

Afin d'être certifiés dans le cadre de l'IGP Clémentine de Corse, les fruits doivent comporter plus de 42% de jus.

Variables observées :

- Teneur en jus :  $P_{jus}$

### b. Acidité du jus

Quantité d'acide citrique pour 100 g de jus. Mesuré par dosage à la soude.

- Echantillonnage : 20 fruits de calibre 3 par arbre.
- Fréquence : Mesuré à chacun des passages de récolte.

Afin d'être certifiée dans le cadre de l'IGP Clémentine de Corse, l'acidité doit être comprise entre 0,65 et 1,4 g d'acide citrique pour 100 g de jus.

## Variables observées :

- Acidité des fruits : A (g / 100 g de jus)

### **c. Teneur en sucre du jus**

Mesurée par réflectométrie (exprimé en % °Brix)

- Echantillonnage : 20 fruits de calibre 3 par arbre.
- Fréquence : Mesuré à chacun des passages de récolte.

## Variables observées :

- Teneur en sucre du jus : E (°Brix)

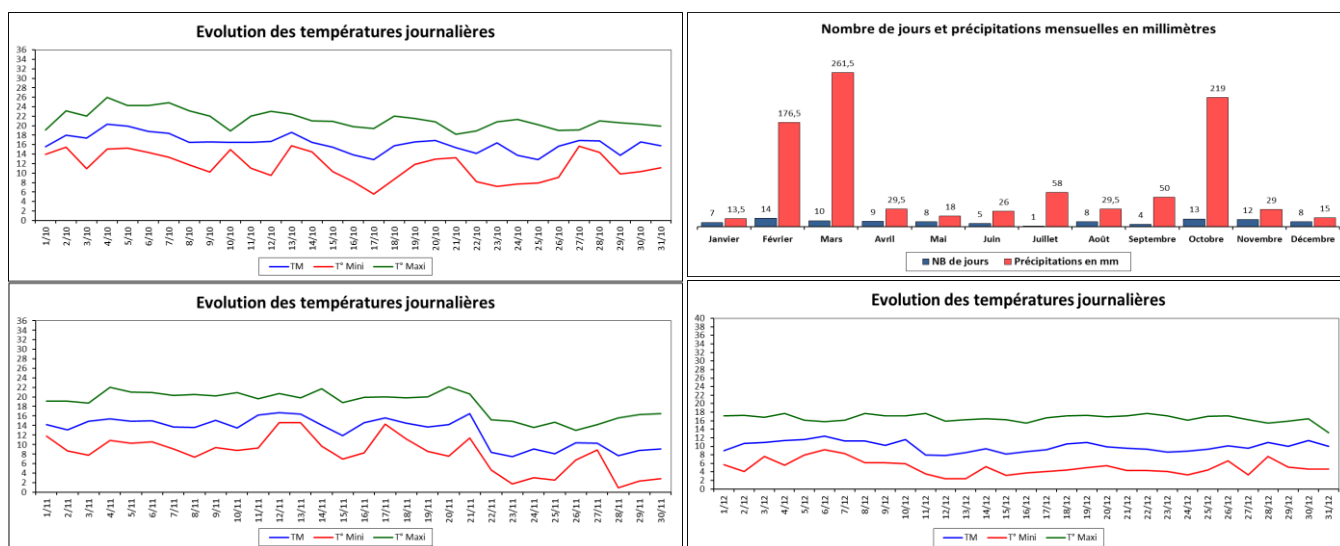
### - **Conduite de l'essai**

- La parcelle support du dispositif est entretenue par l'AREFLEC et l'UE citrus de l'INRA.
- Itinéraire technique de type conventionnel.
- La récolte est réalisée en un passage en fonction de la couleur des fruits. Conformément au cahier des charges de l'IGP clémentine de Corse, les fruits doivent présenter une couleur orangée avec une surface de l'épiderme du fruit en vert inférieure ou égale à 20% du fruit.

### - **Traitement statistique des résultats**

Compte tenu de l'hétérogénéité de la parcelle, seules des statistiques descriptives sont réalisées cette année.

## **5. Résultats détaillés**



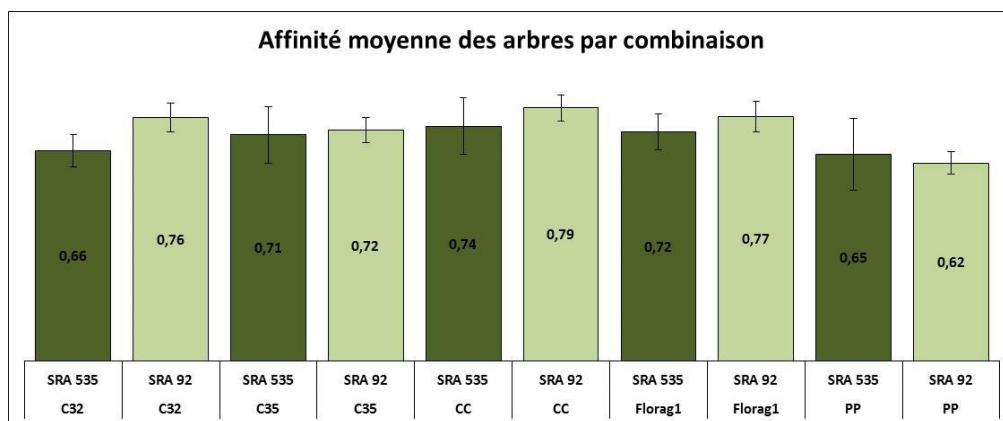
- Les températures ont été particulièrement douces au mois de septembre, octobre, novembre et décembre, avec des amplitudes thermiques assez faibles.

- Le cumul des précipitations en septembre est de 50 mm de précipitations sur quatre jours et de 219 mm en octobre sur 13 jours.

- Ces conditions sont de nature à favoriser une avance de précocité (coloration des fruits) de l'ordre de deux à trois semaines en fonction des combinaisons.

Mais elles peuvent aussi impacter la qualité interne des fruits, avec notamment la diminution du taux de l'acidité.

### a. Affinité

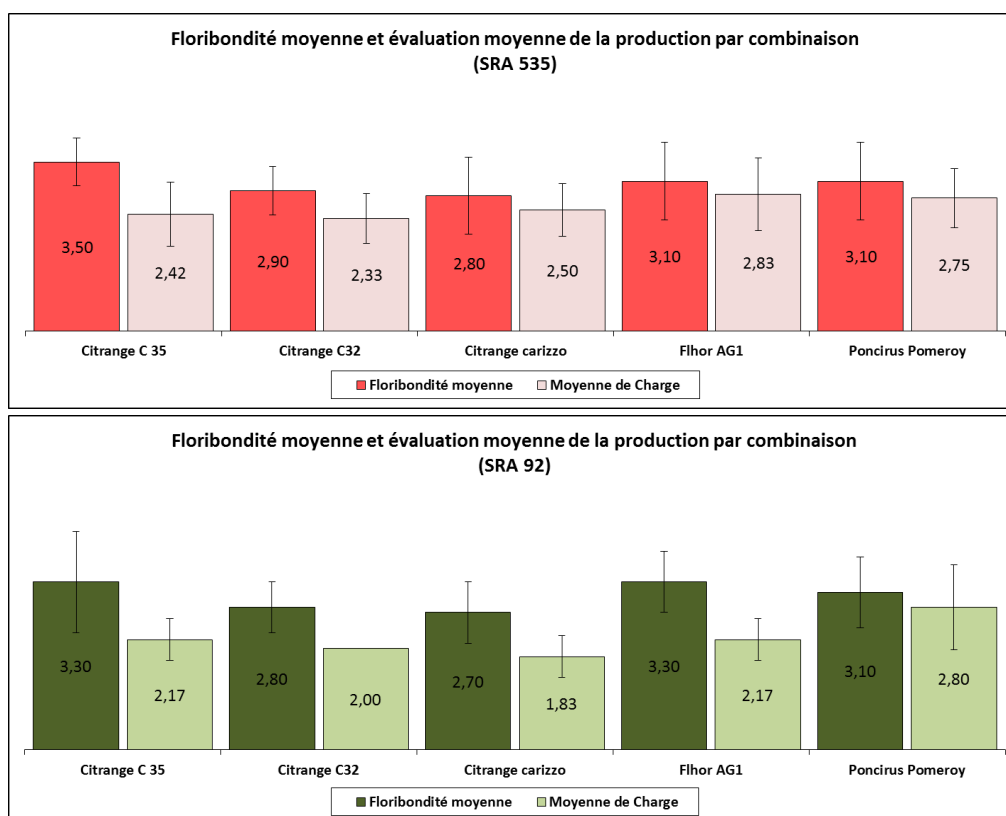


Pour la plupart des combinaisons l’affinité porte-greffes/variétés est bonne, on notera cependant pour les combinaisons Poncirus pomey/SRA 92 et SRA 535 et pour la combinaison Citrange C32/SRA 535 une affinité un peu moins bonne.

### b. Floraisons

La période de floraison observée s’étale en moyenne sur une douzaine de jours à partir de la fin du mois d’avril. Elle est assez homogène, quelles que soient les combinaisons observées.

#### Intensité de floraison :



En 2015 les intensités de floraison sont moyennes quelles que soient les combinaisons. Concernant les évaluations moyennes de la production avant récolte (environ deux à trois semaines avant la récolte) elles sont conformes aux notes attribuées à la floraison pour l’ensemble des combinaisons, ce qui revient à dire qu’il n’y a pas eu d’accidents majeurs (problème d’irrigation, chute de fruits importante...) entre la floraison et la récolte.

### c. Evolution de la coloration des fruits et déclenchement de la récolte

|                  |         | Evolution de la couleur |        |        |      |         |
|------------------|---------|-------------------------|--------|--------|------|---------|
|                  |         | 29/10                   | 19/11  | 2/12   | 9/12 | 17/12   |
| Citrange C 35    | SRA 535 |                         |        | 40% R1 | 63%  | 89% R2  |
| Citrange C32     | SRA 535 |                         |        | 41% R1 | 78%  | 95% R2  |
| Citrange Carizzo | SRA 535 |                         |        | 39% R1 | 66%  | 90% R2  |
| FLHORAG 1        | SRA 535 |                         |        | 36% R1 | 72%  | 88% R2  |
| Poncirus Pomeroy | SRA 535 |                         |        | 43% R1 | 81%  | 93% R2  |
| Citrange C 35    | SRA 92  |                         |        | 40% R1 | 76%  | 93% R2  |
| Citrange C32     | SRA 92  |                         |        | 46% R1 | 84%  | 98% R2  |
| Citrange Carizzo | SRA 92  |                         |        | 45% R1 | 80%  | 95% R2  |
| FLHORAG 1        | SRA 92  |                         | 38% R1 | 51%    | 92%  | 100% R2 |
| Poncirus Pomeroy | SRA 92  |                         | 30% R1 | 48%    | 88%  | 96% R2  |

Evolution de la couleur des fruits par dates et par clone, % de fruits récoltables, et positionnement des récoltes.

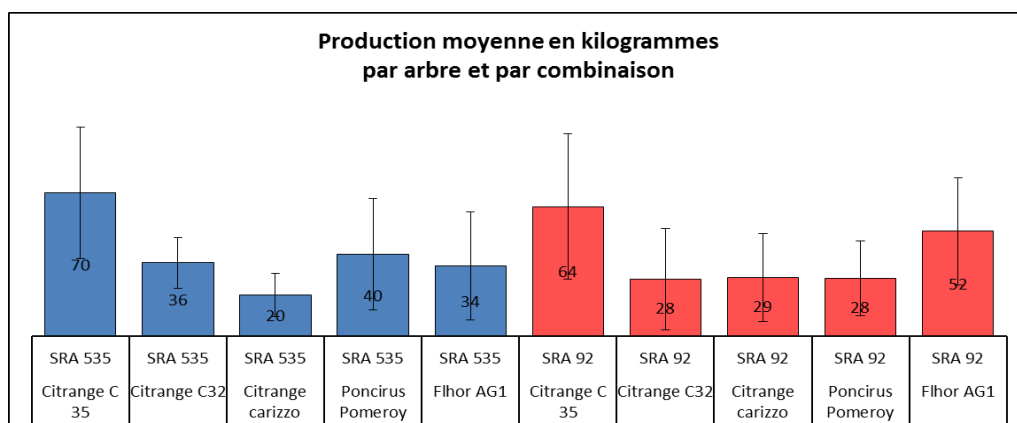
|     |   |
|-----|---|
| 1   | Couleur verte.  |
| 2   | Tournant 1 (vert-orange).                                       |
| 2,5 | Tournant 2 (orange-vert).                                       |
| 3   | Fruits de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.  |
| 4   | Fruits de couleur orange sur 100 % de la surface de l'épiderme. |

**R : Déclenchement récolte : au moins 30 % des fruits sur l'arbre sont de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.**

Le déclenchement des récoltes s'effectue lorsqu'au minimum 30 % des fruits ont atteint une coloration conforme aux normes IGP clémentine de Corse (80% du fruit est orange).

Le *Poncirus pomeroy* et le *FLHOR AG1* confèrent une précocité au clone SRA 92, ce qui est conforme aux observations des essais conduits à l'INRA. Globalement, on peut noter que le déclenchement des récoltes a été tardif, à cause peut être des températures particulièrement douces en automne, et des précipitations assez importantes, avec 219 millimètres d'eau au mois d'octobre.

### d. Rendements

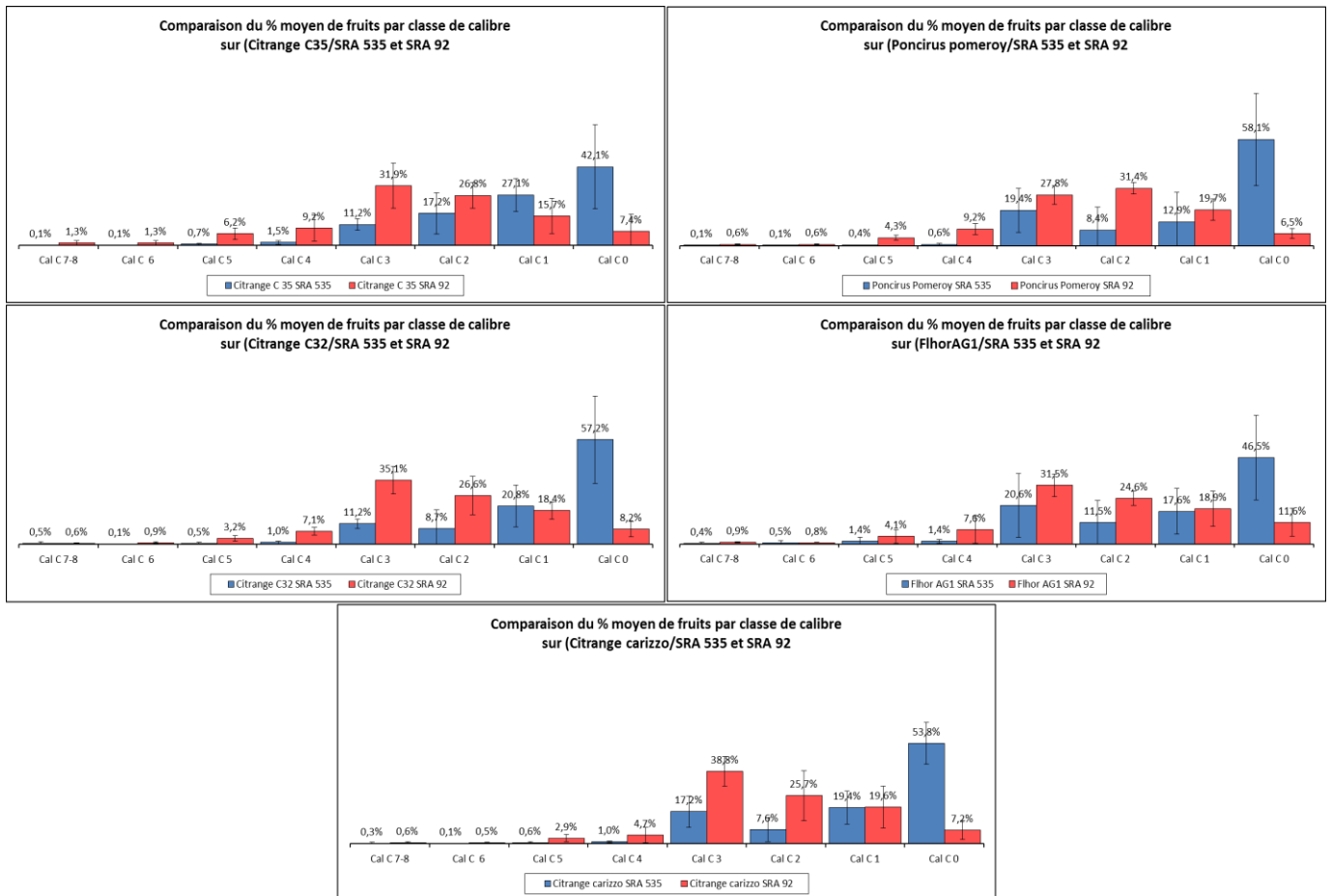


La différence de rendement entre la SRA 535 et la SRA92 est relativement peu marquée, en dehors du Flhorag1 et du Citrange C35 qui confère une meilleure production aux deux clones.

Concernant les porte-greffes, en association avec la SRA 535, seul le Citrange carrizzo confère une charge plus faible. Les autres sont quasi équivalents, avec des rendements très moyens.

En association avec la SRA 92, le Citrange C35 et le FLHOR AG 1 se distinguent par rapport aux autres combinaisons.

## e. Calibres



Les répartitions par classe de calibre sont les suivantes :

Quel que soit le porte-greffe observé, le taux de fruits de calibre 0, 1 et 2 est supérieur pour la SRA 535. Il faut noter une faible proportion de calibre 3. Ce clone a un fort potentiel de calibre. La SRA 92 a un potentiel de calibre moins élevé, avec un calibre 3 dominant.

## f. Qualité des fruits

### TAUX de JUS :

|                  |         | Evolution de la couleur et du taux de jus |       |      |      |       |
|------------------|---------|---|-------|------|------|-------|
|                  |         | 29/10                                     | 19/11 | 2/12 | 9/12 | 17/12 |
| Citrange C 35    | SRA 535 | 51%                                       | 47%   | 47%  | 46%  | 47%   |
| Citrange C32     | SRA 535 | 51%                                       | 46%   | 46%  | 45%  | 46%   |
| Citrange Carizzo | SRA 535 | 45%                                       | 46%   | 46%  | 46%  | 49%   |
| FLHORAG 1        | SRA 535 | 49%                                       | 45%   | 48%  | 51%  | 48%   |
| Poncirus Pomeroy | SRA 535 | 50%                                       | 47%   | 50%  | 52%  | 46%   |
| Citrange C 35    | SRA 92  | 49%                                       | 48%   | 48%  | 47%  | 48%   |
| Citrange C32     | SRA 92  | 50%                                       | 49%   | 48%  | 46%  | 47%   |
| Citrange Carizzo | SRA 92  | 49%                                       | 47%   | 48%  | 48%  | 47%   |
| FLHORAG 1        | SRA 92  | 50%                                       | 49%   | 48%  | 47%  | 47%   |
| Poncirus Pomeroy | SRA 92  | 49%                                       | 47%   | 47%  | 46%  | 47%   |

|     |   |
|-----|---|
| 1   | Couleur verte.  |
| 2   | Tournant 1 (vert-orange).                                       |
| 2,5 | Tournant 2 (orange-vert).                                       |
| 3   | Fruits de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.  |
| 4   | Fruits de couleur orange sur 100 % de la surface de l'épiderme. |

R : Déclenchement récolte : au moins 30 % des fruits sur l'arbre sont de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.

Le taux de jus est toujours supérieur aux normes imposées par l'IGP clémentine de Corse, quelle que soit la combinaison.

### SUCRE :

|                  |         | Evolution de la couleur - E (% ° Brix) |       |      |      |       |
|------------------|---------|--|-------|------|------|-------|
|                  |         | 29/10                                  | 19/11 | 2/12 | 9/12 | 17/12 |
| Citrange C 35    | SRA 535 | 7,9                                    | 8,8   | 9,1  | 9,4  | 9,3   |
| Citrange C32     | SRA 535 | 8,2                                    | 8,7   | 9,1  | 9,5  | 9,2   |
| Citrange Carizzo | SRA 535 | 8,1                                    | 8,6   | 8,9  | 9,2  | 8,7   |
| FLHORAG 1        | SRA 535 | 8,9                                    | 9,0   | 9,4  | 9,8  | 10,1  |
| Poncirus Pomeroy | SRA 535 | 8,7                                    | 8,9   | 9,1  | 9,3  | 10,0  |
| Citrange C 35    | SRA 92  | 8,7                                    | 9,0   | 9,4  | 9,7  | 9,8   |
| Citrange C32     | SRA 92  | 8,2                                    | 8,9   | 9,3  | 9,6  | 10,1  |
| Citrange Carizzo | SRA 92  | 8,3                                    | 8,8   | 9,1  | 9,3  | 9,4   |
| FLHORAG 1        | SRA 92  | 8,5                                    | 8,9   | 9,3  | 9,6  | 10,1  |
| Poncirus Pomeroy | SRA 92  | 8,3                                    | 9,5   | 9,8  | 10,0 | 10,3  |

|     |   |
|-----|---|
| 1   | Couleur verte.  |
| 2   | Tournant 1 (vert-orange).                                       |
| 2,5 | Tournant 2 (orange-vert).                                       |
| 3   | Fruits de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.  |
| 4   | Fruits de couleur orange sur 100 % de la surface de l'épiderme. |

R : Déclenchement récolte : au moins 30 % des fruits sur l'arbre sont de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.

Il n'y a pas de différence marquée aux niveaux du taux de matière sèche soluble (sucre) quelle que soit la combinaison.



## ACIDITE :

|                  |         | Evolution de la couleur et de l'acidité |       |      |      |       |
|------------------|---------|---|-------|------|------|-------|
|                  |         | 29/10                                   | 19/11 | 2/12 | 9/12 | 17/12 |
| Citrance C 35    | SRA 535 | 1,08                                    | 0,76  | 0,73 | 0,69 | 0,62  |
| Citrance C32     | SRA 535 | 0,99                                    | 0,70  | 0,70 | 0,69 | 0,63  |
| Citrance Carizzo | SRA 535 | 1,05                                    | 0,72  | 0,69 | 0,65 | 0,59  |
| FLHORAG 1        | SRA 535 | 1,19                                    | 0,73  | 0,72 | 0,70 | 0,62  |
| Poncirus Pomeroy | SRA 535 | 1,07                                    | 0,73  | 0,68 | 0,62 | 0,57  |
| Citrance C 35    | SRA 92  | 1,16                                    | 0,80  | 0,77 | 0,73 | 0,65  |
| Citrance C32     | SRA 92  | 1,02                                    | 0,78  | 0,74 | 0,69 | 0,62  |
| Citrance Carizzo | SRA 92  | 0,95                                    | 0,72  | 0,73 | 0,74 | 0,60  |
| FLHORAG 1        | SRA 92  | 1,04                                    | 0,78  | 0,74 | 0,70 | 0,62  |
| Poncirus Pomeroy | SRA 92  | 0,96                                    | 0,74  | 0,73 | 0,71 | 0,63  |

|     |   |
|-----|---|
| 1   | Couleur verte.  |
| 2   | Tournant 1 (vert-orange).                                       |
| 2,5 | Tournant 2 (orange-vert).                                       |
| 3   | Fruits de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.  |
| 4   | Fruits de couleur orange sur 100 % de la surface de l'épiderme. |

R : Déclenchement récolte : au moins 30 % des fruits sur l'arbre sont de couleur orange sur 80 % de la surface de l'épiderme.

Le taux d'acidité moyen est bon quelle que soit la combinaison observée. Il est toujours au-dessus de la norme IGP au moment du positionnement des récoltes que ce soit au 1<sup>er</sup> ou au 2<sup>ème</sup> passage. Il commence à décroître à partir du 09/12, et passe sous la barre 0.65 grammes d'acide citrique pour 100 grammes de jus pour la combinaison Poncirus pomeroy/SRA 535.

Au 17/12 il n'est plus dans la norme fixée par l'IGP, sauf pour la combinaison Citrange C35 sur SRA 92.

## 6. Conclusion de l'essai

En 2015 :

La floraison est relativement groupée, entre 10 et 14 jours en fonction des combinaisons. La floribondité est relativement moyenne cette année, cependant la combinaison Citrange C35/SRA 535 a une intensité de floraison moyenne à forte comparée aux autres.

Les rendements : l'association Citrange C35/SRA 535 présente un rendement supérieur aux autres combinaisons, avec 29 tonnes par hectare. Pour les autres combinaisons la production est moins importante par rapport aux résultats de l'année précédente.

La répartition des calibres est conforme aux études précédentes, avec une forte proportion de calibres 0,1 et 2 pour la SRA 535 quel que soit le porte-greffe, ce clone a fort potentiel de calibre.

Pour ce qui concerne la SRA 92 la répartition des fruits par classe de calibre est différente, elle a plutôt tendance à produire des fruits moins gros, la calibre 3 est dominant.

La qualité des fruits, le taux de jus et le pourcentage moyen de matière sèche soluble (le sucre) ne posent pas de problème, ils sont toujours au-dessus des normes fixées par l'IGP clémentines de Corse.

Concernant l'acidité, quelle que soit la combinaison le taux est au-dessus des normes IGP au 1<sup>er</sup> et au 2<sup>ème</sup> passage de récolte, il commence à décroître et à passer sous la barre des 0.65 grammes d'acide citrique pour 100 grammes de jus à partir 09/12 pour le clone SRA 535/poncirus pomeroy.