

# Compte-rendu d'essai 2015

---

## Evaluation de nouveaux hybrides d'agrumes triploïdes

---

Date : 09 mars 2016

Rédacteur(s) : Gilles Paolacci

Essai rattaché à l'action n° : 06.2014.01

Titre de l'action : Evaluation de nouveaux hybrides d'agrumes triploïdes (essai N°1)

---

### 1. Thème de l'essai

La Corse est la première région française productrice de petits agrumes d'épluchage facile de type Clémentine/Mandarine avec une moyenne de production de 25000 tonnes en 2013. La période de production est courte allant de mi-octobre à mi-janvier. La Corse possède des atouts indéniables pour la culture des agrumes comme le montre le succès de la Clémentine de Corse. Pourtant, passé le mois de Janvier, la Corse ne produit quasiment plus d'agrumes (excepté de faibles productions de pomelos et d'oranges) alors qu'il y a un marché et les infrastructures de conditionnement sont disponibles.

De nombreux essais ont été réalisés par le passé par le CIRAD et l'INRA afin de tester de nouvelles variétés de mandarines productives à partir du mois de janvier. Aucune n'a présenté d'intérêt suffisant pour être cultivée, tant sur le plan de la production que de la qualité organoleptique des fruits.

De plus, la majorité de ces variétés pouvaient entraîner la présence de pépins dans les Clémentines (variété auto-incompatibilité et parthénocarpique qui présente des pépins en cas de pollinisation croisée avec d'autres agrumes).

Aujourd'hui, l'aspermie est l'une des caractéristiques les plus importantes pour la clémentine et les mandarines sur le marché des fruits frais, car les consommateurs n'acceptent pas les pépins. C'est d'ailleurs un des critères de la Clémentine IGP. Ainsi, si l'on veut cultiver d'autres agrumes proches de parcelle de clémentinier, ces agrumes doivent être stériles.

Fort de ces constats, le CIRAD a cherché à créer et sélectionner des mandariniers stériles différenciés, sans pépins, et d'excellente qualité organoleptiques, venant se positionner après la production de la Clémentine. Ainsi, ils ont développé de nouvelles méthodes de création d'hybrides d'agrumes sans pépins. Ces nouvelles variétés sont triploïdes, ce qui leur confère une aspermie quasi-systématique.

Près de 1000 hybrides de mandariniers ont été créés et sont évalués en Niveau 1 en Corse. A ce jour, plus de 300 hybrides obtenus entre 1994 et 2003 ont pu être évalués par le CIRAD.

Cette évaluation a permis de mettre en place un premier essai (niveau 2), comprenant 7 hybrides présélectionnés. Cet essai est actuellement en place et suivi par le CIRAD.

Ce projet arrivant dans sa phase de maturité, il a été proposé par les partenaires CIRAD/AREFLEC et l'AOPn de transférer le suivi des triploïdes en Niveau 2 à l'AREFLEC dès 2014. Pour compléter l'essai en place, de nouvelles plantations niveau 2 seront mises en place en fonction des résultats du niveau 1 géré par le CIRAD.

### 2. But de l'essai

Evaluation du potentiel des hybrides en fonction de leur tranche de plantation.

### 3. Dispositifs : facteurs et modalités étudiés

#### Essai 1 : Tranche de plantation 1 (2008).

- ✓ Facteurs et modalités étudiés

5 sélections d'hybrides sont évaluées sur *Citrange carizzo*.

- ✓ Matériels et méthodes

Dispositif :

Le dispositif comporte 1 porte-greffe de référence pour la Corse, le Citrange carizzo.

Les 5 sélections d'hybrides sont évaluées sur ce porte-greffe.

Chaque combinaison est répétée dix fois (10 plants).

- ✓ MaHa 208: hybride triploïde de clémentine MA3 et de mandarine Hansen.
- ✓ MaHa 202: hybride triploïde de clémentine MA3 et de mandarine Hansen.
- ✓ CoHa 127 : Hybride triploïde de clémentine commune SRA 92 et de mandarine Hansen.
- ✓ CoHa 85 : Hybride triploïde de clémentine commune SRA 92 et de mandarine Hansen.
- ✓ CoHa 118 : Hybride triploïde de clémentine commune SRA 92 et de mandarine Hansen.

Caractéristiques de la parcelle :

- ✓ Densité de plantation : 5.50m x 4.00m
- ✓ Irrigation : par micro jet et les irrigations sont gérées en fonction du bilan hydrique.
- ✓ Conduite culturale : une taille de fructification est réalisée chaque année suivant le port de l'hybride.
- ✓ La fertilisation est raisonnée en fonction des analyses de sol.
- ✓ Traitements spécifiques :
- ✓ 2 traitements à l'huile blanche au printemps et en été sont positionnés contre les cochenilles.
- ✓ Des traitements insecticides contre les mineuses des agrumes peuvent être réalisés en fonction de la pression de ce parasite.
- ✓ Des désherbants sont positionnés sur la ligne pour lutter contre les mauvaises herbes, sur l'inter-rang l'enherbement est contrôlé par Giro broyage.

Paramètres suivis :

- ✓ Vigueur : mesure de la circonférence du porte-greffe et du greffon chaque année en février – mars. Ce paramètre permet d'évaluer la croissance du végétal, de mesurer l'affinité entre le porte-greffe et le greffon, de calculer l'Indice de productivité (vigueur/production),
- ✓ Description du port de l'arbre (érigé, semi-érigé, retombant... à compléter) et particularités du végétal (épines, rejets du porte-greffe...)
- ✓ Floraison : mesure de l'intensité de la floraison
- ✓ Suivi de la coloration des fruits : chaque semaine, à partir d'un mois avant la date de coloration estimée en niveau 1, attribution d'une note moyenne à chaque lot d'arbre (combinaison porte-greffe/variétés).

Note :

Coloration du fruit	1	Vert
	2	Vert jaune
	3	Jaune orange
	4	Orange
	5	Jaune
	6	Vert orange
	7	Autre

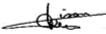
- ✓ Déclenchement de récolte :
  - En fonction de la couleur du génotype.
  - En fonction de l'acidité des fruits après les avoir goûtés.
- ✓ Production : récolte et calibrage de l'ensemble des arbres de chaque combinaison. Mesure du poids et de la répartition par classe de calibre à chaque passage de récolte (nombre minimum de 2 passages à ajuster en fonction de la maturité de la combinaison).
- ✓ Qualité des fruits :
  - Prélèvement d'un lot minimum de 20 fruits de calibre dominant à chaque semaine.
  - Extraction du jus par presse manuelle et mesure du taux de jus, mesure du % de matière sèche soluble, (sucre, E) elle est exprimée en % °Brix, du taux d'acidité (A) (g d'acide citrique pour 100g de jus) et du rapport E/A.
  - Dégustation avec un jury composé des acteurs de la Recherche & Expérimentation au premier passage de récolte. Seront évalués (notes de 1 à 5) : aspect externe (couleur, texture, brillance, forme et fermeté), épluchage (facilité, présentation du fruit, couleur pulpe, séparation des quartiers), mise en bouche (peau des quartiers, quantité de jus, fermeté de la pulpe, goût (sucre, acide, amertume arrière-goût)).

Ces dégustations seront complétées par une analyse sensorielle sur les combinaisons présentant un intérêt, ainsi que des tests de dégustation élargis aux professionnels.

- Site(s) d'implantation et plan de l'essai  
L'essai est implanté sur le domaine UE Citrus

 Station d'expérimentation	Enregistrement	EN.RE.02
	Plan essai	Version : 00
		Date de création : 17/06/2005

Nom de la parcelle : N2-TRIPLO  
 Date de saisie : 29/11/2013  
 Code essai : EET.AGR.01.14

Approbateur	G.Tison
date	25/09/07
Visa	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
R	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	2008
	Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					
	Bloc 1					Bloc 2					Bloc 3					Bloc 4					Bloc 5					
Q	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	CoHa 85	CoHa 118	MaHa 202	MaHa 208	CoHa 127	Mort	CoHa 118	
	Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					Citrange Carizzo					
	Bloc 6					Bloc 7					Bloc 8					Bloc 9					Bloc 10					

Date de plantation : 2008

Nombre de génotypes : 5

Porte-greffe / Citrange Carizzo.

Irrigation : Microjet.

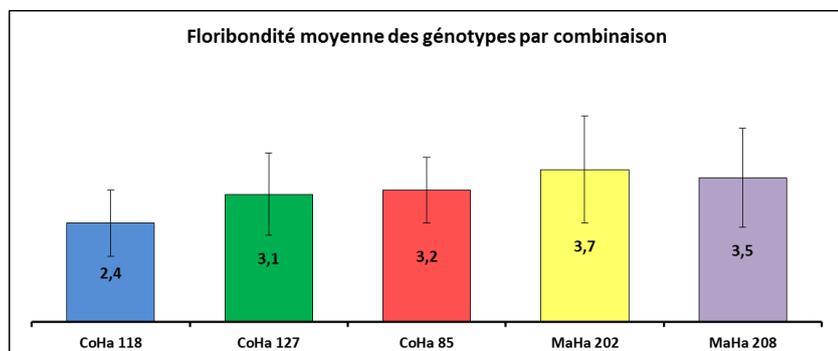
Distance de plantation : 5,50m X 4,00m



#### 4. Résultats détaillés

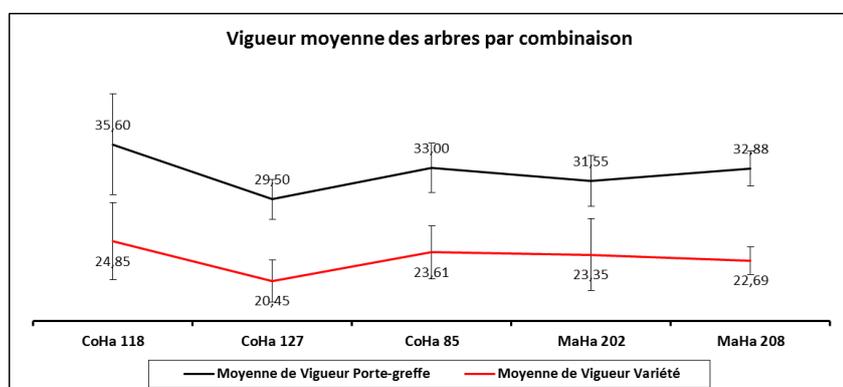
##### Essai 1 : tranche de plantation 2008.

###### a. Floraisons



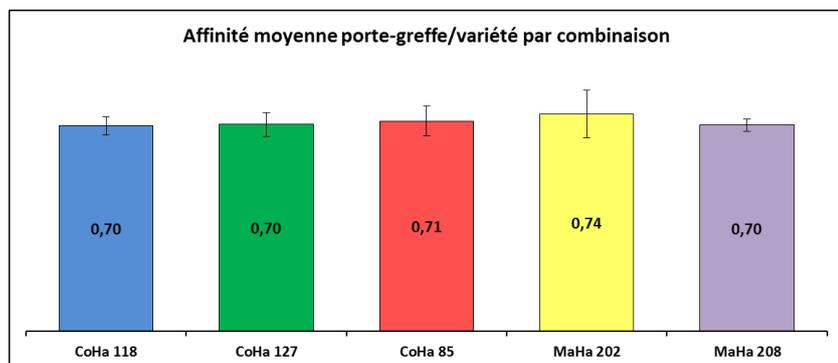
La floribondité est plutôt moyenne à forte cette année, pour les génotypes suivants : CoHa 127, CoHa 85, MaHa 202 et MaHa 208. En ce qui concerne CoHa 118 elle est relativement faible. OK

###### b. Vigueurs



Les vigneurs des porte-greffes et des variétés sont homogènes, même si CoHa 127 semble un peu moins vigoureuse par rapport aux autres génotypes. OK

###### c. L'affinité



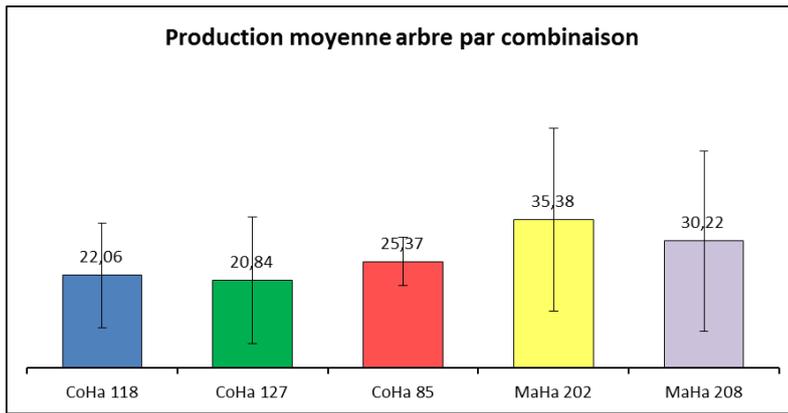
L'affinité des clones avec le *Citrange carrizo* est homogène quelle que soit la combinaison observée.

###### d. Coloration des fruits et déclenchement de la récolte

		Evolution de la couleur							
		12/11	19/11	26/11	3/12	10/12	17/12	24/12	30/12
MaHa 202	CC				R	R			
MaHa 208	CC				R	R			
CoHa 127	CC				R	R			
CoHa 85	CC				R	R			
CoHa 118	CC								R

Les températures particulièrement douces en 2015 ont eu comme conséquence une avance de maturité des fruits de l'ordre de 3 semaines par rapport à 2014. Les déclenchements des récoltes sont groupés, sauf pour le clone Co Ha 118 qui est plus tardif.

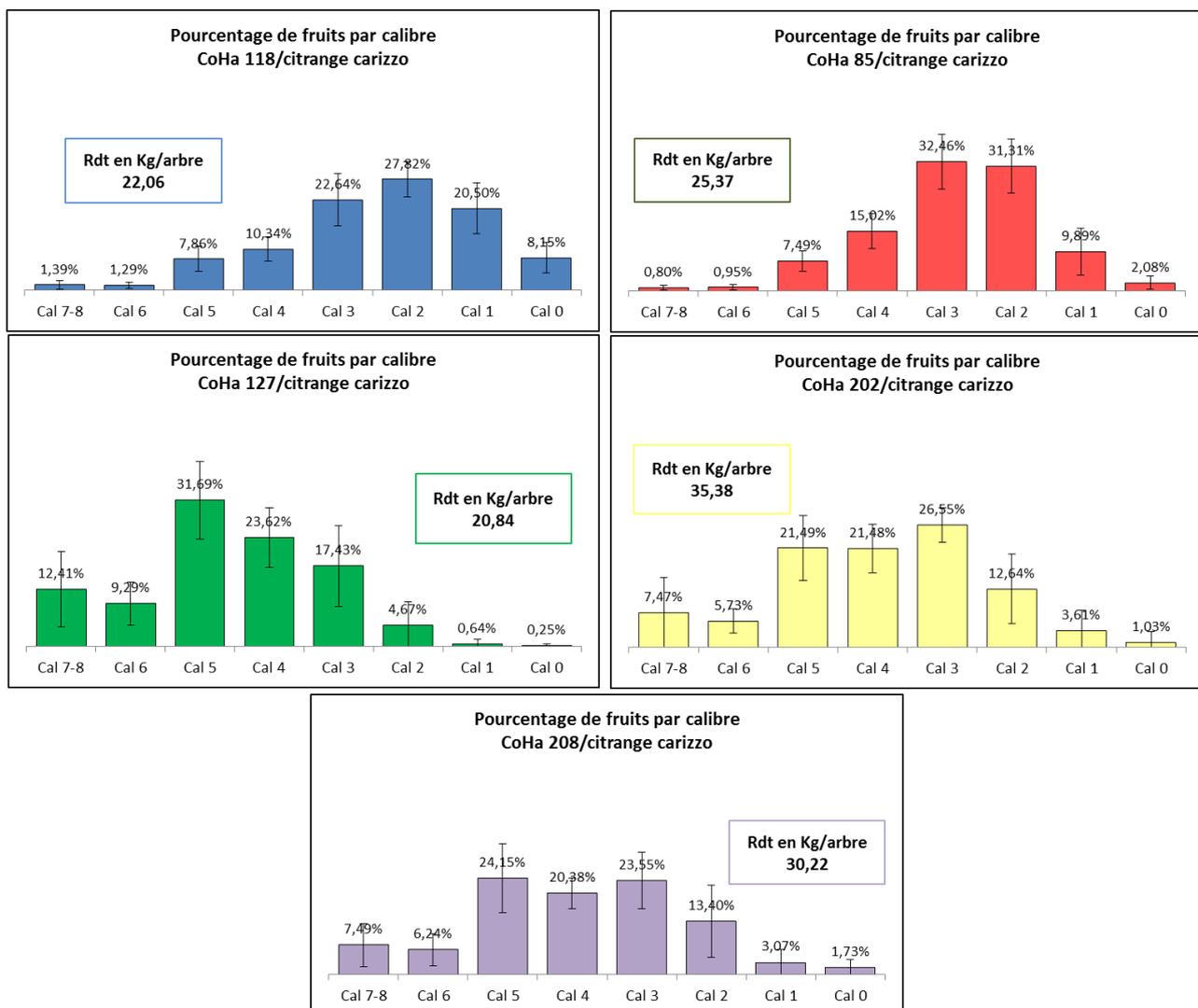
## e. Rendements



La production est hétérogène. Les deux variétés CoHa 118, CoHa 127 et CoHa 85 ont produit environ 10 T/ha. MaHa 202 et MaHa 208 ont produit autour de 15 t/ha.

## f. Calibres

Les répartitions par classe de calibre sont les suivantes :



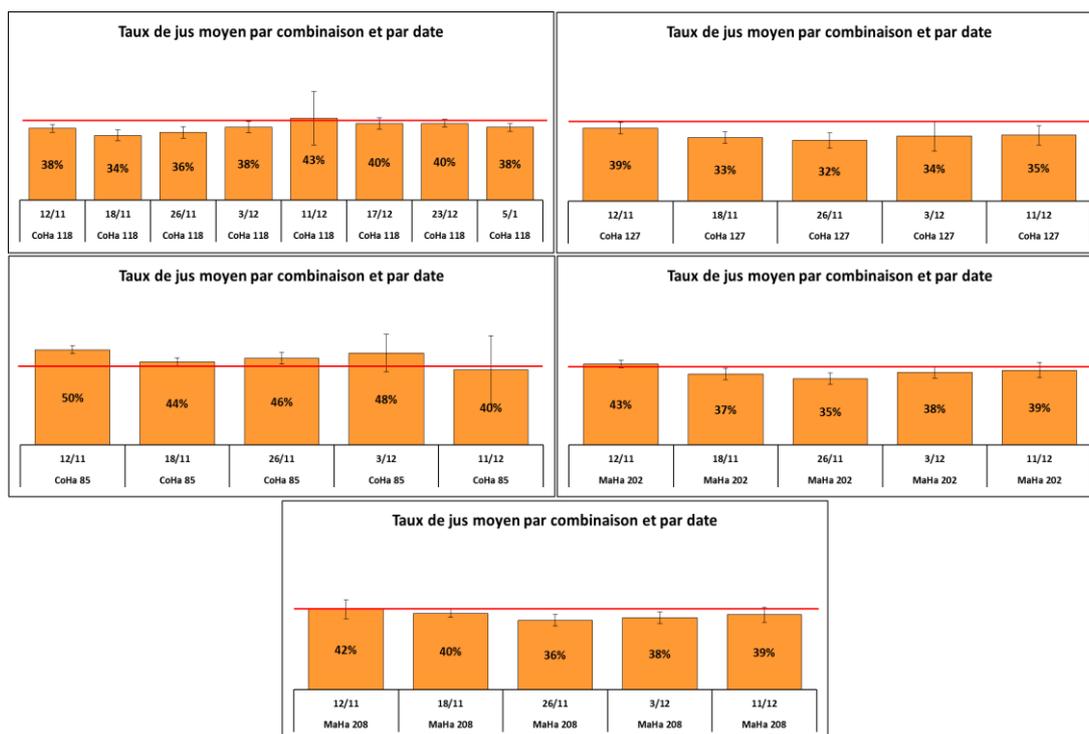
Pour ce qui concerne la répartition des fruits par classe de calibre, le génotype CoHa 118 avec une production de 22.06 kg/arbre obtient des fruits de gros calibre avec 70,96% des fruits de calibre 1,2 et 3.

CoHa 85 : 63.77 % des fruits de calibres 2 et 3.

CoHa 127, CoHa 202 et CoHa 208 les fruits sont de petits calibres.

## g. Qualité des fruits

### Taux de jus :



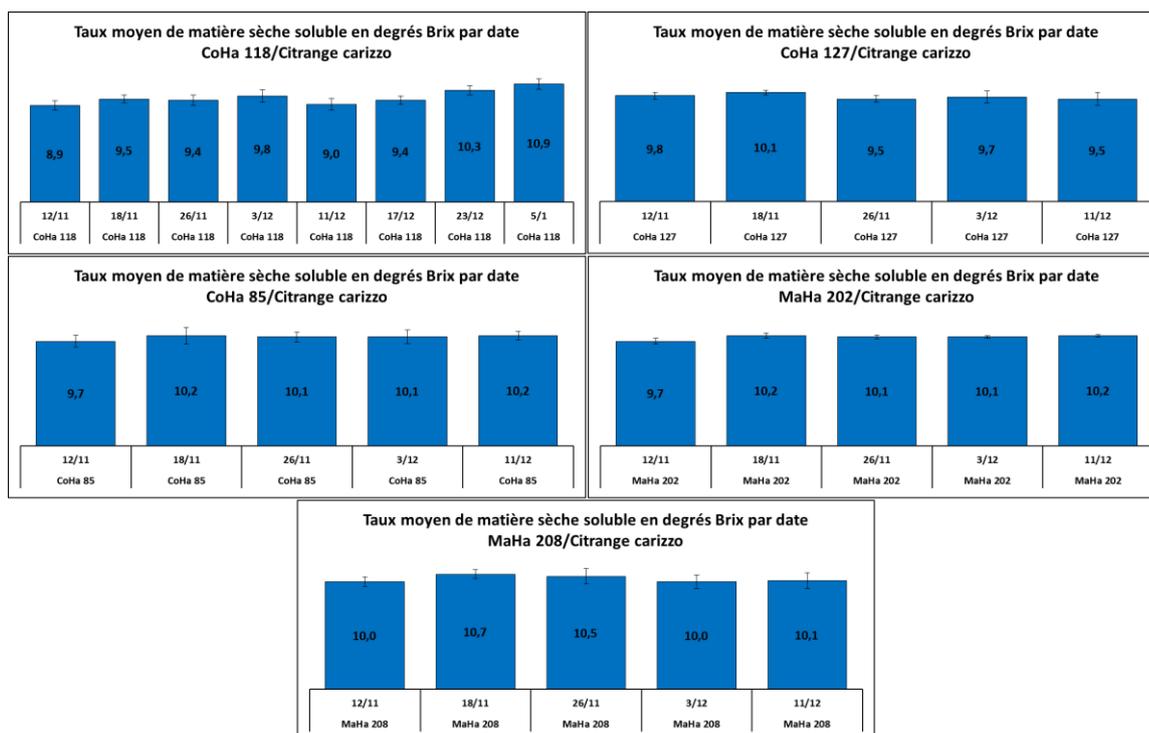
Le taux de jus moyen quelle que soit la combinaison est relativement bas par rapport aux normes IGP clémentine).

### Acidité moyenne :



Quelle que soit la combinaison le taux d'acidité moyen est élevé. Contrairement à la clémentine l'acidité des fruits ne pose pas de problème. Si on se réfère à la charte IGP tous les génotypes actuellement en expérimentation ont un taux d'acidité plus que satisfaisant.

## Taux moyen de matière sèche soluble en % degrés Brix :



Les taux moyens de matière sèche soluble sont bons et homogènes quelle que soit la combinaison observée.

### h. Conclusion :

- Cette année les températures particulièrement douces à l'arrière-saison comparée aux moyennes sur 30 ans, ont induit une avance de coloration des fruits, de l'ordre de trois semaines pour l'ensemble des génotypes observés.
- Les arbres sont rentrés dans leur 7<sup>ème</sup> feuille ils commencent à exprimer leur potentiel, la production est en augmentation par rapport à 2014 quelle que soit la combinaison.
- Un problème a été soulevé par les équipes de récolteurs. En effet le caractère épineux, et buissonneux des arbres rend la tâche ardue pour les équipes qui ramassent les fruits. En 2016 les arbres seront donc taillés (taille type clémentinier) pour faciliter les opérations de récoltes, en espérant que cela n'impactera pas trop sur le rendement.
- En 2016 une première sélection des différents génotypes sera effectuée en fonction des critères agronomiques (rendements, calibre des fruits...), mais aussi par rapport à la qualité gustative des fruits (goût, acidité, sucre...).

# Fiches de synthèses

## Paramètres d'écrits :

- Affinité moyenne,
- Vigueur moyenne porte-greffe,
- Vigueur moyenne variété,
- Floribondité moyenne
- Taux de matière sèche soluble en % degrés Brix,
- E/A moyen,
- Taux de jus moyen,
- La production moyenne en kilogrammes par arbre,
- Le pourcentage moyen de fruits par calibre.

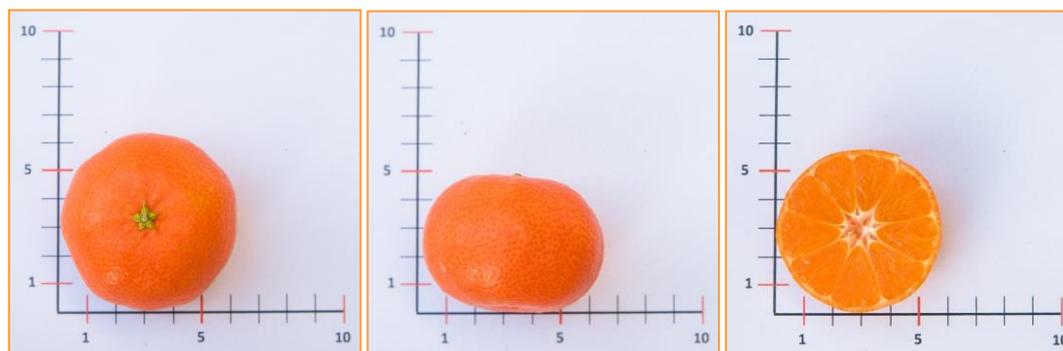
## La dégustation :

- Les dégustations se pratiquent à l'aveugle.
- Cinq à neuf personnes référencées participent aux tests hédoniques de dégustations. Une fiche descriptive pour l'observation des génotypes est remise à chaque personne.
- Une note de **1** à **5** est attribuée par critères d'observations définis sur les fiches descriptives, (comme la couleur de l'épiderme, la forme du fruit, le sucré, l'acidité, etc...).
- **La note 1** (très peu satisfaisant), **la note 5** (très satisfaisant).
- Pour l'interprétation les différents critères sont regroupés en quatre catégories (Aspects externes, gustation etc...). Une note moyenne est attribuée à chaque catégorie.
  
- **Aspects externes regroupent** : La Couleur de l'épiderme, la texture de la peau, la brillance, la forme du fruit, la fermeté.
- **Epluchage regroupe** : La facilité d'épluchage, l'odeur à l'épluchage, la présentation du fruit épluché, la couleur de la pulpe, séparation des quartiers.
- **Mise en bouche regroupe** : Epaisseur de la Peau des quartiers, la quantité de jus dans le fruit, la fermeté de la pulpe.
- **Gustation regroupe** : Le sucré, l'acidité, l'amertume, l'arrière-goût.

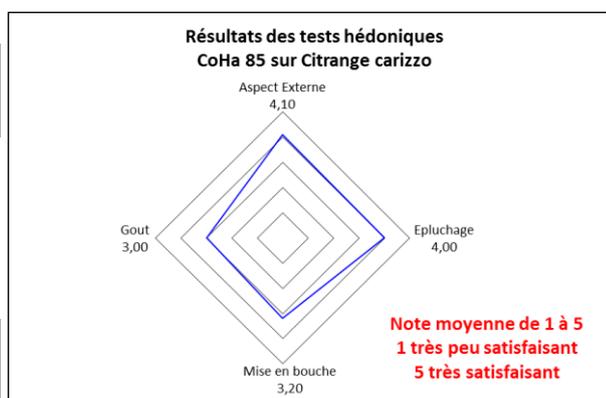
**Clone : Co Ha 85**

**Porte-greffe : Citrange carizzo**

**Tranche de plantation : 2008**



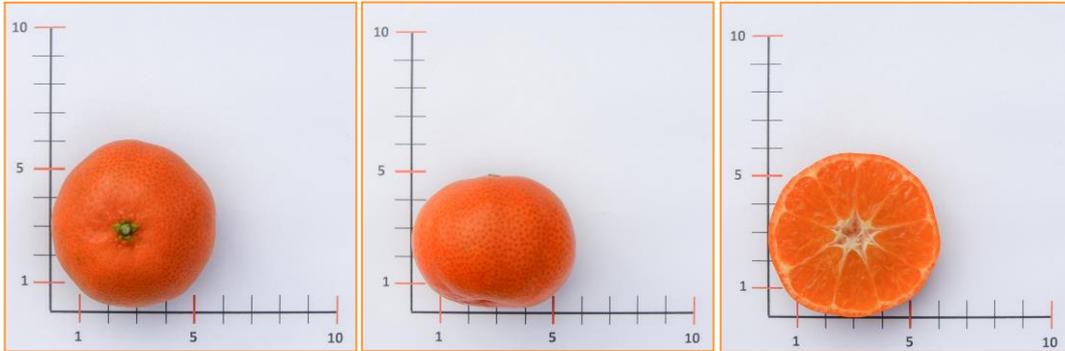
<b>Affinité moyenne Porte-greffe-Variété</b>	0.71	Bonne						
<b>Vigueur moyenne du porte-greffe (cm)</b>	33.00							
<b>Vigueur moyenne de la Variété (cm)</b>	23.60							
<b>Floribondité moyenne</b>	3.20	Moyenne						
<b>Dates d'analyses des échantillons</b>	12/11	18/11	26/11	03/12	10/12	17/12	24/12	
<b>E moyen</b>	9.7	10.2	10.1	10.1	10.2	-	-	
<b>Acidité moyenne</b>	1.38	1.21	1.13	0.84	0.91	-	-	
<b>E/A moyen</b>	5.93	7.61	8.00	8.00	8.60	-	-	
<b>% de jus Moyen</b>	50%	44%	46%	48%	40%	-	-	
<b>Production moyenne en kilogrammes par arbre</b>	25.37							
<b>Classes de calibres</b>	<b>7-8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>% de fruits par calibre</b>	0.80%	0.95%	7.49%	15.02%	<b>32.46%</b>	<b>31.31%</b>	9.89%	2.08%



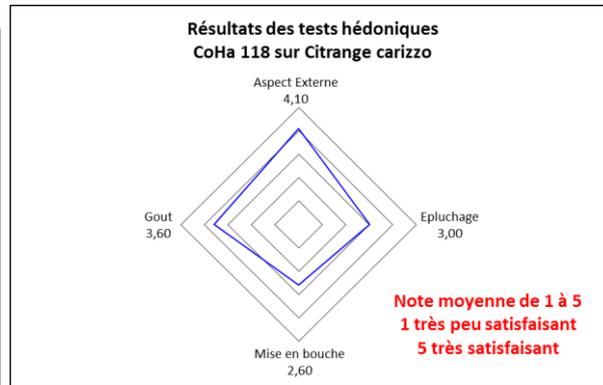
**Clone : Co Ha 118**

**Porte-greffe : Citrange carizzo**

**Tranche de plantation : 2008**



<b>Affinité moyenne Porte-greffe-Variété</b>	0.70	Bonne
<b>Vigueur moyenne du porte-greffe (cm)</b>	35.60	
<b>Vigueur moyenne de la variété (cm)</b>	24.90	
<b>Floribondité moyenne</b>	2.40	Faible

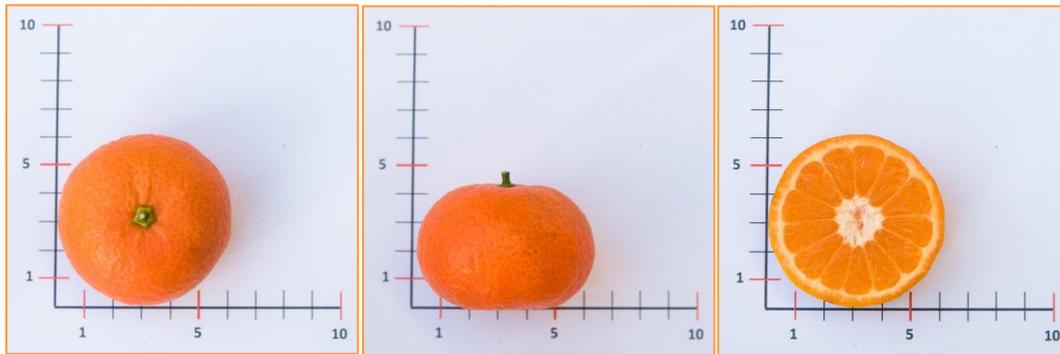


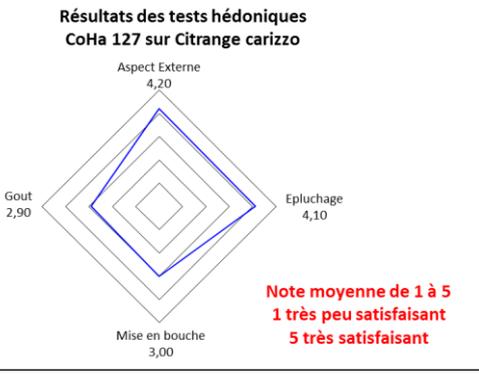
Dates d'analyses des échantillons	12/11	18/11	26/11	03/12	10/12	17/12	24/12	05/01
<b>E moyen</b>	8.9	9.5	9.4	9.8	9.0	9.4	10.3	10.9
<b>Acidité moyenne</b>	1.84	1.59	1.49	1.31	1.01	1.27	1.23	0.94
<b>E/A moyen</b>	4.91	6.08	6.40	7.68	8.96	7.50	8.48	11.71
<b>% de jus moyen</b>	38%	34%	36%	38%	43%	10%	40%	38%
<b>Production moyenne en kilogrammes par arbre</b>	22,036							
<b>Classes de calibres</b>	<b>7-8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>% de fruits par calibre</b>	1.39%	1.29%	7.86%	10.34%	22.64%	27.82%	20.50%	8.50%

**Clone : Co Ha 127**

**Porte-greffe : Citrange carizzo**

**Tranche de plantation : 2008**



<b>Affinité moyenne Porte-greffe-Variété</b>	0.70	Bonne		<p><b>Résultats des tests hédoniques CoHa 127 sur Citrange carizzo</b></p>  <p>Note moyenne de 1 à 5 1 très peu satisfaisant 5 très satisfaisant</p>				
<b>Vigueur moyenne du porte-greffe</b>	29.1							
<b>Vigueur moyenne de la variété</b>	20.5							
<b>Floribondité moyenne</b>	3.10							
<b>Dates d'analyses des échantillons</b>	12/11	18/11	26/11	03/12	10/12	17/12	24/12	
<b>E moyen</b>	9.8	10.1	9.5	9.7	9.5	-	-	
<b>Acidité moyenne</b>	1.69	1.46	1.50	1.35	1.31	-	-	
<b>E/A moyen</b>	7.01	8.50	9.02	9.21	11.23	-	-	
<b>% de jus moyen</b>	39%	33%	32%	34%	35%	-	-	
<b>Production moyenne en kilogrammes par arbre</b>	20.84							
<b>Calibres</b>	<b>7-8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>% de fruits par calibre</b>	12.41%	9.29%	<b>31.69%</b>	<b>23.62%</b>	<b>17.43%</b>	4.67%	0.64%	0.25%

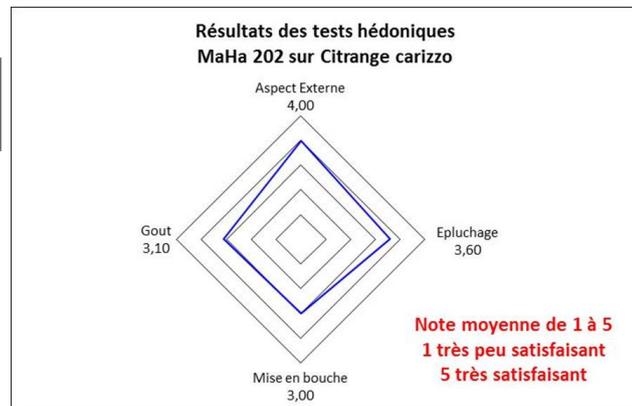
**Clone : Ma Ha 202**

**Porte-greffe : Citrange carizzo**

**Tranche de plantation : 2008**



<b>Affinité moyenne Porte-greffe-Variété</b>	0.74	Bonne
<b>Vigueur moyenne du porte-greffe</b>	31.60	
<b>Vigueur moyenne de la Variété</b>	23.40	
<b>Floribondité moyenne</b>	3.70	



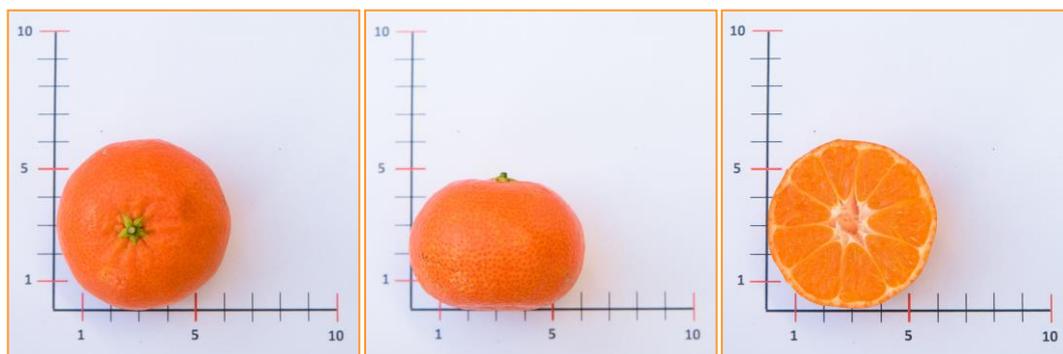
<b>Dates d'analyses des échantillons</b>	12/11	18/11	26/11	03/12	10/12	17/12	23/12
<b>E moyen</b>	9.7	10.2	10.1	10.1	10.2	-	-
<b>Acidité moyenne</b>	1.38	1.21	1.13	0.84	0.91	-	-
<b>E/A moyen</b>	5.93	6.62	7.61	8.00	8.60	-	-
<b>% de jus moyen</b>	43%	37%	35%	38%	39%	-	-

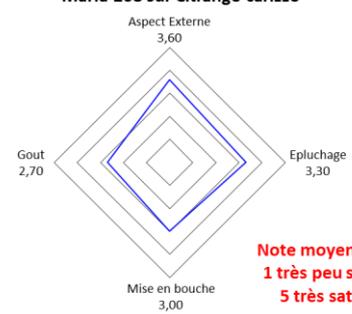
<b>Production moyenne en kilogrammes par arbre</b>	21.82							
<b>Classes de calibres</b>	<b>7-8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>% de fruits par calibre</b>	7.47%	5.73%	<b>21.49%</b>	<b>21.48%</b>	<b>26.55%</b>	12.64%	3.61%	1.03%

**Clone : Ma Ha 208**

**Porte-greffe : Citrange carizzo**

**Tranche de plantation : 2008**



<b>Affinité moyenne Porte-greffe-Variété</b>	0.69	Bonne		<p><b>Résultats des tests hédoniques MaHa 208 sur Citrange carizzo</b></p>  <p>Note moyenne de 1 à 5 1 très peu satisfaisant 5 très satisfaisant</p>				
<b>Vigueur moyenne du porte-greffe</b>	32.90							
<b>Vigueur moyenne de la variété</b>	22.70							
<b>Floribondité moyenne</b>	3.50							
<b>Dates d'analyses des échantillons</b>	12/11	18/11	26/11	03/12	10/12	17/12	23/12	
<b>E moyen</b>	10.0	10.7	10.5	10.0	10.1	-	-	
<b>Acidité moyenne</b>	1.77	1.57	1.42	1.20	1.20	-	-	
<b>E/A moyen</b>	5.83	6.88	7.40	8.41	8.40	-	-	
<b>% de jus moyen</b>	42%	40%	36%	38%	39%	-	-	
<b>Production moyenne en kilogrammes par arbre</b>	21.50							
<b>Classes de calibres</b>	<b>7-8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>% de fruits par calibre</b>	7.49%	6.24%	<b>24.15%</b>	<b>20.38%</b>	<b>23.55%</b>	13.40%	3.07%	1.73%

