



# Tomate hors-sol

## Variétés de porte-greffe sur tomate grappe

2020

Thierry CORNEILLE (CETA de Chateaufort), Claire GOILLON, Marlène RISTORTO (APREL).  
Essai rattaché à l'action n°21895 : Variétés de tomate en culture Hors-sol

### 1 - Thème de l'essai

Essai variétal de porte-greffes de tomate grappe hors-sol en plantation de novembre

### 2 – But de l'essai

Le choix d'un porte-greffe pour une production de tomate hors-sol est déterminant. Il doit permettre à la variété commerciale d'exprimer son potentiel de production sur du long terme en apportant un équilibre végétatif et génératif. L'influence du porte-greffe doit aussi être validée sur l'aspect qualitatif des fruits et leur tenue post-récolte. L'objectif de l'essai est de comparer un nouveau porte-greffe avec 2 références de production en tomates grappe. Ce rapport présente les résultats des observations en culture.

### 3 – Facteurs et modalités étudiées

Cet essai comprend 3 modalités correspondant à 3 variétés de porte-greffes différents utilisés sur la variété de tomate grappe Clodano en production hors-sol. DRO141 et Emperador sont des porte-greffes classiquement utilisés. Equifort est un nouveau porte-greffe pour lequel nous n'avons pas encore beaucoup de références.

### 4 – Matériels et méthodes

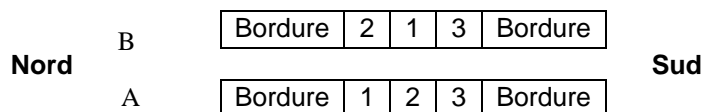
#### 4.1 Matériel végétal

Tableau 1 : Identification des modalités testées

N°	GREFFON	PORTE-GREFFE	SOCIETE	RESISTANCE GENETIQUE
1	CLODANO	Emperador	Rijk Zwaan	HR=ToMV ;0-2 /Fol :0,1/For/Va:0;Vd:0/PI
2	CLODANO	Dro141	De Ruiter	IR =Ma,Mi,Mj
3	CLODANO	Equifort	De Ruiter	

#### 4.2 Dispositif expérimental

Essai bloc à 2 répétitions (A et B). Les parcelles élémentaires sont constituées de 12 têtes soit 6 plants greffés 2 têtes (bourgeons cotylédonaire). L'essai est placé en milieu de chapelle.



#### 4.3 Observations et mesures

Notation des plantes : caractéristiques de végétation, de vitesse de croissance, vigueur. Mesure de la hauteur entre le 1<sup>er</sup> et le 5<sup>e</sup> bouquet sur 10 plantes par variété. Notation des sensibilités des variétés à certaines maladies ou ravageurs présents dans la parcelle.

Qualité de nouaison : comptage de la qualité des bouquets présents après les dernières récoltes.

Notation du rendement sur la base d'une récolte par semaine (voire deux selon la période) sur toutes les plantes :

- poids, nombre de fruits et de grappes commercialisables
- poids, nombre de fruits et de grappes commercialisables en catégorie Extra
- nature du déclassement (second choix) : défauts tels que « peau de crapaud », taches immatures, blotchy ripening, collet ou sépales jaunes, fentes, fruits dégrappés, grappes anarchiques....
- caractérisation des déchets : fentes prononcées, fruits verts, blossom end rot

La saisie de ces données permet le calcul des rendements Extra et commercial (en kg/m<sup>2</sup>), des poids moyens catégorie Extra (en g) pour les différentes périodes de la culture et le poids moyen cumulé pour l'ensemble de la période de récolte.

Observation de la conservation des fruits post-récolte : notations effectuées à l'APREL.

#### 4.4 Site d'implantation

L'essai a été mis en place dans une serre verre hors-sol d'une surface de 5.800 m<sup>2</sup>, orientée nord/sud à la SCEA Fontanel à Châteaurenard (13)

La serre est équipée de chauffage thermosiphon, chauffage de végétation, écran thermique, injection de CO<sub>2</sub>. La culture est conduite au sol.

#### 4.4 Données culturales

**Substrat :** laine de roche GRODAN Grotop Master de 1.20 m (2 cubes et 4 goutteurs par pain)  
**Cube :** Grodan Plantop NG2.0  
**Témoin :** Clodano greffé sur DRO141 à 2 têtes  
**Densité :** 2.08 têtes/m<sup>2</sup> puis augmentation à 2.6 têtes/m<sup>2</sup> (+25%) à partir du 7 mai puis à 2.9 têtes/m<sup>2</sup> (+12%) à partir du 18 mai.  
**Semis greffon :** 28 octobre 2019  
**Préplantation :** 13 novembre 2019  
**Plantation :** 27 novembre 2019 (stade F1)  
**Début récolte :** 4 février 2020 (70 jours après plantation)  
**Fin récoltes pesées :** 30 juillet 2020, soit 42 récoltes

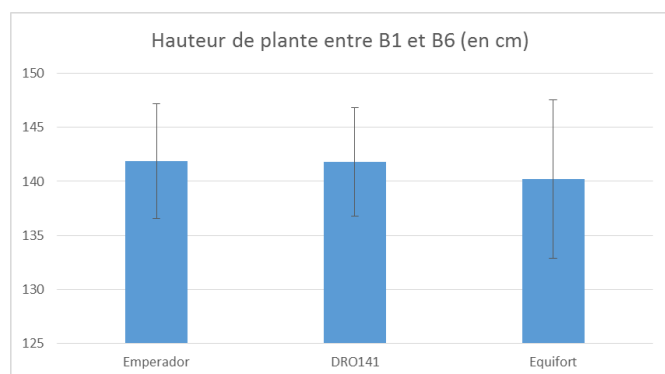
Une suppression du 3<sup>ème</sup> bouquet a été réalisée pour permettre à la plante de maintenir une vigueur générale. Au niveau sanitaire, des pucerons et du botrytis ont été régulièrement observés à partir du mois de mars.

### 5 – Résultats

#### 5.1 – Observation des plantes

Tableau 2 : notation des plantes de chaque modalité

N°	Modalités	Observations	Hauteur du 1 <sup>er</sup> au 6 <sup>ème</sup> bouquet (moyenne, écart type en cm)	Jugement global
1	EMPERADOR	Bonne vigueur durant toute la culture n'évitant pas des chloroses basses en été.	141.9 (+/- 5.3)	Favorable
2	DRO141	Végétation importante, plus grosse vigueur de l'essai. Rafle longue sur les premiers bouquets.	141.8 (+/-5.1)	Favorable
3	EQUIFORT	Plante très légèrement moins vigoureuse que DRO141 et présentant des rafles moins longues. Etant le témoin du producteur, la conduite lui était particulièrement adaptée.	140.2 (+/-7.3)	Favorable



Les mesures de hauteur de plante réalisées le 14 janvier correspondent à la distance entre le 1<sup>er</sup> et le 6<sup>e</sup> bouquet (suppression du 3<sup>e</sup> bouquet).

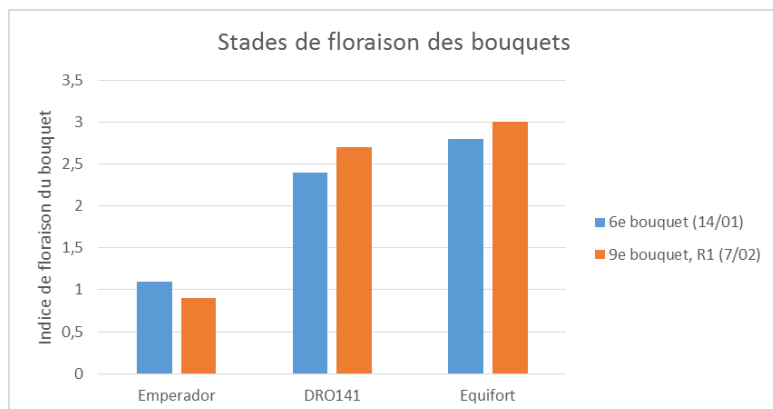
Elles mettent en évidence une bonne homogénéité au sein des modalités (5 à 6 cm d'écart entre plantes). Equifort présente le plus d'écart entre plantes

Les 3 porte-greffes comparés ont des longueurs d'entre-nœuds équivalentes. La hauteur entre deux bouquets représente en moyenne 28 cm (moyenne calculée du 1<sup>r</sup> au 6<sup>e</sup> bouquet). Les producteurs recherchent plutôt une réduction des entre-nœuds pour faciliter les cultures dans

des abris bas et limiter le travail de palissage.

#### Précocité

Une notation du niveau de floraison des bouquets permet de préjuger de la précocité des modalités de l'essai. Cette observation a été réalisée pour 10 plantes par modalité à 2 reprises sur le 6<sup>ème</sup> bouquet (14/01) et sur le 9<sup>ème</sup> bouquet (07/02). Un indice de floraison est attribué à chaque bouquet selon qu'il est juste visible (0) ou fleuri sur plus de la moitié du bouquet (3)

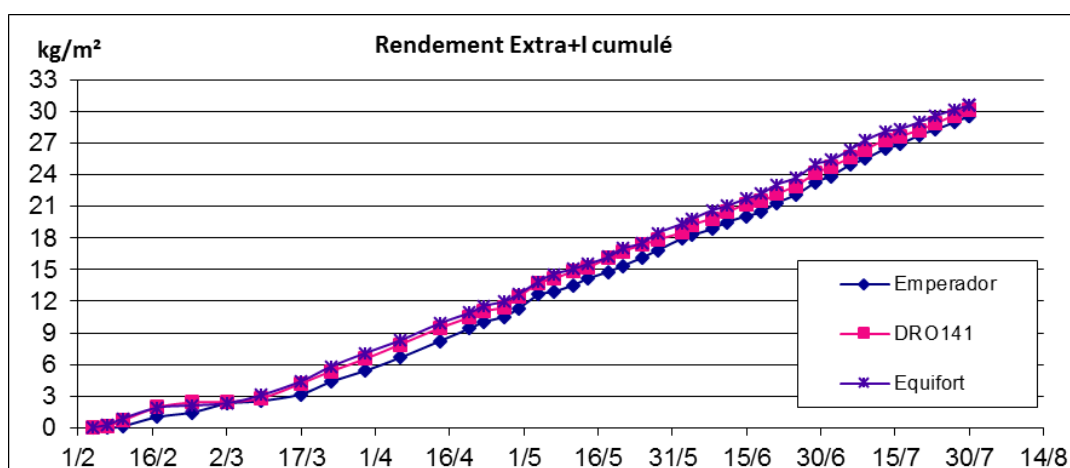
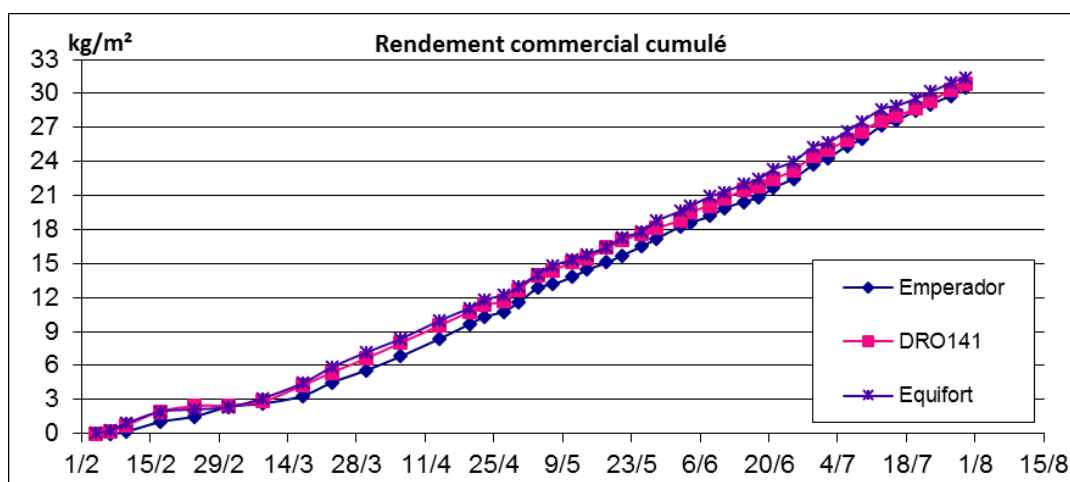


La modalité greffée sur Emperador est de loin la moins précoce avec seulement des bouquets dégagés aux deux dates d'observation, alors que DRO141 et Equifort présentent des bouquets majoritairement fleuris.

## 5.2- Rendements

Tableau 3 : données de rendement obtenues dans l'essai

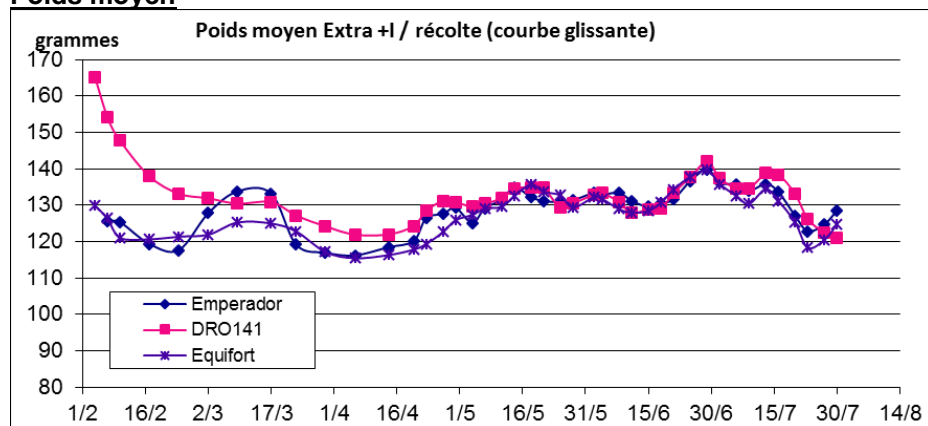
Modalités	Rendement Comm. (kg/m <sup>2</sup> )		Rendement Extra (kg/m <sup>2</sup> )		Poids moyen Extra cumulé (g)		% 2 <sup>nd</sup> choix
	Précoce Au 17/03	Final Au 30/07	Précoce Au 17/03	Final Au 30/07	Précoce Au 17/03	Final Au 30/07	
Emperador	3.3	30.5	3.2	29.6	133	129	3
DRO141	4.3	30.8	4.2	30.1	131	121	2
Equifort	4.5	31.4	4.4	30.6	125	125	3



Les rendements commerciaux obtenus dans cet essai vont de 30.5 kg/m<sup>2</sup> (Emperador) à 31.4 kg/m<sup>2</sup> (Equifort). Ils sont donc très proches et ne sont pas différents significativement. Emperador marque un retard de production précoce qui confirme la vitesse de floraison plus lente observée sur les premiers bouquets. Ce retard perdure jusqu'en juin. Le pourcentage de second choix étant très faible (2 à 3% de la production), le rendement extra est également très bon.

### 5.3- Qualité de production

#### Poids moyen

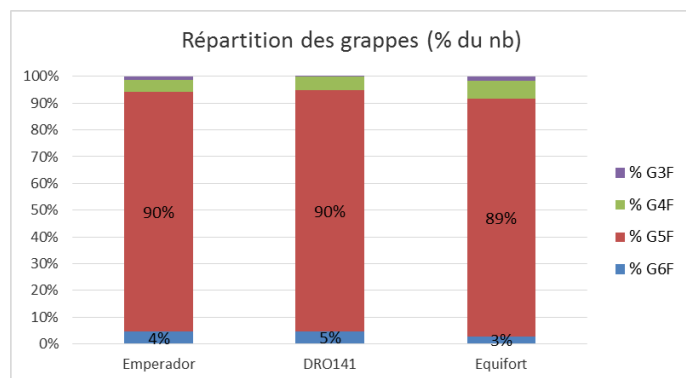


Les évolutions de poids moyen des fruits sont conformes à la variété Clodano et montrent une certaine stabilité entre 120 et 130g tout au long de la saison. On peut constater des variations plus importantes sur les premiers bouquets avec la modalité DRO141 qui génère des calibres plus élevés jusqu'à fin mars. A partir de mois de mai, les poids moyens des 3 modalités se superposent.

#### Qualité des grappes

En tomate grappe, l'objectif de produire un maximum de grappes à 5 fruits qui font partie de la catégorie Extra. Les bouquets sont taillés dans cet objectif juste après nouaison. Les grappes à 6 fruits (erreurs de taille) sont tolérées dans les caisses dans la mesure où la grappe est homogène et que ça n'impacte pas le calibre. Une taille à la récolte peut aussi toujours être effectuée pour obtenir la grappe à 5 fruits recherchée.

Par contre les grappes de 3 et 4 fruits sont considérées de qualité inférieure et moins bien rémunérées. L'objectif est donc de minimiser ce type de grappe.

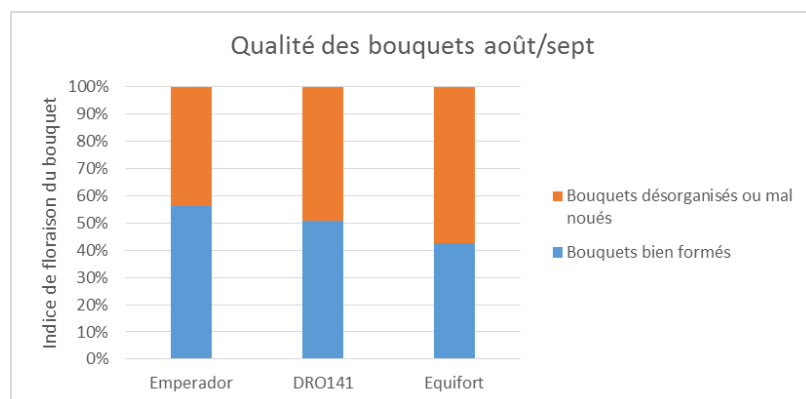


On constate dans l'essai que toutes les modalités fournissent 92 à 95% de grappes à 5 fruits, ce qui est très satisfaisant.

La proportion plus importante de grappes à 4 fruits issues de mauvaises nouaisons ou de taille de bouquets désorganisés est observée avec Equifort. C'est un point de vigilance qu'il faut observer car selon les conditions de culture, ce défaut peut être augmenté.

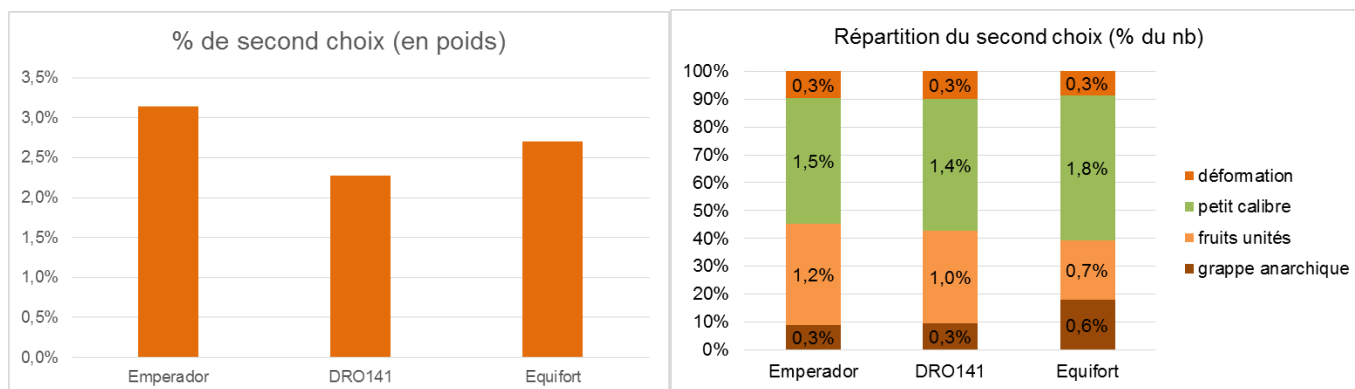
On chiffre 1% en moins de grappes à 5 fruits pour Equifort. DRO141 semble donner le meilleur comportement de nouaison dans cet essai.

Pour compléter les données de production, à l'arrêt des récoltes pesées, une observation sur plante entière est réalisée pour juger de la qualité des derniers bouquets en récolte. Chaque bouquet est jugé bien formé ou désorganisé. A raison de 5 plantes par répétition, un total de 70 bouquets environ est observé par modalité.



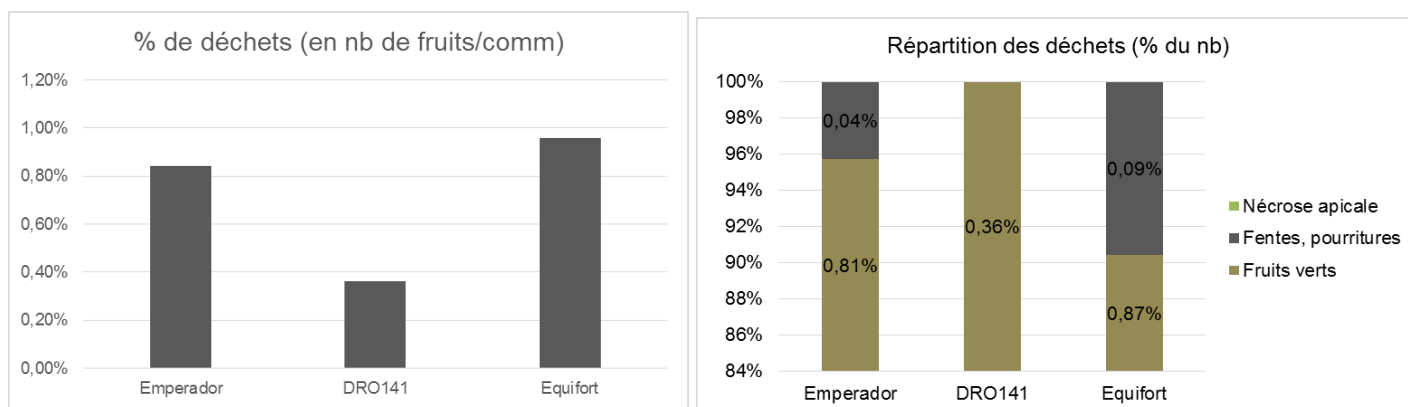
Le porte-greffe Emperor semble permettre une fin de récolte plus qualitative que les autres porte-greffes. Inversement, Equifort est le plus affecté par des bouquets désorganisés ou mal noués.

## Nature du second choix



DRO141 est le porte-greffe générant le moins de second choix (2%). Emperador est celui qui en a exprimé le plus (3%). La caractérisation du second choix montre principalement des fruits de petits calibres issus de mauvaise nouaison et des fruits à l'unité (taille de grappes malformées à la récolte). Les porte-greffes Emperador et DRO141 ont des proportions de défauts de fruits très similaires. Equifort se distingue avec un peu plus de grappes anarchiques et de mauvaises nouaisons (petit calibre).

## Nature des déchets



Quelles que soient les modalités, les déchets ont été très faibles, inférieurs à 1% du nombre de fruits total produit. Ce sont généralement des fruits verts à l'extrémité des grappes qui ne parviennent pas à grossir suffisamment et/ou mûrir dans la continuité des autres fruits. On remarque que le porte-greffe DRO141 a vraiment minimisé les déchets dans cet essai. Il n'y a pas eu de nécrose apicale dans cet essai.

## Remarques

Des «larmes de caramel» ont été observées sur les fruits des premiers bouquets sans gravité et sans pouvoir discriminer les modalités sur ce critère.

Des sépales jaunes sont également notés en été sur toutes les modalités mais sans générer d'écarts de tri important à la récolte. En conservation, ce défaut a été plus facilement observable.

## 6 – Conclusion

La comparaison de l'effet des porte-greffes dans une culture n'est pas facile dans la mesure où les caractères observés sont majoritairement dépendants de la variété greffée. Dans cet essai, les 3 porte-greffes ont permis à la variété Clodano d'exprimer son potentiel de production de manière très satisfaisante. Néanmoins, certaines observations permettent de relever des tendances de comportement à prendre en compte pour l'utilisation de ces porte-greffes :

**EMPERADOR** : Dans cet essai, Emperador montre une floraison plus lente sur les premiers bouquets (6<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> mesurés) générant une entrée en production plus tardive et un écart de rendement qui se maintient jusqu'en juin. Le rendement final n'est cependant pas significativement différent des autres porte-greffes. La nouaison et la qualité des bouquets semblent meilleures sur la période estivale. Les fruits observés en conservation sur la récolte du 14 avril se distinguent des autres modalités par des microfissures plus marquées et une sensibilité aux sépales jaunes plus importante.

**DRO141** : La plante a été la plus vigoureuse de l'essai. Ce porte-greffe est celui qui présente les meilleurs résultats sur les différents critères observés (tableau 4). A noter que ce porte-greffe a généré des poids moyen des fruits largement supérieurs aux autres (>130g) pendant les 4 premières récoltes.

**EQUIFORT** : Ce nouveau porte-greffe présente des caractéristiques intéressantes au printemps en termes de précocité et de rendement. Des difficultés de nouaison sont à noter sur la période estivale avec un peu plus de grappes anarchiques et de bouquets mal noués, mais sa croissance et floraison rapides permettent de maintenir un très bon rendement final (+1 kg/m<sup>2</sup> par rapport à Emperor). La sensibilité aux sépales jaunes sur l'analyse post-récolte des fruits du 14 avril est intermédiaire entre Emperor (plus sensible) et DRO141 (moins sensible). Cette observation doit être vérifiée sur plusieurs récoltes mais ne constitue pas un défaut majeur.

Tableau 4 : Synthèse des différentes observations effectuées dans l'essai

PG		Critères agro			Qualité de fruits				Qualité de grappes		
		Rendement précoce	Rendement final	Hauteur de plant	Poids moyen	Sépales jaunes	Fruits verts	Conservation	% G5-6F	Grappes anarchiques	Dégrappage
Emperor	1	++	+++	+++	+++	+	++	++	+++	+++	+++
DRO141	2	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Equifort	3	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	++	++	+++

Renseignements complémentaires auprès de :  
 Claire GOILLON, APREL, 13210 St Rémy de Provence, tel 04 90 92 39 47, goillon@aprel.fr

Action A402

Réalisé avec le soutien  
 financier de :

