



Tomate en sol

Variétés de diversification - Type Côtelée noire

Analyse sensorielle

2018

Claire GOILLON, Elodie DERIVERY, APREL – Juliette PELLAT, stagiaire APREL.

Essai rattaché au projet n°18048 : TEGUSTA, tomate en sol, recherche d'une production gustative dans un système agro-écologique performant.

1 – Thème de l'essai

Les caractéristiques organoleptiques sont une composante importante dans le choix variétal pour la culture de tomate de diversification. L'APREL a donc mis en place en 2018 des dégustations dans le cadre des essais variétaux menés sur cette culture.

2 – But de l'essai

Etudier la qualité gustative des nouvelles variétés de tomate de diversification de type Noire de Crimée. Confirmer l'intérêt des variétés testées sur le plan agronomique en analysant les caractères organoleptiques grâce à un panel de dégustateurs.

3 – Facteurs et modalités étudiés

Les 11 variétés de l'essai sont comparées et jugées selon 10 critères décrivant leurs caractéristiques organoleptiques. Un jury composé de 7 à 8 personnes a jugé ces variétés.

4 – Matériel et méthodes

Les fruits sont issus d'un essai conduit par le CETA de Châteaurenard, planté le 27 mars 2018 en sol sous tunnel, à la SARL des Cailloux, à Rognonas (13). L'essai est positionné dans une culture de Marnero greffée sur Maxifort (témoin producteur), les autres variétés sont également greffées sur Maxifort et conduites sur 1 bras. La référence de qualité gustative recherchée est la variété Noire de Crimée population (modalité N°1 ou 2) qui est positionnée comme témoin dans chaque série de dégustation.

- Matériel végétal

N°	Variété	Société	Dégustation du 21 juin 2018	Dégustation du 27 juin 2018	Dégustation du 04 juillet 2018	Dégustation du 11 juillet 2018
1	Noire de Crimée	Agrosemens	x	x	x	
2	Noire de Crimée (V394)	Vilmorin	x			x
3	V501	Vilmorin	x			
4	Bucanero	Prosem	x			x
5	Black From Tula	Agrosemens	x			x
6	Noire Russe Charbonne	Agrosemens		x		x
7	Ananas Noire	Agrosemens		x		x
8	Marnero / Fortamino	Gautier/Enza		x	x	
9	Marnero / Protector	Gautier/Clause		x	x	
10	Marnero / Emperador	Gautier/RZ			x	
11	Marnero / Maxifort	Gautier/DR			x	

- Dispositif expérimental

L'analyse sensorielle est basée sur des séances de dégustation avec un panel-expert qui réunit 7 à 8 dégustateurs. A chaque séance, 5 variétés de tomate sont dégustées. Au total, chaque variété est dégustée au moins deux fois. Les fruits de Marnero sur différents porte-greffes sont susceptibles d'avoir des caractéristiques sensorielles très similaires, sans doute trop semblables pour que des différences puissent être mises en évidence par ce protocole, l'analyse sensorielle de ces différentes associations Marnero porte-greffes a tout de même été réalisée à titre exploratoire. Ainsi certains porte-greffes n'ont été testés qu'une fois, ainsi que la variété V501 qui n'a pas été mise en priorité du fait de sa typologie éloignée de la Noire de Crimée.

- Observations et mesures

Différents descripteurs sont utilisés pour caractériser les fruits au niveau sensoriel : couleur, acidité, sucre, flaveur, croquant, juteux, fondant, farineux, charnu, épaisseur de la peau. Chaque descripteur est évalué sur une échelle de 0 à 10. Une note d'appréciation globale entre 0 et 10 est également attribuée à la fin de la dégustation et la ou les variétés préférées sont désignées par chaque dégustateur.

Avant chaque dégustation, l'indice réfractométrique est évalué à l'aide d'un réfractomètre sur la base de 8 mesures effectuées sur des tranches de 8 fruits différents.

5 – Résultats

5.1 Caractéristiques sensorielles



Figure 1 : Notes moyennes obtenues pour chaque critère de l'analyse sensorielle pour les 11 variétés de tomate type Noire de Crimée testées.

Les profils sensoriels obtenus permettent de distinguer deux groupes**A) Les profils proches de la variété population Noire de Crimée**

- **Noire de Crimée (Agrosemens)** : La couleur de l'épiderme est plutôt appréciée. La variété est moyennement acide, assez peu sucrée (note inférieure à la moyenne) et a une flaveur assez marquée. Elle n'est pas très croquante mais plutôt juteuse (note supérieure à la moyenne). Elle est plutôt fondante (note la plus élevée) et très peu farineuse. Les fruits sont moyennement charnus et la peau est moyennement épaisse.
- **V394 (Vilmorin)** : Variété Noire de Crimée population de Vilmorin avec des caractéristiques identiques à Noire de Crimée d'Agrosemens. Elle présente la note la plus élevée pour la flaveur et la note la plus basse pour le croquant.
- **Black From Tula (Agrosemens)** : La variété est jugée assez peu acide (note inférieure à la moyenne), moyennement sucrée, avec une flaveur assez marquée. Les fruits sont peu croquants, plutôt juteux et fondants (notes les plus élevées). La chair est très peu farineuse et assez charnue.
- **Noire Russe Charbonne (Agrosemens)** : La variété est jugée moyennement sucrée et plus acide que la Noire de Crimée. Elle a une flaveur un peu plus marquée. Les fruits sont un peu plus croquants, moins fondants mais toujours assez juteux. Ils sont très peu farineux et moyennement charnus.
- **Marnero (Gautier)** : Le profil de cet hybride rejoint sensiblement celui de la Noire de Crimée. Acidité, sucre et flaveur sont un peu plus accentués sur Fortamino, Protector et Maxifort. Le caractère un peu plus charnu apparaît sur Maxifort et Emperador. Enfin, les fruits de Marnero sur Emperador apparaissent moins fondants que la Noire de Crimée.

B) Les profils plus éloignés de la variété population Noire de Crimée

- **V501 (Vilmorin)** : La couleur (rouge orange) est peu appréciée et ne correspond pas à la gamme « noire ». La variété se distingue surtout par un aspect plus croquant, moins fondant avec une épaisseur de peau plus importante que la Noire de Crimée. Son acidité est comparable mais elle est jugée peu sucrée (note la plus faible) et avec une flaveur assez peu intense (note inférieure à la moyenne). Les tomates restent dans une gamme peu farineuse (note la plus élevée) et assez charnue.
- **Bucanero (Prosem)** : La couleur de l'épiderme (rouge vert) est plutôt appréciée même si elle se distingue de la Noire de Crimée. La variété se distingue surtout par un aspect plus croquant, moins fondant et moins juteux avec une épaisseur de peau plus importante que la Noire de Crimée. Les fruits sont comparables en termes d'acidité, de sucre et de flaveur. Les fruits sont bien charnus et très peu farineux.
- **Ananas Noire (Agrosemens)** : La couleur de l'épiderme (jaune vert) est très peu appréciée et ne correspond pas à la catégorie « noire ». La texture est assez comparable à la Noire de Crimée avec des fruits peu croquants, assez juteux, charnus et assez fondants. La chair est très peu farineuse. Mais la variété est jugée peu acide (note la plus basse), assez peu sucrée (note inférieure à la moyenne) et avec une flaveur peu intense (note la plus faible). La peau est fine (note la plus basse).

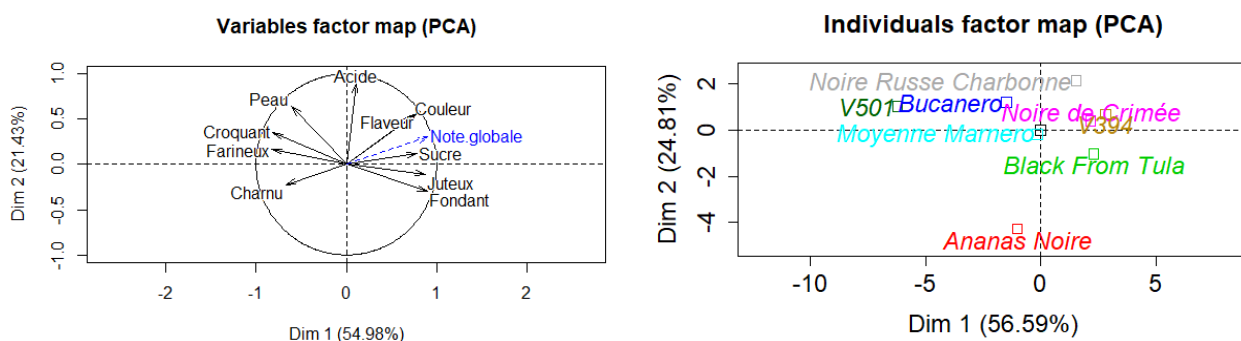
Analyse statistique

Figure 2 : Représentation des 10 descripteurs sensoriels et des 8 variétés testées sur les deux premiers axes de l'analyse en composantes principales (les différents porte-greffes sont regroupés sous le nom Marnero)

L'axe horizontal (Dim 1) explique 54.98% des variables initiales. Il représente la texture de la chair et notamment les descripteurs farineux, croquant, fondant, juteux. Le deuxième axe (Dim 2) représente 21.43% des variables initiales. Il correspond au descripteur acidité. Pour l'analyse, nous ne tenons compte que des descripteurs correctement représentés. Ici, le caractère charnu et la perception du sucre ne sont pas bien représentés, nous n'en tiendrons pas compte.

Les variétés Noire de Crimée, V394 et Black From Tula sont plutôt fondantes et juteuses. Ananas Noire est très peu acide à l'opposé de Noire Russe Charbonne et Bucanero. Sur l'aspect de la couleur et de la flaveur, Noire de Crimée, V394 et Noire Russe Charbonne se positionnent bien.

5.2 Appréciation globale

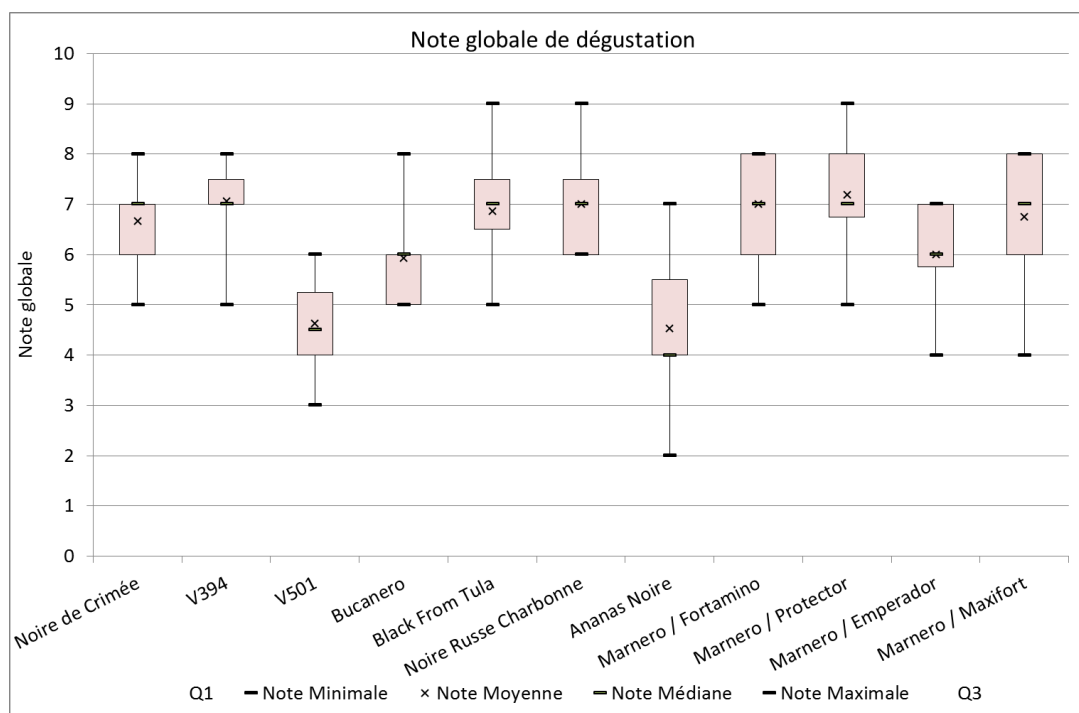


Figure 4 : Note d'appréciation globale moyenne pour chaque variété obtenue à l'issue des analyses sensorielles

D'une manière générale, les notes globales moyennes sont assez groupées, elles varient de 4.53 à 7.19 sur une échelle de 0 à 10.

La majeure partie des variétés a obtenu une note globale supérieure à 6. On distingue 2 variétés moins appréciées : V501 et Ananas noire qui se situent en dessous de la moyenne. La variété Bucanero est intermédiaire. Il est intéressant de noter la grande similitude des résultats obtenus avec la variété population Noire de Crimée d'Agrosemens et celle de Vilmorin (V394) : la moyenne et l'étendue des notes globale sont quasi identiques. Les autres variétés populations (Black From Tula, Noire Russe charbonne) se situent à un très bon niveau proche de 7. La variété hybride Marnero est également bien appréciée. La comparaison des porte-greffes semble montrer une perte de qualité gustative avec Emperador.

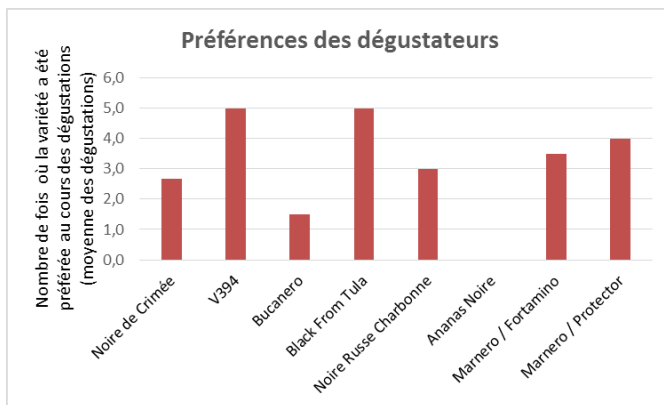
Il est essentiel de faire remarquer que la dispersion des notes n'est pas négligeable pour l'ensemble des variétés. Ce phénomène s'explique par les écarts de préférences personnelles des dégustateurs.

Analyse statistique

Les tests d'analyses statistiques ANOVA et Tukey HSD ont permis de mettre en évidence l'existence de différences notables entre les notes globales des échantillons. Il apparaît que la note globale moyenne obtenue par les variétés Ananas Noire et V501 sont significativement inférieures à celles des autres variétés.

En revanche, il n'est pas possible de distinguer les autres variétés sur la base des notes globales moyennes qui ne sont pas différentes significativement.

A l'issue de l'évaluation, chaque dégustateur cite ses variétés préférées. Ce graphique représente la moyenne du nombre de fois où la variété a été citée comme préférée. Seules les variétés qui ont été dégustées au moins deux fois ont été prises en compte pour être suffisamment représentatives (les variétés V501, Marnero / Emperador et Marnero / Maxifort ne sont donc pas représentées).



La variété Noire de Crimée a été citée 2.7 fois. Les variétés V394 et Black From Tula ont été plus fréquemment citées (en moyenne 5 fois). Inversement la variété Ananas Noire n'a jamais été citée et Bucanero très rarement (en moyenne 1.5 fois).

Figure 5 : préférences des dégustateurs sur les variétés testées

5.3 Mesure de l'Indice Réfractométrique

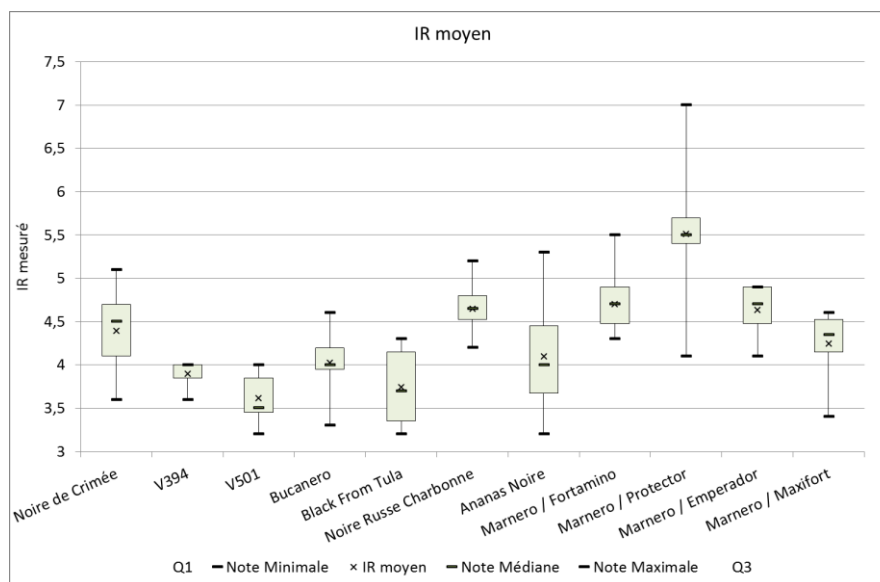


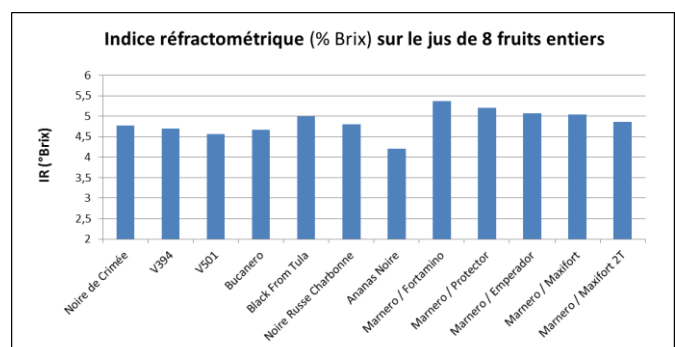
Figure 6 : Mesures de l'Indice Réfractométrique (IR)

Il est intéressant d'observer que les variétés V394 (Noire de Crimée population) et Black From Tula qui sont parmi les variétés les plus appréciées ont des IR plus faibles que la moyenne de l'essai (4.32). Parmi les modalités de greffage de Marnero, Protector semble apporter une valeur d'IR plus élevée que les autres (IR moyen de 5.51 °BRIX) mais la dispersion des valeurs est aussi très importante sur cette modalité. La dispersion de l'IR est plus ou moins importante entre variétés. Cela peut s'expliquer par une hétérogénéité qui caractérise les fruits et sans doute à une méthode de mesure sur 8 tranches qui ne prend pas suffisamment en compte la répartition du sucre dans le fruit.

Une autre méthode d'analyse d'IR a été testée sur les fruits de cet essai. Un jus constitué de 8 fruits entiers sortis du lot de conservation (11 jours après récolte) a été réalisé pour chaque variété et a servi à mesurer l'IR moyen (figure 7) et une mesure d'acidité avec un titrimètre (Figure 8).

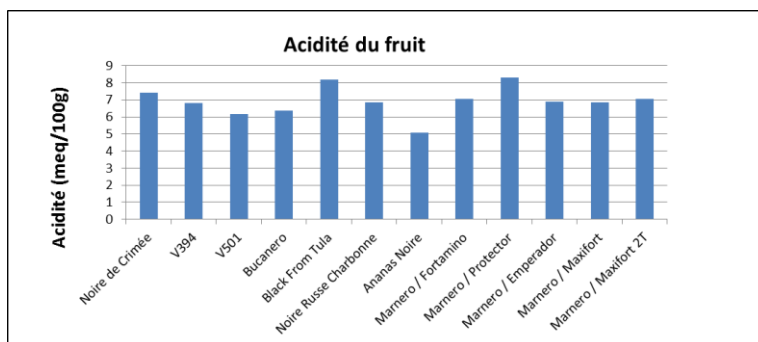
Les résultats d'IR diffèrent beaucoup de la méthode précédente, ce qui rend difficile le classement des variétés par rapport à cet indicateur. Un travail de méthodologie est à développer.

Figure 7 : Mesures de l'Indice Réfractométrique (IR) sur le jus de 8 fruits entiers



En ce qui concerne la mesure d'acidité, Black from Tula et Marnero / Protector ressortent plus acides que les autres variétés avec une valeur de 8 meq/100g. La variété Ananas noire se distingue par l'acidité la plus faible (5 meq/100g).

Figure 8 : Mesures de l'acidité moyenne du jus de 8 fruits entiers



6- Conclusion

L'ensemble de ces dégustations a permis de caractériser les variétés dans leur typologie et certaines se trouvent trop éloignées du type Noire de Crimée : V501, Bucanero et Ananas noire.

L'appréciation globale des fruits place à peu près au même niveau les variétés Noire de Crimée, V394, Black From Tula, Marnero et Noire Russe charbonne. Les IR mesurés ne sont pas forcément en rapport avec le niveau d'appréciation des variétés.

Parmi les variétés appréciées gustativement :

- La référence population **Noire de Crimée** est une variété juteuse et fondante, peu croquante et très peu farineuse. L'autre variété population Noire de Crimée (**V394**) est aussi juteuse et fondante et avec une flaveur marquée. Elle est très peu croquante et très peu farineuse.
- **Black From Tula** (population) est aussi très peu farineuse mais peu croquante, plutôt juteuse et fondante.
- **Noire Russe Charbonne** (population) a une flaveur marquée. Elle est acide et très peu farineuse.
- **Marnero** (hybride) est une variété juteuse et très peu farineuse. Avec le porte greffe Emperador, la variété semble moins appréciée : moins fondante, moins sucrée et une flaveur plus discrète par rapport aux autres porte-greffes. Les résultats peuvent cependant être nuancés car deux modalités ont été testées seulement une fois (Emperador et Maxifort). De plus, l'analyse sensorielle n'est peut-être pas suffisamment performante pour distinguer les porte-greffes, ce qui expliquerait l'importante similitude entre les profils établis.

Les variétés moins appréciées :

- **Bucanero** (hybride) est une très peu farineuse, un peu acide. Elle est croquante et a la peau épaisse.
- La couleur de la variété **V501** (hybride) a été peu appréciée mais n'a été testée qu'une fois. Les fruits sont peu sucrés et peu farineux. Ils sont croquants. La peau est épaisse.
- La couleur de la variété **Ananas Noire** (population) a été aussi très peu appréciée. Ses fruits sont peu acides, très peu farineux. Elle se distingue par une flaveur presque absente. C'est la variété qui a été le moins appréciée lors des dégustations.

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

Action A203

Réalisé avec le soutien financier de :

