



Tomate hors-sol

Variétés de diversification – Type Côtelée Rouge

Tenue après récolte

2020

Claire GOILLON, APREL – 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 tomates de diversification conduites en hors sol en plantation de saison. Etude du comportement post récolte au laboratoire.

2 – But de l'essai

L'objectif de l'essai est d'évaluer la tenue après récolte des variétés issues de l'essai Tomate Type Côtelée Rouge conduites en hors-sol. Cette étude permet d'acquérir des données sur la qualité de conservation des variétés par rapport à la variété de référence en production.

3 – Facteurs et modalités étudiées

Cet essai comprend 10 modalités composées de différentes variétés de tomate de type Côtelée Rouge conduites sur le porte-greffe DRO141. La tenue après récolte est évaluée sur deux récoltes effectuées le 15 Mai et le 15 Juin 2020.

4 – Matériels et méthodes

Les fruits sont issus d'un essai conduit par le CETA d'Eyguières, planté le 13 Février 2020, chez M. SIMONDI à Eyguières. La variété témoin est la variété Buffalo steak (Gautier).

La tenue après récolte des fruits de chaque modalité est évaluée à l'APREL sur la récolte du 15 mai 2020 et celle du 15 Juin 2020 (Tableau 1).

Tableau 1 : Variétés étudiées aux deux dates de récolte

N°	Variétés	Récolte du 15 Mai 2020		Récolte du 15 Juin 2020		
		J0	J9	J0	J5	J9
1	<i>Buffalo steak</i>	X	X	X	X	X
2	<i>Marbonne</i>	X	X	X	X	X
3	<i>Marsilia</i>	X	X	X	X	X
4	<i>DCM547</i>	X	X	X	X	X
5	<i>Dumas</i>		X	X	X	X
6	<i>N°73195</i>		X	X	X	X
7	<i>E15B42444</i>	X	X			
8	<i>HMC44218</i>	X	X	X	X	X
9	<i>Marmande</i>	X	X			
10	<i>MR7001</i>	X	X	X	X	X

Lors de la récolte du 15 Juin 2020, les variétés E15B42444 et Marmande n'ont pas été étudiées étant donné leur niveau agronomique dans cet essai.

Les lots sont constitués de 8 à 12 fruits homogènes par modalité (Tableau 2). Les fruits de l'essai ont été ramenés au laboratoire le jour même de la récolte et conservés dans une chambre climatique à 18°C. Les analyses permettant de caractériser la qualité de conservation des fruits sont réalisées à la récolte (J0), 5 jours après la récolte (J5) et 9 jours après la récolte (J9).

Ces analyses portent notamment sur la caractérisation de l'aspect de l'épiderme du fruit ainsi que la sensibilité au dessèchement des sépales et la fermeté du fruit. En fin de conservation, la qualité interne du fruit est observée et une mesure du taux de sucre à l'aide d'un réfractomètre est réalisée. Sur la typologie Côtelée, les critères majeurs de conservation sont la fermeté, la résistance aux fentes et à la pourriture.

Tableau 2 : Nombre de fruits par variété aux deux dates de récolte

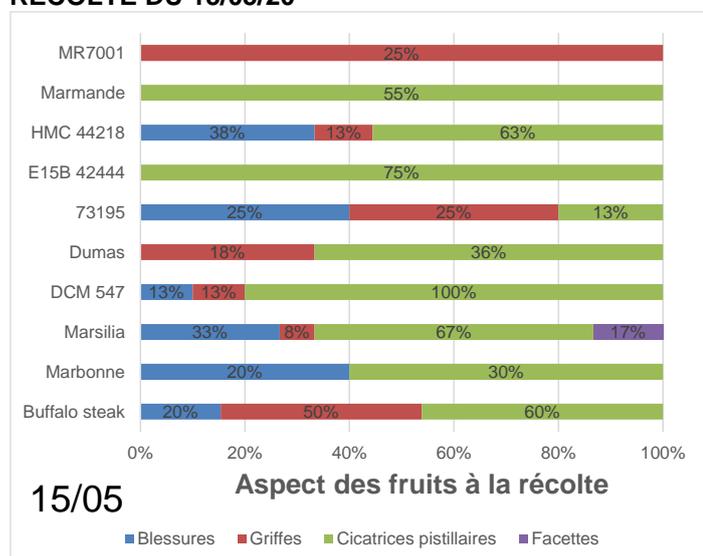
N°	VARIETES	RECOLTE DU 15 MAI 2020	RECOLTE DU 15 JUIN 2020
1	Buffalo steak	10 Fruits	12 Fruits
2	Marbonne	10 Fruits	11 Fruits
3	Marsilia	12 Fruits	10 Fruits
4	DCM547	8 Fruits	10 Fruits
5	Dumas	11 Fruits	12 Fruits
6	N°73195		11 Fruits
7	E15B42444	8 Fruits	X
8	HMC44218		12 Fruits
9	Marmande	11 Fruits	X
10	MR7001	8 Fruits	12 Fruits

5 – Résultats

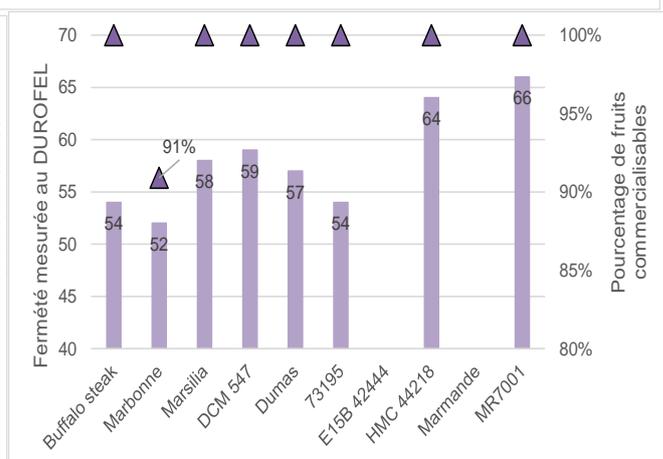
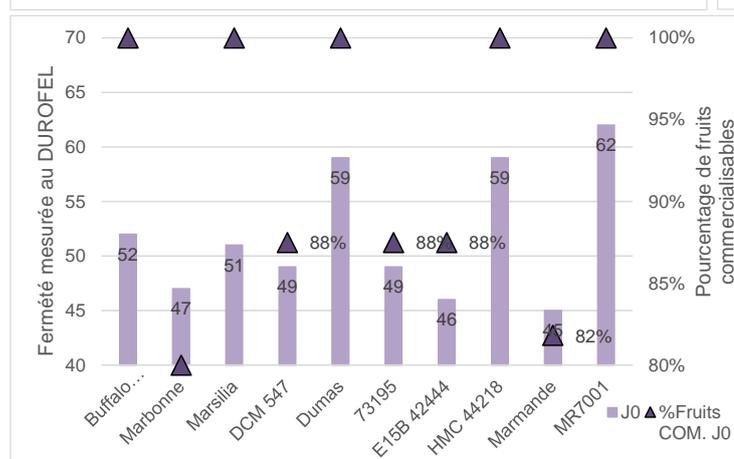
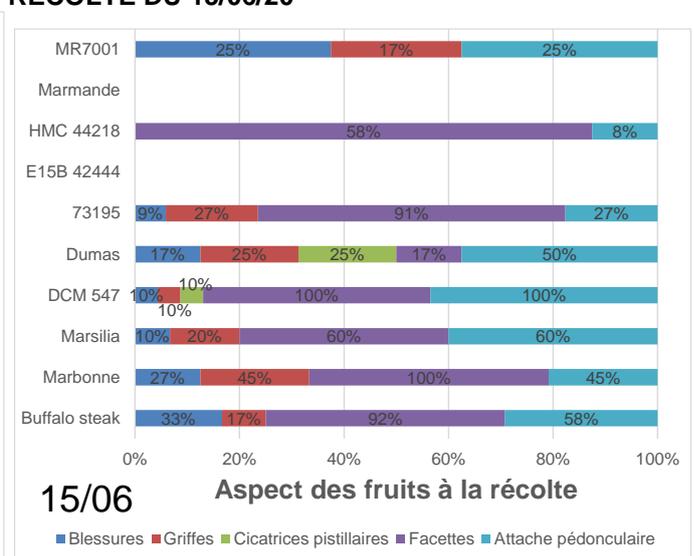
5.1 - Caractérisation des fruits à la récolte

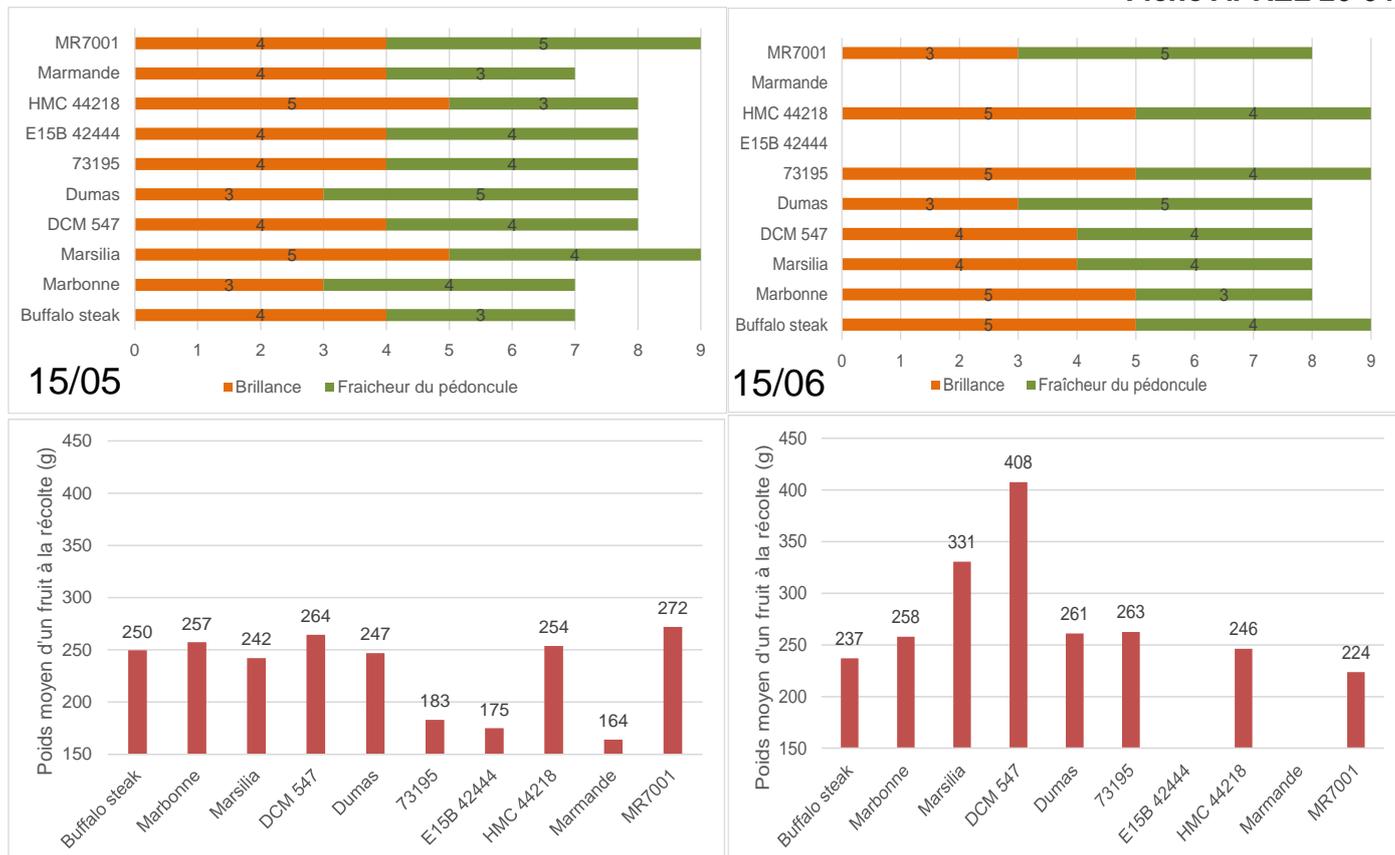
Une première évaluation des fruits à réception des lots permet d'avoir un aperçu de leur qualité à la récolte.

RECOLTE DU 15/05/20



RECOLTE DU 15/06/20





Figures 1 : Observations qualitatives et quantitatives des fruits à réception

Le défaut le plus présent à la récolte du 15 Mai est la cicatrice pistillaire tandis qu'un mois après ce sont les facettes des fruits qui nuisent à leur aspect visuel. Des marques de griffures et de blessures sont également présentes sur de nombreuses variétés aux deux dates, ce qui montre la fragilité des fruits. Aux deux récoltes, les fruits sont plutôt brillants et ont un pédoncule frais. La variété HMC44218 a les fruits les plus brillants et Dumas les plus ternes. Les variétés MR7001 et Dumas présentent les pédoncules les plus frais.

Le poids moyen d'un fruit varie de 164g (Marmande) et 272g (MR7001) au 15 mai ; Ces données ne sont pas représentatives des poids moyens notés lors des rendements (compte-rendu agronomique annexe) car à cette date, un creux de production a été observé. La récolte du 15 Juin donne un calibre de fruits plus représentatif des variétés : entre 224g (MR7001) et 408g (DCM547).

La fermeté des fruits de cette typologie se situe entre 45 (Marmande) et 62 (MR 7001). On note des fruits moins fermes en mai, sans doute lié à une période de faible production avec des nouaisons difficiles.

A l'issue des observations effectuées, on peut qualifier les fruits de chaque variété de la façon suivante :

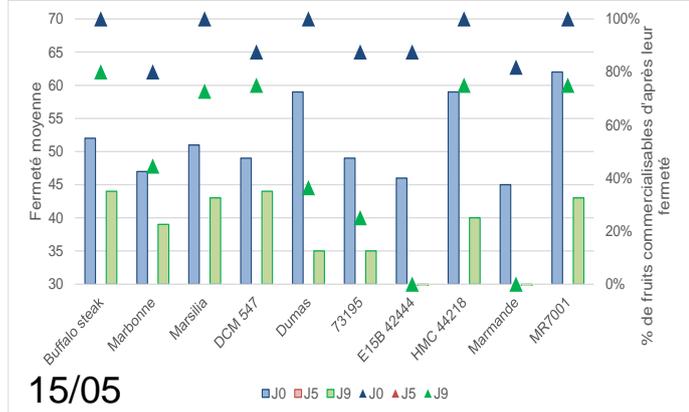
- ✓ **Buffalo steak (référence de production)** : fruits côtelés et aplatis dont les sépales sont vert foncé et élargés. Fruits brillants ayant un calibre moyen avec une fermeté plutôt faible à la récolte
- ✓ **Marbonne** : fruits côtelés ayant légèrement la forme de chausson dont les sépales sont recroquevillés et présentent des soudures. Epiderme sensible avec présence de griffes et blessures. Calibre moyen avec une fermeté plutôt faible à la récolte
- ✓ **Marsilia** : fruits très côtelés en forme d'aumônière avec des sépales courts et peu soudés. Fruits plutôt brillants de calibre élevé. Epiderme sensible avec présence de griffes et blessures.
- ✓ **DCM547** : fruits brillants avec un pédoncule frais et des sépales vert clair et assez longs. Fruits ayant un calibre très élevé marqués par des cicatrices pistillaires et blessures avec une fermeté moyenne
- ✓ **Dumas** : fruits ternes en forme d'aumônière dont l'épiderme présente des zébrures vertes et des sépales courts, verts foncés. Epiderme sensible avec présence de griffes et blessures.
- ✓ **N°73195** : fruits très côtelés plutôt brillants légèrement aplatis avec des sépales plutôt longs et verts foncés
- ✓ **E15B42444** : fruits brillants ayant une forme proche de la typologie Cœur de Bœuf, avec un mucron à l'extrémité pistillaire. Les sépales sont fins, verts clairs et très longs. Calibre et fermeté faibles, également marqués par des cicatrices pistillaires
- ✓ **HMC44218** : fruits brillants fortement côtelés avec des sépales érigés et plutôt courts. Couleur de l'épiderme tendant vers le rose plutôt que le rouge. Fruits présentant une fermeté assez élevée à la récolte.
- ✓ **Marmande (référence gustative)** : fruits brillants et côtelés avec une coloration plus claire au niveau des alvéoles et de nombreux sépales très longs et non soudés. Fruits marqués par des cicatrices pistillaires et présentant une certaine fragilité à la récolte. Calibre et une fermeté faibles à la récolte.

- ✓ **MR7001** : Fruits présentant des zébrures vertes au niveau de l'épiderme et un pédoncule frais, sépales pointus et découpés. Faible calibre mais fermeté élevée à la récolte.

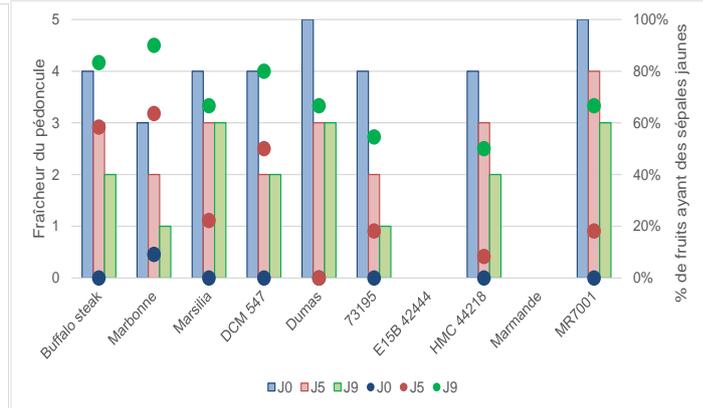
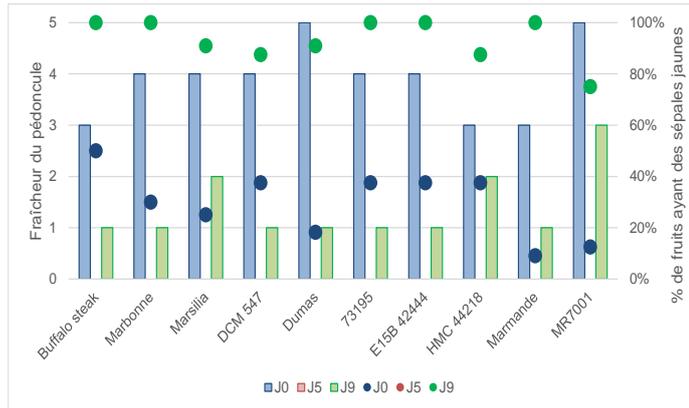
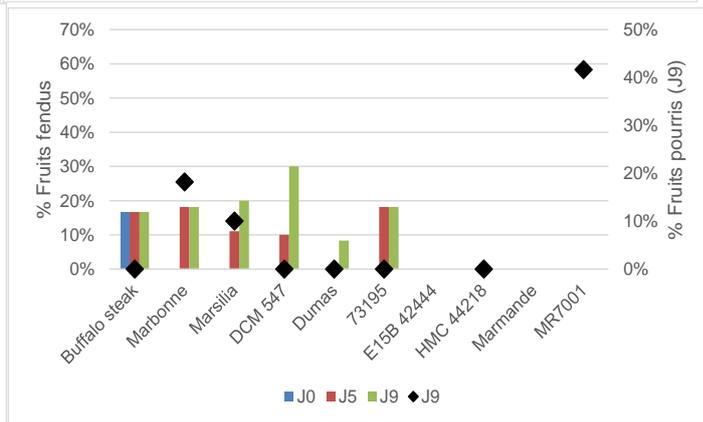
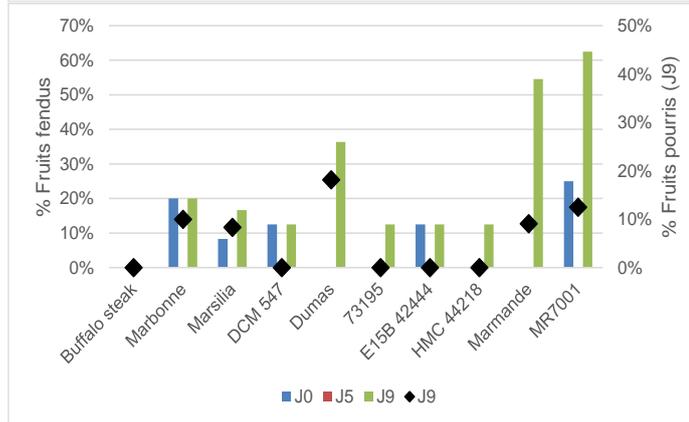
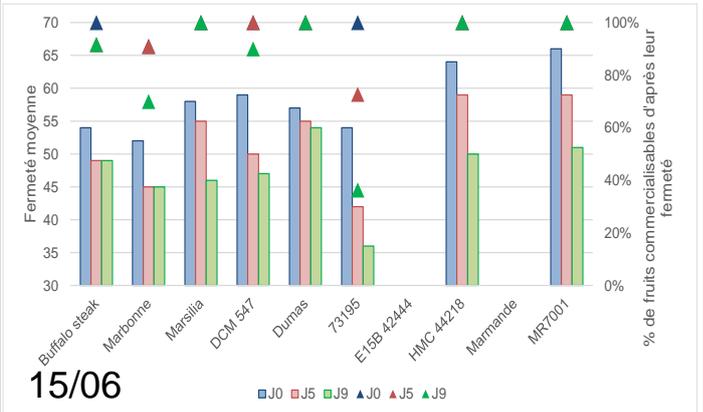
4.2- Evolution de la conservation des fruits

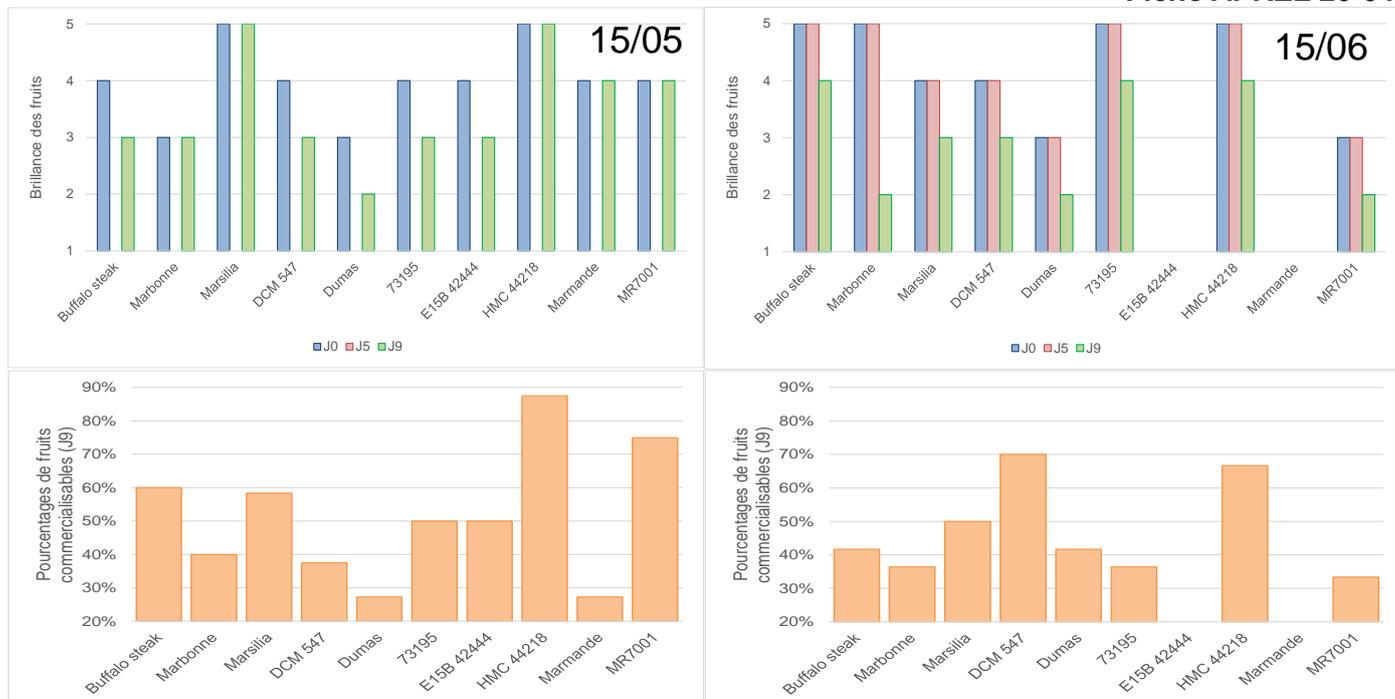
L'évaluation des critères lors du stockage des fruits en chambre climatique permet de déterminer le potentiel de conservation de chaque modalité. Les graphiques de la Figure 2 synthétisent certains résultats de l'analyse. Ils ont pour objectif d'aider à caractériser les fruits et à décrire leur évolution durant la période de conservation. Les pourcentages indiqués dans les graphiques correspondent à la proportion de fruits concernés par rapport au nombre de fruits restant dans la caisse, après que les fruits pourris ont été jetés.

RECOLTE DU 15/05/20



RECOLTE DU 15/06/20





Figures 2 : Résultats des observations de tenue en conservation des tomates côtelées après 5 jours et 9 jours de conservation aux deux dates de récolte

Aspect des fruits en cours de conservation (résultats de la récolte de Juin) :

Après 5 jours de conservation en chambre climatique, la fermeté des fruits baisse pour toutes les variétés ; néanmoins, les baisses les plus importantes sont pour DCM547 et N°73195. La fermeté varie entre 52 (N°73195) et 59 (HMC44218 et MR7001). Après 5 jours de stockage, on peut classer les variétés dans deux groupes :

- Fermeté supérieure ou égale à 55 : Marsilia, Dumas, HMC44218 et MR7001
- Fermeté inférieure à 55 : Buffalo steak, Marbonne, DCM547 et la N°73195

On note que les variétés MR7001, HMC44218 et Dumas sont les seules variétés ne présentant pas de fente pré et post-récolte à ce stade de conservation. Chez Buffalo steak, les fentes pré-récoltes n'évoluent pas contrairement aux autres variétés dont notamment Marbonne et la N°73195 présentant plus de 18% de fruits avec des fentes élargies. Des sépales jaunes sont présents chez toutes les variétés sauf Dumas.

- Plus de 50% des fruits avec sépales jaunes : Buffalo steak, Marbonne, DCM547
- Moins de 25% des fruits avec sépales jaunes : Marsilia, N°73195, HMC44218 et MR7001.

On observe aussi après 5 jours de conservation un dessèchement marqué du pédoncule pour Marbonne, DCM547 et la N°7315 ; les fruits de la variété MR7001 présentent toujours les pédoncules les plus frais.

La brillance n'a pas évolué à ce stade de la conservation : les variétés les plus brillantes sont toujours Buffalo steak, N°73195 et HMC44218.

Aspect des fruits en fin de conservation :

La fermeté des fruits en fin de conservation varie de 28 (Marmande) à 44 (Buffalo steak) pour l'analyse du mois de mai tandis qu'à celle de juin, elle se situe entre 36 (N°73195) et 59 (Dumas). Le pourcentage de fruits commercialisables selon leur fermeté est également plus élevé lors de la 2^e analyse : toutes les variétés hormis la N°73195 présentent un pourcentage supérieur ou égal à 70%. La comparaison des résultats entre les deux dates d'observation pour l'évolution des fentes ne permet pas d'aboutir à une conclusion simple. On peut néanmoins noter que les fruits de Buffalo steak présentent la plus faible sensibilité aux fentes. Pour les deux dates d'observations, le taux de fruit ayant des sépales jaunes est élevé (supérieur à 50% pour la 1^e analyse et 70% pour la 2^e) : on peut conclure que la variété Marbonne présente une forte sensibilité à ce défaut. Les deux analyses de la fraîcheur du pédoncule aboutissent au même constat : la variété MR7001 présente des fruits ayant les pédoncules les plus frais en fin de conservation. Les fruits les plus brillants semblent être ceux de HMC44218 et ceux de Dumas très ternes.

D'après les deux dates d'analyse, la variété MR7001 est la plus sensible au développement de pourriture en fin de conservation. Pour HMC44218 plus de la moitié des fruits sont aptes à la commercialisation tandis que ceux de Marbonne et Dumas présentent un taux faible avec de nombreuses pourritures.

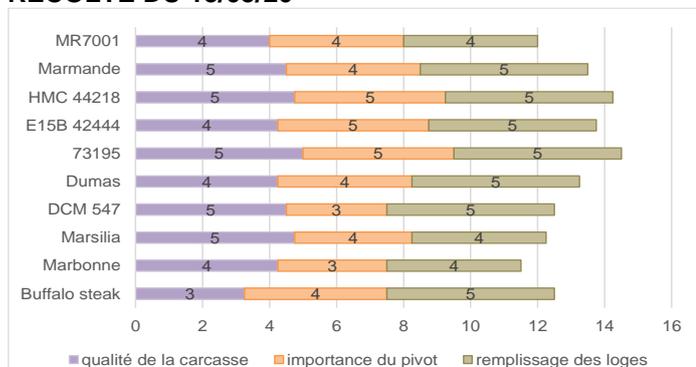
A l'issue des observations effectuées en fin de conservation, on peut qualifier les fruits de chaque variété de la façon suivante :

- ✓ **Buffalo steak (référence de production) :** Fruits plutôt fermes ayant une faible sensibilité aux fentes et ne développant pas de pourriture. Aspect des fruits se caractérisant par un pédoncule peu frais dû notamment à un taux élevé de sépales jaunes. Pourcentage de fruits commercialisables plutôt faible (entre 40% et 60%)

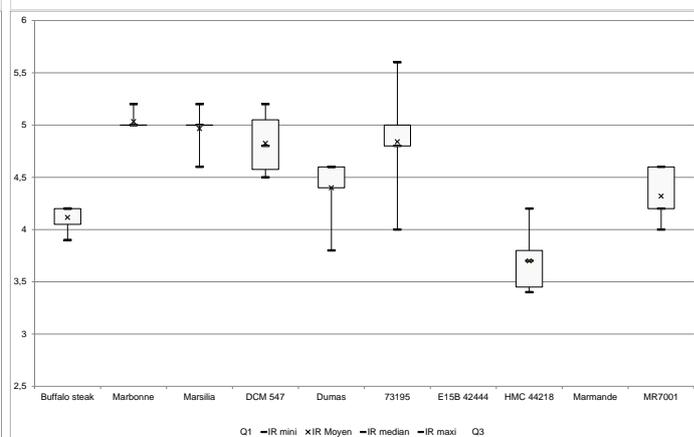
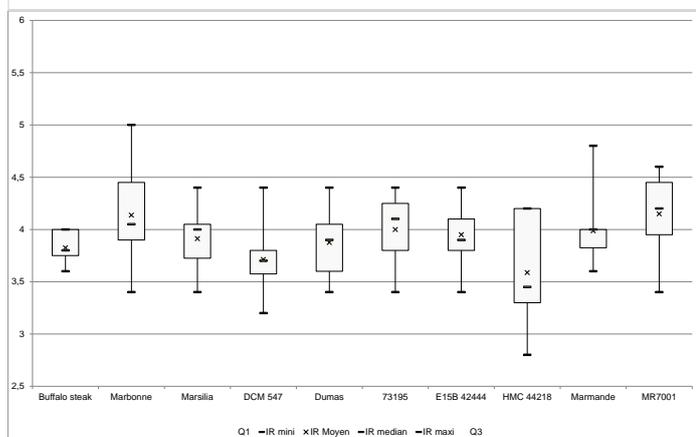
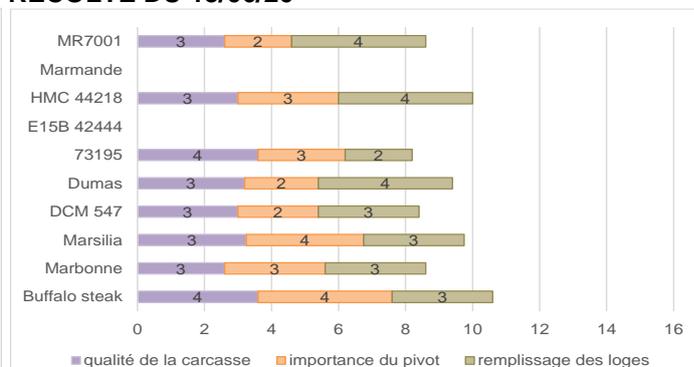
- ✓ **Marbonne** : Fruits peu fermes ayant une faible sensibilité aux fentes mais marqués par un léger développement de pourriture (autour de 15%). Aspect des fruits peu attractif : pédoncule sec avec un taux plutôt élevé de sépales jaunes et un épiderme terne. Pourcentage de fruits commercialisables faible (inférieur ou égal à 40%).
- ✓ **Marsilia** : Fruits ayant une fermeté correcte en fin de conservation. Léger développement de fentes et de pourriture. Aspect du fruit plutôt bien conservé : pédoncule peu sec avec une sensibilité aux sépales jaunes mais un maintien de la brillance. Pourcentage de fruits commercialisables moyen (entre 50 et 60%).
- ✓ **DCM547** : Fruits plutôt fermes présentant une sensibilité aux fentes mais ne développant pas de pourriture. Aspect des fruits moyennement attractif : pédoncule plutôt sec avec un taux élevé de sépales jaunes mais maintien de la brillance. Pourcentage de fruits commercialisables très variable (de 35 à 70%)
- ✓ **Dumas** : Fruits présentant une sensibilité aux fentes et aux pourritures. Aspect du fruit peu attractif : pédoncule plutôt sec avec un taux de sépales jaunes supérieur à 60% et un épiderme terne. Pourcentage de fruits commercialisables faible (de 25 à 40%)
- ✓ **N°73195** : Fruits peu fermes présentant une légère sensibilité aux fentes et ne développant pas de pourriture. Aspect des fruits moyennement attractif : pédoncule plutôt sec avec une sensibilité aux sépales jaunes mais épiderme restant assez brillant. Pourcentage de fruits commercialisables faible (de 35 à 50%)
- ✓ **E15B42444** : Fruits peu fermes ne développant pas de pourriture mais avec une légère sensibilité aux fentes. Aspect du fruit moyennement attractif : pédoncule sec avec un taux élevé de sépales jaunes mais maintien de la brillance. Pourcentage de fruits commercialisables moyen (autour de 50%)
- ✓ **HMC44218** : Fruits plutôt fermes ne développant pas de pourriture mais présentant une légère sensibilité aux fentes. Aspect du fruit attractif : pédoncule plutôt frais mais avec une sensibilité aux sépales jaunes, épiderme restant brillant. Pourcentage de fruits commercialisables élevé (supérieur à 65%)
- ✓ **Marmande** : Fruits peu fermes marqués par un fort développement de fentes et de pourritures. Aspect du fruit moyennement attractif : pédoncule sec avec un taux élevé de sépales jaunes mais maintien de la brillance. Pourcentage de fruits commercialisables faible (autour de 25%)
- ✓ **MR7001** : Fruits plutôt fermes présentant une sensibilité aux fentes et un développement plutôt élevé de pourriture. Aspect du fruit moyennement attractif : pédoncule plutôt frais avec une sensibilité aux sépales jaunes, épiderme terne. Pourcentage de fruits commercialisables variable (de 35 à 75%)

4.3 – Qualité interne des fruits en fin de conservation

RECOLTE DU 15/05/20



RECOLTE DU 15/06/20



Figures 3 : Résultats des observations qualitatives et quantitatives sur la qualité interne des fruits en fonction des variétés

Les observations de qualité interne des fruits donnent des résultats très variables en fonction de la date de récolte. Néanmoins, on peut noter que la variété N°73195 présentent des fruits avec une carcasse peu marquée. Le pivot

semble très important pour la variété DCM547 ce qui rend les fruits peu attractifs à la coupe. Pour les mesures IR, la variété HMC44218 présente le taux de sucre le plus faible (autour de 3,6°Brix). En plus de la variation entre les deux dates de récolte, on peut noter qu'au sein d'une même variété, les IR varient fortement : l'étendue varie de 0,18 (Marmande) à 0,55 (Marbonne) en mai et de 0 (Marbonne, Marsilia) à 0,47 (DCM547) en juin.

6 – Conclusion

Dans les conditions de nos suivis post-récolte, en prenant en compte l'ensemble des critères observés, les variétés peuvent être classées selon les catégories suivantes :

Tableau 2 : Classification de la qualité des fruits de chaque variété après 5 jours de conservation

Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
	N°73195	<u>Buffalo steak</u> Marbonne DCM547	Marsilia Dumas MR7001	HMC44218

Tableau 3 : Classification de la qualité des fruits de chaque variété après 9 jours de conservation

Mauvaise	Médiocre	Moyenne	Assez Bonne	Bonne
Marmande	N°73195 Marbonne MR7001 Dumas	<u>Buffalo steak</u> Marsilia DCM547	HMC44218	

Ainsi, les variétés à retenir en termes de tenue après récolte, en comparaison à la référence de production, sont les suivantes :

- **Marsilia** : fruits de gros calibre maintenant une fraîcheur correcte au niveau du pédoncule et une bonne fermeté.
- **HMC44218** : fruits brillants avec un pédoncule frais maintenant une fermeté élevée et ne développant pas de pourriture. Néanmoins, la couleur légèrement rosée peut être un frein dans l'appréciation du consommateur.
- **DCM547** : fruits restant assez brillants et ne développant pas de pourriture. Son calibre très important peut être un frein à la commercialisation.

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

Action A401

Réalisé avec le soutien financier de :



Annexe : Photographies des fruits à J0 et J9 sur le lot récolté le 15 juin 2020

Modalités	J0	J9
Buffalo steak		
Marbonne		
Marsilia		
DCM 547		
Dumas		

<p>N°73195</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety N°73195 arranged on a blue bubble wrap surface. The tomatoes are mostly orange-red with some green at the stem. A handwritten number '6' is visible in the top right corner.</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety N°73195 arranged on a blue bubble wrap surface. The tomatoes are mostly red. A handwritten number '6' is visible in the top right corner.</p>
<p>E15B 42444</p>	 <p>A photograph showing 8 tomatoes of variety E15B 42444 arranged on a clear bubble wrap surface. The tomatoes are red. A handwritten number '7' is visible in the top right corner.</p>	 <p>A photograph showing 8 tomatoes of variety E15B 42444 arranged on a clear bubble wrap surface. The tomatoes are red. A handwritten number '7' is visible in the top right corner.</p>
<p>HMC 44218</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety HMC 44218 arranged on a blue bubble wrap surface. The tomatoes are mostly orange-red. A handwritten number '8' is visible in the top right corner.</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety HMC 44218 arranged on a blue bubble wrap surface. The tomatoes are mostly red. A handwritten number '8' is visible in the top right corner.</p>
<p>Marmande</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety Marmande arranged on a clear bubble wrap surface. The tomatoes are red. A handwritten number '9' is visible in the top right corner.</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety Marmande arranged on a clear bubble wrap surface. The tomatoes are red. A handwritten number '9' is visible in the top right corner.</p>
<p>MR 7001</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety MR 7001 arranged on a blue bubble wrap surface. The tomatoes are mostly orange-red with some green. A handwritten number '10' is visible in the top right corner.</p>	 <p>A photograph showing 12 tomatoes of variety MR 7001 arranged on a clear bubble wrap surface. The tomatoes are mostly red. A handwritten number '10' is visible in the top right corner.</p>