



TOMATE COTELEE NOIRE DE CRIMEE

VARIETES ANCIENNES ET HYBRIDES

(Projet TomBio non financé année 2/3)

2022

Célia DAYRAUD, Philippe TRABIS, Pauline FOULON

CIVAMBIO 66

Suite au passage en écran d'alerte en 2020, la tomate passera **en hors dérogation le 1^{er} janvier 2023** pour tous les types côtelées (Noire de Crimée, Marmande, Ananas...) et le 1^{er} janvier 2024 pour les autres types de fruits. La demande croissante notamment des biocoops pour la vente de variétés de population implique une veille variétale afin d'identifier les variétés les plus gustatives mais aussi performantes au niveau agronomique. L'objectif de l'essai est donc de faire une évaluation à la fois agronomique et gustative de plusieurs variétés de type côtelée noire de Crimée hybride et population.

I - BUT DE L'ESSAI

Evaluation variétale de 12 tomates noire de Crimée issues de semences hybrides F1 (5) et semences population (8) : comparaison gustative et agronomique. Une 13^{ième} variété issue d'une semence de ferme a été testée dans le cadre de l'essai mais elle n'a pas été greffée.

II - MATERIEL ET METHODES

1. Variétés testées

Les variétés non traitées après récolte testées dans cet essai sont des variétés qui pourront être disponible en bio plus tard.

N°	H/P	Variétés	Semenciers	BIO/NT	Résistances
1	H	MARNERO	GAUTIER SEMENCES	BIO	HR : ToMV:0-2/Va:0/Vd:0/Fol:0/For
2	H	MARNOUAR	GAUTIER SEMENCES	BIO	HR : ToMV:0-2/Va:0/Vd:0/Fol:0/For/ Pf:A-E IR : Ma/Mi/Mj/TYLCV
3	H	CAPPUCCINO	VOLTZ	NT	HR: ToMV(0-2), Pf:A-E , Fol:0,1, For, Va(0), Vd(0) IR: TYLCV, TSWV, Ma, Mi, Mj
4	H	PS T2265 (type Marnero)	PROSEM	NT	HR: ToMV, Va, Vd, Fol 0-1
5	H	PS T2293 (type Cappuccino)	PROSEM	NT	HR: ToMV, Vd, Va, Fol 0-1-2, For IR: TYLCV
6	P	YALTA	PROSEM	BIO	X
7	P	Noire de Crimée	HM CLAUSE	NT	X
8	P	Noire de Crimée	AGROSEMENS	BIO	X
9	P	Noire de Crimée	VOLTZ	BIO	X
10	P	Noire de Crimée	VILMORIN	NT	X
11	P	ANANAS NOIRE	AGROSEMENS	BIO	X
12	P	BLACK FROM TULA	AGROSEMENS	BIO	X
13	P	Noire de crimée (non greffée !)	GAEC Champ Boule	BIO	X

ToMV : Virus de la mosaïque de la tomate / Va et Vd : verticilliose / Fol et For : fusarium / PF : A-E : Cladosporiose / Ma, Mi et Mj : Meloidogynes (nématodes)

Témoin de l'essai : MARNERO (GAUTIER) - hybride

Porte greffe : EMPERADOR

2. Dispositif expérimental et site d'implantation

Les plants sont greffés sur une tête et conduit sous tunnel froid de 400 m² (8m*50m) avec un espacement de 40 cm sur la ligne. Le sol est sablo-limoneux.

Les notations ont été réalisées sur 2 rangs double greffés sur une tête. Chaque parcelle élémentaire est composée de 16 plants répétée 2 fois.

3. Données culturales

Données culturales	
Sol	Sablo limoneux
Travail du sol avant culture	Rotobêche, Canadienne et herse rotative
Paillage	Opaque thermique 1.20 m
Densité	1.9 plants/m ²
Irrigation	2 lignes de goutte à goutte par planche soit 1 ligne par rang. Espacement de 33 cm entre les goutteurs. 2L/h – pilotage à l'ETP et tarière
Fertilisation	3T/ha soit 210 unités de 7-5-11 + 100 unités de sulfate de potasse
Plantation	7 avril (semis 28 février)
Pollinisation	Ruches installées le 19 avril et le 18 mai
Effeuilage	7 juin
Blanchiment	Très régulièrement à partir de fin mai (plusieurs blanchiments successifs pour maintenir un ombrage permanent malgré les précipitations)

Début récolte : **8 juin**

4. Observations et mesures

1. **Suivi général de la culture :**

Observation toutes les semaines de 40 plants au hasard de fin mars à début juin.

2. **Observations des plants :**

- Caractéristique de la végétation : vigueur, aspect du feuillage, longueur des entre-nœud (nouaison).

3. **Observation à la récolte :**

- Rendement

Récolte 3 jours par semaine les lundi, mercredi et vendredi.

Notation de la précocité des variétés.

Notation par catégorie selon l'aspect du fruit :

- 1er choix : fruit sans défaut
- 2ième choix : fruit avec défauts léger (blotchy, fente pédonculaire légère...).

Notation des déchets : fruits considérés comme déchets s'ils ne correspondent pas aux critères des commercialisation en circuit long.

4. **Evaluation visuelle des fruits** : couleur, forme, calibre, homogénéité, récolte du pédoncule

5. **Evaluation de la qualité gustative** avec un panel de dégustateurs.

III -RESULTATS / DISCUSSION

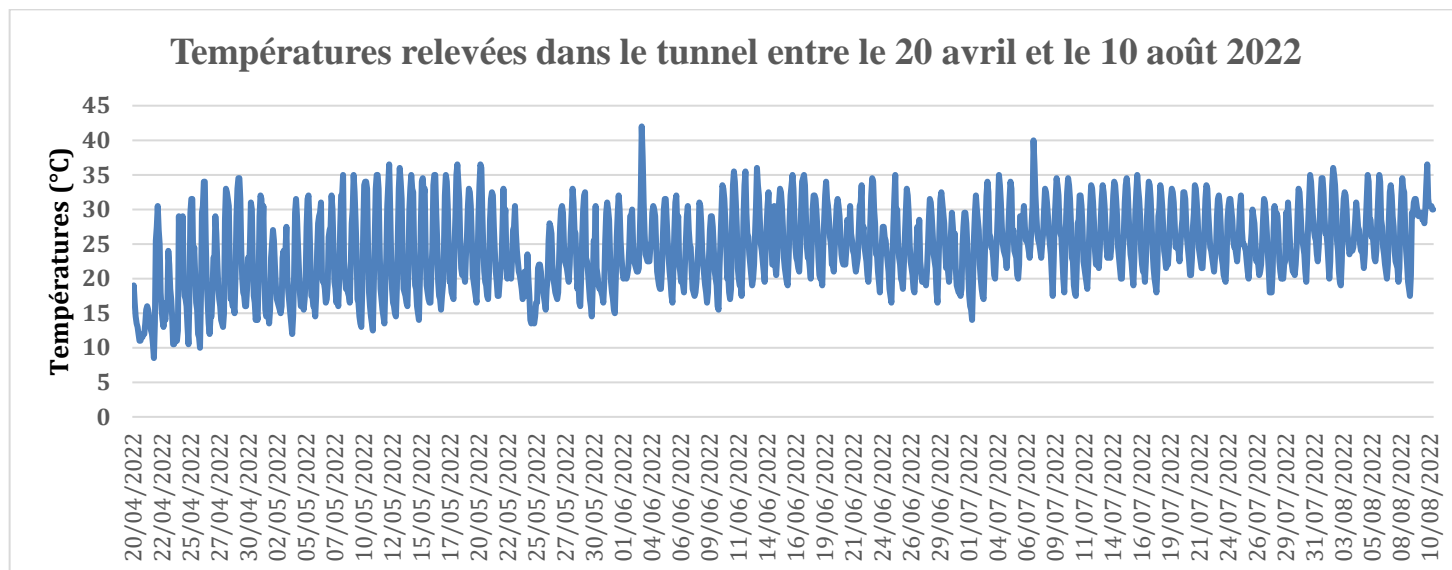
Date de plantation : 7 avril

Début récolte : 8 juin

Dernière récolte : 8 août

1. Déroulement et suivi de la culture

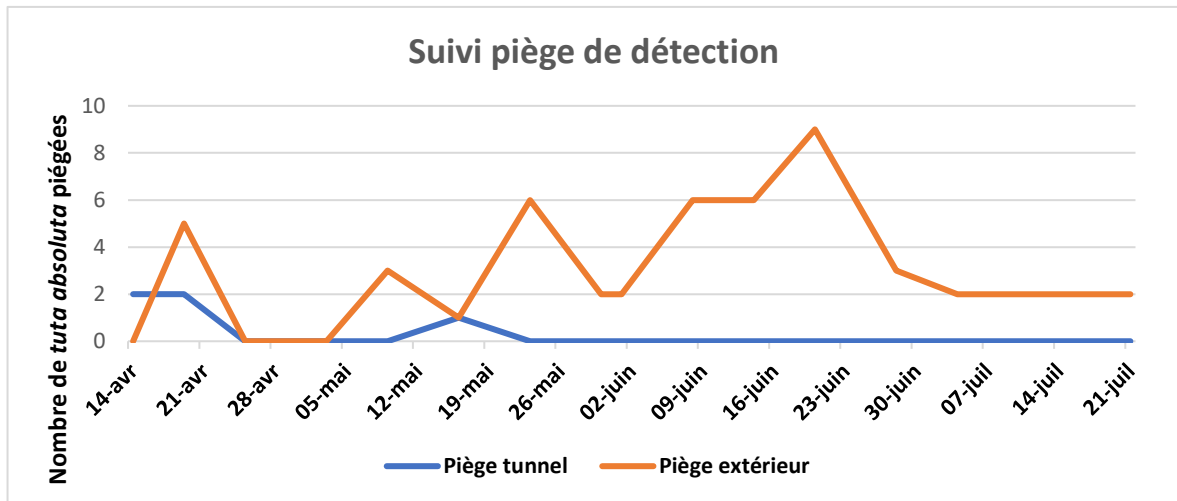
Données météorologiques :



L'été 2022 aura été marqué par une succession de canicules qui ont démarré dès la mi-juin jusqu'à la mi-août avec des températures allant jusqu'à 40°C, voir même 41°C, à l'ombre mi-juin, début juillet et début août à l'extérieur (infoclimat Théza). Les températures sous abris sont montées jusqu'à 42 °C début juin et début juillet avec régulièrement des températures avoisinantes les 35 °C entre début juin et début août. Une pluviométrie de 34 mm a été relevée pour le mois d'avril à Théza puis plus aucune précipitation n'a été relevée jusqu'à août.

Lutte contre la *tuta absoluta* :

- Installation de la confusion sexuelle avant plantation – 1000/ha + 20% de bordure puis une 2ieme application a été réalisée le 23 juin.
- Lâcher de 1500 individus de *Macrolophus* sur 10 points avec nourrissage (œuf d'*Ephestia kuehniella*) réalisé le 12 avril à 3.75 ind/m². Installation de 2 pièges de détection : 1 piège dans le tunnel et un piège à l'extérieur.



La pression est restée très faible au cours de la saison sur le site de Biophyto, ce qui n'est pas le cas sur d'autres sites.

Synthèse des relevés hebdomadaire :

- Plusieurs problématiques ont été relevées, liées essentiellement à un excès de vigueur des pieds. En effet, le greffage sur une tête avec un porte greffe vigoureux a entraîné :
 - **Des mauvaises nouaisons notamment au niveau du 1^{er} bouquet avec parfois 1 ou 2 fruits/bouquet seulement**
 - Une perte de 2 à 3 pieds avec potentiellement de la moelle noire (peut être relié à un excès de vigueur) – voir photo ci-joint



Plant présentant des symptômes de moelle noire

Les canicules successives ont provoqué de mauvaises maturations de fruits avec des fruits bicolores et une présence importante de collet vert.

A partir du mois de juillet, certains fruits ont présentés des symptômes de variole des fruits. Ces symptômes peuvent être influencés par les températures excessives.

2. Caractéristiques de la végétation

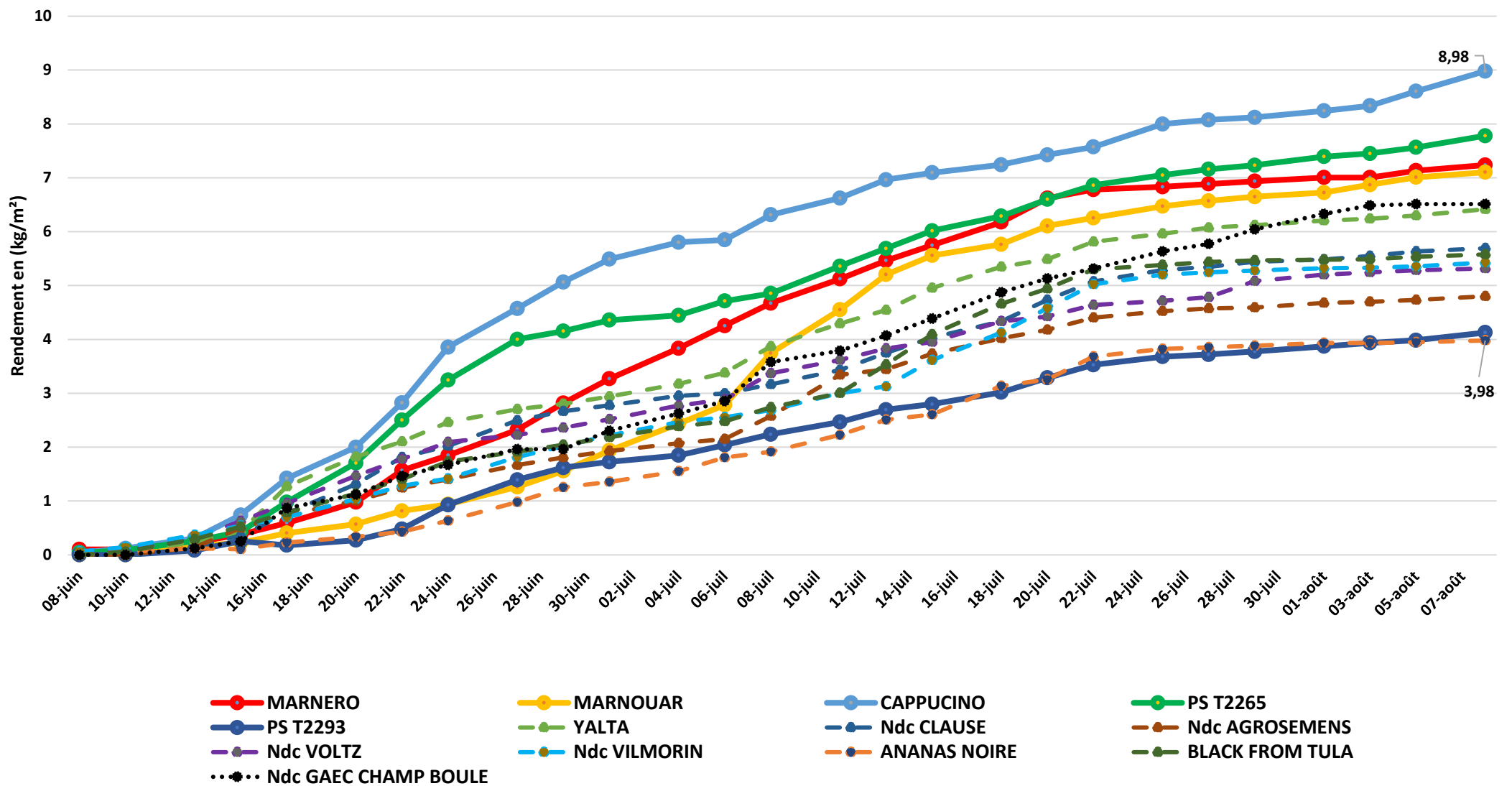
Les notations concernant les caractéristiques de la végétation ont été faites le **31 mai 2022**.

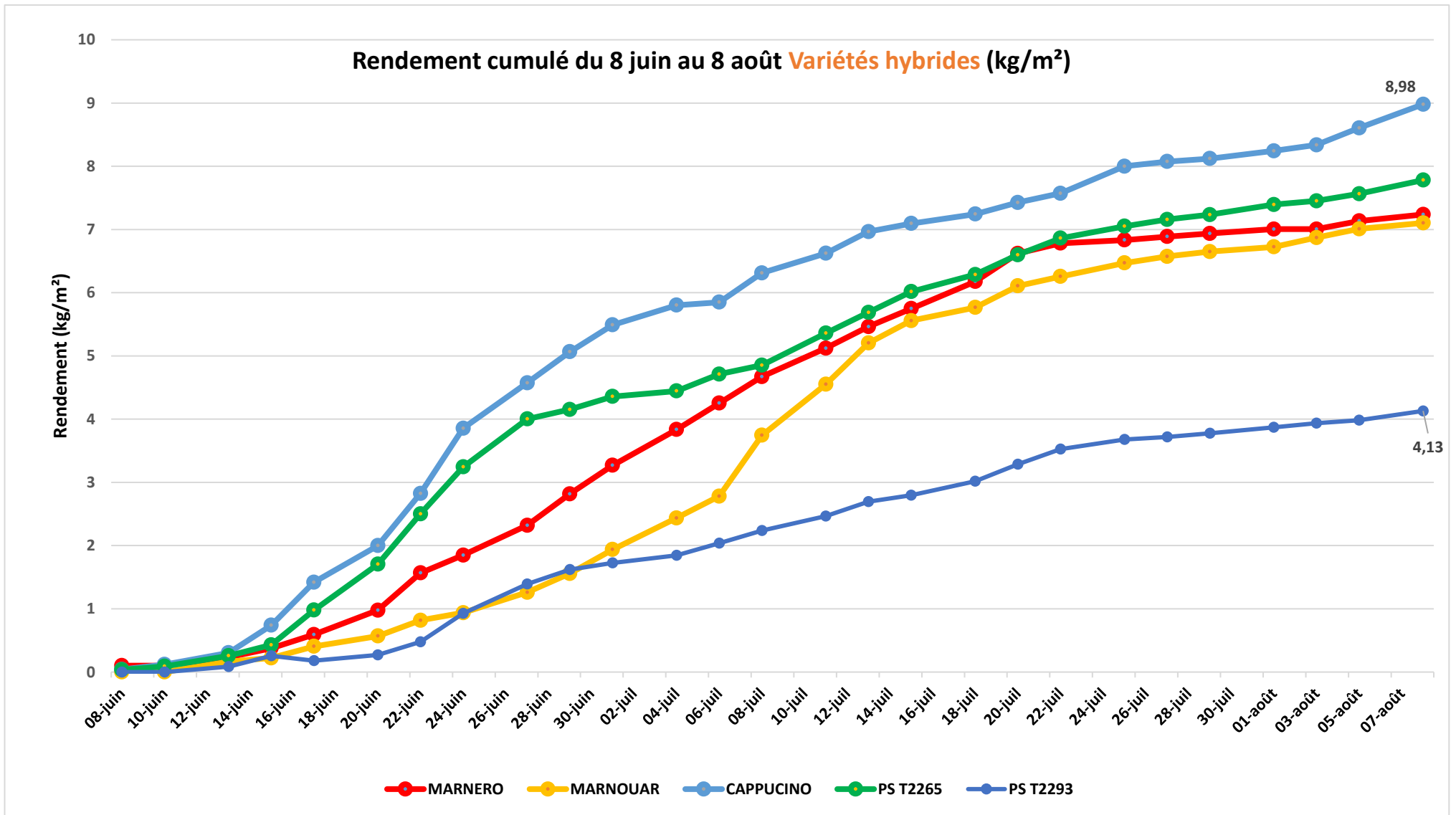
Variété	Vigueur (diamètre tête) 1 à 4	Nbr bouquet à 2m (notation sur 3 plantes)	Feuillage vert clair, vert moyen, vert foncé	Feuillage chlorosé, nécrosé, enroulé	Dense/aéré	Nouaison
MARNERO	3 à 4	4-5-5	Moyen	Début chlorose Enroulement (+)	Aéré	2 à 3 fruits/bouquet
MARNOUAR	3 à 4	5-5-4	Moyen	Début chlorose, Pas d'enroulement	Aéré	1 fruit/bouquet. Gros bouquet
CAPPUCCINO	2 à 3	6-6-6	Moyen	Début enroulement Début chlorose	Aéré	6 à 8 fruits/bouquet
PST2265	2	5-6-6	Moyen	Peu d'enroulement, début chlorose	Dense	5 fruits en moyenne/bouquet. Plutôt petit plante
PST2293	3	5-5-5	Foncé	Chlorose, enroulement	Très dense	1 à 2 fruits/bouquet. Grande plante
Yalta	2	4-4-3	Moyen	Enroulement (++)	Dense	2-3 fruits/bouquet. Nouaison très hétérogène
NdC Hm Clause	2	5-4-5	Moyen clair	Enroulement (++) Carence magnésium (+)	Dense	3 à 5 fruits/bouquet. Nouaison hétérogène
Ndc Agrosemens	2	4	Clair	Enroulé (+)	Dense	4 à 5 fruits/bouquet. Nouaison hétérogène
NdC Voltz	3	5	Moyen à clair	Enroulement (+) carence magnésium	Dense	2 à 5 fruits/bouquet. Nouaison hétérogène
Ndc Vilmorin	3	4	Clair	Enroulement (+++) Magnésium (++)	Dense	0 à 2 fruits/bouquet. Petit plants
Ananas Noire	3	5	Foncé	Début enroulement	Dense	2 à 3 fruits/bouquet
Black From tula	3	5 5 5	Clair	Enroulée (++) magnésium (++)	Dense	2 à 4 fruits/bouquet
<i>NdC Gaec Champ Boule</i>	2	4	<i>Clair</i>	<i>Pas d'enroulement</i>	<i>Aéré</i>	<i>5 à 6 fruits/bouquet. Hétérogène</i>

Globalement les variétés hybrides restent plus vigoureuses que les populations.

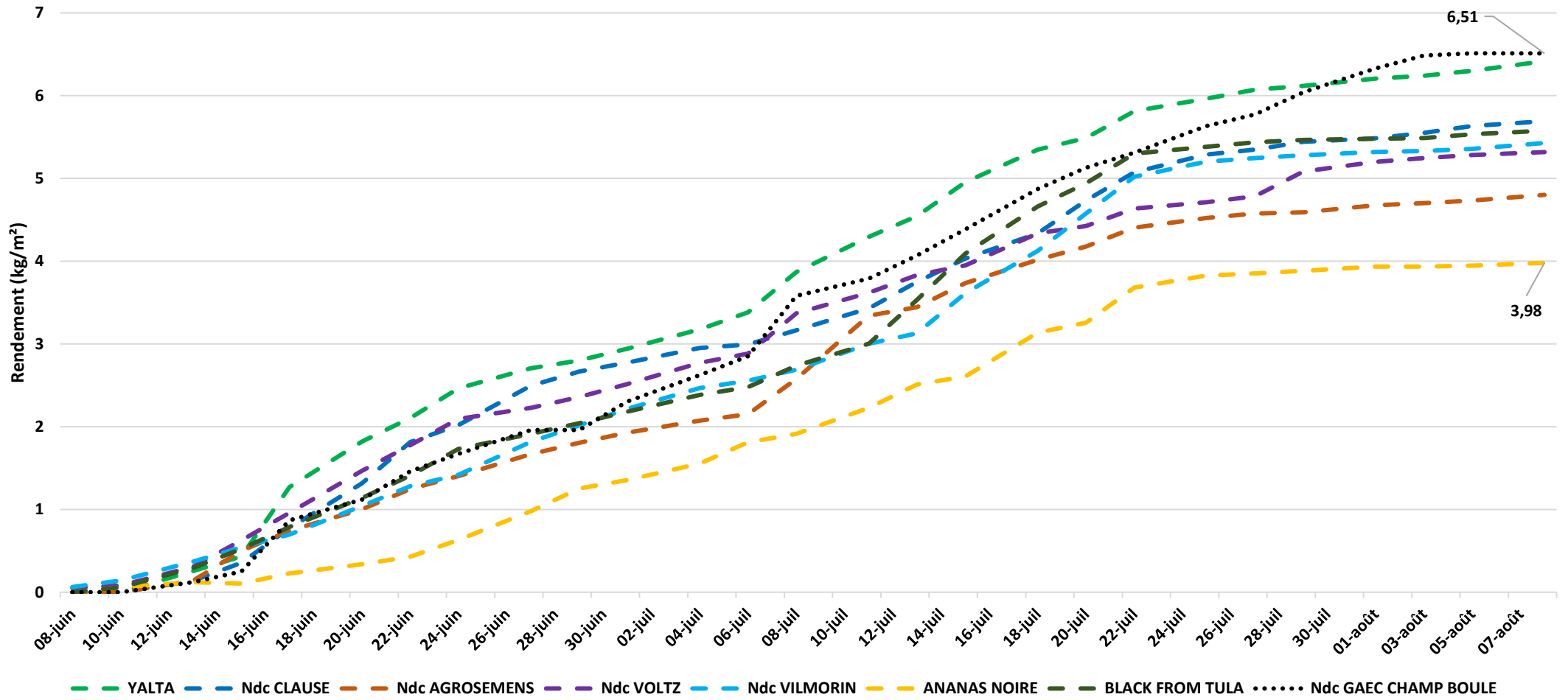
3. Rendement

Rendement cumulé du 8 juin au 8 août TOUTE VARIETE : var. hybrides en trait plein et var. pop. en pointillées.
Moyenne des rep A et B (en kg/m²)





Rendement cumulé du 8 juin au 8 août. Variétés populations (kg/m²)



Notation de la précocité et rendement (moyenne entre les 2 répétitions) :

	Rdt com (kg/m ²) REP A	Rdt com (kg/m ²) REP B	Rendement commercialisable 1er et 2ième choix FINAL (kg/m ²) Plant à 1 tête	% 2 nd choix	% déchet	Début récolte
MARNERO	6.95	7.52	7.24	63%	13%	8 juin
MARNOUAR	6.99	7.2	7.1	67%	11%	13 juin
CAPPUCCINO	9.51	8.46	8.98	52%	20%	8 juin
PS T2265	8.48	7.08	7.78	34%	17%	8 juin
PS T2293	3.41	4.84	4.13	45%	29%	13 juin
YALTA	5.81	7.03	6.42	77%	22%	13 juin
NdC CLAUSE	5.40	5.99	5.7	80%	36%	13 juin
NdC AGROSEMENS	5.49	4.12	4.81	88%	44%	13 juin
NdC VOLTZ	5.50	5.14	5.32	77%	34%	8 juin
NdC VILMORIN	4.9	5.96	5.43	84%	29%	8 juin
ANANAS NOIRE	3.58	4.39	3.98	91%	83%	10 juin
BLACK FROM TULA	5.69	5.47	5.58	78%	38%	10 juin
NdC GAEC Champ Boule	5.46	7.56	6.15	55%	18%	13 juin

Classement des fruits par catégorie :

Notation par catégorie selon l'aspect du fruit :

- 1^{er} choix : fruit sans défaut
- 2^{ème} choix : fruit avec défauts léger (collet vert, fente pédonculaire légère...).

Notation des déchets : fruits considérés comme déchets s'ils ne correspondent pas aux critères des commercialisation en circuit long.



Collet vert sur fruit – classé en 2nd choix

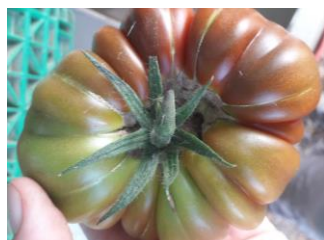
Fente pédonculaire – classé en 2nd choix

Eclatés – Classés en déchets

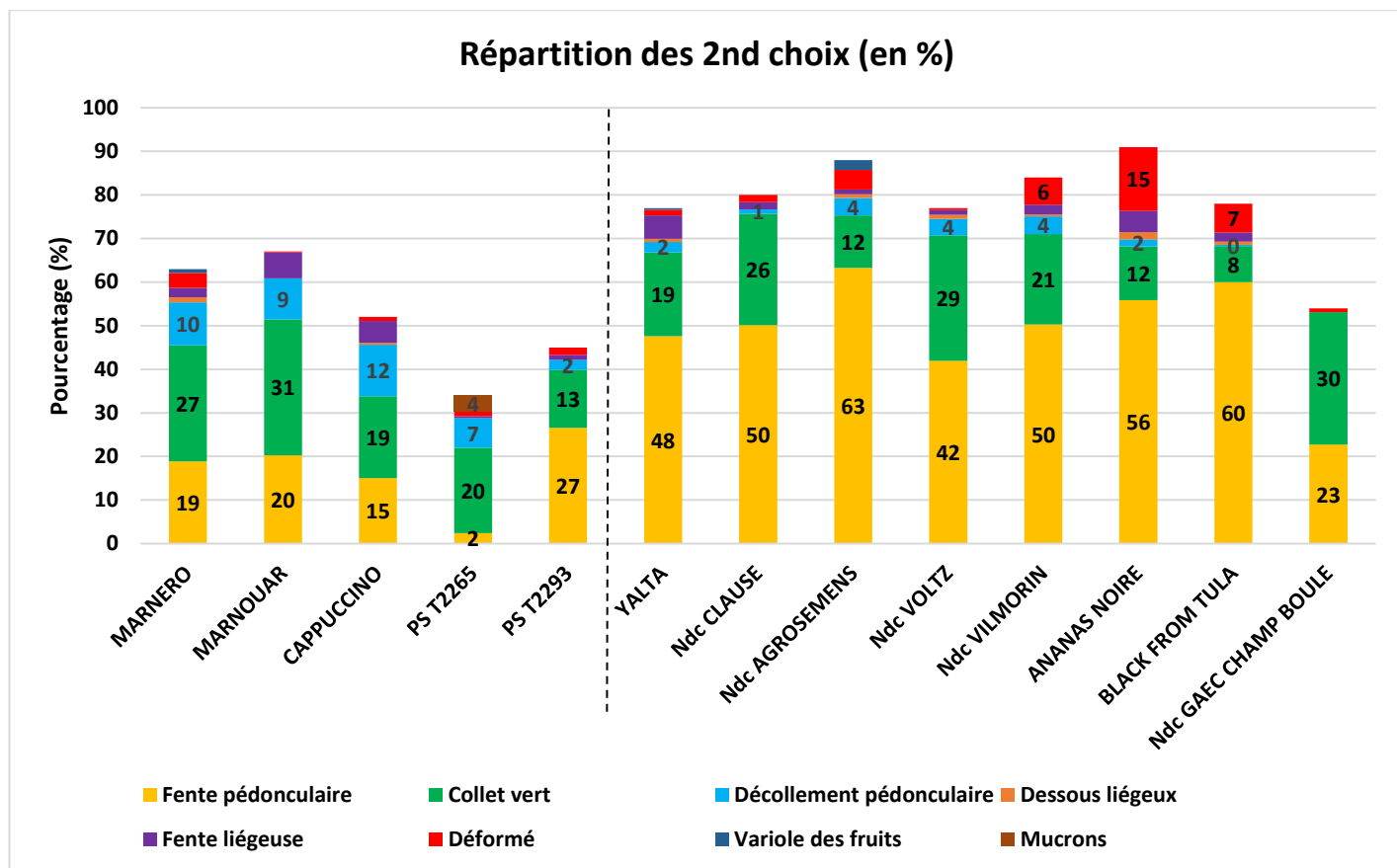


Décollement pédonculaire – classés en 2nd choix

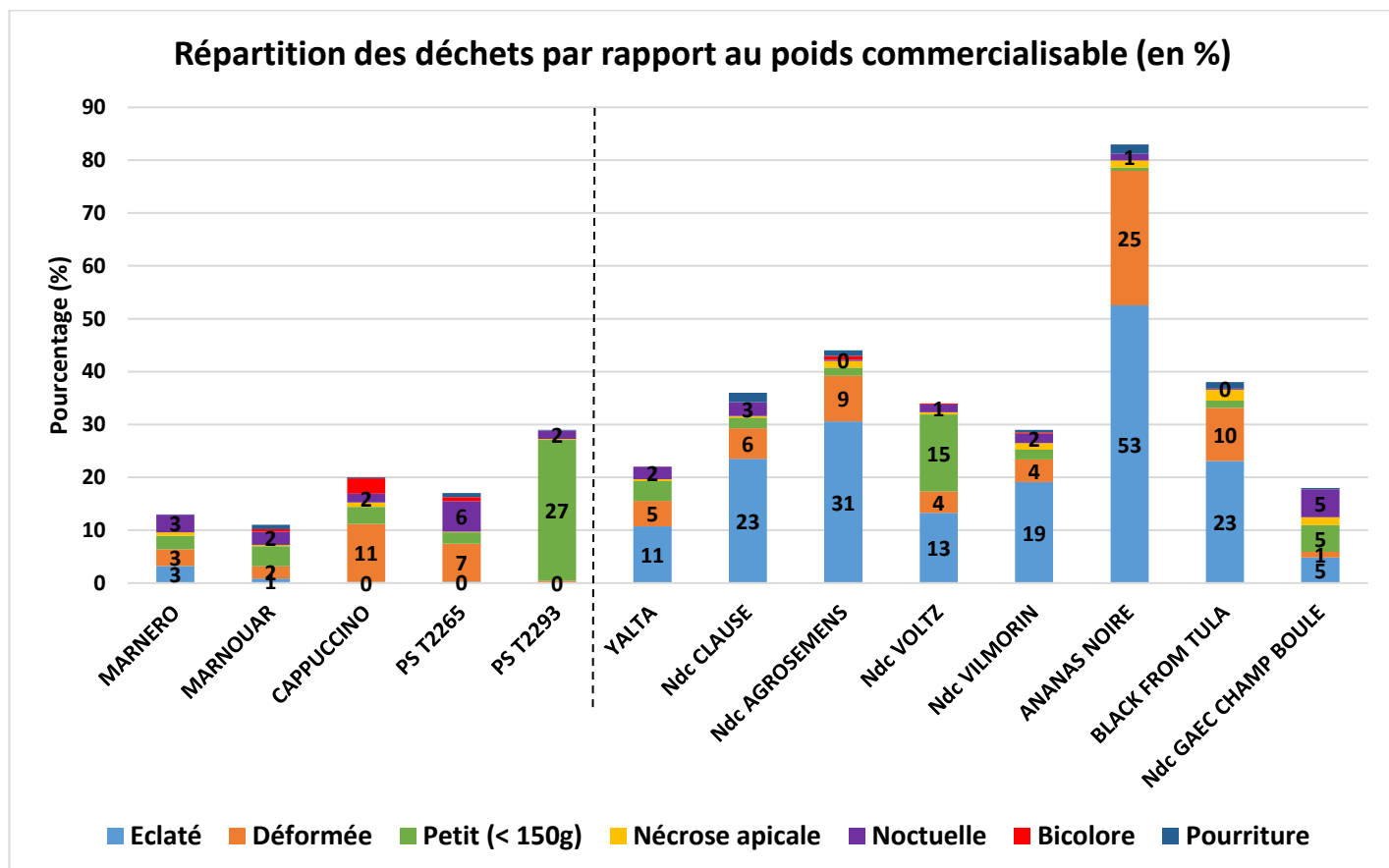
Fruits bicolores et déformés – classés en déchets



Répartition des 2nd choix (moyenne sur les 2 répétitions)



Répartition des déchets (moyenne sur les 2 répétitions)

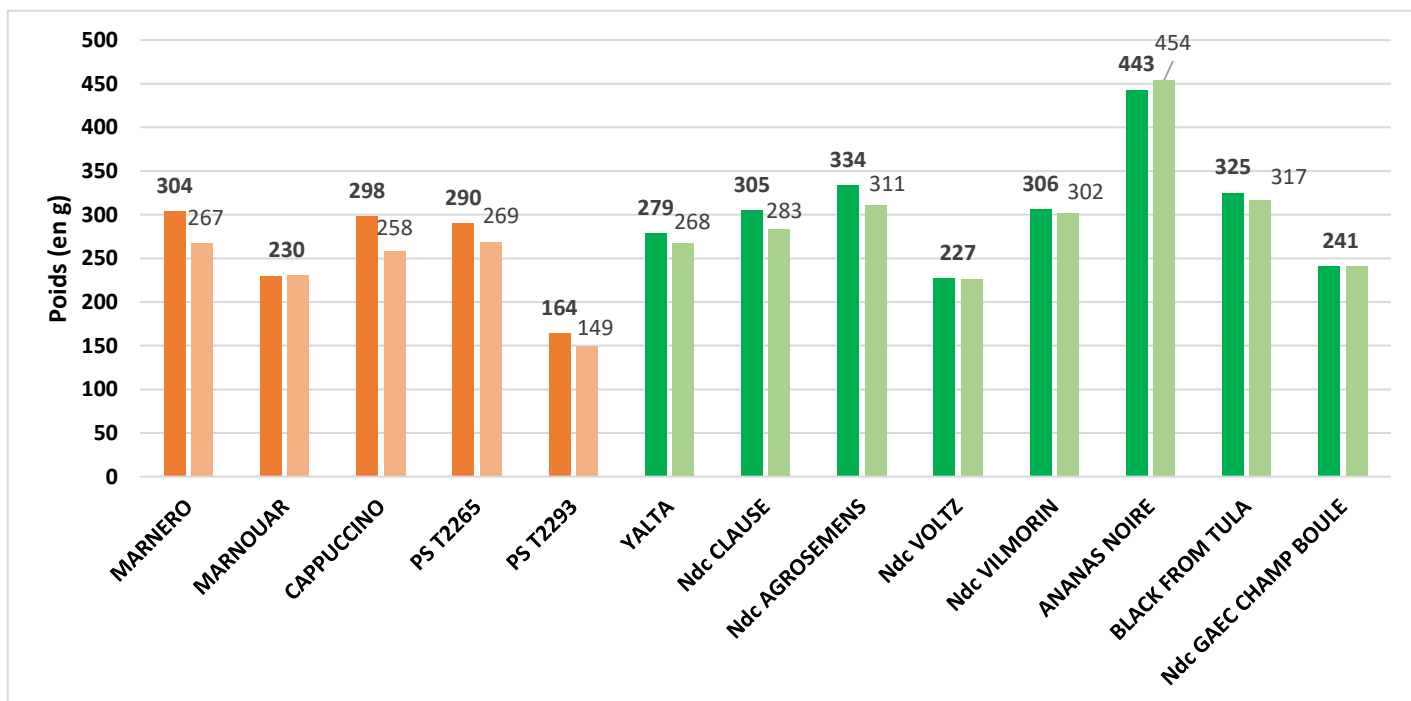


4. Caractérisation des fruits

Variété	Forme du fruit	Homogénéité	Défauts de coloration	Remarques
MARNERO	Brillant, rouge à vert, sillons marqués à très marqués	Homogène	Collet vert (+) Fente pédonculaire (+)	Bien côtelée, jolie, sépales longues et assez larges
MARNOUAR	Brillant, rouge à vert, sillons marqués	Assez homogène (moins que Marnero)	Collet vert (+) Fente pédonculaire (+)	Côtelée, sépales longue et fine, un peu hétérogène
CAPPUCCINO	Brillant, couleur chocolat à vert, sillons bien marqués	Assez homogène	Collet vert (+) Fente pédonculaire (+) Décollement pédonculaire (+)	Bonne nouaison en général, jolie, sépale longue et fine Côtelée
TS2265	Brillant, Rouge à rose Type Marnero Sillons marqués	Assez homogène	Collet vert (+)	Bien côtelée, jolie, sépale courte et fine
TS2293	Brillant, couleur Cappuccino, sillons marqués	Assez homogène	Fente pédonculaire (+) Collet vert (+)	Petit calibre (attention variété à ne pas greffer !) Peu de 2 nd choix, côtelée, sépale assez longue
YALTA	Brillant, rose à vert, un peu terne, sillons marqués à lisses	Assez homogène	Fente pédonculaire (+++) Collet vert (++)	Sépales longues, côtelé
Ndc HM CLAUSE	Brillant, rouge sombre à terne, sillons peu marqués	Hétérogène	Fente pédonculaire (+++) Collet vert (++)	Fissure au collet, peu côtelée, sépale petite et épaisse
NdC AGROSEMENS	Plutôt terne, vert à rose, sillons marqués à moyen marqués	Assez hétérogène	Fente pédonculaire (++++) Collet vert (+) Eclaté (+)	Sépale très longue et fine, côtelée, sensible à l'éclatement
Ndc VOLTZ	Brillant, rose à un peu vert, côtelée, sillons moyennement marqués	Hétérogène	Collet vert (+++) Fente pédonculaire (++)	Hétérogène dans calibre et couleur, sépale plutôt courte et épaisse
NdC VILMORIN	Peu brillant, rouge terne à vert, sillons peu marqués à marqués	Homogène	Fente pédonculaire (+++) Collet vert (++)	Sépale longue et fine
ANANAS NOIRE	Peu brillant, jaune à rouge, bicolore, sillons plutôt lisses	Hétérogène	Fente pédonculaire (++++) Déformé (++) Collet vert (++) Eclaté (++)	Côtelée à lisse, fruits de gros calibre et déformés, mauvaise nouaison, sépale longue et fine, très sensible à l'éclatement
BLACK FROM TULA	Vert à rose, côtelée à lisse, long terne	Assez hétérogène	Fente pédonculaire (++++) Collet vert (+)	Sépale longue
NdC GAEC CHAMP BOULE	Rose plutôt lisse	Homogène	Collet vert (++)	Peu côtelée

Poids moyens (moyenne des répétitions toutes catégories confondues) :

Poids moyen au **6 juillet/6 août** pour les variétés hybrides et **6 juillet/6 août** pour les variétés populations.



Variétés	Photo des fruits au 29 juin 2022	Variétés	Photo des fruits au 29 juin 2022
MARNERO		MARNOUAR	
CAPPUCCINO		PS T2265	
PS T2293		YALTA	

<p>NdC HM CLAUSE</p>		<p>NdC AGROSEMENS</p>	
<p>NdC VOLTZ</p>		<p>NdC VILMORIN</p>	
<p>ANANAS NOIRE</p>		<p>BLACK FROM TULA</p>	

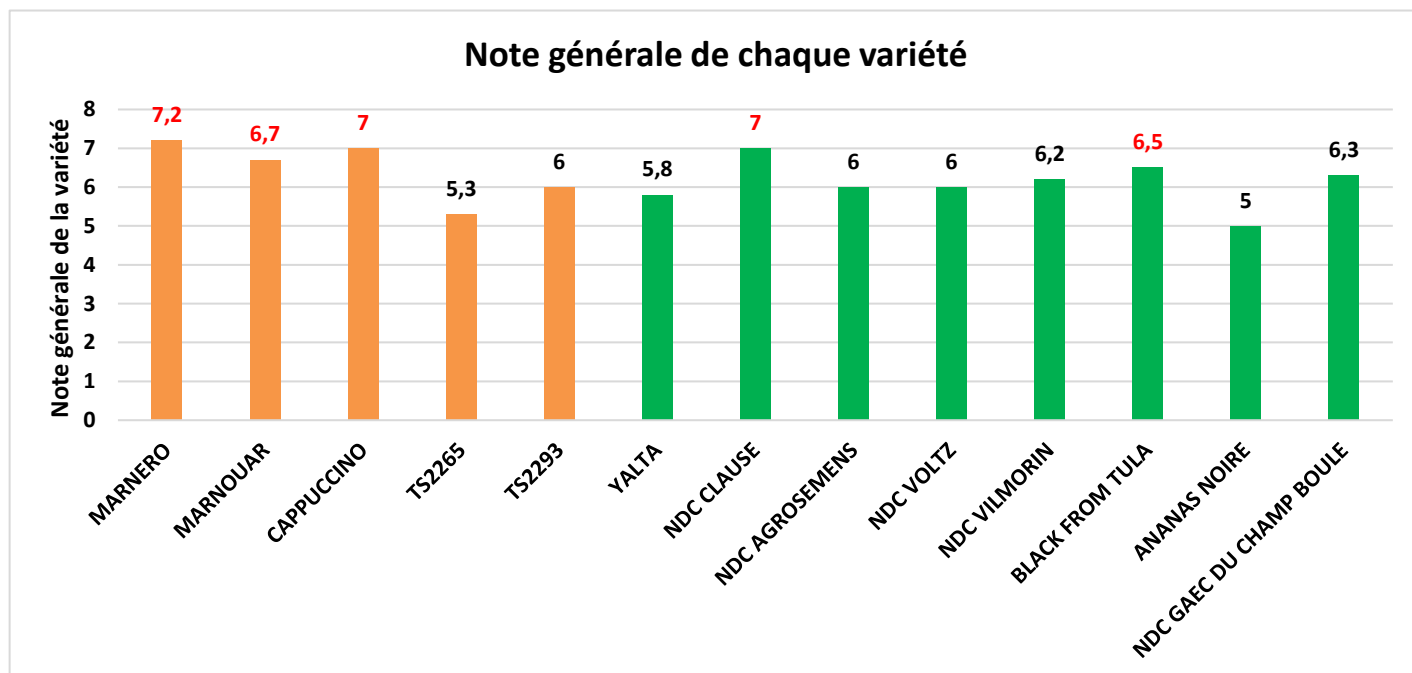
5. Evaluation gustative des fruits

Les fruits ont été dégustés le **mardi 12 juillet**. La récolte a été réalisée le vendredi d'avant, les fruits ont été stockés dans un frigo à 5.5°C pendant 2 jours puis à 23 °C pendant 2 jours.

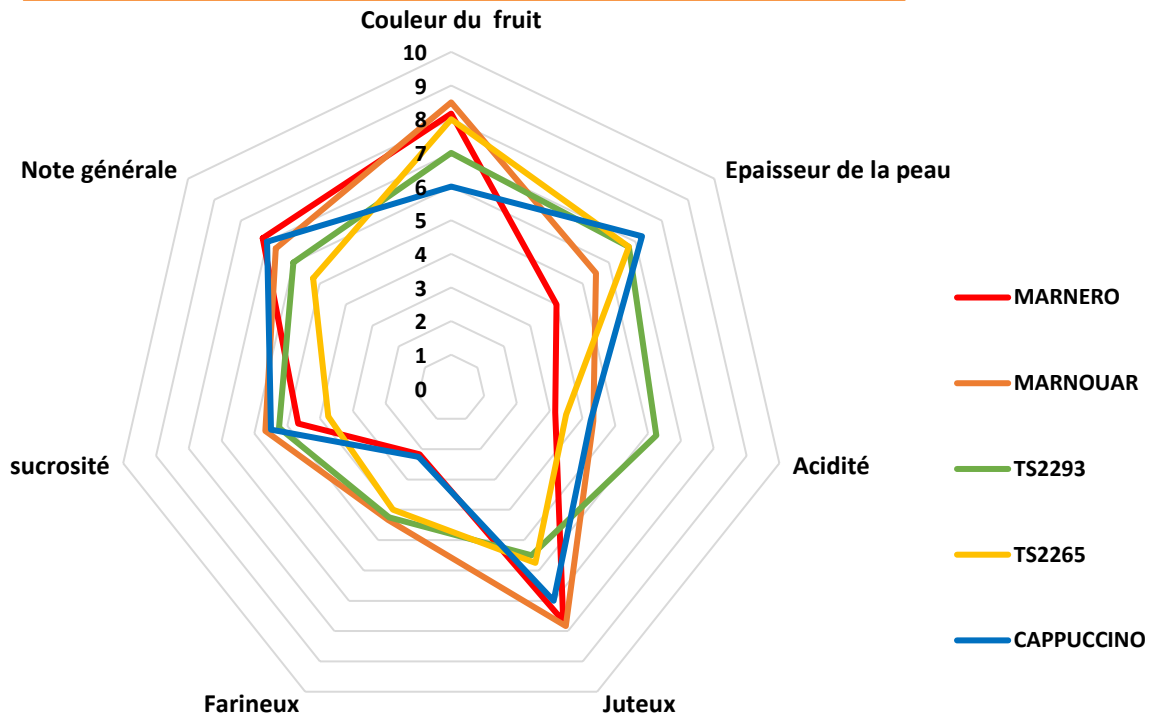
Les notations ont été réalisées sur : **la couleur du fruit (attractivité), épaisseur de la peau, le côté farineux, juteux, acide et sucré**. Chaque critère est noté sur une base de 0 à 10 avec une note élevée si le critère est fort (exemple : plus c'est sucré, plus la note va se rapprocher de 10).

La note globale de la variété est indépendante des autres notations : elle correspond à une note sur 10 du goût général de la variété pour le dégustateur.

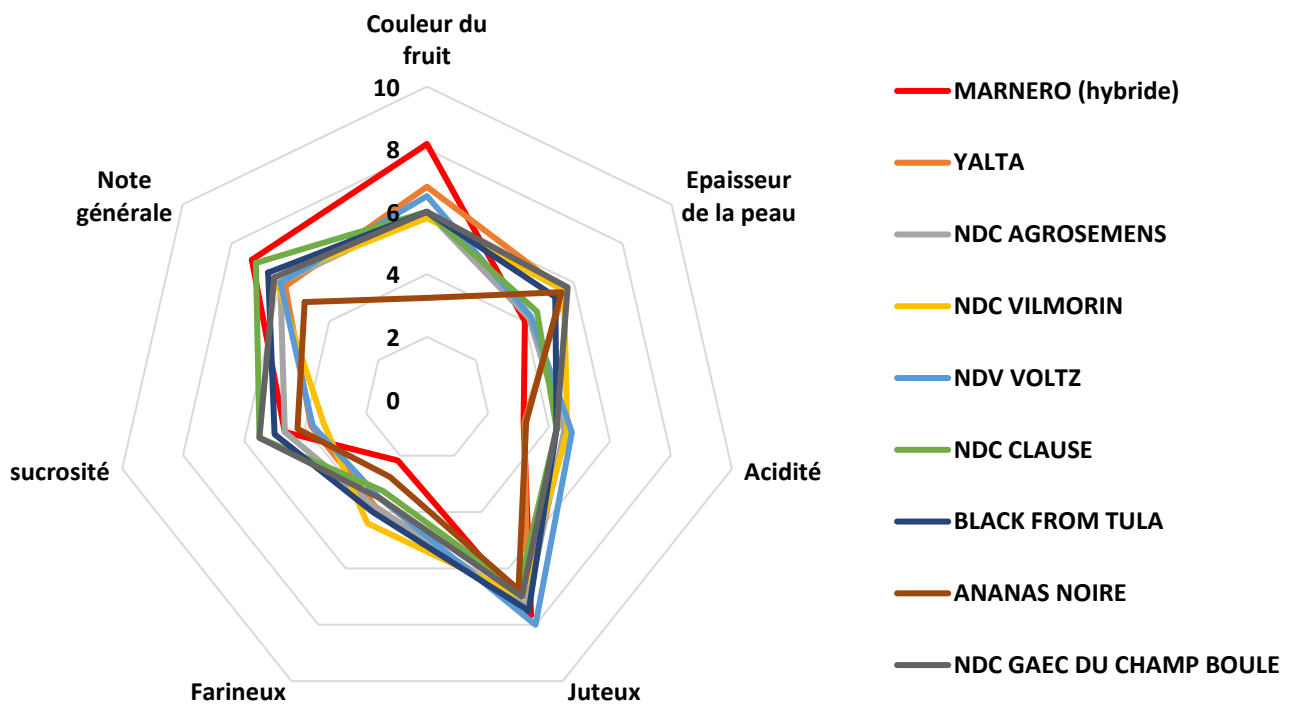
La note de chaque variété correspond à la moyenne sur 4 notes.



Graphique radar des résultats pour les variétés hybrides



Graphique radar des résultats pour les variétés populations



IV - CONCLUSION

Tableau bilan essai variétal tomate noire de crimée hybride/ population 2022

Variétés	Semenciers	BIO/NT	Rendement moyen (kg/m ²)	Note générale dégustation	Commentaires	Note générale
MARNERO	GAUTIER SEMENCES	BIO	7.24	7,2	Précoce, côtelée, peu de déchets, gustative	(+++)
MARNOUAR	GAUTIER SEMENCES	BIO	7.1	6,7	Résistance clado, semblable à Marnouar	(++)
CAPPUCCINO	VOLTZ	NT	8.98	7	Couleur brun, précoce, bonne nouaison et rendement	(++)
PS T2265	PROSEM	NT	7.78	5,3	Précoce, fruits homogènes, tendance à mucroner en fin de culture	(++)
PS T2293	PROSEM	NT	4.13	6	Couleur brun, petit calibre et trop forte vigueur	<i>A revoir en condition non greffée</i>
YALTA	PROSEM	BIO	6.42	5,8	Bon rendement, peu de déchets	(++)
Noire de Crimée	HM CLAUSE	NT	5.7	7	Variété gustative, fentes pédonculaires et éclatement	(+)
Noire de Crimée	AGROSEMENS	BIO	4.81	6	Assez côtelée, fentes pédonculaires et éclatement	(+)
Noire de Crimée	VOLTZ	BIO	5.32	6	Fruits de petit calibre et hétérogènes, collet vert	(+-)
Noire de Crimée	VILMORIN	NT	5.43	6,2	Variété précoce, sensible à l'enroulement, fentes et éclatement	(+)
ANANAS NOIRE	AGROSEMENS	BIO	3.98	6,5	Gros calibre, déformations importantes des fruits, éclatement	(--)
BLACK FROM TULA	AGROSEMENS	BIO	5.58	5	Assez gustative, sensible à l'enroulement, fentes importantes	(+-)
<i>Noire de Crimée</i>	<i>GAEC Champ Boule</i>	<i>BIO</i>	<i>6.15</i>	<i>6,3</i>	<i>Bon rendement, assez homogène</i>	<i>Non greffée</i>

Renseignements complémentaires auprès de : Célia DAYRAUD - CIVAMBIO 66

15 Av de Grande Bretagne 66025 PERPIGNAN.

Tél. : 04 68 35 34 12 - celia.dayraud@bio66.com – 06 12 93 50 02

Diffusion publique totale (internet)