

MELON CHARENTAIS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE :
Essai variétal en tunnel froid tardif (plants non greffés)

Catherine MAZOLLIER - Abderraouf SASSI – Gérald Surena (stagiaire),
avec la collaboration de la société Biobest pour la fourniture des auxiliaires

Le melon est une culture importante dans les exploitations légumières biologiques du Sud Est, mais les maraîchers disposent essentiellement de références variétales obtenues en culture conventionnelles (préconisations variétales APREL/CEHM). Un essai variétal est mis en place sous tunnel tardif sur la station du GRAB en 2012 afin de mieux évaluer le comportement de variétés référencées et disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

1-CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- station GRAB : sol très profond, de texture limono-argileuse.
- culture sous tunnel froid 8 m x 50 m,
- dispositif : 3 planches par tunnel (largeur 1.20 m, cultirateur) ; 4 allées de 1.10 m ; paillage 1.60 m, opaque thermique ; plants distants de 0.37 m sur la ligne, densité 1 plant/m²
- variété témoin Stellio (Clause, semences conventionnelles non traitées),
- plants francs (1 bras) de 4 semaines, mini-mottes « 60 trous » (diamètre 5 cm)
- Lutte biologique contre pucerons et acariens : lâcher d'auxiliaires
- Calendrier :
semis 14/03/12 ; plantation 11/04/12 ; récolte du 26/06 au 16/07 (3 semaines - 1^{ère} vague).

2-PROTOCOLE :

L'essai comporte 5 variétés de melon charentais hybrides F1 à écorce écrite :

- Stellio, Hugo et Maltese : préconisées par l'APREL sur ce créneau et disponibles en semences conventionnelles non traitées ; la variété témoin est Stellio, tolérante pucerons et très cultivée sous tunnel froid
- Féline : disponible en semences non traitées, tolérante pucerons et souvent cultivée sous tunnel froid
- **Arisona** : variété disponible en semences biologiques, préconisée par la société Gautier sous tunnel froid.

Tableau 1 : variétés en essais (NT = semences conventionnelles non traitées)

N°	variété	société	tolérances	remarque	semences
1	Stellio	CLAUSE	<i>HR Fom 0,1,2 /IR Px 1,2, 5, Gc /IR Ag</i>	Tolérante puceron	NT
2	Hugo	CLAUSE	<i>HR Fom 0,1,2 /IR Px 1,2, 5, Gc</i>	<i>Non tolérante puceron</i>	NT
3	Féline	CLAUSE	<i>HR Fom 0,1,2 /IR Px 1,2, 5, Gc/IR Ag</i>	Tolérante puceron	NT
4	Maltese	NUNHEMS	<i>HR Fom 0,1,2 /IR Px 1,2, 5</i>	<i>Non tolérante puceron</i>	NT
5	Arisona	GAUTIER	<i>HR Fom 0,1,2 /IR Px 1,2, 5, Gc</i>	<i>Non tolérante puceron</i>	BIO

- **Essai à 8 blocs, parcelles élémentaires de 6 plantes**
- **Mesures et observations :** (selon protocole APREL)
 - Sur les plantes : vigueur, sensibilité à la grille, sensibilité aux maladies et ravageurs
 - Sur les fruits :
 - Rendement et poids des fruits en catégorie I et II et déchets
 - Présentation : aspect, couleur, forme ...
 - Qualité: Indice réfractométrique (IR), vitrescence, qualité gustative

Cet essai est croisé avec 1 essai de fertilisation azotée et de réduction des irrigations, qui fait l'objet d'un compte rendu séparé.

3- RESULTATS :

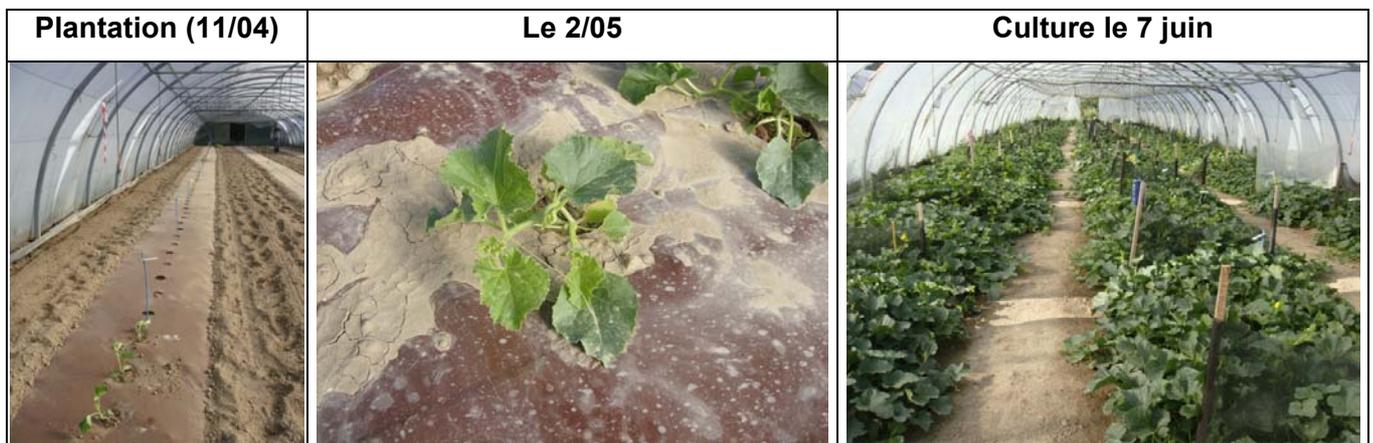
31 – Planning et conditions de culture :

- Planning de culture : (tableau 2) :

Le tableau suivant présente le planning et les opérations réalisées en culture :

Tableau 2 : Planning de culture (aspersion : pluviométrie horaire = 11 mm)

date	Opération et observation	climat : blanchiments et aspersion	protection lutte biologique
14/03	Semis en mini-mottes « 60 trous » (diamètre 5 cm)		
11/04	Plantation (stade 2 feuilles vraies)		
11/04	Pose d'un voile de protection	aspersion 15 mn	
14/04 – 15/04 - 16/04 – 26/04 – 28/04		Aspersion 15 ou 20 mn	
Du 18/04 au 16/05	Présence de pucerons dès la plantation		Lâchers d' <i>Aphidius colemani</i> contre pucerons
Du 16/05 au 27/06	Présence d'acariens début mai		Lâchers de <i>Neoseiulus californicus</i> contre acariens
2/05	Début floraison mâle enlèvement du voile		
5/05-6/05-8/05-9/05- 11/05-13/05-14/05- 24/05-25/05-28/05		aspersion 15 mn (acariens)	
9/05	Début floraison femelle		
10/05		1 ^{er} blanchiment : pour 400 m ² 5 kg argile + 100 litres d'eau	
Mi mai à début juin	Plusieurs époinçages		
1/06-2/06-3/06- 13/06-22/06-25/06- 26/06- 29/06-6/07		aspersion 15 mn/jour (acariens)	
5/06	Oïdium		1 ^{er} soufre mouillable 500g/hl (750 l/ha)
19/06	Oïdium		2 ^{eme} soufre mouillable 500g/hl + savon noir 2 l/100 l (750 l/ha)
22/06		2 ^{eme} blanchiment : pour 400 m ² 4 kg argile + 100 litres d'eau	
26/06	Début récolte		
16/07	Fin récolte 1^{ère} vague : arrêt des mesures		



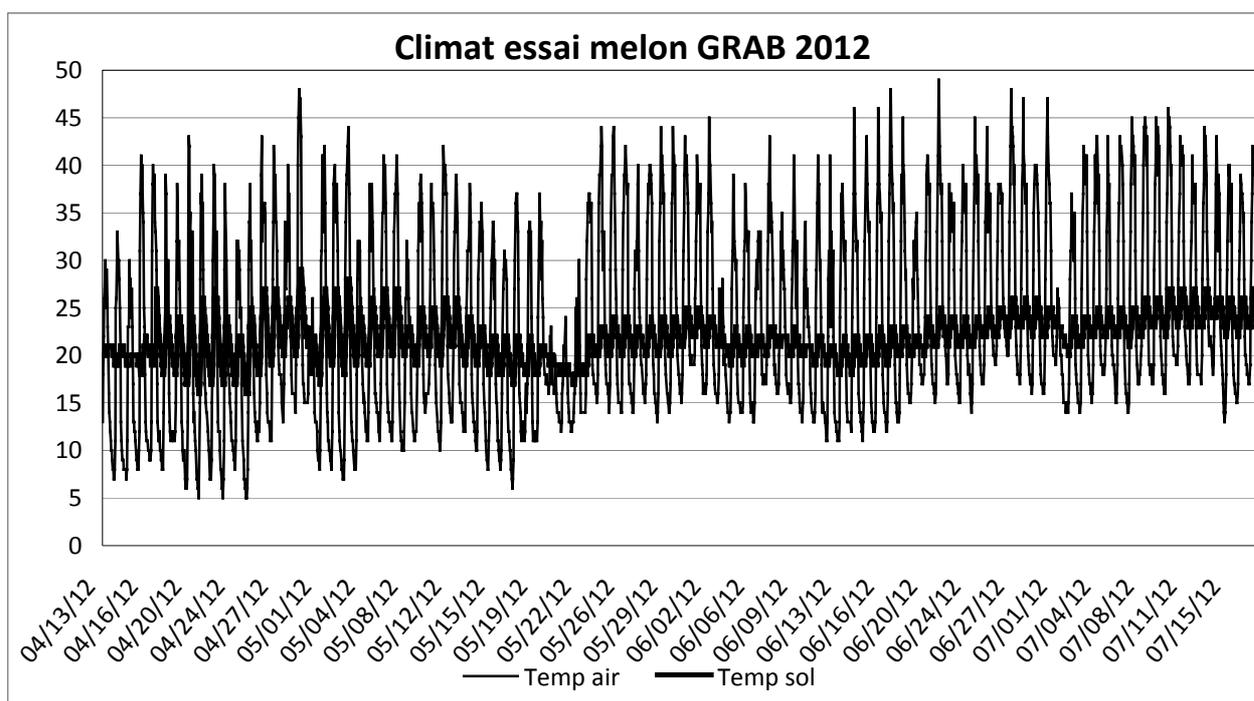
- **Climat** : les mesures de températures ambiantes et de sol sont présentées dans le graphe ci dessous (attention les dates sont en version anglo saxonne (04/13/12 = 13 avril 2012) :

Les **températures nocturnes d'ambiance** ont été relativement basses en début de culture (jusqu'à fin avril) avec des minimales nocturnes variant entre 5°C et 10°C, sous le voile ; en mai, celles-ci ont varié entre 10 et 15°C, sauf lors de quelques nuits à 6-8°C. En juin et juillet, les températures minimales nocturnes ont varié entre 10 et 20°C.

Les **températures diurnes d'ambiance** ont été parfois élevées en avril (tunnel maintenu fermé et aspersion régulières pour augmenter l'hygrométrie et favoriser la reprise). A partir de début mai ces températures ont souvent dépassé les 40°C, pour atteindre 49°C au maximum le 20 juin, malgré des aspersion régulières et 2 blanchiments réalisés les 10 mai et 22 juin.

Les **température de sol** (20 cm de profondeur) ont été relativement élevées en début de culture, entre 16°C et 25°C en avril et mai, et sont restées satisfaisantes en juin et juillet (20 à 25 °C).

température	air	sol
Mini	5°C	16°C
Maxi	49°C	29°C
Moyenne	24°C	22°C



- **Pollinisation**

La pollinisation a été assurée par des abeilles (extérieur de la serre) ; elles ont bénéficié d'un climat bien ensoleillé pendant la floraison femelle (mai- début juin).

- **Protection biologique :**

- **Ravageurs :**

- Des foyers de **puceron *Aphis gossypii*** ont été observés dès la plantation, notamment sur les variétés non tolérantes (Hugo, Maltese et Arisona) ; des lâchers du parasitoïde *Aphidius colemani* ont été réalisés du 18/04 au 16/05 (5 lâchers de 500 individus pour 400 m², soit au total 6 individus/m²). Le contrôle des populations de pucerons par les parasitoïdes a été satisfaisant ; on a également observé la présence de coccinelles indigènes *Scymnus*.

- Des foyers **d'acariens *Tetranychus urticae*** ont été observés début mai ; des lâchers du prédateur *Neoseiulus californicus* ont été réalisés du 16/05 au 27/06 (4 lâchers de 2000 individus pour 400 m², soit au total 20 individus/m²). Leur installation a été très faible, mais l'attaque d'acariens est restée limitée à quelques foyers, notamment grâce à des aspersion régulières et 2 blanchiments du tunnel qui ont permis de maintenir des conditions climatiques limitant leur explosion (hygrométrie et température). Cependant, ces aspersion ont induit quelques taches et pourritures sur les fruits (photo ci contre).



→ **Maladies** : La culture a subi une attaque d'Oïdium début juin : 2 traitements au soufre mouillable ont été réalisés les 5 et 19 juin, qui ont permis de limiter son développement jusqu'à l'arrêt des récoltes le 16 juillet. Toutes les variétés ont été attaquées, avec un niveau plus important pour Maltese, la seule variété dépourvue de la tolérance "GC » (= tolérance au champignon *Golovinomyces cichoracearum*, anciennement appelé *Erysiphae cichoracearum*).

Femelle d' <i>Aphidius colemani</i> pondant son œuf dans un puceron	Foyer de pucerons maîtrisé par <i>Aphidius colemani</i> (au 1 ^{er} plan : larve de scymnus)	Dégât d'acariens
		

32 – Observation des plantes :

- La **floraison mâle** a débuté début mai, avec quelques jours d'avance pour Arisona ; toutes variétés ont présenté leurs premières **fleurs femelles** à partir du 10 au 15 mai (Arisona également plus précoce que les autres variétés).
- La nouaison a été satisfaisante pour toutes les variétés, avec peu de coulures de fruits.

fleurs mâles et femelles (Arisona le 11 mai)	Nouaison et grossissement (Stellio le 7 juin)	fin grossissement (Stellio le 7 juin)
		

- La culture a eu un développement assez satisfaisant et homogène, avec une bonne tenue du feuillage et une **vigueur moyenne**, sauf Arisona qui a présenté une vigueur assez forte et une très bonne tenue du feuillage (photos ci dessous : les variétés le 4 juillet). Les plantes n'ont pas présenté de symptômes de grille physiologique.

STELLIO	HUGO	FELINO
		



33 – Résultats agronomiques : L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les caractéristiques agronomiques des 5 variétés en essai : du 25 juin au 16 juillet, 4 récoltes hebdomadaires ont été effectuées pour déterminer le rendement commercial total et 1^{er} choix (en kg/m²), le poids moyen des fruits, et les taux de 2^{ème} choix et de déchets.

- La récolte a duré 3 semaines ; elle a débuté le 26 juin (soit 2.5 mois après plantation) pour toutes les variétés et a été arrêtée le 16 juillet (fin de la 1^{ère} vague).

Tableau 4 : résultats agronomiques : (rendement et poids moyen des fruits)

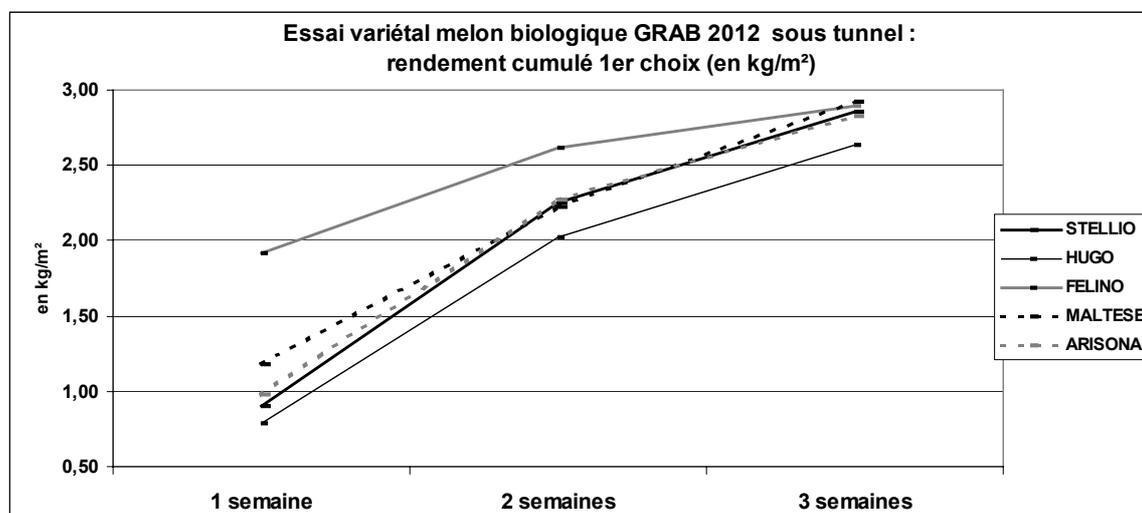
N°	variété	rendement brut en kg/m ²	rendement 1 ^{er} choix en kg/m ²	% 1 ^{er} choix	poids moyen 1 ^{er} choix en g	écart type	coef variation
1	STELLIO	2,96	2,86	97%	767	167	22%
2	HUGO	2,68	2,64	98%	745	172	23%
3	FELINO	2,90	2,89	100%	821	212	26%
4	MALTESE	2,99	2,92	97%	820	160	19%
5	ARISONA	2,94	2,83	96%	654	146	22%
moyenne		2,89	2,83	98%	761	171	

• **Rendement :**

→ L'entrée en production est très rapide pour Féline, qui produit près de 2 kg/m² en 1^{ère} semaine (du 26/06 au 30/06), soit les 2/3 de son rendement total ; les 4 autres variétés sont plus tardives, avec 0.8 (Hugo) à 1.2 kg/m² en 1^{ère} semaine.

→ En 2^{ème} semaine de production (du 1/07 au 8/07), Féline maintient son avance (2.62 kg/m² en 1^{er} choix), mais les autres variétés ont une forte production durant cette période et atteignent 2 à 2.3 kg/m² en 1^{er} choix.

→ Le rendement final de l'essai au 16/07 est en moyenne de 2.89 kg/m² pour le rendement brut et de **2.83 kg/m² en 1^{er} choix** ; les 5 variétés sont très proches pour leur rendement 1^{er} choix, avec 2.64 kg/m² (Hugo) d'une part, et 2.83 à 2.92 kg/m² d'autre part pour les 4 autres variétés.

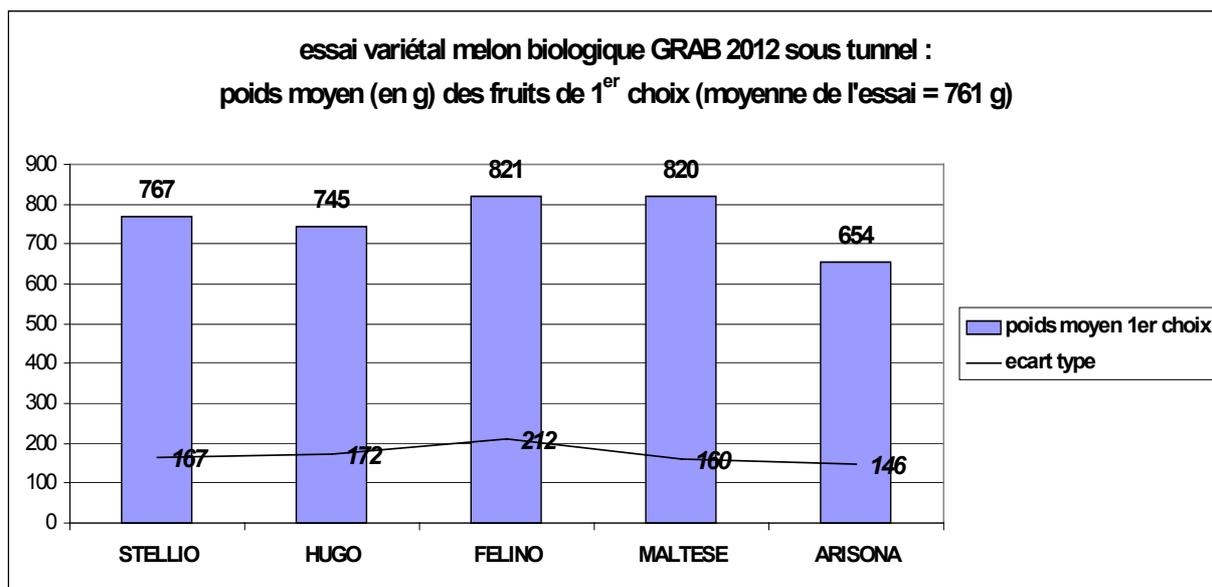


- **Fruits :**

→ Le **poids moyen** des fruits est assez faible, avec **761 g en moyenne de l'essai** pour les fruits de 1^{er} choix ; Féline et Maltese présentent le meilleur calibre avec 820 g, devant Stellio (767 g) et Hugo (745 g) ; Arisona présente un calibre trop faible, avec 654 g de poids moyen. La pesée individuel des fruits a permis d'évaluer l'homogénéité de calibre, grâce à la comparaison des coefficients de variation (=écart type/moyenne) : **la variété la plus homogène est Maltese** avec un coefficient de variation de 19% ; la plus hétérogène est Féline (26%) ; les autres variétés présentent une homogénéité (22 et 23%).

→ Aucun fruit n'a été déclassé en catégorie II.

→ Le pourcentage de 1^{er} choix est élevé (98 % en moyenne) : la majorité des **déchets** sont des fruits allongés ou trop petits (poids < 350 g) ; aucun fruit fendu ou trop gros (> 1750 g) n'a été observé ; les 2 variétés présentant les taux de déchets les plus élevés sont Arisona (4 %, petits fruits) et Stellio (3%, fruits déformés).



→ **Présentation des fruits :**

Le tableau ci dessous présente les caractéristiques des fruits des 5 variétés testées :

Tableau 5 : présentation des fruits des variétés testées :

N°	variété	Couleur robe	Aspect robe	forme	côtelé	fendillement pédoncule	Taille sillons	Couleur sillons	Couleur chair
1	STELLIO	Beige à jaune clair	écrit	Rond légèrement aplati	peu	Assez important sur toutes les variétés	moyen	Vert moyen	Orange pâle à orange
2	HUGO		Lisse à écrit	rond	Moyennement				
3	FELINO		écrit	Rond légèrement aplati					
4	MALTESE								
5	ARISONA	Beige à jaune vif	Très écrit	Légèrement allongé			large	foncé	Orange à orange vif

Présentation des fruits (récolte du 4 juillet)

STELLIO			
HUGO			
FELINO			
MALTESE			
ARISONA			

La variété Arisona se différencie des autres variétés par ses fruits plus allongés, à la robe plus jaune et plus écrite, des sillons plus larges et plus foncés et une chair orange vif. Les autres variétés présentent des fruits assez proches, bien ronds ou légèrement aplatis, présentant des sillons moins larges et plus clairs que Arisona ; leur chair est souvent plus claire.

34 – Tests de qualité et d'appréciation visuelle :

- **Protocole :**

2 séries de mesures de qualité et d'**appréciation visuelle et gustative** ont été réalisées les 6 et 12 juillet avec un groupe constitué de 10 à 15 dégustateurs non entraînés (salariés et stagiaires du GRAB et de Bio De Provence).

Les tests ont été effectués sur les 5 variétés avec une comparaison des 2 modalités d'irrigation (normale et restreinte) et la même dose d'azote (100 U/ha).

Les fruits sélectionnés (bien mûrs) ont été récoltés 2 jours avant la dégustation, placés à température ambiante pendant 1 jour (25°C) puis en chambre froide à 10°C pendant 1 jour. Pour chaque fruit, la vitescence était observée et l'indice réfractométrique était mesuré puis le melon était présenté sur une assiette avec un ½ melon (notation visuelle) + des morceaux tranchés (dégustation).

La fiche de notation est individuelle : elle comporte 5 critères : chaque dégustateur note chaque variété pour l'ensemble des critères suivants :

- **critère visuel : couleur de chair**
- **critères gustatifs :**
 - texture
 - saveur
 - odeur
 - note générale

En raison de la difficulté rencontrée par les dégustateurs pour la notation de l'odeur, ce critère n'a pas été retenu dans l'analyse des résultats.



Séance de dégustation : présentation des fruits

(variété codée)

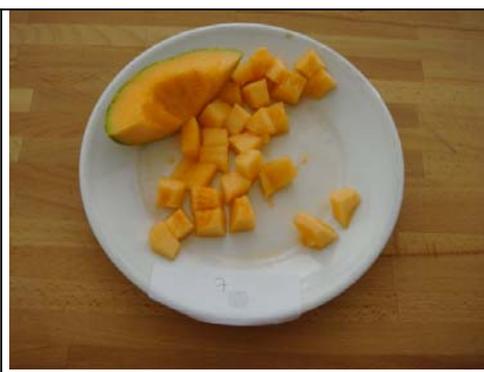


Tableau 6 : Fiche de notation des melons :

DEGUSTATION DE MELON - GRAB - 2012						
Toutes les notes sont sur 10					Date :	
					Nom	
N°	couleur de la chair (/10)	Qualité Gustative			Note générale (/10)	Commentaire :
		Texture (/10)	Saveur (/10)	odeur (/10)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

• **Résultats :**

En raison d'un nombre faible de tests (4 à 6 melons testés par variété) les résultats ci dessous sont à interpréter avec beaucoup de prudence.

- **Couleur de chair** : la note moyenne est de 6.7 et elle varie entre 6.4 et 7.3 : on note peu de différence entre les variétés.
- **Tests gustatifs** : les notes moyennes sont très proches entre les variétés pour les différents critères d'appréciation :
 - La note générale moyenne est de 6,2 et elle varie entre 6.0 et 6.
 - La note de texture moyenne est de 6,6 et elle varie entre 6.3 et 6.8.
 - La note de saveur moyenne est de 6,0 et elle varie entre 5.8 et 6.4.
- **Taux de sucre : mesure de l'indice réfractométrique** : la valeur moyenne est de 12.7 ; elle s'échelonne entre 11.8 et 13.6 selon les variétés : la variété Stellio est la plus sucré dans ces tests, mais il convient d'être prudent dans cette interprétation compte tenu du nombre restreint de mesures réalisées.
- **Vitrescence** : parmi tous les fruits testés, aucun n'a montré de vitrescence.

Tableau 7 : résultats des tests de qualité :

N°	variété	Note de 1 à 10				IR
		Couleur de chair	Note générale	texture	saveur	Valeur
1	STELLIO	6.6	6.4	6.8	6.4	13.6
2	HUGO	7.3	6.3	6.6	6.1	13.0
3	FELINO	6.2	6.0	6.6	5.8	12.7
4	MALTESE	6.9	6.3	6.7	6.1	11.8
5	ARISONA	6.4	6.1	6.3	5.8	12.5
	moyenne	6.7	6.2	6.6	6.0	12.7

CONCLUSION

Cette évaluation variétale avait pour objectif d'étudier le comportement en culture biologique de melon sous abris, de 4 variétés préconisées dans le Sud Est en conventionnel sous tunnel froid tardif et disponibles en semences conventionnelles non traitées (Stellio, Hugo, Féline et Maltese) et de 1 variété disponible en semences biologiques (Arisona).

On distingue 2 groupes dans les variétés testées :

→ **Les 4 variétés Stellio, Hugo, Féline (Clause) et Maltese (Nunhems)** présentent de nombreuses similitudes : vigueur moyenne, fruits bien ronds à robe légèrement à assez écrite, de couleur beige à jaune clair, avec des sillons verts assez clairs, de largeur moyenne ; la chair est orange pâle à orange.

Le rendement total est similaire pour ces 4 variétés avec près de 3 kg/m² en 1^{er} choix en 3 semaines (1^{ère} vague), mais Féline se distingue par une précocité supérieure aux 3 autres variétés (près de 2 kg/m² en 1^{ère} semaine contre environ 1 kg/m² pour les autres variétés).

Le calibre des fruits est assez faible dans cet essai, et proche pour ces 4 variétés (745 g à 821 g), qui se distinguent cependant par l'homogénéité du calibre : assez bonne pour Maltese, moyenne pour Stellio et Hugo, moins bonne pour Féline. Les tests de qualité, effectué sur un faible nombre de fruits montrent des résultats assez proches entre les variétés de ce groupe.

Ces 4 variétés ne sont disponibles qu'en semences conventionnelles non traitées.

→ **La variété Arisona (Gautier), disponible en semences biologiques**, présente des caractéristiques assez différentes des 4 variétés précédentes : vigueur plus forte, fruits légèrement allongés, plus écrits, de couleur beige à jaune vif, avec des sillons verts foncés plus larges, la chair est souvent plus orange.

Le calibre des fruits de cette variété est le plus faible de l'essai avec 654 g, avec une homogénéité moyenne.

Le rendement total est similaire aux 4 variétés précédentes avec près de 3 kg/m² en 1^{er} choix en 3 semaines (1^{ère} vague), et la précocité est moyenne (près de 1 kg/m² en 1^{ère} semaine).

Les tests de qualité, effectué sur un faible nombre de fruits montrent des résultats assez proches des autres variétés.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2012- ANNEE DE FIN D'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle ○

en cours ●

en projet ○

Renseignements auprès de : C. Mazollier, GRAB - BP 11283 84911 Avignon cedex - tel 04 90 84 01 70 -catherine.mazollier@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : variétés, melon charentais, cultures sous abris, agriculture biologique

Date de création de cette fiche : sept. 2012