

MARAICHAGE 2006

TOMATE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE : ESSAI VARIETAL SOUS TUNNEL FROID : variétés anciennes et traditionnelles

Catherine MAZOLLIER - Nicolas BRUNET (stagiaire) et l'équipe maraîchage du GRAB

1- CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ESSAI

La production de tomate biologique tient une place importante sous abri froid en Provence. Le choix variétal est limité aux variétés disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées.

En circuit long, la filière impose des caractéristiques similaires à celles du marché conventionnel : bonne fermeté, forme et coloration régulières, absence de défaut visuel; le choix variétal s'oriente donc vers des variétés "classiques", de type **mid-life** : Brenda et Paola (semences biologiques), Pétula (semences non traitées) ... qui assurent un bon rendement commercial (peu de déchets) et présentent une bonne résistance aux maladies, mais dont la qualité gustative est souvent décevante.

En circuit court, les maraîchers ont une réflexion accrue sur la qualité **gustative**, notamment en vente directe (marchés, paniers hebdomadaires) ; la gamme variétale est plus diversifiée et comporte parfois les variétés **classiques** (mid-life), mais elle intègre surtout des variétés cultivées pour leur qualité gustative :

- **variétés "traditionnelles"** : Marbonne, Delizia, Montfavet, Marmande ... A fruits rouges, souvent plats et à collet vert, ces variétés présentent une qualité commerciale jugée moyenne : fermeté inférieure aux variétés classiques, risque supérieur de déchets (fentes, collet jaune, fruits déformés ...). Ces variétés plus ou moins récentes ne sont pas toujours pourvues de résistance génétique aux maladies, mais elles sont choisies pour leur aspect et surtout leur qualité gustative jugée meilleure que les variétés classiques.

- **variétés anciennes** : réputées pour leur bonne qualité gustative et offrant une grande diversité de formes et de couleurs, elles tiennent une place de choix dans les exploitations pratiquant la vente directe. Ce sont le plus souvent des variétés populations, dépourvues de résistance génétique aux maladies (clairement identifiée). Les fruits sont souvent fragiles, se conservent peu de temps et présentent davantage de défauts (fentes notamment) ; leur potentiel de rendement est mal connu.

Pour mieux connaître les caractéristiques des variétés traditionnelles et anciennes par rapport aux variétés "classiques", un 1er essai avec 38 variétés a été réalisé en 2005 au GRAB, en conditions de culture représentatives de la production régionale : tunnel froid, plantation fin mars, récolte de juin à août (voir compte rendu disponible au GRAB); cet essai a permis de mieux connaître le potentiel de rendement commercial et d'avoir une première approche de la qualité gustative des variétés étudiées.

L'essai conduit en 2006 se restreint volontairement aux variétés "traditionnelles" et "anciennes", et a pour objectif de valider les résultats de 2005, de tester d'autres variétés et de développer les tests gustatifs.

2- CONDITIONS DE CULTURE ET CALENDRIER :

- Tunnel froid 8 m, Dispositif : 3 rangs doubles par tunnel, plants à 0.33 m, densité 2.25/m²
- Paillage biodégradable (Biolène), ficelles de palissage biodégradables(sisal)
- irrigation goutte à goutte (1 rampe/rang, 1 goutteur/plante de débit 2l/h)
- Variétés témoin : **DRK 7015** (DE RUITER), semences non traitées et plants biologiques
- Calendrier : semis : 22/02/06 (mini-mottes 600 trous), repiquage : 07/03/06 (mottes 7.5 x 7.5) ,
plantation : 28/03/06 ; récolte du 30 mai au 7 août (70 jours = 10 semaines)
- Désinfection des semences avant semis (eau de Javel : protocole LNPV).

3- PROTOCOLE : Essai bloc à 2 répétitions

- **Variétés en essai** : parcelles élémentaires de 12 plants (2 fois 6 plantes de part et d'autre de l'allée) ,
- **Variétés en comportement** : parcelles élémentaires de 6 plants (bordures du tunnel)

Observations et mesures réalisées à la récolte :

☐ Observations :

- vigueur des plantes, longueur des entrenœuds (nombre de bouquets au support de culture),
- présentation des fruits : forme, couleur, défauts (fentes, coloration irrégulière, ...)

☐ Mesures :

- rendement commercial (1^{er} / 2^{ème} choix), poids moyen des fruits (non réalisé sur variétés en comportement).
- 2^{ème} choix : il comporte les fruits présentant les défauts suivants : coloration (plages jaunes et blotchy ripening), forme (fasciés), fentes, présence de liège (autour du pédoncule ou à l'attache pistillaire). Les fruits à collet jaune n'ont pas été déclassés, car cet aspect ne peut pas être considéré comme une cause de déclassement dans les variétés anciennes.
- qualité : appréciation visuelle et qualité gustative.

• **30 variétés testées, disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées :**

Le tableau 2 comporte la liste des variétés testées : les variétés en gras sont disponibles en semences biologiques, et la mention * concerne les variétés testées en 2005)

Les variétés choisies sont représentatives de la très grande diversité disponible :

- ❑ **Cœurs de Bœuf en poire (bourse) à fruits rouges :** 5 variétés, dont 3 déjà testées en 2005
- ❑ **Cœurs de Bœuf en cœur à fruits roses :** 4 variétés en essai, dont 3 annoncées "rouges" (!), ainsi que Mitchourine, plus allongée (comportement).
- ❑ **Fruits noirs :** 2 Noires de Crimée (essai) et Russe noire (comportement, déjà testée en 2005)
- ❑ **Fruits roses :** 2 Roses de Berne (essai)
- ❑ **Fruits plats, à collet marqué :** Marbonne et Delizia (déjà testées en 2005), Platense et 37259
- ❑ **Fruits ronds rouges :** 2 variétés classiques midlife (!) : Jasminia et V168
- ❑ **Fruits de type cocktail :** orangé/vert (Tigerella), rouge (Monda), jaune (Reine d'Or) et orange (Auriga),
- ❑ **Fruits zébrés :** jaune/vert (Green Zebra), en comportement
- ❑ **Cornue des Andes :** 2 variétés (comportement).
- ❑ **Fruits jaunes de calibre moyen :** 2 variétés (comportement) : Golden Jubilee et Pinguan..

Tableau 2 : les 30 variétés en essai et en comportement : (*= variété testée en 2005)

Type de fruits	N°	VARIETE	SOCIETE	tolérances	semences
Variétés en essai					
CŒURS DE BŒUF EN POIRE A FRUITS ROUGES	1	Témoin = DRW 7015 *	DE RUITER	TomV/V	Non Traitées
	2	INGRID DRW 7013	DE RUITER	TomV/V/TSWV	NT
	3	Div 44 = Borsalina *	GAUTIER	/	NT
	4	37275 = Corazon	CLAUSE	V	NT
	5	LIGURIA *	VOLTZ	/	NT
CŒURS DE BŒUF EN COEUR A FRUITS ROSES	6	CŒUR DE BŒUF "rouge"	AGROSEMENS	/	BIO
	7	CŒUR DE BŒUF "rouge"	ESSEMBIO	/	BIO
	8	CŒUR DE BŒUF "rouge"	GERMINANCE	/	BIO
	9	CŒUR DE BŒUF rose	ESSEMBIO	/	BIO
NOIRE DE CRIMEE	10	NOIRE DE CRIMEE	AGROSEMENS	/	BIO
	11	NOIRE DE CRIMEE	GERMINANCE	/	BIO
ROSE DE BERNE	12	ROSE DE BERNE	AGROSEMENS	/	BIO
	13	ROSE DE BERNE	ESSEMBIO	/	BIO
PLATS	14	Marbonne = DIV 38*	GAUTIER	TomV/Fol 0-1	NT
	15	DELIZIA *	CLAUSE	TomV/V/Fol 0	NT
	16	37259	CLAUSE	TomV/V/Fol 0-1/Fr/M	NT
	18	PLATENSE	GRAINES DEL PAIS		BIO
RONDS	17	RZ 73550 = Jasminia	RIJK ZWAAN	TomV/V/Fol 0-1 /TSWV/TYLC/M	NT
	20	V168	VILMORIN	TomV/V/Fol 0-1 /TSWV/TYLC/M	NT
COCKTAIL	19	MONDA = MONTFAVET	ESSEMBIO	/	BIO
Variétés en comportement					
CORNUE DES ANDES	21	CORNUE DES ANDES	ESSEMBIO	/	BIO
	22	CORNUE DES ANDES	GERMINANCE	/	BIO
CŒUR DE BŒUF ROSE	23	MITCHOURINE	GRAINES DEL PAIS	/	BIO
RUSSE NOIRE	24	RUSSE NOIRE *	VOLTZ	/	NT
ZEBRE VERT (100 g)	25	GREEN ZEBRA *	VOLTZ	/	NT
Cocktail zébré orange 50 g	26	TIGERELLA *	CVA	/	BIO
Cocktail orange 60 g	27	AURIGA	ESSEMBIO	/	BIO
Cocktail jaune 60 g	28	REINE D'OR	ESSEMBIO	/	BIO
Fruit jaune	29	GOLDEN JUBILEE	GERMINANCE	/	BIO
Gros Fruit jaune	30	PINGUAN	GRAINES DEL PAIS	/	BIO

TomV = virus de la mosaïque du tabac | V = verticilliose | Fol 0 = fusariose vasculaire de la tomate race U | Fol 0-1 = fusariose vasculaire de la tomate races U & 1 | Fr = fusariose racinaire
 TSWV = tomato spotted wilt virus | TYLC = tomato yellow leaf curl = virus des feuilles jaunes en cuillère | M = *Metatogonyne*

4- RESULTATS :

41 - Conditions et planning de culture

- **Planning** : le tableau 3 ci-dessous récapitule les principales opérations réalisées en culture :

Tableau 3 : Planning de culture et de protection biologique :

(goutte à goutte : 1 goutteur/plante de débit = 2 l/h - aspersion : pluviométrie horaire = 13 mm)

date	Opération en culture	Irrigations g. à g. et fertilisations	climat : blanchiments aspersions et brumisation	protection biologique et bourdons
21/02/06	Semis			
07/03/06	Repiquage (1000 plants)			
17/03/06			T= 14°C puis 12°C	1000 <i>Macrolophus</i> (1/plante) + <i>Ephestia</i> : 2 flacons 10 g (sous filet)
28/03/06	Plantation	plein du sol : 20 mn		
29 au 31/03		10-10-5 mn/jr	Aspersions 10-10-5 mn/jr	
1/04-26/04		4 x 40 mn/semaine	Pas d'aspersion sauf 15 mn le 15/4	
5/04	Clipsage			
12/04	1 ^{er} palissage			
19/04	2 ^{ème} palissage			
25/04	3 ^{ème} palissage			
26/04			1 ^{er} blanchiment : 6 kg de produit + 40 litres d'eau pour 400 m ²	installation 1 ^{ère} ruche bourdons (1 ruche Natupol XS/tunnel)
27/04-8/05		5 x 40 mn/semaine	Pas d'aspersion ni brumisation	
02/05	4 ^{ème} palissage			
05/05				installation 2 ^{ème} ruche bourdons <i>Ephestia</i> : 1 flacon 10 g
09 au 11/05	5 ^{ème} palissage	6 x 60 mn/semaine		
12 au 14/05		6 x 35 mn/semaine	Aspersion 45 mn	installation 3 ^{ème} ruche bourdons
15 au 30/05	6 ^{ème} palissage	30 mn/jour		
18/05			Aspersion 40 mn	
24/05	7 ^{ème} palissage		Aspersion 90 mn	installation 4 ^{ème} ruche bourdons <i>Ephestia</i> : 1 flacon 10 g
30/05	8 ^{ème} palissage début récolte	1 ^{ère} fertilisation = 30N	Puis aspersion 90 mn	Meilleure activité des bourdons
1 au 20/06		2 x 20 mn/jour		
5/06	9 ^{ème} palissage	2 ^{ème} fertilisation = 30N		Oïdium : 1 ^{er} soufre mouillable : 750 g/hl x 1250 l/ha
8/06	10 ^{ème} palissage		2 ^{ème} blanchiment : 12 kg de produit + 50 litres d'eau pour 400 m ²	
9/06			Aspersion 60 mn	
12/06			Aspersion 30 mn	
14/06		3 ^{ème} fertilisation = 30N	Puis aspersion 60 mn	
15 au 19/06	11 ^{ème} palissage			
21/06		4 ^{ème} fertilisation = 22N	Puis aspersion 60 mn	
21/06-4/07		2 x 15 mn/jour		
26/06	12 ^{ème} palissage		Aspersion 45 mn	Noctuelles (fruits) : 1 ^{er} Delfin (Bt) : 150 g/hl x 2000 l/ha
30/06			Aspersion 60 mn	
3/07	13 ^{ème} palissage et étêtage			
4 et 5/07		5 ^{ème} fertilisation = 20N	Puis aspersion 60 mn	Noctuelles (fruits) : 2 ^{ème} Delfin (Bt) 150 g/hl x 2000 l/ha
5/07 à 18/7		2 x 20 mn/jour		
5/07 à 6/07			Orage important (faitage ouvert)	
10/07			Aspersion 60 mn	Oïdium : 2 ^{ème} soufre mouillable : 750 g/hl x 1250 l/ha
13/07			Aspersion 50 mn	
17/07			Aspersion 50 mn	
19/07	Taille bourgeons	2 x 10 mn/jour	Aspersion 30 mn	
21/07			Aspersion 45 mn	
24/07			Aspersion 70 mn	
31/07			Aspersion 90 mn	
1/08	Taille bourgeons	10 mn/jour	Aspersion 30 mn	
4/08		Arrêt irrigation		
7/08	Arrêt de l'enregistrement des données de l'essai			
7/09	Fin de récolte et arrachage de la culture			

- **Climat :** (graphique 1) :

- **Températures nocturnes :** la reprise de la culture a été convenable, malgré l'absence de protection contre le froid de type P17 ou aspersion anti-gel. Comme le montre le **graphique 1**, les températures nocturnes sont restées assez basses jusqu'à mi-mai, avec des minima fréquents entre 5 et 10°C. Au delà, les nuits étaient moins froides (de 10 à 15°C jusqu'à mi-juin, puis 15 à 20°C).

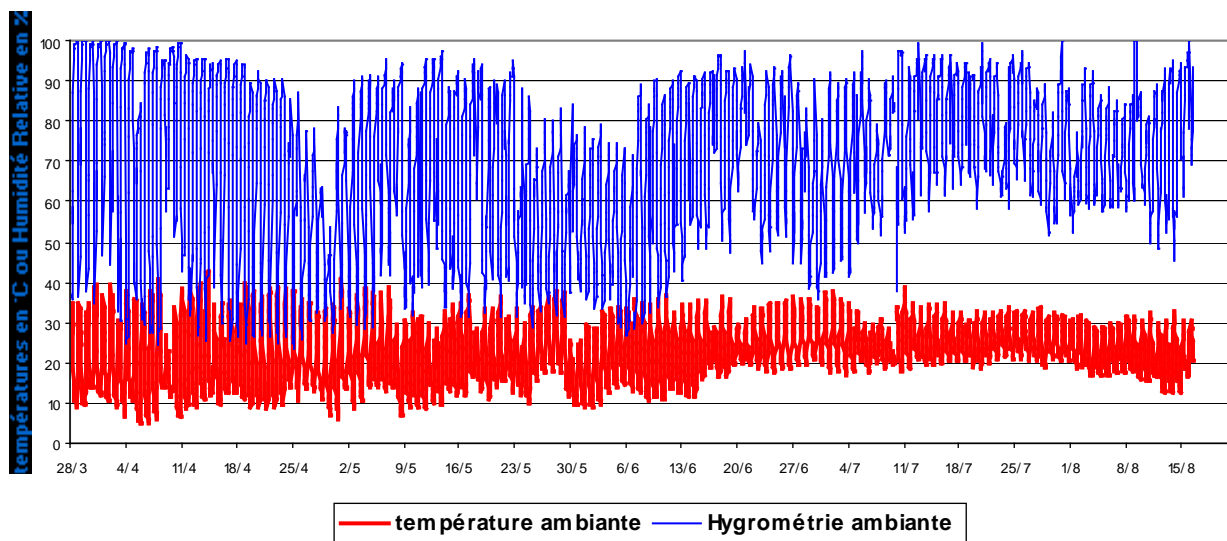
- **Températures et hygrométries diurnes :** Les températures maximales diurnes ont atteint 35 à 40°C et les hygrométries minimales sont descendues jusqu'à 25%.

Des aspersions régulières ont été effectuées pendant les 3 jours après la plantation afin d'assurer une hygrométrie favorable à la reprise; elles ont ensuite été interrompues jusqu'à mi-mai. Puis de mi-mai jusqu'en fin de culture, des aspersions longues de 30 à 90 mn ont été réalisées 2 ou 3 fois par semaine (selon les conditions climatiques, en général après la récolte), afin de limiter les montées en températures et augmenter l'hygrométrie.

Par ailleurs, le blanchiment des tunnels a été effectué à 2 reprises, fin avril et début juin, afin de limiter également la hausse des températures diurnes .

Graphique 1 : températures et hygrométrie ambiantes

Conditions climatiques - essai variétés tomate 2006



- **Protection biologique :**

- La lutte biologique contre les ravageurs aériens a été basée sur 1 lâcher de *Macrolophus caliginosus* en fin de pépinière (société Koppert - 1 individu/plante), complété par des apports de nourriture (œufs d'*Ephestia*) en pépinière et en culture. Les populations de *M. caliginosus* se sont très bien installées et sont probablement à l'origine du bon état sanitaire de la culture : très peu d'aleurodes, pas de thrips ni de pucerons; des foyers d'acariens sont apparus fin juillet sans pénaliser la culture. Des noctuelles se sont développées dans les fruits (20 juin), mais les dégâts ont rapidement disparu (2 traitements *Bacillus thuringiensis*, complétés par l'action prédatrice de *M. caliginosus* sur les œufs ?). Aucun effeuillage n'a été réalisé afin de ne pas compromettre l'installation des *M. caliginosus*; seules les feuilles très sèches de la base ont été retirées fin juin.

- La culture n'a subi aucune maladie aérienne, à l'exception d'une attaque d'Oïdium qui est apparu fin mai, en l'absence de traitement préventif : les 2 applications curatives de soufre mouillable (début juin et début juillet) ont permis de limiter son impact sur la culture, avec cependant des dégâts assez importants sur les variétés Cœur de Bœuf roses.

- **Pollinisation/taille des bouquets/taille des plantes :**

Une 1^{ère} ruche de bourdons a été apportée lors de la floraison du 1^{er} bouquet, le 26/04. Malheureusement, les bourdons ont été très peu actifs, malgré un climat assez favorable (température d'ambiance comprises entre 12 et 35°C). Des apports d'autres ruches ont été nécessaires jusque fin mai pour obtenir un niveau de marquage suffisant. La cause de ce problème n'a pas été déterminée.

En raison de cette mauvaise activité pollinisatrice, on a observé de nombreuses coulures sur les 1^{ers} bouquets, ce qui nous a conduit à ne pas les tailler, afin de ne pas compromettre le rendement.

Les plantes ont été "étêtées" début juillet , en prévision d'une fin de récolte mi-août.

- **Fertilisation (tableau 4) :**

Une fertilisation de fond a été apportée avant plantation, sur une base de 200 U/ha d'azote. Cependant, fin mai, les plantes sont devenues claires et peu vigoureuses, et les teneurs en azote nitrique du sol (10 ppm, Nitrachek) et des plantes (1200 ppm - méthode Pilazo ©) ont révélé une forte carence azotée.

Une fertilisation de couverture a donc été réalisée du 30/05 au 5/07, sur la base de 20 à 30 Unités d'azote/semaine pendant 5 semaines; 3 différents fertilisants liquides à base de mélasse de betterave et de farine de poisson ont été apportés en arrosage localisé (dans le double rang). Ces apports ont eu un effet rapide et très favorable sur les teneurs en azote (sol et plante) et sur la vigueur de la culture.

Tableau 4 : fertilisants en Kg ou litres/ha et doses de minéraux en unités/ha :

Fertilisants (composition en %)	Dose en L/ha	Dose en L/tunnel 400 m ²	AZOTE	PHOSPHORE	POTASSIUM	MAGNESIE
fertilisation de fond						
Végéthumus (2N/0,5P/1K + 2.5 Mg)	5000	200	100 dont 50 % disponible	25	50	125
Orga 3 (3N/2P/3K + 4Mg)	3250	130	100 dont 80 % disponible	65	100	130
Patentkali (30K + 10Mg)	800	32			240	80
Fertilisation de fond totale			200 dont 130 disponible	90	390	335
fertilisation de couverture						
NUGROS 6/1/3	31250	1250	75	12	37	0
NUGROS 8/8/7	6250	250	20	20	17	0
Nutrikali 3/0/6	31250	1250	37	0	75	0
Fertilisation totale de couverture			132	32	129	0
Fertilisation totale			332	122	519	335

42 - Observation des plantes :

(l'abréviation CDB signifie Cœur de Bœuf ; les variétés en gras sont disponibles en semences biologiques)

Des observations ont été réalisées sur les plantes le 8 juin et le 7 juillet, afin d'apprécier différentes caractéristiques des variétés : précocité (stade), vigueur, feuillage, longueur des entrenœuds, nouaison en tête : elles sont synthétisées dans le tableau 5 de la page suivante.

- **Observations sur l'ensemble de la culture :**

□ **Le 8/06**, dans l'ensemble des variétés, les plantes présentent une faible vigueur, due à la carence azotée : le feuillage est parfois assez clair, enroulé, nécrosé à cause des attaques d'Oïdium; il y a peu d'axillaires et les tiges sont souvent très fines.

□ **Le 7/07/06**, la vigueur est meilleure dans l'ensemble des variétés, grâce aux fertilisations azotées. Les plantes sont plus vigoureuses : diamètre de tige >, davantage d'axillaires; le feuillage est plus foncé et les dégâts d'Oïdium sont limités.

- **Observations sur les variétés :**

□ **La vigueur** porte sur l'appréciation du diamètre des tiges, de la densité de feuillage, de la taille des feuilles et du port de la plante en général. Une note sur 10 est attribuée à chaque variété.

Le 8 juin, les variétés les moins vigoureuses sont Delizia et Clause 37259 (note : 4/10) et les plus vigoureuses sont Borsalina (Div44), Liguria, **CDB (Germinance)**, les 2 **Noires de Crimée**, les 2 **Cornues des Andes**, Green Zebra et Golden Jubilee.

Le 7 juillet, la vigueur s'améliore pour l'ensemble des variétés, à l'exception des 4 variétés **CDB roses** en cœur qui sont alors les moins vigoureuses avec Delizia (5/10). 3 variétés sont trop vigoureuses : les 2 **Cornues des Andes** et Green Zebra (10/10), ce qui s'accompagne d'une entrée en production tardive et engendre un travail important de taille des axillaires. Dans une moindre mesure, les 2 **Roses de Berne**, Jasminia, Monda et V168 ont une vigueur élevée avec 9/10. Les autres variétés ont une vigueur intermédiaire.

□ **Le nombre de bouquets** au support de culture permet d'apprécier la longueur des entre-nœuds ; la plupart des variétés se situent entre 8 et 9 bouquets à 2.10 m.

Noire de Crimée (Agrosemens), **Rose de Berne (Essembio)**, Delizia, 37259, Platense, Reine d'or, Golden Jubilee et Pinguan ont les entrenœuds les plus courts avec 10 bouquets ou plus au fil de fer.

□ **Le feuillage** a été altéré par la carence en azote ainsi que l'attaque d'Oïdium survenue fin mai.

Le 8 juin, il est particulièrement nécrosé et enroulé sur les 4 variétés **CDB roses**, qui semblent les plus atteintes par l'Oïdium. A l'inverse, certaines variétés ont un feuillage bien vert, surtout Green Zebra.

Le 7/07, certaines variétés montrent une sensibilité aux à-coups d'hygrométrie et de température, et présentent un feuillage enroulé et nécrosé (**CDB roses**, **Noire de Crimée /Germinance**) ; en revanche, d'autres variétés ont un feuillage bien vert, foncé ou très foncé, et non enroulé en cuillère : V168, les 2 **Cornues des Andes** et Green Zebra, ainsi que les **Roses de Berne**, Jasminia, Platense et Pinguan.

□ La nouaison en tête permet d'apprécier le potentiel de la variété à produire sur une longue durée. Elle est très faible pour Noire de Crimée/Agrosemens (2), faible pour les 4 CDB roses, Platense et Mitchourine (3); à l'inverse, elle est très bonne pour Monda (9), bonne pour Green Zebra et Auriga (8), et moyenne pour les autres variétés (5 à 7).

Tableau 5 : observations des plantes (8/06 et 7/07)

TYPE DE FRUITS	VARIETE	Le 8/06/06			Le 7/07/06			
		Stade *	Vigueur 1 à 10	feuillage	NB **	Vigueur 1 à 10	Nouaison en tête 1 à 10	feuillage
CŒUR DE BŒUF ROUGES EN POIRE	DRW 7015	R1	6	Assez foncé assez nécrosé	8	7	5	Assez foncé enroulé peu nécrosé
	INGRID DRW 7013	R1	6					
	BORSALINA =Div 44/GAUTIER	R1	7					
	CORAZON/CLAUDE	R1	6					
	LIGURIA/VOLTZ	R1	7					
CŒUR DE BŒUF ROSES EN CŒUR	CDB rouge/ AGROS	R1-2	6	Clair, enroulé, nécrosé (beaucoup d'Oïdium)	9	5	3	Clair, enroulé, nécrosé (beaucoup d'Oïdium)
	CDB rouge/ ESSEM	R1-2	5					
	CDB rouge/ GERMI	R1	7					
	CDB rose/ ESSEM	R1	5					
	MITCHOURINE /GDP	R1	6	Assez clair peu nécrosé	9	7	3	Assez clair enroulé peu nécrosé
NOIRE DE CRIMEE	NDC/ AGROS	R1	7	foncé enroulé assez nécrosé	>10	7	2	foncé enroulé peu nécrosé
	NDC /GERMI.	R1	7		8	6	5	Foncé très enroulé assez nécrosé
	RUSSE NOIRE/VOLTZ	R1	6	foncé enroulé peu nécrosé	8	8	7	foncé enroulé peu nécrosé
ROSE DE BERNE	RDB /AGROS	PAS R	6	Assez foncé peu nécrosé	8	9	6	foncé peu nécrosé
	RDB /ESSEM	PAS R			10			
FRUITS ROUGES PLATS	Marbonne DIV 38 /GAUTIER	R1	5	foncé peu nécrosé	8	7	5	Assez foncé assez enroulé peu nécrosé
	DELIZIA/CLAUDE	R1	4		>10	5		
	37259/ CLAUDE	R1	4		>10	7		
	PLATENSE/GDP	R1	5		>10	7	3	
CORNUE DES ANDES	CDA/ESSEM	PAS R	7	foncé non nécrosé	9	10	7	Très foncé non nécrosé
	CDA/GERMI.		7					
FRUIT VERT ZEBRE	GREEN ZEBRA /VOLTZ	PAS R	7	Très foncé non enroulé	9	10	8	Très foncé non enroulé
TYPES COCKTAIL	TIGERELLA/CVA	R1	5	Assez clair enroulé assez nécrosé	8	7	7	Assez clair enroulé peu nécrosé
	MONDA /ESSEM	PAS R	6	Assez foncé peu nécrosé	10	9	9	foncé enroulé peu nécrosé
	AURIGA/ESSEM	R1	5	Assez foncé enroulé peu nécrosé	8	6	8	Assez clair enroulé peu nécrosé
	Reine d'or/ESSEM	R1	5		>10	7	7	foncé enroulé peu nécrosé
FRUIT JAUNE	Golden Jubilee/GERMI	PAS R	7	Assez foncé enroulé peu nécrosé	>10	8	6	foncé enroulé peu nécrosé
	PINGUAN/GDP	PAS R	6	foncé peu nécrosé	>10	8	6	foncé peu nécrosé
FRUITS ROUGES ROUNDS MDLIFE	Jasminia 73550 /RZ	PAS R	5	Assez foncé peu nécrosé	9	9	7	foncé peu nécrosé
	V168/VILM	PAS R	5	foncé non nécrosé	9	9	5	Très foncé non nécrosé

* stade : R1 = récolte 1^{er} bouquet; pas R = pas encore en récolte

** NB = Nombre de bouquets à 2.10 m (fil de fer support de culture)

43 - Résultats agronomiques :

(l'abréviation CDB signifie Cœur de Bœuf ; les variétés en gras sont disponibles en semences biologiques)

431 - Résultats agronomiques au 10 juillet (tableau 6) : production précoce

La récolte débute le 30 mai pour les CDB roses en cœur, qui sont les variétés les plus précoces ; rapidement toutes les autres variétés rentrent en production, les plus tardives étant Jasminia et V168. Le tableau 6 présente les résultats au 10 juillet, soit après 4 à 6 semaines de récolte selon les variétés.

Pour l'ensemble des variétés, la production moyenne de l'essai est de **6.3 Kg/m²** pour le rendement **total** et de **5.3 Kg/m²** pour le rendement **1^{er} choix** (soit une production moyenne en 1^{er} choix de 1 Kg/m²/semaine).

Le taux moyen de 2^{ème} choix est de **16%** : il s'agit surtout de fruits fendus (38% des fruits déclassés), de défauts de coloration (34% : blotchy ripening -25%- et plages jaunes-9%) et de fruits déformés (24%).

Comme on l'a déjà mentionné, les fruits à collet jaune n'ont pas été déclassés; or ils sont très nombreux à cette période pour la plupart des variétés (collet vert), en raison de la faible vigueur des plantes : les fruits sont mal protégés du rayonnement direct (peu de feuillage), ce qui accentue les collets jaunes.

Le poids moyen des fruits est de **177 g**, mais on observe une grande disparité selon les variétés.

Tableau 6 : résultats agronomiques au 10 juillet 2006 :
(en gras, les meilleurs résultats de rendement ou de poids moyen
en italique les taux les plus élevés de 2^{ème} choix)

VARIETE	SOCIETE	RENDEMENT en Kg/m ²		Poids moyen des fruits en g	% de 2 ^{ème} choix	principaux défauts (% en nombre de fruits déclassés)
		TOTAL	1 ^{er} CHOIX	1 ^{er} CHOIX		
CŒUR DE BŒUF ROUGE EN POIRE						
DRW 7015	DE RUITER	8,1	7,7	221	5 %	blotchy et plages jaunes
INGRID = DRW 7013	DE RUITER	7,3	6,7	180	8 %	
BORSALINA = Div 44	GAUTIER	6,9	6,3	194	8 %	
CORAZON = 37275	CLAUDE	5,6	5,2	153	7 %	
LIGURIA	VOLTZ	7,4	6,7	229	10 %	
CŒUR DE BŒUF ROSE EN CŒUR						
CDB "rouge"	AGROSEMENS	7,1	5,3	199	25 %	blotchy et fruits déformés
CDB "rouge"	ESSEMBIO	7,6	6,1	203	20 %	
CDB "rouge"	GERMINANCE	7,6	6,2	161	18 %	
CDB rose	ESSEMBIO	7,2	6,2	195	13 %	
FRUITS NOIRS : NOIRE DE CRIMEE						
NOIRE DE CRIMEE	AGROSEMENS	5,9	3,0	203	49 %	fentes (75% des fruits déclassés)
NOIRE DE CRIMEE	GERMINANCE	4,5	3,9	104	13 %	plages jaunes - fentes - blotchy
FRUITS ROUNDS ROSES : ROSE DE BERNE						
ROSE DE BERNE	AGROSEMENS	4,7	3,1	147	34 %	fentes (85% des fruits déclassés)
ROSE DE BERNE	ESSEMBIO	5,0	4,0	102	21 %	fentes (80% des fruits déclassés)
FRUITS ROUGES PLATS						
MARBONNE = DIV 38	GAUTIER	6,3	4,7	216	25 %	fentes (75% des fruits déclassés)
DELIZIA	CLAUDE	7,0	5,7	164	18 %	fruits déformés (60% des fruits déclassés)
37259	CLAUDE	7,0	6,1	174	12 %	Coloration et fruits déformés
PLATENSE	GR. DEL PAIS	5,5	4,2	171	23 %	déformés (54 %) - plages jaunes et fentes
FRUITS ROUGES ROUNDS						
MONDA (cocktail)	ESSEMBIO	4,3	4,2	83	4 %	blotchy , plages jaunes
JASMINIA = 73550	RIJK ZWAAN	5,9	5,8	192	0 %	aucun (type unicolore midlife)
V168	VILMORIN	5,6	4,9	198	14 %	blotchy , plages jaunes, type presque classique à collet
MOYENNE		6,5	5,4	177	18 %	fentes (38%) -coloration (34%) - fruits déformés (24%)

Pour cette 1^{ère} période de récolte, les résultats sont les suivants, selon les différents types de fruits :

- **Cœur de Bœuf rouge en poire** (5 variétés, semences conventionnelles non traitées) :

Ces 5 variétés présentent des gros fruits de forme assez régulière, bien côtelés et en forme de poire (ou bourse); cependant, lors des 1^{ères} semaine de récolte, on observe assez souvent des fruits de forme plus allongée et de plus petit poids moyen, en particulier pour Borsalina et Corazon.

- **Rendement** : Ces variétés présentent un très bon potentiel de rendement **total** précoce, compris entre **6.9** et **8.1 Kg/m²**, sauf pour Corazon, moins productive avec **5.6 Kg/m²**; DRK 7015 présente un bon rendement précoce (déjà constaté dans l'essai GRAB 2005).

- **2^{ème} choix** : Le taux de 2^{ème} choix est assez faible : **5 à 10 %**, essentiellement des défauts de coloration (plages jaunes, blotchy ripening).

- **Poids des fruits** : élevé pour ces variétés, de 153 g (Corazon) à 229 g (Liguria).

- **Cœur de Bœuf roses en cœur** (4 variétés, **semences biologiques**) :

Ces variétés présentent toutes des fruits roses, bien que 4 d'entre elles étaient présentées comme des variétés à fruits rouges. La forme des fruits n'est pas toujours en cœur, on observe ponctuellement des fruits presque ronds.

- **Rendement** : ces variétés précoces ont un très bon rendement total, compris entre **7.1** et **7.6 Kg/m²**, mais qui est pénalisé par un taux de 2^{ème} choix élevé.

- **2^{ème} choix** : Le taux de 2^{ème} choix est élevé : **13 à 25 %**, essentiellement des défauts de coloration (blotchy ripening et plages jaunes).

- **Poids des fruits** : élevé, de **161 g** (CDB /GERMINANCE) à **203 g** (CDB rouge /ESSEMBIO).

- **Fruits ronds ou plats, noirs** : (2 variétés, **semences biologiques**) :

Les variétés sont appelées toutes deux "**Noires de Crimée**" mais présentent des différences importantes :

- La variété "**Noire de Crimée**" de la société **Agrosemens** présente des gros fruits plats à collet marqué et sensibles aux fentes : elle est très proche de la Noire de Crimée testée au GRAB en 2005 (origine Conservatoire des Variétés Anciennes). Son rendement total précoce est moyen (**5.9 Kg/m²**) et le rendement 1^{er} choix est très faible (**3.0 Kg/m²**) en raison d'un taux de 2^{ème} choix très élevé (**49%** : surtout des fruits fendus).

- La variété "**Noire de Crimée**" de la société **Germinance** présente des petits fruits ronds, assez hauts, sensibles aux défauts de coloration : elle est proche des variétés Russe Noire et Black Prince. Son rendement précoce est faible (**4.5 Kg/m²** au total et **3.9 Kg/m²** en 1^{er} choix). Le taux de fruits déclassés est convenable (13%) mais le calibre est trop petit.

- **Fruits ronds roses : Roses de Berne** (2 variétés, **semences biologiques**) :

Ces 2 variétés présentent un joli fruit rond et rose; elles sont peu productives et diffèrent essentiellement par leur calibre et leur taux de 2^{ème} choix:

- La variété "**Rose de Berne**" de la société **Agrosemens** présente des fruits légèrement plats, de calibre moyen (147g), sensibles aux fentes. Son rendement total précoce est faible (**4.7 Kg/m²**) et le rendement 1^{er} choix est très faible (**3.1 Kg/m²**) en raison d'un taux de 2^{ème} choix très élevé (**34%**, dont 85% de fruits fendus).

- La variété "**Rose de Berne**" de la société **Essembio** présente des petits fruits bien ronds (102 g), moins sensibles aux fentes. Sa production précoce est assez faible **5.0 Kg/m²** au total et **4.0 Kg/m²** en 1^{er} choix ; le taux de 2^{ème} choix est assez élevé (**21%** dont 78% de fruits fendus).

- **Fruits plats rouges** : (4 variétés, semences non traitées ou **semences biologiques**) :

Ces 4 variétés sont Marbonne, Delizia, Clause 37259 et Platense : leurs fruits sont plats, à collet marqué, avec des fruits souvent sensibles aux fentes.

- **Rendement** : Ces variétés présentent une production précoce moyenne : le rendement **total** précoce est compris entre **5.5** et **7.0 Kg/m²**, mais le rendement 1^{er} choix est moyen, de **4.2** à **6.1 Kg/m²**, en raison d'un taux souvent élevé de 2^{ème} choix.

- **2^{ème} choix** : Il est élevé pour Marbonne (25% - fentes surtout) et Platense (23%- déformés surtout), et dans une moindre mesure pour Delizia (18% -déformés) et Clause 37259 (12% -défauts de coloration).

- **Poids des fruits** : assez élevé pour ces variétés, de 164 g (Delizia) à 216 g (Marbonne).

- **Fruits ronds rouges** : (3 variétés, semences non traitées ou **semences biologiques**) :

- La variété Monda a des fruits bien ronds sans défauts (2^{ème} choix = 4%), mais de très faible calibre (83 g : type cocktail) et de rendement insuffisant (4.3 et 4.2 Kg/m² en total et 1^{er} choix).

- Les 2 variétés Jasminia et V168 sont des types midlife, ne correspondant aux types variétaux testés dans cet essai. Leurs fruits sont bien ronds, de bon calibre (192 et 198 g) et à très bonne fermeté; ces variétés vigoureuses ont une assez faible précocité : le rendement total est de **5.6 Kg/m²** (V168) et **5.9 Kg/m²** (Jasminia). Jasminia a des fruits unicolores sans défaut, alors que V168 présentent des fruits à collet vert, sensibles au blotchy ripening (14% de 2^{ème} choix).

432 - Résultats agronomiques finaux cumules : au 07 août (tableau 7) :

Le tableau 7 présente les résultats finaux au 7 août, après 70 jours soit 10 semaines de récolte.

Pour l'ensemble des variétés, la production moyenne de l'essai est de **10.3 Kg/m²** pour le rendement **total** et de **8.7 Kg/m²** pour le rendement **1^{er} choix**.

Le taux moyen final de 2^{ème} choix est de **16%**. En revanche, on observe une évolution dans les défauts : les défauts de coloration sont majoritaires (**50%**, blotchy ripening et plages jaunes), devant les fentes (**30%**) et les fruits déformés (**20%**).

Grâce à une reprise de la vigueur des plantes et à l'absence d'effeuillage, les collets jaunes sont moins marqués qu'en juin.

En raison des fortes chaleurs de juillet, on note une progression des fruits avec du blossom end rot ("cul noir"), comptés comme déchets : la variété la plus sensible est **Noire de Crimée /Germinance** (4 fruits/m²), devant Ingrid (1.9 fruits/m²) et **Cœur de Bœuf rose/Germinance** (1 fruit/m²).

Le poids moyen des fruits reste stable à **172 g**, mais on observe une grande disparité selon les variétés : de 78 g (**Monda**, type cocktail) à 229 g (**Liguria**).

Tableau 7 : résultats agronomiques finaux cumulés, au 7 août 2006 :

(en gras, les meilleurs résultats de rendement ou de poids moyen
en italique les taux les plus élevés de 2^{ème} choix)

VARIETE	SOCIETE	RENDEMENT en Kg/m ²		Poids moyen des fruits en g	% de 2ème choix	principaux défauts (% en nombre de fruits déclassés)
		TOTAL	1 ^{er} CHOIX	1 ^{er} CHOIX		
CŒUR DE BŒUF ROUGE EN POIRE						
DRK 7015	DE RUITER	12.9	12.3	220	5%	Défauts de coloration : blotchy ripening et plages jaunes (+ quelques fruits fendus sur Ingrid et Clause/37275)
INGRID = DRK 7013	DE RUITER	10.7	9.9	175	7 %	
BORSALINA Div 44	GAUTIER	11.6	10.5	195	9 %	
CORAZON =37275	CLAUSE	10.0	9.3	151	7 %	
LIGURIA	VOLTZ	11.8	10.6	229	10 %	
Moy. : CDB rouges en poire		11.4	10.5	197	8%	
CŒUR DE BŒUF ROSE EN CŒUR						
CDB "rouge"	AGROSEMENS	10.9	8,2	199	24 %	Coloration (50%) déformés (25%) et fentes (25%)
CDB "rouge"	ESSEMBIO	11.7	9.5	204	19 %	Coloration (50%) déformés (30%) et fentes (15%)
CDB "rouge"	GERMINANCE	12.1	9.8	152	19 %	Coloration (60%) déformés (25%) et fentes (10%)
CDB rose	ESSEMBIO	11.3	10.0	188	12 %	Coloration (60%) et déformés (35%)
Moy. : CDB roses en cœur		11.5	9.4	197	18 %	
FRUITS NOIRS : NOIRE DE CRIMEE						
NOIRE DE CRIMEE	AGROSEMENS	9.3	4.8	206	48 %	fentes (95%)
NOIRE DE CRIMEE	GERMINANCE	7.5	6.2	106	17 %	Coloration (60%) et fentes (35%)
Moy. : Noire de Crimée		8.4	5.5	156	32 %	
FRUITS ROUNDS ROSES : ROSE DE BERNE						
ROSE DE BERNE	AGROSEMENS	9.1	6.5	151	29 %	fentes (85%) et coloration (15%)
ROSE DE BERNE	ESSEMBIO	8.9	7.1	99	20 %	fentes (85%) et coloration (10%)
Moy. : Rose de Berne		9.0	6.8	125	24%	
FRUITS ROUGES PLATS						
MARBONNE DIV 38	GAUTIER	10.6	8.3	213	22 %	fentes (70%) et déformés (15%)
DELIZIA	CLAUSE	10.2	8.6	158	16 %	déformés (60%) et fentes (30%)
37259	CLAUSE	10.3	9.2	152	11 %	déformés (55%) et coloration (45%)
PLATENSE	GR. DEL PAIS	8.8	7.0	177	21 %	déformés (50%) coloration (30%) et fentes (25%)
Moy. : fruits rouges plats		10.0	8.3	175	17 %	
FRUITS ROUGES ROUNDS						
MONDA	ESSEMBIO	8.9	8.3	78	7 %	Coloration (50%) et fentes (45%)
JASMINIA =73550	RIJK ZWAAN	10.5	10.3	186	2 %	Coloration : plages jaunes (95 %)
V168	VILMORIN	9.8	7.9	198	20 %	Coloration : blotchy ripening (95 %)
Moy. : fruits rouges ronds		9.7	8.8	154	10 %	
MOYENNE		10.3	8.7	172	16%	Coloration (50%) - fentes (30%) -déformés (20%)

- **Cœur de Bœuf rouge en poire** (5 variétés, semences conventionnelles non traitées) :

Ces 5 variétés présentent des gros fruits (poids moyen 197 g), de forme assez régulière, bien côtelés et en poire (ou bourse), avec parfois des fruits allongés. Ingrid présente également des fruits avec du blossom end rot (2 fruits/m²).

- **Rendement** : Ces variétés présentent un très bon potentiel de rendement total, compris entre **10.0 et 12.9 Kg/m²**. DRK7015 présente la meilleure productivité dans ce type de fruits ainsi que pour l'ensemble de l'essai avec 12.9 Kg/m² de rendement total et 12.3 Kg/m² de rendement 1^{er} choix.

- **2^{ème} choix** : Le taux de 2^{ème} choix est assez faible : **5 à 10 %** : défauts de coloration, ainsi que quelques fentes sur Ingrid et Corazon.

- **Poids des fruits** : élevé pour ces variétés, de 151 g (Corazon) à 229 g (Liguria).

- **Cœur de Bœuf roses en cœur** (4 variétés, semences biologiques) :

Ces variétés présentent un bon potentiel de rendement, malgré une vigueur un peu juste et un feuillage clair et fragile; les fruits ont un calibre particulièrement hétérogène et une forme parfois très ronde; la forme et la couleur sont cependant très attrayantes.

- **Rendement** : le rendement total est élevé, compris entre **10.9 et 12.1 Kg/m²**, mais il est pénalisé par un taux de 2^{ème} choix parfois élevé qui réduit le rendement 1^{er} choix (9.4 Kg/m² en moyenne).

- **2^{ème} choix** : Le taux de 2^{ème} choix est élevé (18% en moyenne), surtout en raison de défauts de coloration : il varie entre 12% pour CDB rose/Essembio et 24% pour CDB rose/Agrosemens.

- **Poids des fruits** : élevé, de **152 g** (CDB GERMINANCE) à **204 g** (CDB rouge ESSEMBIO).

- **Fruits ronds ou plats, noirs** : (2 variétés, semences biologiques) :

- **Noire de Crimée/Agrosemens** confirme ses caractéristiques observées au 10 juillet : fruits plats à collet marqué, de gros calibre (206 g). Sa forte sensibilité aux fentes pénalise gravement cette variété : **48%** des fruits sont déclassés (dont **95%** en nombre en raison des fentes), ce qui "abaisse" le rendement total de **9.3 Kg/m²** à un rendement 1^{er} choix de **4.8 Kg/m²**.

- **Noire de Crimée/Germinance** conserve un petit calibre (**106g**), et son rendement est faible : **7.5 Kg/m²** au total et **6.2 Kg/m²** en 1^{er} choix. Le taux de fruits déclassés passe à 17% en raison d'une progression des défauts de coloration (60% des fruits déclassés). La sensibilité au "blossom end rot" pénalise également cette variété, avec 4 fruits/m².

- **Fruits ronds roses : Roses de Berne** (2 variétés, semences biologiques) :

- **Rose de Berne /Agrosemens** conserve des fruits de calibre moyen (151 g), sensibles aux fentes. Son rendement total est un peu juste (**9.1 Kg/m²**) et le rendement 1^{er} choix est faible (**6.5 Kg/m²**) en raison d'un taux de 2^{ème} choix très élevé (**29%**, dont 85% de fruits fendus).

- **Rose de Berne/Essembio** présente toujours un calibre insuffisant (99 g). Sa production est assez faible : **8.9 Kg/m²** au total et **7.1 Kg/m²** en 1^{er} choix ; le taux de 2^{ème} choix est assez élevé (**20%** : dont 85% de fruits fendus).

Rose de Berne /Agrosemens présente donc un meilleur calibre que **Rose de Berne/Essembio**, mais sa sensibilité aux fentes est supérieure.

- **Fruits plats rouges : Marbonne, Delizia, Clause 37259 et Platense**, (semences NT ou biologiques) :

- **Rendement** : Les 3 variétés Marbonne, Délizia, Clause 37259 présentent un rendement total proche de la moyenne de l'essai, entre **10.2 et 10.6 Kg/m²**, mais Platense produit moins, avec **8.8 Kg/m²**. Le rendement 1^{er} choix est assez faible pour Platense (**7.0 Kg/m²**) et convenable pour les 3 autres variétés (**8.3 à 9.2 Kg/m²**), en raison d'un taux souvent élevé de 2^{ème} choix.

- **2^{ème} choix** : Il est élevé pour Marbonne (**22%**, dont 70% de fruits fendus) et Platense (**21%**- dont 50% de fruits déformés), et dans une moindre mesure pour Delizia (**16%** -dont 60% de fruits déformés) et Clause/37259 (**11%** - déformés et défauts de coloration).

- **Poids des fruits** : assez élevé pour ces variétés, de 158 g (Delizia) à 213 g (Marbonne).

- **Fruits ronds rouges** : (3 variétés, semences non traitées ou semences biologiques) :

- La variété Monda (type cocktail) présente une très bonne nouaison, qui compense partiellement le très faible calibre des fruits (78 g), qui sont bien ronds avec peu de défauts (2^{ème} choix = 7%, surtout des fentes); la production est inférieure à la moyenne : **8.9 et 8.3 Kg/m²** en rendement total et 1^{er} choix.

- Les 2 variétés Jasminia et V168, de type midlife, gardent des fruits à très bonne fermeté, bien ronds et de bon calibre (186 et 198 g); V168 reste sensible blotchy ripening, responsable du taux élevé de 2^{ème} choix (20%); son rendement est inférieur à la moyenne. Jasminia a « rattrapé » son manque de précocité : son rendement final est satisfaisant (bonne nouaison, peu de 2^{ème} choix) : **10.5 et 10.3 Kg/m²** respectivement en total et 1^{er} choix.

44 - Tests de qualité gustative et appréciation visuelle :

441 - Protocole :

6 tests d'appréciation visuelle et gustative ont été réalisés du 28/06 au 3/08/06, auprès du personnel et des stagiaires du GRAB (planning : tableau 8).

- On a privilégié les Cœurs de Bœuf : rouges en "poire" ou roses en cœur, les fruits roses, les fruits rouges plats ou ronds (2 à 4 tests par variété). Les autres variétés n'ont été testées qu'1 seule fois.
- 8 à 10 variétés ont été comparées à chaque test, soit 55 variétés testées pour les 6 dégustations.
- Les tests ont été effectués sur des fruits récoltés 2 ou 3 jours avant, conservés au frigo à 12 °C (pendant 24 ou 48 heures) puis placés à température ambiante (25 à 30 °C) pendant 24 heures.
- 5 à 8 fruits étaient gardés, de maturité homogène : ils étaient présentés sur des assiettes (avec le n° de variété) : 3 fruits étaient entiers (notation visuelle) et les autres étaient tranchés (dégustation).
- La notation sur 10 était demandée pour les critères suivants (fiche d'appréciation : tableau 9) :

Aspect du fruit : 1 note **Qualité gustative :** 3 notes : appréciation générale, texture, saveur

Tableau 8 : planning des tests visuels et gustatifs 2006 :

	N°	VARIETE	SOCIETE	1er	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	Nbre
DATES RECOLTE				26/06	5/07	10/07	17/07	24/07	31/07	6
TESTS DE DEGUSTATION				28/06	7/07	13/07	19/07	27/07	3/08	6
NOMBRE DE DEGUSTATEURS				18	20	17	17	17	17	106
NOMBRE DE VARIETES				10	9	8	8	10	10	55
Variétés en <u>essai</u>										45
CŒUR DE BŒUF ROUGE EN POIRE	1	DRW 7015	DE RUITER	X	X	X	X			4
	2	INGRID =DRW 7013	DE RUITER		X			X	X	3
	3	Div 44= Borsalina	GAUTIER	X			X	X		3
	4	37275	CLAUSE			X		X	X	3
	5	LIGURIA	VOLTZ	X				X	X	3
CŒUR DE BŒUF ROSE EN COEUR	6	C. DE BŒUF rouge	AGROSEMENS			X			X	2
	7	C. DE BŒUF rouge	ESSEMBIO	X					X	2
	8	C. DE BŒUFrouge	GERMINANCE		X			X		2
	9	C. DE BŒUF rose	ESSEMBIO			X		X		2
NOIRE DE CRIMEE	10	NOIRE	AGROSEMENS			X				1
	11	DE CRIMEE	GERMINANCE			X				1
ROSE DE BERNE	12	ROSE	AGROSEMENS		X				X	2
	13	DE BERNE	ESSEMBIO	X						1
FRUITS ROUNDS OU PLATS	14	MARBONNE	GAUTIER	X			X			2
	15	DELIZIA	CLAUSE	X				X	X	3
	16	37259	CLAUSE				X	X	X	3
	17	73550	RIJK ZWAAN		X			X		2
	18	PLATENSE	G. DEL PAIS		X			X		2
	19	MONDA	ESSEMBIO				X		X	2
	20	V168	VILMORIN			X			X	2
Variétés en comportement										10
CORNUE DES ANDES	21	CORNUE	ESSEMBIO		X					1
	22	DES ANDES	GERMINANCE				X			1
EN COEUR	23	MITCHOURINE	G. DEL PAIS			X				1
NOIRE	24	RUSSE NOIRE	VOLTZ				X			1
Vert zébré	25	GREEN ZEBRA	VOLTZ	X						1
orange zébré	26	TIGERELLA	CVA		X					1
orange 60 g	27	AURIGA	ESSEMBIO				X			1
jaune 60 g	28	REINE D'OR	ESSEMBIO		X					1
fruit jaune	29	GOLDEN JUBILEE	GERMINANCE	X						1
Gros fruit jaune	30	PINGUAN	GR. DEL PAIS	X						1

Tableau 9 : fiche de notation de la qualité gustative :

Nom du dégustateur			Date :		
Variété :	Aspect du fruit :	Qualité Gustative			Commentaires :
		Texture :	Saveur :	Note générale :	
	(/10)	(/10)	(/10)	(/10)	

442- Résultats :

4421 - Appréciation visuelle des fruits (tableau 10)**Tableau 10 : appréciation visuelle des fruits**

(les notes inscrites en gras sont supérieures à la moyenne ; les variétés inscrites en italique ont subi un seul test)

Type de fruits	Variété	Société	Note d'aspect	Note moyenne du type
CDB rouges en poire	DRK 7015	DE RUITER	6,8	6.6
	INGRID = DRK 7013	DE RUITER	6,7	
	LIGURIA	VOLTZ	6,6	
	BORSALINA = Div 44	GAUTIER	6,5	
	CORAZON = 37275	CLAUDE	6,4	
CDB roses en cœur	<i>CŒUR DE BŒUF rose</i>	ESSEMBIO	7,3	6.7
	MITCHOURINE	GRAINES DEL PAIS	6,8	
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	AGROSEMENS	6,8	
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	ESSEMBIO	6,5	
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	GERMINANCE	6,2	
Fruits noirs	RUSSE NOIRE	VOLTZ	7,0	6.8
	<i>NOIRE DE CRIMÉE</i>	GERMINANCE	6,8	
	<i>NOIRE DE CRIMÉE</i>	AGROSEMENS	6,6	
Fruits roses	ROSE DE BERNE	AGROSEMENS	6,6	6.4
	<i>ROSE DE BERNE</i>	ESSEMBIO	6,1	
Fruits plats (type Marmande)	MARBONNE = DIV 38	GAUTIER	6,9	6.6
	PLATENSE	GRAINES DEL PAIS	6,9	
	DELIZIA	CLAUDE	6,4	
	37259	CLAUDE	6,4	
Cornue des Andes	<i>CORNUE DES ANDES</i>	GERMINANCE	7,8	7.8
	<i>CORNUE DES ANDES</i>	ESSEMBIO	7,7	
Zébré	GREEN ZEBRA	VOLTZ	8,0	8.0
Type cocktail Jaune / orange Rouge / tigré	<i>AURIGA</i> (orange)	ESSEMBIO	7,5	7.3
	<i>REINE D'OR</i> (jaune)	ESSEMBIO	7,5	
	<i>MONDA</i> (rouge)	ESSEMBIO	6,9	
	<i>TIGERELLA</i> (tigré)	CVA	6,5	
Fruits jaunes	<i>GOLDEN JUBILEE</i>	GERMINANCE	7,7	7.5
	<i>PINGUAN</i>	GRAINES DEL PAIS	7,3	
Fruits ronds (variétés midlife)	<i>JASMINIA</i> = 73550	RIJK ZWAAN	6,7	6.6
	V168	VILMORIN	6,4	
Moyenne générale				6.9

- La note moyenne est de **6.9** (Ecart type 0.5) ; les valeurs sont globalement assez élevées et se répartissent dans une fourchette assez étroites, de 6.1 (*Rose de Berne/Essembio*) à 8 (*Green Zebra*).
- Les variétés les plus appréciées sont celles qui présentent un "look" original, pour la forme ou la couleur (confirmé par les commentaires).
 - Fruit allongé pointu : Cornues des Andes (7.8) ;
 - Fruit rose en cœur : Cœur de Bœuf rose/Essembio (7.3) ;
 - Fruit zébré (*Green Zebra* :8) ou jaunes : Golden Jubilee (7.7) et Pinguan (7.3) ;
 - Type Cocktail jaune ou orange : Auriga (orange) et Reine d'Or (jaune) : 7.5.
- **Résultats par catégorie de fruits :**
 - **Cœurs de Bœuf rouges en poire** (5 variétés - 3 ou 4 tests/variété) : **6.4 à 6.8** : leur aspect original est remarqué, mais pas toujours apprécié; il faut souligner que certains fruits étaient parfois allongés ou présentaient des collets jaunes marqués. La variété DRK 7015 est en tête de sa catégorie (6.8).
 - **Cœurs de Bœuf roses en cœur** (5 variétés - 1 ou 2 tests/variété) : **6.2 à 7.3**. Des défauts importants pénalisent la couleur rose et la forme en cœur a priori attrayantes de ces 5 variétés : il s'agit de fentes, de défauts de coloration et des collets jaunes souvent marqués. La variété **CDB rose d'Essembio** est en tête (7.3), peut-être grâce à un taux de défauts inférieur aux autres variétés (pas de fentes); à l'inverse, la **CDB rose/Germinance** est la moins appréciée (plus de défauts de coloration).
 - **Fruits noirs** (3 variétés - 1 test/variété) : **6.6 à 7**. Comme pour les CDB roses, certains défauts modèrent l'enthousiasme pour ces variétés de couleur originale ("intrigante"); il s'agit de fentes (**Noire de Crimée/Agrosemens**) et de blotchy ripening (**Noire de Crimée/Germinance** et *Russe Noire*).
 - **Fruits roses ronds** (2 variétés - 1 ou 2 tests/variété) : **6.1 et 6.6**. Les 2 variétés de **Rose de Berne** ont été peu appréciées (surtout R. de Berne/Essembio), peut-être pour les collets marqués et les fentes.
 - **Fruits rouges plats** (4 variétés - 2 ou 3 tests/variété) : **6.4 et 6.9** : les fruits sont parfois jugés peu attrayants (fentes, collet jaune marqué), avec une meilleure note pour Marbonne et Platense (6.9) que pour Delizia et 37259 (fruits plus plats, 6.4).

- **Cornues des Andes** (2 variétés -1 test/variété): **7.7 et 7.8**. Les 2 variétés, très proches, sont très appréciées pour la forme des fruits, allongés et pointus, même s'ils sont parfois mal colorés ou fendus.
- **Types cocktail et fruits zébrés** : les variétés **Green Zebra**, **Auriga** et **Reine d'Or** ont déjà été citées pour leurs bons résultats ; les 2 autres variétés obtiennent un score inférieur : **Monda** (fruit rouge, peu original : 6.9) et surtout **Tigerella** malgré son aspect zébré original (6.5).
- **Fruits jaunes** (calibre normal) : **Golden Jubilee** (7.7) et **Pinguan** (7.3), appréciées pour leur couleur.
- **Fruits rouges ronds** (2 variétés - 2 tests/variété) : **6.4 et 6.7** : la forme classique est ici peu appréciée, au milieu de fruits plus originaux; la couleur rouge et brillante est parfois appréciée.

Globalement, l'aspect original des fruits est apprécié, à condition qu'il ne soit pas pénalisé par des défauts majeurs : coloration irrégulière (blotchy ripening ou plages jaunes, fentes ...).

4422 - Dégustation des fruits (tableau 11)

3 notes ont été attribuées : note générale, texture, saveur, (proche de la moyenne des 2 autres notes).

Tableau 11 : appréciation de la qualité gustative des fruits

(les notes inscrites en gras sont supérieures à la moyenne ; les variétés inscrites en italique ont subi un seul test)

Type de fruits	Variété	Société	Note générale	Note de texture	Note de saveur
Cœurs de Bœuf rouges en poire	DRK 7015	DE RUITER	6,9	7,2	6,6
	INGRID = DRK 7013	DE RUITER	6,6	7,0	6,6
	LIGURIA	VOLTZ	6,3	6,7	5,7
	BORSALINA = Div 44	GAUTIER	6,2	6,8	6,0
	CORAZON =37275	CLAUDE	6,2	6,7	5,8
	Moyenne du type		6,4	6,9	6,1
CDB roses en cœur	<i>CŒUR DE BŒUF rose</i>	ESSEMBIO	6,8	7,1	6,5
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	ESSEMBIO	6,4	6,5	6,3
	<i>MITCHOURINE</i>	GRAINES DEL PAIS	6,3	6,8	5,7
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	GERMINANCE	6,2	6,4	6,1
	<i>CŒUR DE BŒUF rouge</i>	AGROSEMENS	6,2	6,6	5,8
	Moyenne du type		6,4	6,7	6,1
Fruits noirs	<i>NOIRE DE CRIMEE</i>	AGROSEMENS	7,1	7,1	7,5
	<i>RUSSE NOIRE</i>	VOLTZ	6,9	6,8	6,6
	<i>NOIRE DE CRIMEE</i>	GERMINANCE	5,9	6,3	5,6
	Moyenne du type		6,4	6,7	6,1
Fruits roses	<i>ROSE DE BERNE</i>	AGROSEMENS	7,0	6,9	7,0
	<i>ROSE DE BERNE</i>	ESSEMBIO	6,2	5,8	6,6
	Moyenne du type		6,6	6,3	6,8
Fruits plats (type Marmande)	MARBONNE = DIV 38	GAUTIER	6,4	6,7	6,1
	DELIZIA	CLAUDE	5,8	6,2	5,5
	PLATENSE	GRAINES DEL PAIS	5,8	6,2	4,8
	37259	CLAUDE	5,5	5,8	5,3
	Moyenne du type		5,9	6,2	5,4
Cornue des Andes	<i>CORNUE DES ANDES</i>	GERMINANCE	6,9	7,4	6,6
	<i>CORNUE DES ANDES</i>	ESSEMBIO	6,9	7,0	6,3
	Moyenne du type		6,9	7,2	6,5
Zébré	<i>GREEN ZEBRA</i>	VOLTZ	6,7	6,5	6,5
Type cocktail Jaune / orange Rouge / tigré	<i>AURIGA</i> (orange)	ESSEMBIO	6,9	6,4	6,8
	<i>MONDA</i> (rouge)	ESSEMBIO	6,2	6,2	5,9
	<i>REINE D'OR</i> (jaune)	ESSEMBIO	6,2	6,6	5,9
	<i>TIGERELLA</i> (tigré)	CVA	5,9	5,9	5,6
	Moyenne du type				
Fruits jaunes	<i>GOLDEN JUBILEE</i>	GERMINANCE	6,1	6,3	5,7
	<i>PINGUAN</i>	GRAINES DEL PAIS	5,7	5,7	5,5
	Moyenne du type		5,9	6,0	5,6
Fruits ronds (variétés midlife)	<i>Jasminia =73550</i>	RIJK ZWAAN	5,2	5,7	4,8
	V168	VILMORIN	5,0	5,4	4,5
	Moyenne du type		5,1	5,6	4,6
moyenne générale			6,3	6,5	6,1

- La note moyenne générale est de **6.3** (Ecart type 0.5); les valeurs moyennes des variétés s'échelonnent entre 5 (**V168**) et 7.1 (**Noire de Crimée/Agrosemens**).
- Les 11 variétés les plus appréciées pour leur qualité gustative (note générale > moyenne) :
 - **Noire de Crimée/Agrosemens** (7.1) et **Rose de Berne/Agrosemens** (7.0) ;
 - **DRK 7015**, **Russe Noire**, **Cornue des Andes** et **Auriga** (6.9) et **CDB rose/Essembio** (6.8) ;
 - **Green Zebra** (6.7), **Ingrid** (6.6) et **Marbonne** (6.4).

- Les 9 variétés les moins appréciées pour leur qualité gustative (note générale < moyenne) :
 - **Noire de Crimée/Germ.** et **Tigerella** (5.9), **Delizia** et **Platense** (5.8), **Pinguan** (5.7), **37259** (5.5);
 - Les 2 variétés midlife, **Jasminia** et **V 168**, obtiennent les notes les plus médiocres : 5.2 et 5.0.
- Les 11 autres variétés ont obtenues des notes proches de la moyenne : de **6.1 à 6.4**.
- **Résultats par catégorie de fruits :**
 - **Cœurs de Bœuf rouges en poire** (5 variétés - 3 ou 4 tests/variété) : **6.2 à 6.9** : la note générale est moyenne pour **Liguria**, **Borsalina** et **Corazon** (6.2 et 6.3) et meilleure pour **DRK 7015** et **Ingrid** (6.9 et 6.6), lesquelles s'avèrent également supérieures à la moyenne pour la texture et la saveur. Ce type de fruits est apprécié pour sa **texture**, qui est jugée charnue pour les 5 variétés (notes élevées, de 6.7 à 7.2); les appréciations sont plus contrastées pour le goût, peu apprécié pour **Corazon** et **Liguria** (jugées fades : 5.8 et 5.7), et en revanche apprécié pour **DRK 7015** et **Ingrid**.
 - **Cœurs de Bœuf roses en cœur** (4 variétés - 2 tests/variété) : **6.2 à 6.9**. Les notes sont égales ou supérieures à la moyenne pour l'appréciation générale et la texture ("fondante"), mais plus contrastées pour la saveur. Les différences entre variétés sont importantes : **CDB rose/Essembio** est la plus appréciée (globale=6.8, texture=7.1, saveur=6.5) devant **CDB rouge/Essembio**, convenable pour les 3 critères. A l'opposé, les 3 autres variétés sont moins appréciées en raison de leur goût jugé fade.
 - **Fruits noirs** (3 variétés - 1 test/variété) : **5.9 à 7.1**. **Noire de Crimée/Agros**. est très appréciée pour les 3 critères (globale=7.1, texture=7.1, saveur=6.5) devant **Russe Noire**, convenable pour les 3 critères, mais dont la peau est jugée parfois dure. A l'opposé, **Noire de Crimée/Germ.** est très peu appréciée (note < moyenne pour 3 critères), en raison d'une peau épaisse et dure et d'un goût acide.
 - **Fruits roses ronds** (2 variétés - 1 ou 2 tests/variété) : **6.2 et 7**. Les 2 **Roses de Berne** sont appréciées davantage pour leur saveur ("sucrée", "douce") que pour la texture, jugée parfois "trop fondante", "trop juteuse", "molle", en particulier pour la variété D'Essembio.
 - **Fruits rouges plats** (4 variétés - 2 ou 3 tests/variété) : **5.5 à 6.4** : les notes sont souvent inférieures à la moyenne pour les 3 critères, sauf pour **Marbonne** qui émerge de ce groupe (globale=6.4, texture=6.7, saveur=6.1) pour son assez bon goût, acide ou acidulé et sa texture convenable. Les 3 autres variétés sont peu appréciées : goût souvent "acide", "peau épaisse".
 - **Cornues des Andes** (2 variétés -1 test/variété) : **6.9**. Les 2 variétés, très proches, sont plus appréciées pour leur texture charnue (7 et 7.4), proche des CDB en poire, que pour leur saveur (6.3 et 6.6).
 - **Fruits zébrés** (1 variété -1 test/variété) : **Green Zebra** est très appréciée pour sa texture comme pour sa saveur (globale=6.7, texture=6.5, saveur=6.6).
 - **Types cocktail** : (4 variétés -1 ou 2 tests/variété) : **5.9 à 6.9**. **Auriga** est très appréciée pour son goût sucré (globale=6.9, texture=6.4, saveur=6.8), devant **Reine d'Or** et **Monda**, peu appréciées (goût acide, peau épaisse) et **Tigerella** (texture trop juteuse, presque "décomposée").
 - **Fruits jaunes** (calibre normal) : (2 variétés -1 test/variété) : **5.7 et 6.1**. Les 2 variétés **Golden Jubilee** et **Pinguan** sont peu appréciées pour leur goût (acide) et leur texture (jugée farineuse pour Pinguan).
 - **Fruits rouges ronds** (2 variétés - 2 tests/variété) : **5 et 5.2**. Les 2 variétés midlife obtiennent des notes médiocres : **Jasminia** (globale=5.2, texture=5.7, saveur=4.8) et **V168** (globale=5, texture=5.4, saveur=4.5). Elles présentent une peau épaisse, une chair trop ferme, parfois "farineuse" ou "croquante"; la saveur est la plus mauvaise de toutes les variétés : "acide", "goût de foin (!), de pastèque (!)".

Dans ces tests, on peut trouver des variétés de bonne qualité gustative dans chacune des catégories de fruits, sauf pour les 2 variétés à fruits jaunes de calibre normal et surtout pour les midlife qui sont peu appréciés. Certaines variétés sont davantage appréciées pour leur texture, qu'elle soit charnue ou assez juteuse; d'autres le seront davantage pour leur saveur (sucrée, acidulée..).

Ces appréciations, partielles et forcément subjectives devront être complétées par d'autres résultats...

45 - CONCLUSION (voir tableau 12 page suivante : synthèse des observations et mesures réalisées)

Cet essai a permis de comparer des variétés de type ancien ou traditionnel, afin de mieux connaître leurs caractéristiques : rendement, vigueur, précocité, calibre, défauts, qualité gustative...

Ces résultats ont été obtenus dans des conditions de culture représentatives des pratiques régionales en maraîchage biologique sous abris; ils permettent d'apporter de nouvelles informations et de confirmer et enrichir les données de l'essai réalisé en 2005 au GRAB. Ils sont complétés par les observations faites par les producteurs dans leurs cultures, ainsi que par les autres essais variétaux mis en place en 2006. Il convient à chaque producteur de tester ces variétés dans ses propres conditions de production et de commercialisation. Le référencement de ce type variétal se poursuivra en 2007 au GRAB, afin de valider ces résultats et étudier d'autres variétés.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2006 - ANNEE DE FIN D'ACTION : non définie

ACTION : nouvelle en cours en projet







Renseignements complémentaires auprès de : C. Mazollier, -GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex tel 04 90 84 01 70 mail : mazollier.grab@tiscali.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : semences biologiques, variétés, tomate, cultures sous abris

Date de création de cette fiche septembre 2006

Tableau 12 : synthèse des résultats (en gras : variétés disponibles en semences biologiques, en italique : variétés en comportement, sans mesure de rendement)

Variété	Société	Résistances*	vigueur	précocité	rendement final total (Kg/m ²)	Taux de 2 ^{ème} choix	rendement final 1 ^{er} choix (Kg/m ²)	Poids moyen des fruits en g	2 ^{ème} choix : principaux défauts et répartition en % du nombre de fruits	Appréciation visuelle (note/10)	Qualité gustative (note / 10)
CŒUR DE BŒUF ROUGE EN POIRE											
DRK 7015	DE RUITER	TomV/V	moyenne	très précoce	12.9	5%	12,3	220	Défauts de coloration : blotchy ripening et plages jaunes + quelques fruits fendus sur Ingrid et Corazon	6.8	6.9
INGRID	DE RUITER	TomV/V/TSWV	moyenne	très précoce	10.7	7%	9,9	175		6.7	6.6
BORSALINA (Div44)	GAUTIER	/	moyenne	très précoce	11.6	9%	10,5	195		6.5	6.2
CORAZON (37275)	CLAUDE	V	moyenne	précoce	10.0	7%	9,3	151		6.4	6.2
LIGURIA	VOLTZ	/	moyenne	très précoce	11.8	10%	10,6	229		6.6	6.3
CŒUR DE BŒUF ROSE EN CŒUR											
CŒUR DE BŒUF rouge	AGROSEMENS	/	faible	très précoce	10.9	24%	8,2	199	Coloration (50%) déformés (25%) et fentes (25%)	6.8	6.2
CŒUR DE BŒUF rouge	ESSEMBIO	/	faible	très précoce	11.7	19%	9,5	204	Coloration (50%) déformés (30%) et fentes (15%)	6.5	6.4
CŒUR DE BŒUF rouge	GERMINANCE	/	faible	très précoce	12.1	19%	9,8	152	Coloration (60%) déformés (25%) et fentes (10%)	6.2	6.2
CŒUR DE BŒUF ROSE	ESSEMBIO	/	faible	très précoce	11.3	12%	10.0	188	Coloration (60%) déformés (35%)	7.3	6.8
MITCHOURINE	G. DEL PAIS	/	moyenne	précoce					fentes	6.8	6.3
FRUITS NOIRS											
NOIRE DE CRIMEE	AGROSEMENS	/	moyenne	précoce	9.3	48%	4,8	206	fentes (95%)	6.6	7.1
NOIRE DE CRIMEE	GERMINANCE	/	faible	tardive	7.5	17%	6,2	106	Coloration (60%) et fentes (35%)	6.8	5.9
RUSSE NOIRE	VOLTZ	/	assez forte	moyenne					coloration blotchy ripening	7	6.9
FRUITS ROSES											
ROSE DE BERNE	AGROSEMENS	/	forte	tardive	9.1	29%	6,5	151	fentes (85%) et coloration (15%)	6.6	7
ROSE DE BERNE	ESSEMBIO	/	forte	tardive	8.9	20%	7,1	99	fentes (85%) et coloration (10%)	6.1	6.2
TYPE MARMANDE											
MARBONNE	GAUTIER	TomV/Fol 0-1	moyenne	moyenne	10.6	22%	8,3	213	fentes (70%) et déformés (15%)	6.9	6.4
DELIZIA	CLAUDE	TomV/V/Fol 0	faible	moyenne	10.2	16%	8,6	158	déformés (60%) et fentes (30%)	6.4	5.8
37259	CLAUDE	TomV/V/Fol 0-1/Fr/M	moyenne	moyenne	10.3	11%	9,2	152	déformés (55%) et coloration (45%)	6.4	5.5
PLATENSE	G. DEL PAIS	/	moyenne	moyenne	8.8	21%	7,0	177	déformés (50%) coloration (30%) et fentes (25%)	6.9	5.8
CORNUE DES ANDES											
C. DES ANDES	ESSEMBIO	/	très forte	tardive					blotchy ripening et fentes	7.7	6.9
C. DES ANDES	GERMINANCE	/	très forte	tardive					blotchy ripening et fentes	7.8	6.9
FRUITS ZEBRES											
GREEN ZEBRA	VOLTZ	/	très forte	tardive					quelques fentes	8.0	6.7
TYPE COCKTAILS											
TIGERELLA (tigré)	CVA	/	moyenne	assez précoce					fentes	6.5	5.9
MONDA (rouge)	ESSEMBIO	/	forte	tardive	8.9	7%	8,3	78	Coloration (50%) et fentes (45%)	6.9	6.2
AURIGA (orange)	ESSEMBIO	/	moyenne	assez précoce					Quelques fentes	7.5	6.9
Reine d'or (jaune)	ESSEMBIO	/	moyenne	assez précoce					Quelques fentes	7.5	6.2
FRUITS JAUNES											
Golden jubilee	GERMINANCE	/	forte	tardive					Quelques fentes	7.7	6.1
Pinquan	G. DEL PAIS	/	forte	tardive					Quelques fentes	7.3	5.7
VARIETES MIDLIFE											
Jasminia (RZ 73550)	RIJK ZWAAN	TomV/V/Fol 0-1 /TSWV/TYLC/M	forte	tardive	10.5	2%	10,3	186	Coloration : plages jaunes (95 %)	6.7	5.2
V168	VILMORIN	TomV/V/Fol 0-1 /TSWV/TYLC/M	forte	tardive	9.8	20%	7,9	198	Coloration : blotchy ripening (95 %)	6.4	5.0
moyenne					10.3	16%	8.7	172	coloration (50%) déformés (20%) fentes (30%)	6.9	6.3

CŒUR DE BŒUF ROUGE EN POIRE			
Borsalina (GAUTIER)	DRK 7015 (DE RUITER)	Liguria (VOLTZ)	
			
CŒUR DE BŒUF ROSE EN COEUR			
Cœur de Bœuf rose en cœur (ESSEMBIO)	CDB « rouge » en cœur (ESSEMBIO)	CDB « rouge » en cœur (GERMINANCE)	
			
Noire de Crimée (AGROSEMENS)	Noire de Crimée (GERMINANCE)	Rose de Berne (ESSEMBIO)	Rose de Berne (AGROSEMENS)
