

COMPORTEMENT DE TROIS CLONES DE CLEMENTINIER SUR DIFFERENTS PORTE-GREFFES.

E.B. NADORI, M. OUAMMOU, et M. KAYAF.

Résumé

L'étude de comportement de trois clones de Clémentinier (Sidi Aïssa, Aïn Taojdate et Cadoux) sur six porte-greffes différents, a donné les résultats suivants à la Station d'El-Menzeh :

Incompatibilité de greffe entre les trois clones précités d'une part, *Poncirus trifoliata* et Citrange de Marrakech d'autre part, la production ainsi que le développement des arbres sont médiocres sur deux porte-greffes.

Sur les quatre autres porte-greffes, les clones Sidi Aïssa et Aïn Taojdate se sont révélés, sur le plan de la productivité, nettement supérieurs, au clone Cadoux qui a été le plus multiplié au Maroc après les années 1960.

Le clone le plus productif - Sidi Aïssa - a été en moyenne de 30 % moins vigoureux que le clone Cadoux.

Les deux meilleurs clones ont par rapport à Cadoux une meilleure tenue des fruits tant sur les arbres en fin de saison qu'en chambre froide.

Introduction

La culture du clémentinier couvre actuellement plus de 25000 hectares sur les 70 000 occupés par les agrumes au Maroc (7). Cette espèce avec près de 240 000 tonnes, représente selon les années 25 à 30 % de notre production et nos exportations d'agrumes.

Le clémentinier est réputé depuis toujours au Maroc comme particulièrement sensible aux variations d'ordre cultural, climatique et édaphique (6). On lui reproche notamment par rapport aux autres variétés d'agrumes, ses faibles rendements et l'alternance (6,10).

Outre les interventions telles que la taille, la pulvérisation d'acide gibberellique et l'arcure, la sélection clonale est considérée comme un moyen permettant d'accroître la production et d'atténuer ses fluctuations.

La présente communication traite des résultats d'un essai de comportement de trois clones de clémentinier mis en place en 1964. L'accent y est mis sur les paramètres et critères déterminant le niveau et la valeur de la production.

Matériel et méthodes

Le verger expérimental se trouve à la Station d'El-Menzeh, sur un sol sableux en surface et sablo-limoneux en profondeur. La Station se trouve à 15 km de la côte atlantique et à 9 km au nord de Kénitra. L'essai avait connu des problèmes d'hydromorphie et de présence de chiendent (*Cynodon dactylon*), ce n'est qu'après élimination de ce dernier à partir de 1973 que les arbres ont commencé à se développer pour atteindre dans l'ensemble les dimensions de clémentiniers adultes.

L'essai est constitué de trois clones de clémentinier : Sidi Aïssa (SA), Aïn Taoujdate (AT) et Cadoux (CA) comme cultivars. Ces clones sont greffés sur six porte-greffes :

Bigaradier (BI) *Citrus aurantium* L., mandarinier Cléopâtre (CL) *Citrus reticulata* Blanco, Rough lemon (RL) *Citrus jambhiri* Lush, Citrange Troyer (CT) (*Citrus sinensis* Osb. × *Poncirus trifoliata* Raf.) *Poncirus trifoliata* Raf., Citrange de Marrakech, Hybride probable de *P. trifoliata*.

Les caractères étudiés sont : la production par arbres, la part dans celle-ci des calibres exportables, la vigueur des arbres exprimée par le volume de la frondaison et la dirconférence du tronc, la production par unité de volume de la frondaison, l'affinité entre le porte-greffe et le cultivar ainsi que la qualité des fruits appréciés par la teneur en jus, en acide citrique anhydre et en extrait sec soluble. Les différents caractères sont mesurés une fois par an à l'exception des analyses de jus. Celle-ci sont effectuées une fois tous les 15 jours du début Octobre au début Décembre et pratiquement aux mêmes périodes d'une année à l'autre. La méthode d'analyse employée est celle décrite par Blondel et 1952 (2).

Pour une période donnée nous nous sommes limités à étudier les moyennes des résultats des analyses précitées des trois dernières campagnes agricoles.

Pour les différents caractères contrôlés au niveau de l'exportation nous nous sommes référés aux normes en vigueur à l'Office de Commercialisation et d'Exportation au Maroc (1).

En ce qui concerne le volume de la frondaison, nous avons appliqué la formule de Currell (9).

L'interprétation statistique des résultats a été réalisée par la section de biométrie et de calcul automatique à l'INRA par applications de l'analyse de la variance à facteurs fixes et du test de Dunnet au seuil 5 %. Elle n'a pas porté sur les combinaisons comportant *P. trifoliata* et citrange de Marrakech, car celles-ci sont anormales.

Résultats et discussions

Les combinaisons des trois clones SA, AT et CA avec *P. trifoliata* et citrange de Marrakech ont donné des arbres rabougris et manifestant des incompatibilités de greffe. Celle-ci consistent en la formation d'un goulot de bouteille accentué. Les indexations sur Cedrat Etrog 60-13 et Arizona 861 n'ont pas révélé la présence d'Exocortis dans ces arbres. La production de chacun des clones sur les deux porte-greffes est plutôt médiocre avec beaucoup de fruits hors saison, malgré une floraison des plus abondantes en période normale et l'absence des symptômes de stubborn.

Dans les conditions de la Station l'on peut rapprocher les mauvais résultats sur Poncirus à l'inadaptation de ce porte-greffe en sol sableux (4). Les résultats concernant le deuxième porte-greffe attirent l'attention sur les risques d'utiliser des seedlings d'origine incertaine.

Concernant les quatre autres porte-greffes l'on peut avancer les observations suivantes :

1 - Production (tableau 1).

- Le clone SA s'est révélé de loin le plus productif sur les différents porte-greffes et CA le moins productif.

- En moyenne sous les différents clones, le porte-greffe RL a donné une production deux fois plus élevée que CT qui ne diffère pas de CL mais qui est supérieur au BI.

- Les combinaisons les plus productives sont celles avec le Rough lemon suivies de SA/CT et de SA/CL. Les sept autres combinaisons sont moins productives et ne présentent pas entre elles de différences significatives.

2 - Importance des calibres exportables (tableau 2).

En moyenne sur les quatre porte-greffes, le clone SA produit le plus de gros fruits, il vient en tête suivi de AT. Les différences sont significatives entre les trois clones. En ce qui concerne les calibres 1 à 4 qui sont les plus rémunérateurs, les clones SA et AT se classent au premier rang et sont statistiquement supérieurs à CA.

Etant donné que la valeur marchande est déterminée par les calibres, les classements et différences précitées restent valables pour la valeur de la production.

En moyenne sous les trois clones, c'est RL qui l'emporte en poids pour les calibres 1 à 6 actuellement exportés, avec 112 kg par arbre, suivi de CT avec 49 kg contre 36 kg pour BI. Il en est de même en ce qui concerne la valeur commerciale de la production.

3 - Développement des arbres.

Des observations particulièrement intéressantes peuvent être tirées du tableau 3 :

Le volume de la frondaison le plus important est obtenu sur la combinaison CA/RL avec 70 m³ et les volumes les moins importants avec SA/CT/ (25m³), SA/CL et SA/BI. En moyenne sur les différents porte greffes, le volume le plus réduit est obtenu avec le clone SA avec une différence significative par rapport aux deux autres clones.

Dans l'ensemble sous les trois clones, les porte-greffes RL et CL ont donné les frondaisons les plus volumineuses. Il est à remarquer que même sur RL porte-greffe conférant une grande vigueur en sol sableux (4), le clone SA a donné une frondaison peu volumineuse (48 m³) par rapport à la moyenne. Ce manque de vigueur présente un intérêt certain lorsqu'on envisage des plantations à forte densité. Ainsi pour accroître la productivité l'on pourrait théoriquement tripler la densité de plantation avec SA/CT pour atteindre une densité de la végétation par hectare équivalent à celle de CA/AL qui est loin d'être gênante.

Ceci est d'autant plus important que la capacité de production par m³ de frondaison de la combinaison SA/CT se classe parmi les plus élevées.

4 - Affinité.

L'affinité est appréciée au niveau du tronc par la différence entre les circonférences du tronc à 10 cm au dessus et en dessous du point de greffe, et par le rapport entre les dites circonférences.

Dans le tableau 3, l'on peut considérer que les meilleures affinités sont présentes par les combinaisons CA/CT, AT/CL et SA/CL et les moins bonnes par les différentes combinaisons sur RL et par SA et AT sur CT. Mais comme nous venons de le voir, ce manque d'affinité ne semble pas affecter le niveau de la production en valeur absolue ou par m² de frondaison, bien au contraire.

5 - *Qualité internes des fruits (tableau 4)*

Teneur en jus :

Toutes les combinaisons satisfont aux normes exigées au niveau du contrôle à l'exportation (1). Il en est de même en ce qui concerne la teneur du jus en acide citrique anhydre. Cependant, c'est sur RL que l'on a, quelque soit le clone, la teneur la plus faible en acide.

Teneur en extrait sec soluble :

C'est sur RL qu'on a le moins de sucre, mais aussi le moins d'acidité. De ce fait ce porte-greffe semble induire une précocité des fruits avec une valeur relativement élevée de E/A, cependant ces fruits, ne peuvent être exportés en début de saison du fait que la teneur en extrait sec soluble est en deçà des normes exigées. Le citrange Troyer est le porte-greffe qui induit une certaine précocité par rapport au mandarinier Cléopâtre et au bigaradier du fait que les fruits sont légèrement moins acides. Cette précocité est renforcée par une coloration des fruits plus précoce comparativement aux trois autres porte-greffes.

Le clone CA se caractérise par une légère avance de maturité (E/A) par rapport aux deux autres clones particulièrement sur les porte-greffes CT et BI.

6 - *Qualités externes et tenue des fruits :*

Si l'influence des porte-greffes sur l'aspect des fruits et leur tenue est bien connue (5,,8) celle-ci n'est pas évidente en ce qui concerne les clones de clémentinier dans notre pays. L'observation des trois clones au niveau du verger et l'étude des fruits au niveau du laboratoire nous ont permis de constater :

- une grande hétérogénéité en ce qui concerne le calibre des fruits chez le clone CA sur différents porte-greffes. Ce clone a tendance à donner beaucoup de petits fruits et à se colorer bien avant les deux autres clones. L'écorce est comparativement plus fine et plus lisse que celle des deux autres clones.

- avec Sidi Aïssa et Aïn Taoujdate, les fruits se colorent tard dans la saison et ont une écorce de texture assez grossière et épaisse particulièrement sur Rough lemon. Toutefois les fruits sont assez fermes et répondent parfaitement aux exigences commerciales sur les plans de la qualité et de la présentation.

Les fruits de Cadoux deviennent assez fragiles dès la deuxième quinzaine de Novembre alors que ceux d'Aïn Taoujdate et Sidi Aïssa ont une bonne tenue sur les arbres jusqu'à fin Décembre.

Des essais de conservation en chambre froide à 5 °C de fruits récoltés en fin de saison, ont confirmé les observations précitées (NADOR et al, en cours de publication). Le taux d'avarie a été pratiquement deux fois plus élevé sur Cadoux que sur les deux autres clones. De ce même essai, il est apparu que les fruits les plus fragiles ont été produits par la combinaison CA/CT et les plus robustes par les combinaisons AT/BI et SA/BI.

Conclusion

L'étude du comportement des trois clones clémentinier sur six porte-greffes a révélé entre les combinaisons des différences parfois considérables. Celles-ci concernent aussi bien la production et la qualité que la valeur commerciale des fruits, leur tenue sur les arbres et en chambre froide.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- 1 - ANONYME, 1971. Decision relative au contrôle technique à l'exportation des agrumes n° 3166 O.C.E./N. du 1.6.1971 edité l'O.C.E. Maroc 13 p.
- 2 - BLONDEL, L. 1952. Methode d'analyse employée pour la determination de la maturité. Note. Station Experimentale de Boufarik Algerie.
- 3 - CHAPOT, H. 1963. La clémentine. Al Awamia, 7, pp. 1 - 34.
- 4 - HARTAANN, Hudson T., and Dale E. KESTLER. 1975. Plant propagation, third édition, pp. 546 - 551.
- 5 - Mc. DONALD, Roye E., and Heinz K. WUTSCHER, 1974. Rootstocks effect postharvest decay of grapefruit. Hort Science, 9 455 - 456.
- 6 - MERLE, L., et E.B. NADOR. 1978. Essai de mise à fruit du clémentinier par la taille, l'incision annulaire et l'arcure. Al Awamia, 56, pp. 105 - 126.
- 7 - NADOR, E.B. 1983. Evolution du tableau des variétés et organisation de la recherche dans l'agrumiculture au Maroc. C.R. des journées de l'Agrumiculture Mediterranéenne - Patarao (Catania) 22 - 28 Fevrier 1983.
- 8 - NADOR, E. B., A. N'HAMI, et M. OUAMMOU. 1973. Influence de six porte-greffes sur la qualité des fruits de l'oranger Valencia late C.R. de la dixième réunion de la Commission agrotechnique COMAP. pp. 13 - 31.
- 9 - TURRELL ; F. M. 1946 Tables of surfaces and volumes of spheres, of prolate and oblate spheroids, and spheroidal coefficients in CARPENTER, J. B. et al. Performance of rootstocks inoculated with virus. Citrographe 67 : 101 - 106.
- 10 - WANDERWEYEN , A. 1970. Essai d'utilisation de l'acide gibberellique sur clémentiniers Al Awamia, 33, pp. 9 - 23.

Tableau 1 : Evolution de la production (kg/arbre) de trois clones de clémentinier sur quatre porte-greffes.

Porte-greffes						
Clone	Campagnes Agricoles	RL	CT	CL	BI	Moyenne M1
SA	1974-75	53,0	12,0	5,8	2,3	18,3
	75-76	49,3	13,8	17,0	4,0	21,0
	76-77	73,3	41,8	11,5	23,0	37,4
	77-78	205,3	151,0	37,8	81,8	119,0
	78-79	138,3	69,3	65,0	18,0	72,7
	79-80	164,0	12,5	62,0	11,0	62,4
	80-81	266,5	90,8	138,3	46,0	135,4
	81-82	135,4	137,9	110,9	76,3	115,1
	82-83	175,0	170,8	106,3	121,3	143,4
		moyenne SA	140,0 a	77,8 bc	61,6 cd	42,6 d
AT	1974-75	41,5	13,0	1,3	2,3	14,5
	75-76	50,8	19,0	8,0	10,8	22,2
	76-77	92,0	17,5	12,5	29,0	37,8
	77-78	187,5	119,5	85,5	75,8	117,1
	78-79	135,8	16,3	6,0	17,8	44,0
	79-80	110,0	2,0	8,8	14,5	33,8
	80-81	147,3	73,0	76,3	44,8	85,4
	81-82	45,8	78,5	94,2	65,5	71,0
	82-83	207,3	83,8	113,5	98,0	125,7
		moyenne AT	113,1 a	47,0 d	45,1 d	39,8 d
CA	1974-75	20,5	12,3	3,3	0,3	9,1
	75-76	38,0	17,5	14,0	9,8	19,8
	76-77	55,3	20,0	10,0	15,8	25,3
	77-78	196,5	124,0	73,8	75,0	117,3
	78-79	36,3	67,0	7,3	15,3	31,5
	79-80	31,8	8,8	8,5	5,0	13,5
	80-81	194,5	36,5	46,5	43,0	80,1
	81-82	60,1	34,0	114,4	69,8	69,6
	82-83	177,0	37,5	89,0	115,0	104,6
		Moyenne CA	90,0 b	39,7 d	40,8 d	38,8 d
	Moyenne M2	114,4 a''	54,8 b''	49,2 b''c''	40,4 c''	

- Légendes - SA, AT, CA : Clones Sidi Aissan Aïn Taoujdate et Cadoux
 - RL, CT, CL, BI : Rough lemon, citrange Troyer, mandarine Cléopâtre et bigaradier.
 - Parmi les douze combinaisons soulignées, celles ne portant pas de lettre commune sont significativement différentes, il en est de même pour les valeurs se trouvant le long de la colonne pour M1 et la ligne pour M2

Tableau 2 Importance en poids (pds) et en valeur (val) des calibres exportables (Cl-6) au sein de la production (kg/arbre) (Cl-10) selon les combinaisons clone de clémentinier/porte-greffe.

Caractères mesurés	Clone	Porte-greffes											
		RL		CT		CL		BI		Moyenne M1			
		Pds (kg)	val (dh)	Pds (kg)	val (dh)	Pds (kg)	val (dh)	Pds (kg)	val (dh)	Pds (kg)	val (dh)		
Cl - 6	SA	128,6 a	173,95 a	71,1 bc	94,83 bc	55,0 cd	70,65 cd	41,1 d	60,50 de	73,9 a	99,87 a		
	AT	123,2 a	177,80 a	36,6 d	45,28 de	40,7 d	51,87 de	35,1 d	46,31 de	58,9 b	80,57 b		
	CA	83,4 b	104,12 b	39,1 d	62,36 de	34,7 d	39,67 e	32,3 d	39,01 e	45,4 c	61,29 c		
Cl - 10	SA	140,0 a	178,65 a	77,8 bc	97,08 bc	61,6 cd	73,43 cd	42,6 d	61,13 d	80,5 a	102,57 a		
	AT	124,2 a	178,25 a	46,9 d	50,22 d	45,6 d	54,07 d	39,8 d	47,73 d	64,1 b	82,69 b		
	CA	98,9 b	107,52 b	40,0 d	62,74 d	40,7 d	42,38 d	38,7 d	41,99 d	52,6 c	63,66 c		
Cl - 4 (%)	SA	47,71 d	61,36 c	43,48 de	54,01 de	40,40 ef	33,33 de	66,32 c	76,12 b	49,48 a	61,33 a		
	AT	77,25 b	90,80 a	30,79 d	45,95 f	41,21 e	55,25 cde	41,55 e	55,73 cd	47,70 a	61,93 a		
	CA	36,09 f	48,70ef	84,50 a	90,32 a	24,72 b	46,88 g	28,33 gh	42,90 fg	43,41 b	54,70 b		
Cl - 6 Cl - 10 Cl - 4 (%)	M2	111,8 a	151,96 a	48,9 b	67,67 b	43,5 bc	54,06 bc	36,2 c	48,60 c				
	M2	118,4 a	154,81 a	54,9 d	70,01 bc	49,3 bc	56,62 cd	40,4 c	50,45 d				
	M2	53,7 a	66,95 a	52,9 a	63,83 b	35,4 c	48,65 d	45,5 d	58,25 c				

Légendes :

- SA, AT, CA : clones Sidi Aïssa, Aïn Taoujdate et Cadoux respectivement
- RL : Rough lemon, CT : Citrange Troyer, CL : mandarinier Cléopâtre, BI : bigaradier
- Cl-4 : calibre des fruits qui sont bien cotés, le calibre 4 étant la base
- Les valeurs sont comparées selon les lignes sauf pour M1 où elles sont comparées selon les colonnes : celles n'ayant pas de lettre commune sont significativement différentes d'après l'analyse de la variance et test de DUNNET à 5 %.

Tableau 3 : Volume de la Frondaison (m³), production par unité de volume (kg/m³) et circonférences du tronc à 10 cm de part et d'autre de la ligne de greffe selon les clones de clémentinier et les porte-greffes

Caractères mesurés	Porte-greffes						Moyenne M1
	RL	CT	CL	BI			
Volume frond (m ³)	48,16 bcde 18,90 bcd 70,38 a	25,25 de 56,67 ab 49,41 bcd	39,97 cde 53,90 bc 56,86 ab	37,52 e 47,95 bcde 52,80 bc			39,69 b 52,90 a 57,36 a
Prod. (kg)/m ³	2,89 a 4,46 ab 1,29 de	2,12 bc 0,86 e 0,79 e	1,57 cd 0,84 e 0,71 e	1,29 de 0,85 e 0,73 e			1,97 a 1,25 b 0,88 c
Circonférence (cm) A - du pg	86,9 ab 92,1 ab 103,0 a	83,0 b 89,3 ab 80,0 b	75,8 b 74,9 b 82,0 b	78,9 b 84,1 ab 71,9 b			81,12 a 84,34 a 84,34 a
Circonférence (cm) B - du cultivar	67,5 abc 66,1 bc 77,5 ab	58,3 c 61,9 c 82,3 a	71,0 abc 72,1 abc 70,4 abc	66,0 bc 69,3 abc 61,1 c			65,81 b 67,34 ab 72,81 a
(A - B) (cm)	19,37 ab 25,90 a 26,00 a	24,62 a 25,37 a 2,25 b	4,75 b 2,75 b 12,62 ab	12,12 ab 14,87 ab 10,75 ab			15,21 a 17,00 a 11,53 a
B/A	0,78 bc 0,73 c 0,75 c	0,70 c 0,71 c 2,04 a	0,94 ab 0,97 ab 0,85 abc	0,86 abc 0,83 bc 0,87 abc			0,82 a 0,81 a 0,88 a
Moyenne M2							
Volume frond (m ³)	56,48 a	48,47 b	50,24 ab	44,76 b			
Prod. (kg)/m ³	2,22 a	1,26 b	1,04 bc	0,05 c			
Circonférence (cm)	33,83 a	83,42 b	77,54 b	78,29 b			
B - du cultivar	70,37 a	67,50 a	71,17 a	65,71 a			
(A - B) (cm)	23,45 a	15,91 ab	6,37 c	12,58 bc			
B/A	0,75 c	0,82 bc	0,92 a	0,85 ab			

Légendes : - RL, CT, CL, BI : idem que tableau 1

- Pour un caractère donné, de même que pour M1, l'ensemble des valeurs sont comparées deux à deux. sont significativement différentes celles n'ayant pas de lettre commune.

Tableau 4 : Teneur des fruits en jus, teneur du jus en acide citrique anhydre (A) en extrait sec soluble (E) et indice de maturité (E/A) selon le clone de clémentinier et selon le porte-greffe.

Porte-greffe	Caractères observée	Clones											
		SA			AT			CA			Moyenne MI		
		D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
RI	% jus	46,2	46,4	44,9	44,5	44,8	42,0	45,9	42,8	43,1	45,5	44,5	43,3
	A (g/l)	12,1	9,0	7,5	12,5	9,8	7,7	12,6	9,4	8,2	12,4	9,4	7,8
	E (%)	8,8*	9,3*	9,9	8,6*	9,3*	9,8	9,0*	9,7	10,9	8,8*	9,4*	10,2
	E/A	7,3*	10,4	13,2	6,9	9,5	12,8	7,2*	10,5	12,3	7,1	10,1	12,8
CT	% jus	46,8	46,5	44,5	43,8	41,6	46,6	43,0	46,5	38,9	44,5	44,8	43,3
	A (g/l)	13,6	9,8	8,0	14,7	10,4	8,9	12,8	9,0	7,7	13,7	9,7	8,2
	E (%)	0,7	10,3	11,1	10,0	11,3	12,4	9,5	10,4	11,5	9,7	10,7	11,7
	E/A	7,1*	10,6	14,0	6,8*	10,8	14,2	7,4	11,6	15,1	7,1	11,0	14,4
CL	% jus	47,2	48,3	46,7	45,9	47,5	46,9	44,9	48,2	45,0	46,0	48,0	46,2
	A (g/l)	13,9	10,2	8,5	14,2	10,1	11,6	16,3	10,2	8,2	14,8	10,2	8,4
	E (%)	9,6	10,3	11,1	9,5	10,7	13,7	9,4*	10,5	11,9	9,5	10,5	11,5
	E/A	7,0*	10,1	13,0	6,8*	10,7	13,7	6,1*	10,4	14,5	6,6*	10,4	13,7
BI	% jus	45,2	46,0	41,5	43,6	44,5	43,7	41,3	44,5	45,2	43,5	45,0	43,5
	A (g/l)	25,1	10,3	8,9	15,7	10,2	8,4	13,5	9,8	8,2	14,8	10,1	8,5
	E (%)	9,5	10,2	11,3	9,7	10,6	11,8	9,8	10,5	11,3	9,7	10,4	11,5
	E/A	6,3*	9,9	13,0	6,2*	10,4	14,9	7,3*	10,8	14,0	6,6	10,4	14,0
Moyenne M	% jus	46,4	46,8	44,4	44,5	44,6	44,8	43,8	45,45	43,1	43,5	45,0	43,5
	A (g/l)	13,7	9,8	8,2	14,3	10,1	8,4	13,8	9,6	8,1	14,8	10,1	8,5
	E (%)	9,4*	10,0	10,9	9,5	10,5	11,4	9,4	10,3	11,4	9,7	10,4	11,5
	E/A	6,9*	10,3	13,3	6,7*	10,4	13,9	7,0*	10,8	14,0	6,6	10,4	14,0

Légendes

- RL : Rough lemon, CT : Citrange troyer, CL : mandarinier Cléopâtre, BI : Bigaradier

- CA, AT, et SA : Clones Sidi Alissa, Ain Taoujdate et Cadoux.

- MI : Moyennes par porte-greffes avec les trois clones de clémentinier : - M2 : Moyennes par clone sur les quatre P. greffe

- Les valeurs en dessous de dates D1, D2 et D3 sont les moyennes d'analyses des trois dernières campagnes agricoles effectuées respectivement à la mi et fin octobre et à la mi-Novembre. Celles marquées d'asterisque ne sont pas conformes aux normes d'exportations par l'O.C.E.