
G. Tison (INRA-Areflec), P. Martin (Areflec), G. Paolacci (Areflec)

I - But de l'essai

Evaluer l'influence du type de fertilisant sur la qualité des fruits, et, plus largement, sur l'ensemble des paramètres de la production ainsi que du sol.

II - Matériel et Méthodes

Une parcelle de clémentiniers plantée en 2002 sert de support à cet essai. Cinq blocs sont fertilisés avec des combinaisons d'engrais différentes :

Un bloc non fertilisé servant de référence,

100% d'engrais de types minéraux (N, P, K, Mg, Ca...),

75% d'engrais de types minéraux (N, P, K, Mg, Ca...) et 25% d'engrais organiques (tourteau de ricin et guano),

50% d'engrais minéraux (N, P, K, Mg, Ca...) et 50% d'engrais organiques (tourteau de ricin et guano),

100% d'engrais organiques (tourteau de ricin et guano).

Les doses apportées seront définies sur la base d'analyses de sol de manière à garantir une nutrition optimale des jeunes plants.

Variables observées :

Vigueur des plants (circonférence du porte greffe et du greffon).

Production des lignes en essai.

Evolution de l'azote dans le sol :

Les séries d'échantillons sont prélevées à une profondeur comprise entre 5 cm et 30 cm.

Sur chaque modalité et pour chaque série 7 échantillons sont prélevés à 60cm des arbres dans l'inter-rang et 7 sont prélevés à 60cm des arbres sur la ligne. Les 14 échantillons sont mélangés et tamisés.

100 g de terre tamisée est mélangé à 100 cc d'eau déminéralisée. La solution est filtrée afin d'obtenir une solution translucide. La quantité de nitrate contenue dans la solution est mesurée par réflectométrie grâce au RQFlex plus®.

Une bandelette est plongée dans la solution, séchée 60 seconde et soumise à la lecture du RQFlex®.

La valeur obtenue en mg/l sert ensuite au calcul de l'azote contenu dans le sol en kg/ha.

$$N \text{ (kg/ha)} = C \times (100 + H) \times \left(\frac{1}{100 - H} \right) \times da \times p \times \% \text{ tf} \times 1/10.$$

C : concentration lue (mg/l)

H : humidité du sol (en %)

da : densité apparente du sol sec

p : profondeur de sol considéré (en m)

% tf : pourcentage de terre fine

N = NO₃⁻ / 4.43

La circonférence du porte-greffe et du greffon a été relevé sur chaque arbre de chaque modalité (30 à 34 arbres).

Les rendements des arbres en essai ont été mesurés ainsi que le calibre obtenu et la qualité des fruits de calibre 3 (taux de jus, taux d'acidité, taux de sucre).

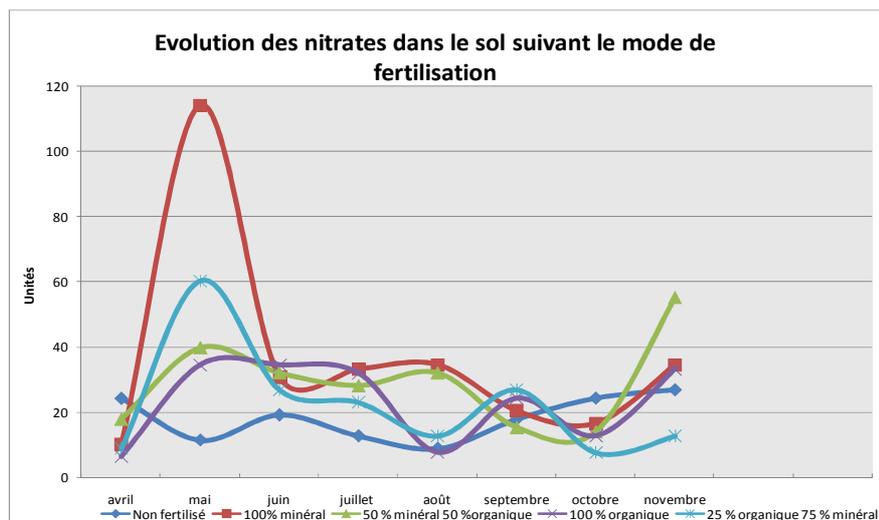
III - Résultats

Fertilisation apportée

Fertilisation 2009		Quantité apportée U/ha		
		N	P	K
100% Minéral - apports N: 50% avril, 25% juillet, 25% août	Ammonitrate 27%+ 5% P2O5	120,0	22,0	0,0
	Super Phosphate 45 %	0,0	14,0	0,0
	Sulfate de potasse 50 %	0,0	0,0	0,0
50% Minéral - apports N: 50% avril, 25% juillet, 25% août ; 50% Organique - apports N: 76% avril, 12% juillet, 12% août	Ammonitrate 27%+ 5% P2O5	60,0	11,0	0,0
	Super Phosphate 45 %	0,0	7,0	0,0
	Sulfate de potasse 50 %	0,0	0,0	0,0
	Tourteau de ricin 5-2-1	0,0	0,0	0,0
	Betterave 40 %	0,0	0,0	0,0
	Farine de poisson 5-25	3,6	18,0	0,0
	Farine de plume 12,5	56,4	0,0	0,0
100% Organique - apports N: 76% avril, 12% juillet, 12% août	Tourteau de ricin 5-2-1	0,0	0,0	0,0
	Betterave 40 %	0,0	0,0	0,0
	Farine de poisson 5-25	7,2	36,0	0,0
	Farine de plume 12,5	112,8	0,0	0,0
75% Minéral - apports N: 50% avril, 25% juillet, 25% août ; 25% Organique - apports N: 76% avril, 12% juillet, 12% août	Ammonitrate 27%+ 5% P2O5	90,0	16,7	0,0
	Super Phosphate 45 %	0,0	7,3	0,0
	Sulfate de potasse 50 %	0,0	0,0	0,0
	Tourteau de ricin 5-2-1	0,0	0,0	0,0
	Betterave 40 %	0,0	0,0	0,0
	Farine de poisson 5-25	2,4	12,0	0,0
	Farine de plume 12,5	27,6	0,0	0,0

Des analyses de sol ont été réalisées à la sortie de l'hiver. Les quantités apportées dans chaque modalité fertilisées ont été définies selon les besoins mesurés soit 120U d'N, 36U de P2O5 et 0 U de K.

Evolution du taux de nitrates dans la zone 0 – 30 cm



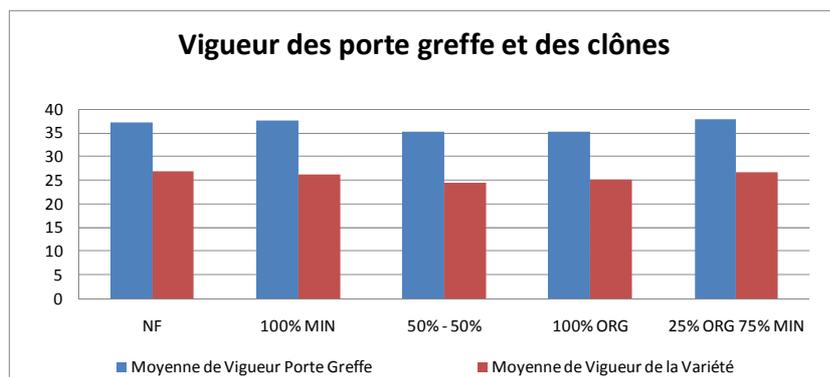
Les niveaux de reliquats azotés à la sortie de l'hiver (mars) sont compris entre 10 et 30U/ha. Ces niveaux sont suffisants pour la période considérée.

La courbe de disponibilité en azote du témoin non fertilisé est en dessous des autres modalités, notamment à partir du début du mois de mai. On peut cependant noter une augmentation de la minéralisation de l'azote naturellement présent lors des mois de septembre et d'octobre, ce qui est à relier à une arrière saison toujours humide et relativement chaude.

L'azote disponible dans la modalité 100% minérale est plus important, notamment après les apports en mai puis en juillet et en août.

Les 3 autres modalités de fertilisation suivent la même tendance, en particulier la 25%organique, 75% minéral. Ceci est à relier au type de fertilisant organique utilisé dont la vitesse de minéralisation est proche de celle du fertilisant minéral.

Vigueur des arbres



La vigueur des clémentiniers et de leur porte greffe ne varie pas en fonction du type de fertilisant apporté.

Rendement et Calibrage des lignes d'essai

Modalité / Variable	Précocité de coloration	Rendement total (kg/arbre)	% cal 678	% cal 45	% cal 123	% cal 0
NF	83,4% A	15,1 B	1,83%A	16,2%A	78,7%A	3,3%B
100% Min	81,9% A	50,3 A	0,95%B	12,5%AB	80,6%A	6,0%B
50%Min - 50% Org	79,6% A	38,4 A	0,62%B	10,9%AB	82,4%A	6,1%B
100% Org	71,0% A	35,2 A	1,05%B	12,6%AB	81,9%A	4,2%B
25% Org - 75% Min	88,0% A	40,0 A	0,63%B	8,5%B	77,2%A	13,6A
Pr>F (5%)	0,14	0,0004	0,0003	0,014	0,2	0,019

Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes au test de Newman et Keuls (5%).

Il n'y a pas de différence significative entre les niveaux de précocité de coloration.

Les rendements sont significativement inférieurs dans la modalité non fertilisée. Il n'y a pas de différence significative entre les modalités de fertilisation. Les rendements moyens des modalités fertilisées sont compris entre 35kg et 50kg/arbre soit entre 14,5 et 20,8 T/ha.

La proportion de fruits d'intérêt commercial (cal 123) est très élevée. Elle n'est pas influencée par le type de fertilisation.

Analyses de fruits

Modalité de fertilisation	Taux de jus (%) 1er passage	Taux de sucre (°Brix) : E 1er passage	Taux d'Acidité (g ac. Citrique pr 100g jus) : A 1er passage	Taux de jus (%) 2ème passage	Taux de sucre (°Brix) : E 2ème passage	Taux d'Acidité (g ac. Citrique pr 100g jus) : A 2ème passage
Non Fertilisé	52,7%AB	8,1 B	0,75 A	44,1%A	8,6 A	0,79 A
100% Minéral	51,7%B	8,8 AB	0,67 B	43,8%A	8,5 A	0,66 B
50% - 50%	52,5%AB	8,4 AB	0,65 B	42,6%A	9 A	0,69 B
100% Organique	54%A	8,5 AB	0,65B	42,8%A	8,8 A	0,67 B
25% Organique 75% Minéral	51,3%B	9,1 A	0,66B	42,1%A	9,1 A	0,68 B
Anova Pr>F (5%)	0,001	0,015	0,0048	0,15	0,06	0

Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes au test de Newman et Keuls (5%).

Le résultat le plus remarquable concerne le taux d'acidité. Il est significativement plus élevé dans la modalité non fertilisée.

Les autres paramètres, à l'exception du taux de jus au premier passage de récolte, ne sont pas influencés significativement par le type de fertilisant.

IV – Conclusion

La disponibilité en Azote dans la zone 0-30cm sur l'ensemble de la période est meilleure dans la modalité fertilisation minérale mais demeure homogène dans les modalités de fertilisation organique. Le « décrochage » de la modalité non fertilisée est net dès la fin du mois de juin.

Les rendements et la qualité des fruits sont modifiés par l'absence de fertilisation. Les différences d'acidité des fruits observées en 2008 se confirment en 2009. Limiter la quantité d'azote diminue la quantité d'acide dans le fruit.

Année de mise en place : 2008

Renseignements complémentaires auprès de :

Tison Gilles, Areflec, route de Pianicce, 20230 San Giuliano, 0495389901, tison@corse.inra.fr

Mots clés : amandier, taille, régénération

Diffusion publique totale (internet) * réservée à intranet ○ confidentielle ○
