
Alain ARRUFAT, Marie SINGER

CIVAMBIO66

I - BUT DE L'ESSAI

Les pratiques de fertilisation en AB méritent d'être améliorées notamment au niveau de la réduction des engrais qui outre des économies directes devraient permettre une meilleure valorisation de la fourniture du sol et éviter tout risque de pollution. La mise en œuvre de cette réduction d'intrants sans perte économique nécessite la détermination de critères pertinents.

Les essais préliminaires réalisés cette première année ont pour but d'évaluer l'efficacité des engrais dans les conditions pratiquées majoritairement par les maraîchers Bio de la région et qui consiste en un apport systématique d'engrais correspondant aux besoins de la culture.

Nous comparerons un apport N-P-K sur la base des exportations de la culture (référence producteur) et un apport azote seul (même teneur) à un témoin sans fertilisation. La fertilisation azotée seule permettra d'évaluer la fourniture en P et K par le sol.

Des modalités avec une demi-dose ainsi qu'une modalité demi-dose avec apport localisé sont rajoutées au dispositif. Cet essai porte sur la culture de tomate sous abri, l'essai en cultures d'hiver est restitué dans un autre compte rendu spécifique.

Pratiques actuelles de fertilisation :

Certains producteurs (encore minoritaires) utilisent des tests nitrates avant plantation pour moduler l'apport d'engrais azoté. Très rares sont ceux qui évaluent la pertinence du raisonnement de la fertilisation azotée par des tests nitrate en cours et fin de culture.

Déficit de connaissances :

L'utilisation d'une analyse de sol pour réduire ou supprimer les apports d'engrais phosphatés et potassiques nécessiterait de fixer des seuils d'interprétation pour le maraîchage.

La disponibilité pour les plantes des éléments fertilisants (P et K) apportés par les amendements est connue mais leur prise en compte dans le raisonnement de la fertilisation demande à être validée.

II - MATERIEL ET METHODES

L'essai est réalisé dans un tunnel de 400m² du site expérimental du Civambio66, sur le site de Théza (66). Précédent laitue.

Parcelle conduite en AB depuis 1993.

Caractéristique du sol :

Analyse physique, granulométrie

Sables grossiers	Sables fins	Limons grossiers	Limons fins	Argiles
325	250	143	158	142

Analyse chimique

Date : 21 octobre 2013		Commentaire
Ph(eau)	7,31	
P2O5 mg/kg (Joret-Heber)	34	très insuffisant
K2O mg/kg	139	moyen
MgO mg/kg	465	élevé
CEC me/kg	77	
MO %	1,93	Correct / texture

Conduite à plat, suivant 4 doubles rangs, paillage noir, densité 2,5 mottes/m², motte en plaques de 40 trous. Variété Cindel (Vitalis).

Parcelle élémentaire

4,5ml de double rang de culture (situé entre deux ouvrants).

Dispositif

Quatre répétitions sur chacun des doubles rangs.

Modalités de fertilisation

N°	fertilisation	Apport
1	300kgN/ha	Sur toute la surface
2	150kgN/ha	Sur toute la surface
3	150kgN/ha	Localisé sous la culture
4	300kgN (PK)/ha	Sur toute la surface
5	150kgN (PK)/ha	Sur toute la surface
6	Témoin 0	

Plan de l'essai

Bordure Sud			
1	3	6	2
6	4	2	1
2	6	1	4
5	2	4	3
3	5	5	6
4	1	3	5
Bordure Nord			

Calendrier

Test nitrate avant plantation, puis apport des fertilisations le 18 mars 2014.

Passage de herse rotative puis pose des gouttes à gouttes (1 ligne : rang) et paillage plastique (l : 1,2m).

Plantation le 20 mars.

Variables mesurées

Suivi de la teneur en azote du sol durant la culture par test nitrate par parcelle élémentaire. En suivi de culture, 6 prélèvements de sol sont effectués par parcelle élémentaire : 3 sur chaque rang, entre deux plants et hors bordures de 1m.

Rendement : Pesée des récoltes sur 12 plantes (2x6) au centre de la parcelle.

Observations complémentaire

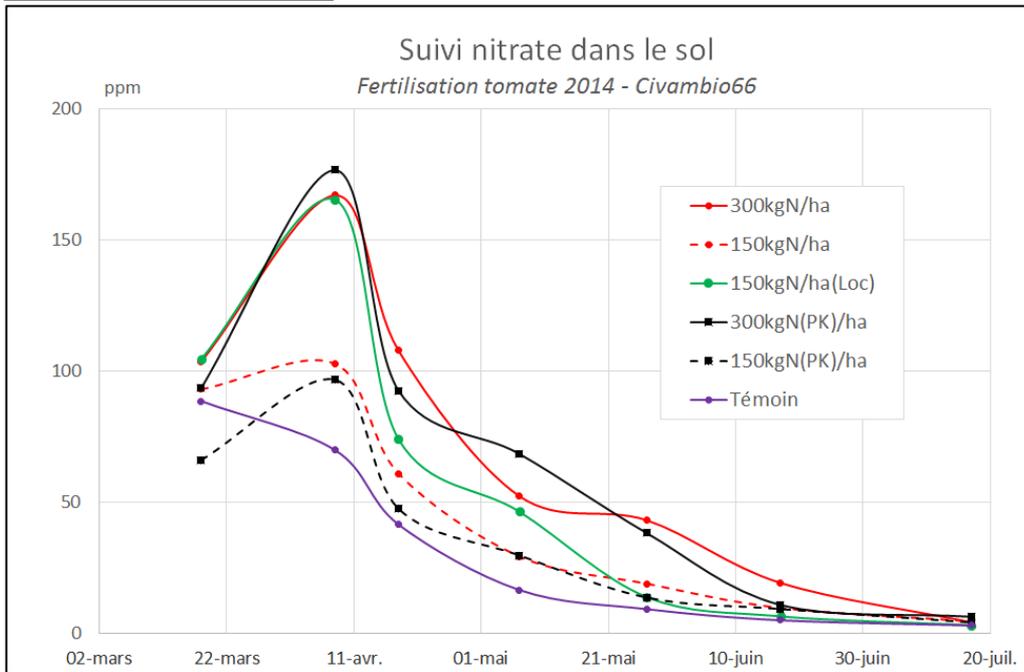
Dosage du P et K dans la solution du sol par extrait à l'eau 1/5 au début de la récolte.

Hauteur des plantes en cours de culture et couleur du feuillage par observation à la mi récolte.

Recherche de symptômes de carence en P et K.

III – RESULTATS ET DISCUSSION

Suivi nitrate dans le sol



Avant plantation, le 18 mars : le niveau de nitrate dans le sol des différentes parcelles est compris entre 66 et 104 ppm.

Au 8 avril : le témoin a légèrement baissé ce qui est logique sous l'effet de la consommation de la culture.

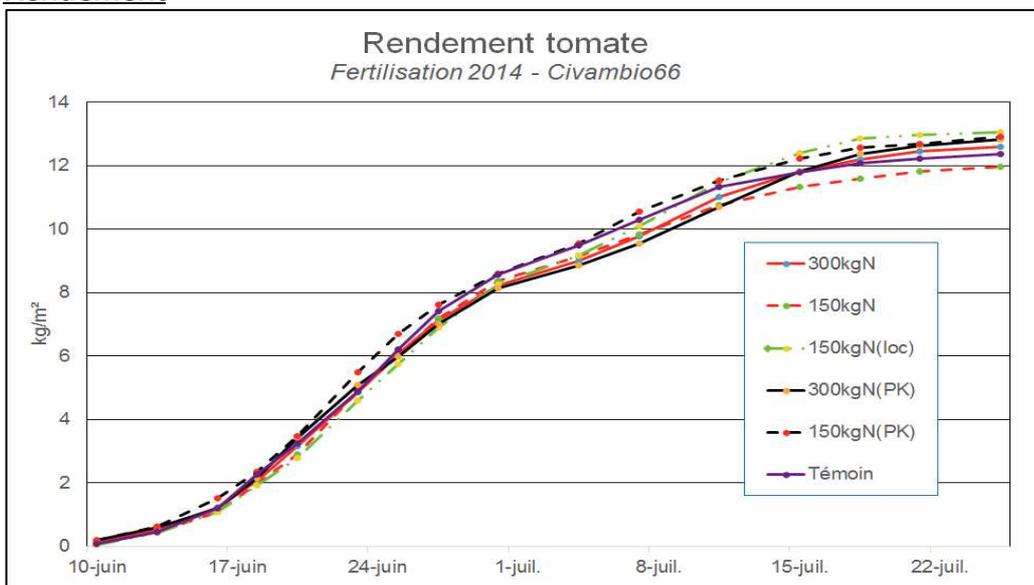
Les deux parcelles avec les apports de 300kgN/ha et la parcelle avec 150kgN localisé présentent des teneurs équivalentes et très élevées comprises entre 165 et 177ppm. Une augmentation de l'ordre de 70ppm est notée sur ces modalités en 20 jours, cela semble supérieur à la minéralisation théorique des apports. Ce flash de minéralisation est peut-être dû au travail du sol et à l'irrigation.

Il est cohérent d'obtenir des valeurs équivalente pour l'apport localisé.

Les deux parcelles avec les apports de 150kgN/ha présentent des augmentations inférieures aux fertilisations élevées. Ce qui est logique.

Les mesures suivantes font apparaître des baisses de la teneur en nitrate du sol qui traduisent la consommation de la culture.

Rendement



Dans nos conditions d'essai, nous n'avons pas constaté de différence significative au niveau des rendements entre les différentes modalités de fertilisation et le témoin non fertilisé. Le rendement du témoin non fertilisé de 12,4 kg/m² est correct pour ce créneau de production.

Symptômes de carences

Sur l'ensemble de l'essai aucun symptôme de carence en phosphore ou potasse n'est apparu.

Dosage du P et K

Le 4 juin, en début de récolte, un dosage du phosphore et de la potasse par extrait à l'eau (1/5) est réalisé, dans le sol des modalités 300kgN/ha, 300kgN(PK)/ha et témoin des rangs centraux.

Tableau 1 : résultats des dosages par extrait à l'eau

Modalité	P en mg/kg	K en mg/kg (rang2-rang3)	Conductivité en mS (rang2-rang3)
300 kgN(PK)/ha	<1,6	3,77 (2,31-5,22)	0,120 (0,103-0,136)
300 kgN/ha	<1,6	3,27 (2,78-3,75)	0,175 (0,178-0,171)
Témoin	<1,6	4,07 (1,91-6,23)	0,132 (0,096-0,132)

Le dosage du Phosphore par chromatographie ionique est inférieur au minimum de détection pour tous les échantillons.

Les analyses ne font pas apparaître de différences entre les modalités.

Couleur du feuillage et hauteur des plantes

Moyenne des observations par trois personnes portant sur chaque zone des 12 plantes retenues pour les mesures de rendement de chaque parcelle élémentaire à mi-récolte le 30 juin.

Couleur des plantes avec 3 niveaux de vert : clair noté : 1, moyen noté : 2 et foncé noté : 3.

La hauteur des plantes est évaluée en mesurant (en cm) la hauteur moyenne dépassant le support de culture.

Tableau 2 : moyenne des notations de couleur du feuillage et de hauteur des plantes

Modalité	Vert	Hauteur
300kgN/ha	2,8	32,5
150kgN/ha	2,1	17,2
150kgN/ha(Loc)	2,7	23,8
300kgN(PK)/ha	2,5	34,2
150kgN(PK)/ha	2,3	28,3
Témoin	1,3	12,5

Les tendances sont logiques : les plantes du témoin présentent un feuillage plus clair et sont moins développées, à l'inverse les fertilisations élevées donnent des feuillages plus foncés et des plantes plus hautes.

V - CONCLUSION

Dans nos conditions de culture le témoin non fertilisé atteint un niveau de rendement correct et équivalent aux différentes fertilisations testées. Dans cette modalité on peut considérer que la fourniture du sol a été suffisante pour alimenter la culture. Les plantes ont toutefois présenté un feuillage plus clair et leur développement semblait inférieur. Une culture plus longue aurait peut-être permis de mieux différencier les modalités. Un dispositif pluri annuel et multi site devra être mis en œuvre pour mieux appréhender cette problématique.

ACTION nouvelle engagée * en cours ○ en projet ○

Année de fin de l'action : 2014

Renseignements complémentaires auprès de : Alain ARRUFAT - CIVAMBIO66

15 Av de Grande Bretagne 66000 PERPIGNAN. Tél. : 04 68 35 34 12 – alain.arrufat@bio66.com

Mots clés du thésaurus Ctif : fertilisation, tomate, agriculture biologique - Date de création de cette fiche : 2014

Validité des informations jusqu'à la date suivante :

Les moyens consacrés à cette action sont à rattacher à la ligne de nomenclature suivante :

Diffusion publique totale (internet) *

réservée à intranet ○

confidentielle ○