



Tomate en sol

Suivi de la fertilisation et de l'irrigation

2016

Frédéric DELCASSOU, CETA d'Eyragues (13) – Claire GOILLON, APREL.

Essai rattaché à l'action n°04.2016.03 - Gestion durable de la fertilisation en cultures légumières en sol et hors sol.

1 - Thème de l'essai

Le nouvel arrêté établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur entre en vigueur au 1^{er} septembre 2014 sur les zones vulnérables. Il prévoit pour les cultures maraîchères un calcul de la dose prévisionnelle d'azote à apporter sur la base d'une équation simplifiée fonction du rendement prévisionnel. Depuis 2013 des suivis de parcelles sur l'ensemble des cultures maraîchères sont organisés.

2 – But de l'essai

En rapport avec les exigences environnementales renforcées par la directive nitrates, la limitation des quantités de fertilisants apportés à une culture s'impose.

Avec des outils simples, il s'agit de :

- suivre les besoins en azote de la plante et la disponibilité en azote du sol,
- évaluer les quantités totales d'azote apportées et le rendement moyen de la culture
- vérifier que l'arrosage ne donne pas lieu à des lessivages d'engrais
- proposer des solutions de réduction d'intrants azotés

Cet essai participe à l'actualisation des références de fertilisation en cultures maraîchères et doit amener les producteurs à être en adéquation avec la directive nitrates.

3 – Facteurs et modalités étudiées

Dans le cadre du suivi, une seule modalité est étudiée : la conduite de fertilisation et d'irrigation du producteur.

4 – Matériel et méthodes

4.1 Site d'implantation

L'exploitation suivie est la SCEA les serres de Pont Notre Dame à Eyragues dans les Bouches du Rhône, produisant de la tomate sous abri sur 1.7 ha.

Parcelle : Tunnel de 8m, orienté nord/sud

Précédent : salade, tomate.

Données culturales :

Espèce	Tomate
Variété	Paronset et Kanavaro greffées sur Maxifort, 2 têtes
Densité, dispositif	2 bras/m ²
Palissage	Vertical jusqu'au fil de fer à 2,5 m puis redescende jusqu'au sol
Plantation	10 mars 2016
Début récolte	3 juin 2016
Fin récolte	15 septembre 2016
Blanchiment	14 mai 2016

Type de sol : sol limoneux, taux de MO : 2.33 % moyen. Réserves nutritives faibles avant plantation pour tous les éléments (analyse en annexe). On observe régulièrement des carences azotées sur salade et tomate sur cette exploitation.

Pratiques de fertirrigation :

Origine de l'eau	forage. Teneur en nitrates de l'eau à 31.5 mg/L mesuré par bandelette au Nitratest.
Dispositif d'arrosage	Goutte à goutte, un goutteur de 1L/h tous les 20 cm, une ligne par rang soit 4 lignes. La pluviométrie théorique de cette installation est donc de 3 mm/h
Amendement organique	aucun
Conduite de fertilisation	Pas de fumure de fond. Fertirrigation de 15 à 40 U d'azote/semaine après nouaison

4.2 Observations et mesures

- Observation des plantes, suivi cultural tous les 15 jours
- Analyse des teneurs en azote dans le jus pétioleaire selon la méthode Pilazo : tous les 15 jours
- Analyse de l'azote disponible dans le sol par Nitratest tous les 15 jours.
- Notations du producteur : nombre et durée des arrosages, quantité et type d'engrais, EC d'apport, rendement

4.3 Traitement statistique

Les données obtenues dans le cadre de ce suivi ne permettent pas d'analyse statistique.

5 - Résultats

➤ Suivi cultural

Bonne vigueur jusqu'à fin avril (semaine 18). La production montre sur une grande partie de la saison des problèmes de coloration des fruits.

➤ Irrigation

Arrosage régulier depuis la plantation sauf en cas de pluie. Dose d'arrosage d'environ 1h/jour. Sur l'ensemble de la culture, 176h d'arrosage ont été apportées

- Volume d'eau apporté :

$$\text{Volume d'eau (en L/m}^2\text{)} = \text{Nb d'heures d'arrosage} * \text{pluviométrie horaire} \\ = 176\text{h} * (1\text{L/h} / (1.5\text{m} * 0.20\text{ m})) = \mathbf{528\text{ mm ou L/m}^2}$$

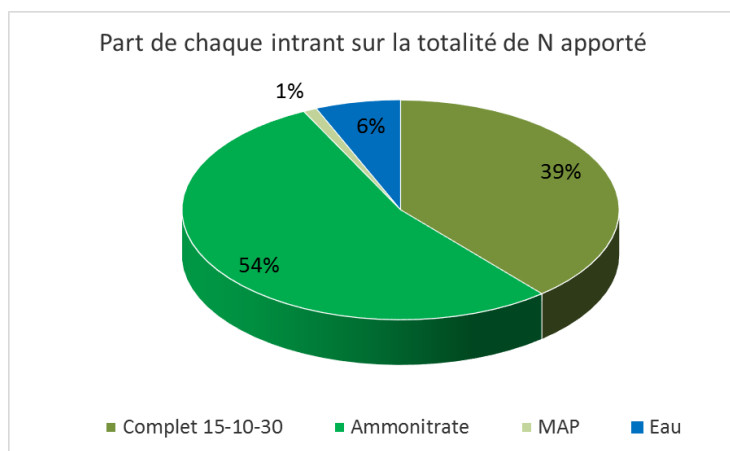
- Apport d'azote par l'eau d'irrigation :

$$\text{Quantité d'N-NO}_3\text{- (en kg/ha)} = \text{Concentration de l'eau en nitrates (mg/L)} * \text{volume d'eau (L/m}^2\text{)} / 100 \\ = 31.5\text{ mg/L} / 4.42\text{ (nitratest)} * 528\text{ L/m}^2 / 100 = \mathbf{37.6\text{ unités}}$$

➤ Fertilisation :

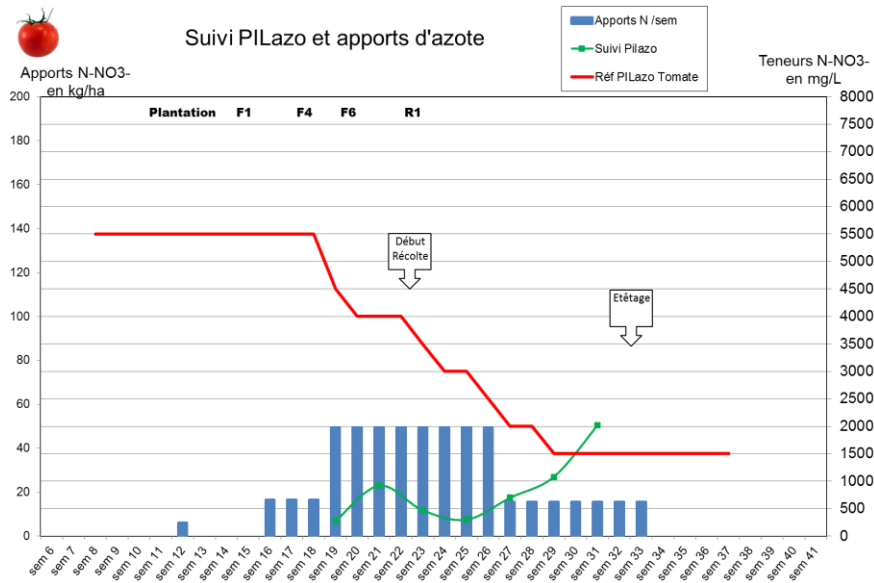
La plantation a eu lieu mi-mars (sem 11) sans fumure de fond. La fertilisation de la culture est donc exclusivement apportée par la fertirrigation avec des engrais minéraux.

La fertilisation au goutte à goutte a démarré à partir du stade N1 (sem 16) avec 15 unité d'azote/semaine. A partir de début mai (sem 19) les relevés PILazo très faibles ont poussé à l'augmentation de la fertilisation. Elle est cependant réduite début juillet (sem 27) après 1 mois de récolte malgré des relevés faibles dans la plante. Fin de la fertilisation mi-août (sem 33) plus d'un mois avant la fin de culture à un niveau de rendement de 12Kg/m².

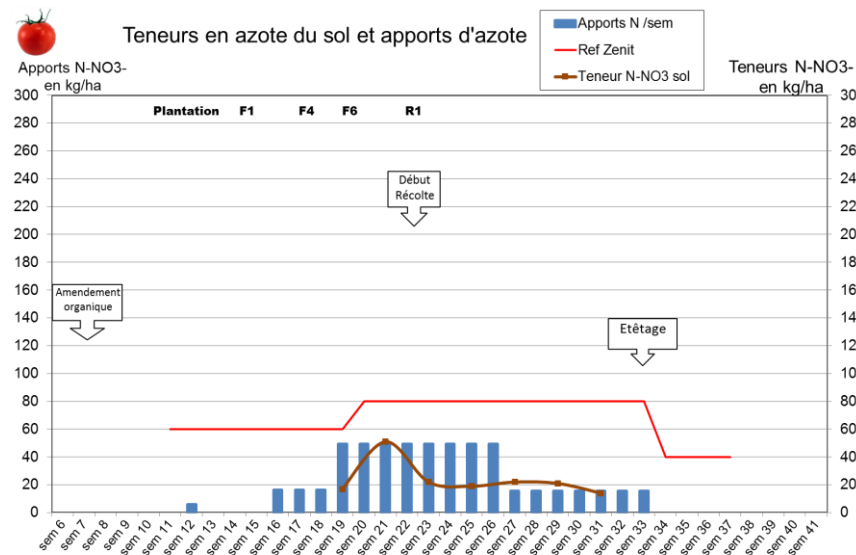


Sur cette parcelle, l'azote est principalement apporté sous forme d'ammonitrate (54%) et du complet 15-10-30. L'eau représente quand même 6% des apports de N.

Evolution des nitrates dans la plante et apports d'azote



Evolution des nitrates dans le sol et apports d'azote



Bilan des quantités d'engrais NPK apportés sur la parcelle :

	Intrant	Dosage	Quantité apportée (en kg/ha)	Unités N (kg/ha)	Unités P (kg/ha)	Unités K (kg/ha)
Fumure de fond				0		
Engrais minéraux en cours de culture, via la fertirrigation	Phosphate mono-ammonique	12-61	50	6	30,5	
	Ammonitrate	33- 0-0	974	321		
	Engrais complet	15-10-30	1545	232	154	463
Eau d'irrigation		31.5	528 mm	37.6		
TOTAL				597	184,5	463

6 - Conclusion

Sur cette parcelle, les relevés de nitrates dans les plantes et dans le sol ont traduit en permanence un déficit d'azote, qui n'a jamais réellement été comblé par les apports de fertilisants. Cependant, la production a été très correcte.

La quantité totale d'azote apportée à la culture est de **597 unités** pour un rendement final de **16 kg/m²**

La réglementation de la Directive Nitrates en PACA impose une dose maximale de $D = 2 * Rdt$ (en t/ha).

Dans ce cas, il aurait fallu apporter $D = 2 * 160 = 320$ unités. La conduite fertilisante conduit donc à un dépassement important de 277 unités d'azote.

Dans cette situation, aucun des outils d'aide à la décision disponibles (PILazo et Nitratests) n'a mis en évidence un excès d'azote tout au long de la culture. Les mesures indiquaient bien au contraire un déficit important. Il apparaît compliqué dans ce cas de savoir comment réduire les apports.

L'hypothèse du lessivage ne peut pas être vérifiée dans la mesure où il n'y a pas eu de suivi d'irrigation. La question de l'eau reste importante car des irrigations excessives conduisent à des pertes d'azote.

La stratégie de ne pas réaliser de fumure de fond peut être remise en question, surtout sur un sol où les réserves nutritives sont faibles.

Renseignements complémentaires auprès de :

Action A946

Claire GOILLON, APREL, 13210 Saint-Rémy de Provence, tel 04 90 92 39 47, goillon@aprel.fr

Réalisé avec le soutien
financier de :

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Annexe :

Date : 01/02/2016

N° de l'échantillon : AG16 0491

ANALYSE PHYSIQUE :

pH (eau) : 7,63

Conductivité en ms : 0,245

Matière organique en % : 2,33

ANALYSE CHIMIQUE : Eléments solubles en mg/kg

Eléments solubles	Résultats	Appréciation				
		Faible	Moyen	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
Azote N-NO3	15,3	█				
Phosphore P-PO4	2,7	█				
Potassium K	27,8	█				
Magnésium Mg	32,2	█				
Soufre S	128	█				
Chlorures Cl	29	█				

OBSERVATIONS :

L'appréciation est établie selon le nouveau référentiel d'Infos-ctif n°189.

M.I.N. BP 79 13 832 CHATEAURENARD Cedex Tél : 04 90 94 27 18

RCS TARASCON D413 206 252 - SIRET 413 206 252 00013 APE 731 Z

Adresse du site : www.larb-eslas.com E-mail : contact@larb-eslas.com