

## FERTILISATION EN COURS DE CULTURE DE MELON SOUS ABRI EN MARAICHAGE BIOLOGIQUE

Hélène VEDIE & Catherine MAZOLLIER

### 1- CONTEXTE ET OBJECTIFS :

En agriculture biologique, le sol est le support nourricier de la plante : il assure son alimentation en éléments fertilisants. D'après le règlement européen de l'agriculture biologique, la fertilité et l'activité biologique du sol doivent être maintenues principalement par l'apport de composts et la culture d'engrais verts. Si ces moyens s'avèrent insuffisants, des fertilisations complémentaires avec certains engrais organiques ou minéraux sont autorisés.

En maraîchage biologique, la fertilisation est généralement apportée totalement en fond : dans des sols riches en matière organique, cette situation ne pose pas de problème ; en revanche, dans des sols pauvres en matières organiques (cas fréquent lors de reconversion en AB) ou dans des sols légers, les apports complémentaires en cours de culture pourraient se justifier pour améliorer le rendement et la vigueur, notamment en azote pour des cultures longues.

Cette pratique est cependant limitée car l'usage des engrais minéraux solubles est interdit en AB. Les apports de fertilisants en cours de culture en maraîchage biologique, sont possibles sous 3 formes :

- épandage sur le rang de culture de produits solides (poudre ou granulés) , à minéralisation rapide : tourteau de ricin, farine de plume...
- irrigation fertilisante avec les produits organiques solubles autorisés : vinasse de betterave, sous produits de l'industrie du poisson ;
- pulvérisation de produits fertilisants sur la culture : purins de plantes par exemple.

L'objectif de cet essai est d'étudier l'intérêt du fractionnement de la fertilisation sur une culture de melon en testant un fertilisant liquide à base de vinasse de betterave. La pratique des irrigations fertilisantes en culture est pilotée selon la méthode **PILazo®** (diagnostic de nutrition azotée), mise au point par le Ctifl de Balandran et l'INRA. Les mesures et observations portent d'une part sur le suivi des nitrates dans le sol et dans le jus pétiolaire des melons et d'autre part sur la vigueur des plantes et le rendement. Cet essai est réalisé dans le prolongement d'un essai conduit en 2003 sur aubergines, où aucune re-fertilisation n'avait été nécessaire car les teneurs en nitrates des jus pétiolaires étaient au-dessus des seuils, même en fertilisation réduite.

### 2- MATERIEL ET METHODES :

**Site** : station GRAB, Avignon - tunnel 3

**Sol** : Sol limono-argileux profond développé dans des alluvions de la Durance. Calcaire (pH = 8,2), bien pourvu en MO (2,5%), riche en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O et MgO.

**Culture** : culture de melon sous abri froid (1 tunnel de 400 m<sup>2</sup>), Variété Fidji (Gautier) en franc, densité 1 plant/m<sup>2</sup>. 4 rangs simples par tunnel, irrigation goutte à goutte (2 rampes/rang).

**précédent** : engrais verts d'hiver

**Calendrier** : plantation 30 mars, récolte du 22 juin au 22 juillet.

**Dispositif** : essai à 2 modalités, sans répétition

**Modalités** :

Tunnel	Modalité	APPORT	AZOTE*	PHOSPHORE	POTASSIUM
3 nord	1 = fertilisation de fond témoin	fond seulement	95	80	210
3 sud	2 = fertilisation de fond réduite	Re-fertilisation éventuelle	50	40	150

\* Azote disponible : estimé à 80 % de l'azote apporté par les engrais organiques. Le phosphore et le potassium sont considérés comme totalement disponibles

La fertilisation de fond est assurée avec de l'Orgabio (Phalippou -Frayssinet) dosant 3/2/3 à 4 t/ha dans la fertilisation témoin et 2 t/ha dans la modalité fertilisation réduite, et 300 kg/ha de patentkali.

### Mesures et observations

- **Méthodes de pilotage pour les modalités 3 et 4 , fertilisées en culture :**

Selon la méthode PILazo : prélèvement de 30 pétioles de feuilles adultes et analyse rapide des nitrates par Nitratest dans le jus pétioleaire. Mesures tous les 10/15 jours. Les réappports se font en dessous d'un certain seuil qui varie avec le stade de la culture (grille CTIFL ci-dessous).

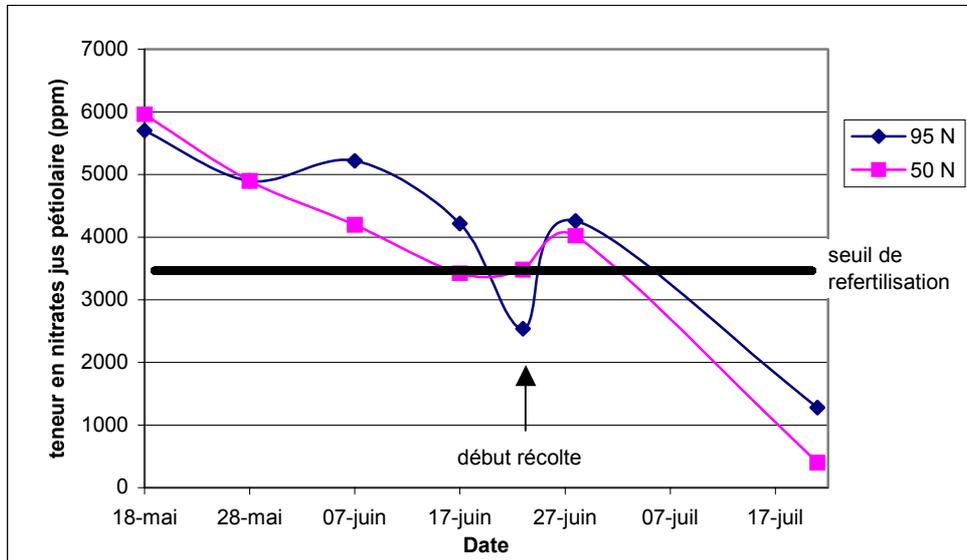
Concentration en NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Grille de pilotage PILazo sur melon		
> 4000mg/l			
3500 à 4000mg/l			
3000 à 3500mg/l			
< 3000mg/l			

- **Suivi de l'azote nitrique du sol :** dans toutes les modalités aux mêmes dates que les mesures dans les pétioles, 15 prélèvements (profondeur de 0 à 25 cm) par modalité.
- **Suivi plantes :** rendement total, vigueur, problèmes sanitaires

## RESULTATS :

### 3.1 Evolution des teneurs en nitrates des pétioles

Les teneurs diminuent progressivement pour arriver en limite de la valeur seuil de 3500 ppm en début de récolte, mais il est inutile de refertiliser à ce stade (voir graphique 1). Les teneurs sont un peu inférieures sur la modalité 50 N, mais la teneur en nitrate des jus pétioles indique que la nutrition en azote des melons reste suffisante. On n'a d'ailleurs aucune différence de rendement sur cette modalité (voir graphique 3).



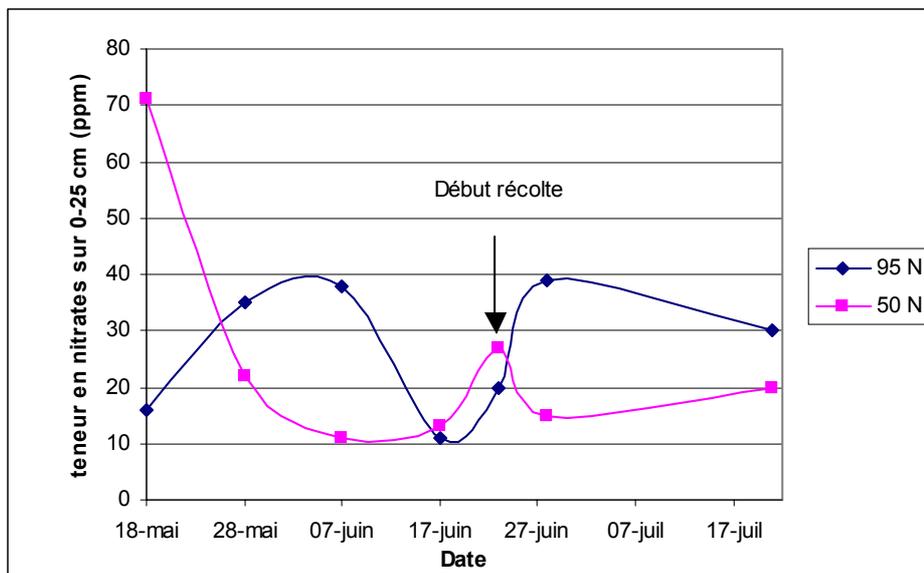
**Graphique 1** : Evolution de la teneur en nitrates des pétioles - Melons - GRAB 2004

L'intérêt de re-fertiliser en cours de culture n'a donc pas pu être testé dans cet essai.

Dans nos conditions de culture (sol profond, assez riche en matière organique, parcelle en maraîchage depuis 3 ans seulement), la fertilisation de fond, même réduite, a donc pourvu aux besoins du melon.

### 3.2 Evolution des teneurs en nitrates du sol

Les teneurs en nitrates dans l'horizon supérieur 0-25 cm fluctuent selon les dates de prélèvement (voir graphique 2). Elles diminuent progressivement jusqu'à la mi-juin, avec des teneurs globalement supérieures pour la modalité 95 N. Les teneurs se stabilisent ensuite à des valeurs relativement faibles : environ 20 ppm en fertilisation réduite, et 30 ppm en fertilisation normale.



**Graphique 2** : Evolution de la teneur en nitrates du sol sur 0-25 cm - Melons - GRAB 2004

Le suivi des nitrates dans l'horizon supérieur n'est donc pas suffisant pour décider d'une re-fertilisation en cours de culture de melon, car malgré des quantités d'azote assez faibles dans le sol, les plantes trouvent de quoi subvenir à leurs besoins.

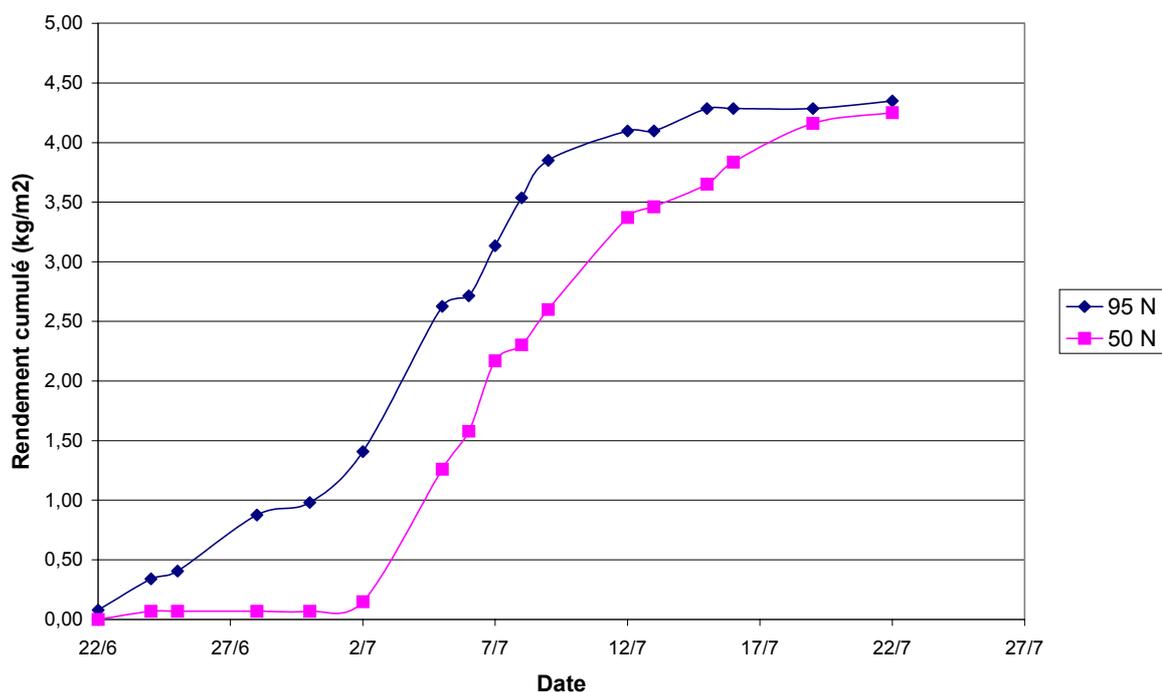
### 3.3 Suivi des rendements

Le rendement a été mesuré sur toute la durée de récolte, soit du 22 juin au 22 juillet (voir graphique 3). On observe un décalage de précocité entre les 2 modalités, de l'ordre de 10 puis 5 jours. Ce décalage n'est cependant pas lié à la différence de fumure, mais plutôt à un problème d'irrigation, car le demi tunnel nord (95 N) était moins arrosé.

En fin de récolte, le rendement est équivalent entre les 2 modalités, soit 4,3 kg/m<sup>2</sup>.

La réduction de moitié de la fertilisation de fond, qui se traduit par une légère diminution de la teneur en nitrates du sol et du jus pétioleaire, n'occasionne donc aucune chute de rendement.

**Graphique 3** : Rendement cumulé sur 1 mois de récolte. Melons - GRAB 2004



## 4- CONCLUSION :

L'objectif initial de l'essai, tester l'apport en cours de culture de melon de fertilisants liquides dans le goutte à goutte, n'a pas été atteint. En effet, la teneur en nitrates du jus des pétioles, diagnostic retenu pour décider des ré-apports, n'est jamais descendue en dessous des seuils de sous-nutrition azotée.

La fertilisation « réduite », avec un apport de 60 unités d'azote total, libérant approximativement 50 unités d'azote disponible, a donc été suffisante pour alimenter la culture dans nos conditions de sol plutôt favorables.

Les essais conduits en 2003 et 2004 sur cultures d'aubergine greffée et de melon permettent donc de tirer les conclusions suivantes :

- le suivi PILazo est un bon indicateur de l'état de nutrition azotée, car nous n'avons eu aucune différence de vigueur et de rendement entre les modalités "fertilisation normale" et "fertilisation réduite";

- avant de chercher à tester des re-fumures en cours de culture, il est nécessaire de conduire des expérimentations sur la fertilisation des cultures maraîchères. Il semble en effet que les besoins des cultures d'une part, et les possibilités de fourniture par le sol en agriculture biologique d'autre part, ne soient pas suffisamment bien connus. Par ailleurs, les essais de re-fertilisation en cours de culture conduits par d'autres stations d'expérimentation (Civam bio 66, Airel) ne semblent pas conclure sur un intérêt majeur de telles pratiques, et soulèvent certains problèmes techniques (risques importants de bouchage du goutte à goutte...).

Il est donc nécessaire de poursuivre les essais de fertilisation en maraîchage biologique, mais en ciblant sur une démarche "dose" et éventuellement "produit"; c'est dans ce sens que vont s'orienter les recherches du GRAB les années futures.

---

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2003

ACTION : nouvelle

en cours

terminée

Renseignements complémentaires auprès de : H. VEDIE - GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail [maraichage.grab@freesbee.fr](mailto:maraichage.grab@freesbee.fr)

---

Mots clés du thésaurus Ctifl : fertilisation - azote - PILazo

Date de création de cette fiche : décembre 2004