

# Fertilisation, amendement, couverture des sols des oliveraies

## Introduction

### Qu'est-ce qui fait produire les oliviers

1. Le climat et l'exposition, avec du soleil et une période de froid limité : l'olivier a besoin de froid pour pouvoir fleurir et fructifier.
2. La terre qui apporte la base de la nourriture et l'eau.
3. La taille qui canalise la sève, limite les risques de maladies, favorise l'ensoleillement et la circulation de l'air.
4. Les soins que l'on porte : protection contre les maladies, mais aussi façons culturales superficielles, couverture du sol, fertilisation et amendement et, éventuellement complément d'arrosage à des périodes clés.

### Le sens de quelques termes

#### Façons culturales superficielles ?

Ces façons culturales portent sur le binage superficiel du sol (visant à détruire certaines herbes « indésirables ») et surtout à briser les capillaires superficiels du sol pour limiter l'évaporation de l'eau.

#### La couverture du sol

Elle peut être vivante, naturelle ou semée, ou constituée de paillage ou de BRF (Bois Raméal Fragmenté)

#### La fertilisation

Le procédé qui permet de mettre à disposition des plantes davantage d'éléments minéraux que le sol pourrait en fournir par lui-même, en respectant les besoins de la plante

#### Les amendements

Les procédés visant à modifier la structure et/ou la composition chimique du sol, lorsque celui-ci est trop compacte ou trop friable. Les amendements visent souvent à modifier le degré d'acidité des sols ou à apporter de façon massive un élément minéral jugé insuffisant dans le sol : amendement calcique par exemple, avec de la chaux ou de la dolomie.

Les apports organiques massifs associent fumure (apport d'éléments qui se minéralisent progressivement) et amendements (modification de la structure et de la composition)

chimique du sol).

# La fertilisation :

## La fumure

Le terme « fumure » veut dire à l'origine « apporter du fumier au sol pour entretenir ou améliorer la fertilité ».

Aujourd'hui, ce mot est utilisé pour parler d'apports d'unités fertilisantes, sous forme organique ou minérale. Les principales unités fertilisantes sont l'azote (N), le phosphore, sous forme d'acide phosphorique ( $P_2O_5$ ), la potasse ( $K_2O$ ).

Les plantes n'absorbent que des éléments minéraux dissouts dans l'eau.

Les apports N-P-K doivent être complétés par des apports d'autres éléments : magnésium, mais aussi fer, bore, molybdène, zinc, manganèse...

La fumure organique a aussi un autre but : améliorer la structure du sol et sa vie. Les fumures organiques peuvent être de différents types : engrais verts, fumiers, composts, bois broyés, etc... :

- Améliorer la structure du sol par le renforcement du complexe argilo-humique : structure du sol qui permet une meilleure gestion de l'eau, une meilleure stabilisation des éléments minéraux fertilisants en limitant leur « lessivage ».
- Améliorer la vie du sol : Renforcer la vie souterraine : vers, micro-organismes végétaux et animaux qui jouent un rôle important dans la capacité productive des sols.

Les engrais verts sont des plantes de couverture, légumineuses, crucifères, graminées que l'on fait pousser pour améliorer la fertilité et la structure du sol. Elles sont habituellement enfouies en fin de sicle.

## L'amendement

Les amendements sont des apports faits au sol pour en améliorer la structure ou la composition chimique.

Ils permettent de changer le niveau d'acidité (pH), la structure du sol (compacité ou légèreté). Ces amendements peuvent être organiques (recouvrent la fertilisation), ou minéraux (calciques, magnésiens, limoneux ou argileux).

La fumure organique est à la fois un amendement qui permet d'améliorer la structure du sol et sa vie. Les fumures organiques peuvent être de différents types : engrais verts, fumiers, composts, bois broyés, etc... :

- Améliorer la structure du sol par le renforcement du complexe argilo-humique : structure du sol qui permet une meilleure gestion de l'eau, une meilleure stabilisation des éléments minéraux fertilisants en limitant leur « lessivage » ou leur évaporation (azote en particulier).
- Améliorer la vie du sol : Renforcer la vie souterraine : vers, micro-organismes végétaux et animaux qui jouent un rôle important dans la capacité productive des sols.

## La couverture des sols

### Le paillage

Il consiste à épandre de la paille (ou d'autres matériaux) en vue de limiter l'évaporation de l'eau du sol, favoriser la vie du sol (présence de micro-organismes) limiter la battance des sols légers et la compacité des sols lourds. Les paillages peuvent aussi avoir des buts esthétiques ou de protection (paillage avec des aiguilles de pin contre les limaces. La décomposition progressive de ce « paillis » permet d'apporter au sol une matière organique qui se minéralise lentement.

### **Le BRF**

Le Bois Raméal Fragmenté est à la mode. C'est en partie liée à l'interdiction de brûler les branchages de taille. Il peut être épandu en surface et constituer un paillis particulier...

Certains tenants du BRF estiment que le compostage du broyat est inutile, constitue une combustion partielle de ce broyat et un appauvrissement de la matière organique.

Pour ma part, je pense que l'apport de compost est souvent indispensable pour éviter que le BRF ne provoque une « faim d'azote » (voir plus loin dans la note).

### **Couverture vivante, à enfouir ou non**

Il s'agit de plantes semées pour constituer un matelas vivant à la surface du sol. Cette couverture vivante peut être permanente ou temporaire, être associée ou non à un paillage, un apport de fumier, d'engrais minéral ou organiques. Cette couverture peut améliorer la vie du sol, l'enrichir, contribuer à fixer les rosées du sol... Mais leur présence en été peut aussi constituer une concurrence sur l'eau en été.

Les engrais verts peuvent être coupés au ras du sol et/ou enfouir pour améliorer la structure du sol et sa richesse organique et minérale.

## **Pourquoi fertilise-t-on les oliviers ?:**

### **Plusieurs raisons :**

Pour compenser les prélèvements faits l'année d'avant.... mais surtout pour apporter les nutriments nécessaires pour l'année qui vient et la prochaine récolte.

La fertilité d'un sol dépend de :

- La structure du sol.
- L'activité biologique du sol.
- Les réserves organiques et minérales(et de l'équilibre entre elles / besoins).

La fertilisation consiste à maintenir ou augmenter les réserves organiques et minérales.

Les plantes n'absorbent que des éléments minéraux dissouts dans l'eau.

Une question essentielle réside dans l'équilibre entre les différentes unités fertilisantes.

Pour cela, les professionnels font périodiquement des analyses de sols et des analyses foliaires.

### **Les bonnes questions :**

En production « amateur », quelques questions simples peuvent permettre de raisonner sa fertilisation :

1°) Qu'est-ce que j'apporte à mes oliviers ?

2°) Suis-je satisfait de ma production actuelle

- Si oui, je continue à faire comme avant...
- Si non j'analyse les changements possibles :

- Mon olivier ou mes oliviers subissent l'ombre d'arbres voisins.
- Est-ce que mes pratiques de taille sont bonnes ?
- Mes arbres sont-ils sains ou malades ?
- Est-ce que je travaille le sol au pied de mes oliviers ?
- Est-ce que le sol est nu ou recouvert de végétation ?

3°) Alors viennent les questions de fumure :

- Comment est mon sol ? : Très argileux, compact, gravillonnaire, limoneux, profond ou pas...
- Qu'est-ce que j'ai apporté au cours des 3 dernières années : Engrais minéraux, compost, fumier, BRF, cendres...
- Quand est-ce que j'ai fait ces apports ? Etait-ce la bonne période ?
- Qu'est-ce que j'ai observé ?

4°) Des choix à faire :

- Bio intégral, panaché ou pas bio du tout ?
- Privilégier les ressources à ma portée ou faire appel principalement ou systématiquement au commerce ?
- Faire ou ne pas faire un « livre de bord » ?

5°) C'est le moment de faire son « plan oliviers »

- Plantations complémentaires : nombre, variétés.
- Greffage, surgreffage
- Suivi sanitaire
- Taille
- Couverture ou non de la parcelle d'oliviers ou autour des oliviers isolés : paille, BRF, végétation...
- Programme de fertilisation

## Quelques bases pour calculer les quantités à apporter

### Les unités fertilisantes

L'unité fertilisante correspond à 1kg, pour l'azote, l'acide phosphorique ( $P_2O_5$ ) et la potasse ( $K_2O$ ), le magnésium ( $MgO$ ).

- A la plantation, en fonction des sols mais privilégier le phosphore (1 unité par arbre) et la potasse (1,5 unité par arbre), ou pour un verger 150 unités de phosphore et 200 unités de potasse. Ces quantités, considérables, peuvent être fractionnées : avant la plantation, à la plantation en mélange avec la terre de surface dans le fond du trou de plantation et en un ou plusieurs apports dans l'année qui suit la plantation.

L'objectif de ces apports est de constituer un « stock durable de phosphore et de potasse à disposition des plantes. Les apports ultérieurs de ces deux éléments viendront compenser les pertes liées à la production.

En revanche, l'azote ne sera pas privilégié à la plantation : il s'agit plus de favoriser l'enracinement de l'arbre que son développement foliaire.

Les apports en azote pourront commencer la deuxième année.

L'épandage se fera en auréole autour de l'arbre, au départ assez proche, l'auréole s'élargira au fil du temps (en suivant l'évolution de la partie aérienne de l'arbre).

- Pour une oliveraie jeune : commencer par 1/3 de dose (par rapport à un verger adulte), et aller vers la dose entière sur 6 à 8 ans.
- Un apport de référence<sup>1</sup> :

### Besoins standards d'un verger d'oliviers :

|                         | N                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | MgO  |
|-------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------|
| Fertilisation minérale  | 70 U<br>au moins | 30 U                          | 80 U             | 15 U |
| Fertilisation organique | 70 à 100 U       | 30 U                          | 80 U             | 15 U |

*Besoins annuels exprimés en unités fertilisantes (1 U = 1 kg/ha)*

### Besoins standards d'un olivier :

|                         | Distance entre troncs | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | MgO  |
|-------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|------|
| Fertilisation minérale  | 5 à 6 mètres          | 210 g<br>au moins | 90 g                          | 240 g            | 45 g |
|                         | 6 à 7 mètres          | 300 g<br>au moins | 125 g                         | 330 g            | 60 g |
|                         | 7 mètres et plus      | 350 g<br>au moins | 150 g                         | 400 g            | 75 g |
| Fertilisation organique | 5 à 6 mètres          | 210 g<br>à 300 g  | 90 g                          | 240 g            | 45 g |
|                         | 6 à 7 mètres          | 300 g<br>à 420 g  | 125 g                         | 330 g            | 60 g |
|                         | 7 mètres et plus      | 350 g<br>à 500 g  | 150 g                         | 400 g            | 75 g |

Ces quantités intègrent la restitution des feuilles et branches broyées autour des oliviers.

*Ces estimations de référence ne tiennent pas compte de la diversité des sols, des conditions climatiques ni des antériorités... Elles doivent donc être « pondérées »*

<sup>1</sup>Réf : [http://oleiculteursdupaysdefayence.fr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2018/10/170926\\_pres\\_ferti\\_irri.compressed\\_68.pdf](http://oleiculteursdupaysdefayence.fr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2018/10/170926_pres_ferti_irri.compressed_68.pdf)

*pour chaque situation.*

## Le calculs des besoins en apports

*Ce calcul vise surtout à comprendre le mécanisme que l'on utilise pour parvenir à un « plan de fumure ». Pour des raisons pédagogiques, un assemblage complexe a été effectué, difficile à mettre en oeuvre.*

*Le choix « tout acheter » est aussi théorique. Dans la pratique, en agriculture biologique ou pas, on essaie de valoriser les produits organiques à disposition et/ou d'inclure un engrais vert. Tous ces apports viennent en déduction des quantités à acheter.*

### **Choix agriculture biologique - Tout acheter**

Sac bio 25kgs 4 - 3 - 8

Potasse - Magnésium : Patenkali 30 K<sub>2</sub>O - 10 MgO

Quantité de référence pour un ha :

- Bio 25 kgs (4 - 3 - 8) : 20 sacs (500 kgs)
- Patenkali 25 kgs (30 K<sub>2</sub>O - 10 MgO) : 6 sacs (150 kgs)
- Engrais organique (12.2.0) : 14 sacs (350 kgs)
- UAB 8-12-00 - Bouchon : 4 sacs (100kgs)

Bilan N – P - K – Mg :

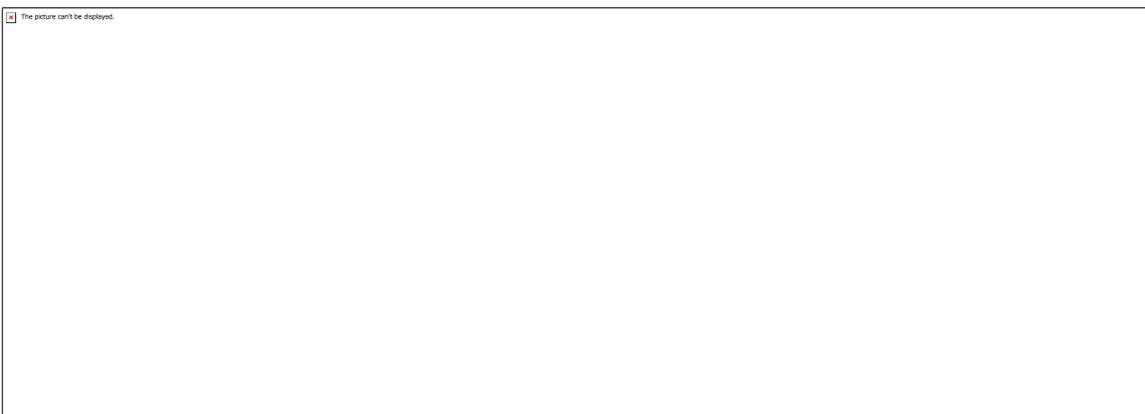
- N: 70 Unités
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 35 Unités
- K<sub>2</sub>O : 85 Unités
- MgO : 15 unités

→ Quantité de référence pour un arbre adulte :

- Bio 25 kgs (4 - 3 - 8): 2,5 kgs
- Patenkali 25 kgs (30 K<sub>2</sub>O - 10 MgO) : 0,5 kg
- Engrais organique (12.2.0) : 1,75 kg
- UAB 8-12-00 - Bouchon : 0,25 kg
- Bilan N – P - K – Mg
  - N: 330 gr
  - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 140 gr
  - K<sub>2</sub>O : 350 gr
  - MgO : 50gr

### Choix agriculture biologique - Dans la pratique :

- Il faut faire le point de tout ce qu'on peut trouver chez soi ou dans les environs:
  - Compost
  - Bois broyé
  - Fumier de volailles, de vaches, brebis, chèvres, cheval...
  - Les apports liés à la culture dans l'oliveraie (légumineuses, crucifères...).
  - Cendres
  - Grignons d'olives
- Quelques ordres de grandeur en Unités de fertilisation des produits que l'on peut trouver :



*Ces chiffres sont une moyenne de plusieurs études. Ils doivent seulement être pris comme une référence de base.*

Cendres de cheminée : Selon la combustion et le bois les cendres contiennent :

- 4 à 8 % de potasse (valeur de référence 5 %).
- 1 à 4 % de magnésium (valeur de référence 2 %).

- 0,5 à 2 % de phosphore (valeur de référence 1 %)

Grignons d'olives (de préférence à composter) :

Etude sur les grignons compostés :

Pour une tonne de produit brut, produit final après compostage

- Poids : 550 kgs
- Matière organique : 350 kgs
- Azote total : 9 kgs
- Phosphore : 2,5 kgs
- Potassium : 9kgs

## A la fin, on fait quoi ?

On fait un plan de fumure indicatif sur 5ans avec les unités fertilisantes de référence. On part sur 100% de produits acheté et on fait une déduction empirique.

On apprend à reconnaître les carences à partir de diagnostics foliaires, de la floraison, de la nouaison... On prend conseil et on corrige...

Si nécessaire, on réalise une analyse de sol et une analyse foliaire.

## Le choix « pas bio »

Pour la simplicité de la présentation, nous nous situons dans la logique « tout acheter ». Il est néanmoins possible de déduire les apports organique qui sont faits.

L'engrais de base peut être du 20 - 10 - 10 (en sacs de 25 kgs), complété par du Patenkali:

Pour 1 ha :

- 20 - 10 - 10 (en sacs de 25 kgs) : 14 sacs (350 kgs)
- Patenkali (en sacs de 25 kgs) : 6 sacs (150 kgs)

Bilan N - P - K - Mg

- Azote : 70 UF
- Acide Phosphorique : 35 UF
- Potasse : 80 UF
- Magnésium : 15 UF

## Mais l'essentiel n'es pas là

Le choix bio ou pas bio est un choix éthique personnel.

La plante absorbe sa nourriture sous forme minérale en solution dans l'eau...

En revanche, le maintien d'un sol vivant, sans pesticide que l'on pourrait retrouver dans notre alimentation n'est plus un choix éthique mais un choix de santé publique.

L'apport de matière organique, le recouvrement du sol par une épaisseur de bois broyé ou de la paille ou par un engrais vert n'est pas non plus un choix éthique, mais de bon sens agronomique.

Un sol, pour conserver sa fertilité (et les apports qu'on lui fournit, pour stocker son eau,

etc... A besoin de matière organique. Les apports de matière organique ne sont pas seulement une fumure mais aussi un amendement qui modifie en profondeur la structure du sol et permet d'en améliorer durablement le niveau de fertilité.

C'est aussi une manière de se protéger contre les aléas climatiques...

Cependant, ces apports demandent quelques précautions :

- Ne pas épandre une matière organique parasitée...
- Faire attention au rapport carbone / azote : Un apport riche en carbone et pauvre en azote risque de se traduire pendant sa décomposition par un phénomène de « faim d'azote ».
- Par exemple, lorsque l'on fait une couverture en BRF ou avec de la paille, ou même si on enfouit un fumier très pailleux, cela peut entraîner la mobilisation, non seulement, de l'azote contenu dans l'apport mais aussi d'une part importante de l'azote du sol. Ce phénomène n'est que temporaire mais peut être très préjudiciable.

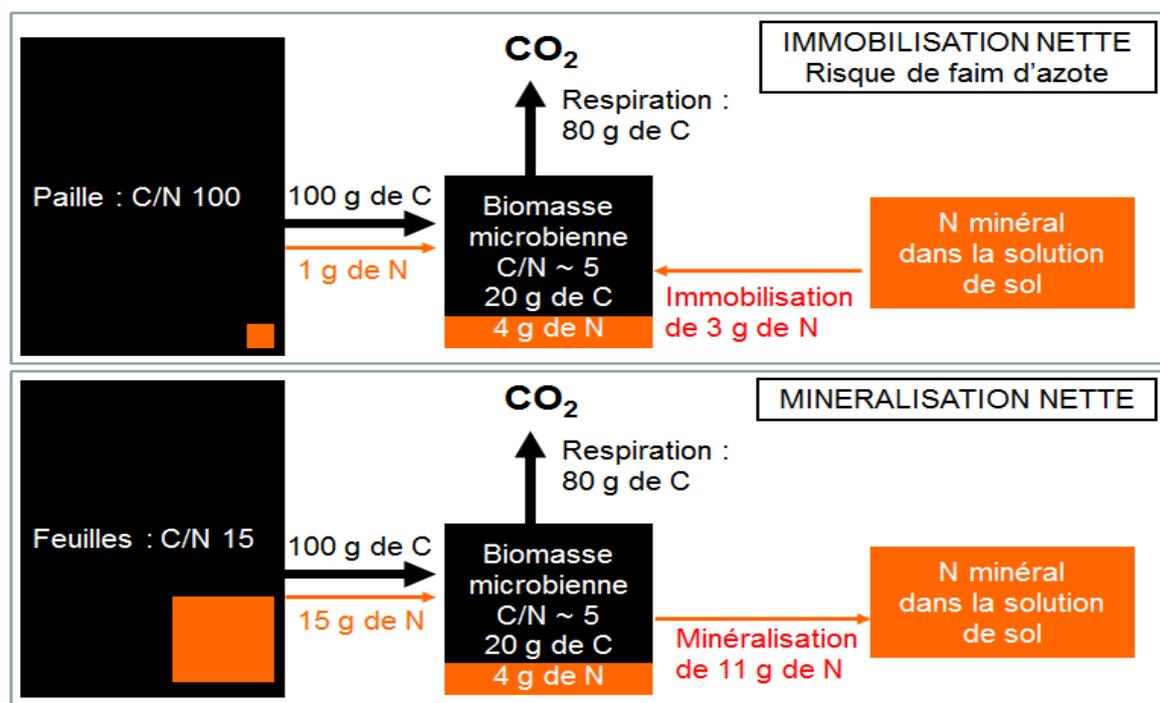


Schéma par C. Marsden

- Il faut donc contrebalancer ce type d'apport riche en carbone, par une sous-couche riche en azote, ou s'assurer que l'azote disponible dans le sol permet d'éviter ce phénomène. Conclusion

La fertilisation est un apprentissage : c'est le premier pas qui est le plus difficile.

Il faut toujours regarder derrière soi : compenser ce qui a été consommé comme unités fertilisantes au cours du cycle de production et fournir ce que l'on veut mettre à disposition pour le prochain cycle...

Elle permet d'augmenter considérablement la production.

Il faut cependant rechercher, si l'on engage des dépenses plutôt l'optimum économique que l'optimum agronomique...

Elle fait partie d'un tout : La plantation (éventuelle), la taille, le suivi sanitaire, les façons culturales superficielles.

La présentation faite est très « comptable » ; cependant cette comptabilité est plus complexe ; en effet, il y a les phénomènes de « lessivage », le phosphore n'est pas

toujours sous une forme soluble et assimilable dans le sol, l'azote est présent sous diverses formes : organique (non minéral, donc non assimilable), uréique (en partie volatile, partie qui ne profite pas aux plantes), ammoniacal (immédiatement disponible pour les plantes mais volatile, sa fixation et sa transformation en azote nitrique est très liée au complexe argilo-humique), nitrique (la forme la plus disponible pour les plantes). Par ailleurs certaines plantes (légumineuses) peuvent enrichir le sol en azote grâce à leur relation symbiotique avec le rhizobium (bactérie aérobie du sol capable de réduire l'azote atmosphérique et de le rendre assimilable par la plante en symbiose).

## Conclusion

La fertilisation est un apprentissage permanent qui suppose aussi bien une « mémoire », qu'une « vision - projection » dans l'avenir.

Elle permet une augmentation conséquente de la production et peut contribuer à sa régularité.

Si l'on ne dispose que de quelques arbres, l'aspect économique n'est pas déterminant... On pourra donc privilégier l'optimum agronomique... Dès que le verger devient plus important, l'optimum économique devient déterminant et doit tenir compte des coûts d'achat mais aussi de transports et des temps de travaux.

Encore une fois, la fertilisation fait partie d'un tout : Choix variétal, plantation, taille, suivi sanitaire, façons culturales superficielles, éventuellement arrosage d'appoint...