



Fertilisation en Arboriculture

En cultures pérennes et plus particulièrement en arboriculture, on recherche d'abord à maintenir un milieu biologiquement actif avec un équilibre sol/plante garantissant une croissance puis une fructification optimale.

Les vergers n'exportent que peu d'éléments minéraux comparativement aux cultures annuelles, seul les besoins en potassium sont élevés.



Les besoins des principales espèces

Tout excès ou carence en lien avec la fertilisation organique azotée pourra provoquer des conséquences directes sur le verger : parasitisme mais également stimulation de l'alternance, baisse ou excès de vigueur et chute des rendements.

Apports en kg/an/ha pour un rendement de 1 tonne / ha ¹	Azote N	Phosphore P ₂ O ₅	Potassium K ₂ O	Magnésium MgO
Pommier Juliet® ²	1,65 à 2,0	0,5 à 1,0	2,0	0,5
Pommier	1,2 à 1,6	1,65	2,0 à 2,5	0,75
Poirier	1,5 à 2,0	1,65	2,0 à 2,5	0,75
Pêcher précoce	1,7 à 2,3	1,65	2,5 à 3,0	0,6
Pêcher tardif	2,5 à 3,0	1,65	2,5 à 3,0	0,6
Prunier	3,0 à 4,0	1,0	4,0 à 5,0	1,25
Abricotier	3,0 à 4,0	1,0	5,0 à 6,0	1,25
Cerisier	4,0 à 5,3	0,75	5,3 à 6,65	1,65

Le suivi par des analyses (rameaux, feuilles, fruits) sera particulièrement recommandé en fruits à noyaux pour adapter les apports.

Pour connaître les besoins d'un verger : multiplier la charge à l'hectare attendue (en tonne de fruits) par les données du tableau.



La fumure de fond avant la plantation

■ Réaliser d'abord un diagnostic de sol

Pour connaître les besoins qualitatifs et quantitatifs en matière organique, il est souhaitable de réaliser des analyses de type fractionnement de la matière organique et biomasse microbienne pour **adapter le type de matière organique aux besoins du sol**.

■ Si le sol est biologiquement actif :

- Apporter des composts végétaux matures à l'automne à C/N < 15 (compost de déchets verts, marc composté bien décomposé, ...).
- **Raisonner les doses** avec le rendement humique de l'amendement organique, la teneur en argile et le taux de matière organique souhaitée, mais aussi le porte-greffe et l'intensification du verger.
- Enfouir en profondeur entre 30 et 40 cm, ces composts étant peu biodégradables.

■ Si le sol est biologiquement inactif :

- Apporter un fumier brut ou un compost fin de phase thermophile.
- Réduire les doses préconisées par rapport aux composts stables.

■ Si le sol présente des carences :

- En **phosphore**...ajouter des phosphates naturels au cours du processus de compostage (50 kg/t de compost).
- En **magnésie**...apporter de la Kiesérite (50 kg/ha).
- En **potasse**... choisir des compost riches en cet élément (compost d'ovin, de marc de raisin).

L'entretien organique en cours de production, une nécessité pour ...

Compenser les pertes : Selon la texture, le taux de calcaire et l'activité biologique des sols, les pertes annuelles par minéralisation de l'humus s'élèvent entre 1 et 2 tonnes par hectare ce qui impose de réaliser des apports réguliers.

Maintenir la fertilité : l'entretien du stock d'humus participe également au maintien d'une bonne structure favorisant la perméabilité, la pénétration des racines ainsi que la rétention de l'eau dans le sol.

Nourrir l'arbre : Compte tenu de la faible exigence des vergers en éléments nutritifs, la fumure peut dans certains cas entièrement reposer sur les apports de composts et de fumier.

■ Comment orienter les choix ?

- La réalisation d'analyses biologiques de type fractionnement de la matière organique est un outil intéressant en cours de plantation pour permettre d'orienter le choix du type de matière organique à apporter (matière brute ou compost mûr).
- Selon le mode de conduite du verger, les apports en matières organiques seront différemment.

Verger irrigué, travaillé sur le rang, enherbé dans l'inter-rang, bois de taille broyés

Les teneurs en matière organique humifiée sont probablement satisfaisantes voire excessives : les apports de compost riche en matière organique stable ne sont pas nécessaires.

Privilégier plutôt les apports sur le rang avec des matières brutes de type fumier ou composts jeunes riches en potasse et pauvre en phosphore (ovin par exemple) qui joueront un rôle d'activateur biologique du sol.

Les apports sont à réaliser en fin d'hiver, ce type de matières organiques contribuant également à la nutrition azotée des arbres (doses préconisées : 6 à 20 tonnes /ha et par an). A enfouir superficiellement.

Verger conduit en travail du sol intégral, bois de taille non broyés

Les apports de composts riches en matière organique plus stable sont conseillés.

L'activité biologique peut être entretenue par l'implantation d'engrais verts hivernaux avec comme conséquence l'amélioration de la structure du sol.

Nutrition de l'arbre

En complément à l'entretien humique, des apports nutritifs pourront s'avérer nécessaire pour satisfaire les besoins des vergers : c'est la technique du double apport.

Azote

Un élément indispensable à la croissance de l'arbre et la formation du rendement.

Il contribue à former des boutons floraux de qualité et rend les fleurs fécondables plus longtemps; la coulure et l'alternance sont de plus réduites par une bonne nutrition azotée des arbres.

Les périodes de besoins d'azote sont la fin de l'hiver (un peu avant le débourrement), la nouaison (pic de la consommation) et après l'enlèvement des récoltes au début de l'automne.

Quelles préconisations ?

- **Des apports** à réaliser **sur le rang**, incorporés au sol et à fractionner avec un **premier apport en février et un second au mois de mai.**
- **Au Printemps : utiliser des engrais organiques facilement minéralisables**

Engrais organique	N total (% de la MS)	N minéralisé (% du N total)
Guano	16	93
Farine de sang Farine de plumes Poils en granulés	10-11	82-85

Minéralisation de l'azote des engrais organiques, de mars à octobre en conditions méditerranéennes³

Le **guano** se distingue de tous les autres engrais par une vitesse de minéralisation plus rapide. On pourra également utiliser à cette période des fientes de volailles (70% d'azote minéral) et des vinasses de betteraves également riches en potassium.

On utilisera préférentiellement les engrais organiques au-delà de 5% d'azote total, une certaine corrélation existant entre la teneur en azote du produit et la vitesse de minéralisation.

Fruits à pépins : des apports à moduler à la parcelle !

L'observation de la vigueur des arbres (longueur des pousses, gourmands, couleur des feuilles) et la charge attendue au moment de l'apport déterminent les apports.

Sur des arbres très vigoureux par exemple, les apports d'azote devront être nuls ou faibles.

Pommiers : éviter les apports tardifs !

Pour ne pas favoriser le bitter Pitt, pénaliser la coloration et sensibiliser les fruits. Le risque de pollution des nappes phréatiques par des minéralisations tardives en automne est également élevé.

Potassium - Magnésium

Le potassium participe à la synthèse des sucres et des protéines, augmente la résistance à la déshydratation et facilite le transfert des substances vers le fruit.

Le magnésium est essentiel à la photosynthèse et à la qualité des fruits.

Quelles préconisations ?

- **Les apports de potassium** peuvent être couverts avec les apports de compost (ovin, ou marcs de raisin), de vinasse de betterave ou de

Patenkali (sulfate double potassium et magnésium).

- **Les besoins en magnésie** sont assurés avec la kié-sérite (sulfate de magnésium d'origine minière).

Phosphore

Un élément moteur de la croissance racinaire, facteur de précocité.

Il contribue à la résistance au froid et aux maladies et intervient également dans la qualité des fruits.

Quelles préconisations ?

• **Apports limités de façon à laisser les mycorhizes coloniser le sol et pourvoir ainsi les arbres en phosphore peu mobile du sol.**

• **En cas de déficit, apporter cet élément avec des engrais organiques d'origine animale ...**

Les engrais à base de poissons et de volailles sont riches en Phosphore : la farine d'arrêtes de poissons (25%) et les fumiers et surtout les fientes de volailles (4.0% P_2O_5 pour les fientes déshydratées). La poudre d'os est également utilisable (16%).

Le Phosphore des engrais organiques (provenant principalement des fèces et de la paille) est considéré comme un engrais soluble.

• **ou minérale ...** dans ce cas tenir compte dans le raisonnement des apports du pH du sol et du taux de calcaire

• **Réaliser les apports suffisamment tôt** par rapport aux besoins et sur un sol suffisamment actif biologiquement pour les mettre à disposition de l'arbre.

La fertilisation foliaire

Elle est complémentaire à la fumure apportée au sol, mais ne constitue pas la fertilisation principale des arbres car elle n'intervient pas sur les carences du sol.

Elle est à pratiquer sur la base d'un diagnostic foliaire et de symptômes avérés de carence en verger :

- **En cas de carence induite** : le sol est bien pourvu mais il y a un problème d'assimilation détecté par l'analyse foliaire ; c'est souvent le cas pour la magnésie qui, bien que présente dans le sol, peut être blo-

quée par un excès de potasse ou une asphyxie racinaire temporaire.

- **Pour certaines variétés qui ont des besoins spécifiques** (par exemple du Phosphore, avec Pink Lady®, Chantecler, Tentation®, variétés sensibles aux mâchures ou du Calcium sur vergers sensibles au Bitter Pit).

L'apport d'oligo-éléments (fer, Bore, zinc, calcium, magnésium) peut être pratiqué pour corriger les déficits éventuels.

Sols travaillés : penser aux engrais verts !

Leur mise en place (spontanée ou semée) en localisé ou sur toute la surface est très souvent une technique favorable. Elle permet notamment de «récupérer» les éléments minéraux produits par l'activité biologique d'automne pour les restituer au prin-

temps lorsque les arbres ont un besoin «clé» pour la récolte à venir.

De plus, l'absorption des excédents d'automne va réduire l'appétence aux pucerons qui viennent déposer leurs œufs à cette période.

Sources bibliographiques :

¹ Bulletin technique arboriculture, PFI PACA,

² Chambre d'agriculture de Vaucluse, 2008 : *Guide de production Juliet®* »

³ Leclerc B, 1989 *Cinétiques de minéralisation de l'azote des fertilisants organiques et teneurs en nitrate chez Lactuca sativa et Daucus carota*. Thèse de Doctorat, ENSA Toulouse.

- CTIFL, 1999 : *Fertilisation des vergers - Environnement et Qualité*

- ITAB 2001 : *Guide des matières organiques*

- GRAB, 2010 : *Choix des matières organiques en arboriculture biologique*

Rédacteurs : Gérard Gazeau (CA84).

Relecteurs : Blaise Leclerc (Orgaterre), Gilles Libourel (GRAB), Guilhem Severac (CA84).

Crédits photos : ARDEPI – Mise en page : Brigitte Laroche, Bernard Nicolas

Coordination : CRA PACA - Maison des Agriculteurs - 22 rue Henri Pontier

13626 Aix-en-Provence Cedex 1 - Tél. : 04 42 17 15 00 - f.bouvard@paca.chambagri.fr



Avec la contribution financière de compte d'affectation spéciale «Environnement agricole et rural»



ADEME

