Sommaire :

I – Caractéristiques générales

II – Méthode de calcul retenue et modalités de mise en œuvre

1- Jeunes vergers

2- Vergers en production

III – Pratiques de fertilisation

IV – Outil de pilotage

Le raisonnement de la fertilisation est basé sur l'équilibre entre les besoins de la plante et les apports qui peuvent être fournis par le sol et ceux apportés par les exploitants au cours de la campagne culturale.

Ainsi la dose à apporter est calculée globalement comme suit :

- Pour les jeunes vergers, non encore en production :
Dose plafond
- Pour les vergers en production :
Dose = base du pivot + rendement * coefficient

I – Caractéristiques générales

Quelle que soit l'espèce, les vergers sont exploités durant 12 à 15 ans en moyenne.

Les types de sol sont variables selon les secteurs d'implantation (sols sableux et graveleux, sols profonds limono-sablo-argileux...).

L'apport d'azote est important à la fois à l'installation du jeune verger (les 3 à 4 premières années après plantation) puis au cours de la production du verger adulte.

L'azote a deux effets :

- direct sur la vitesse de croissance des pousses, la durée de croissance de la végétation, le nombre et la vigueur des ramifications, le grossissement des bourgeons floraux, l'aptitude des fleurs à la fécondation et la nouaison, la multiplication des cellules du jeune fruit ;
- indirect important sur la photosynthèse et donc sur la qualité des organes floraux et des fruits.

Apporter l'azote en sous ou sur-quantité a donc des effets préjudiciables pour le verger :

- en excès : vigueur excessive, développement de maladies, mauvaises colorations du fruit, retard de maturité ...
- en déficit : mauvais développement et croissance du jeune verger (système racinaire, charpentières ...), faible charge en fruits sur verger en production.

Une spécificité de l'arboriculture : le verger met en réserve dans ses structures pérennes une partie de l'azote prélevé dans le milieu à partir de la fin de l'été. Elle sera mobilisée en fin d'hiver au débourrement. Ainsi les réserves accumulées les années précédentes dans l'arbre jouent un rôle très important sur la différenciation florale et les premières semaines de débourrement.

II – Méthode de calcul retenue et modalités de mise en œuvre

Le calcul prévisionnel de la dose d'azote, et son enregistrement dans le plan de fumure, devra être réalisé **au plus tard au moment de la reprise de végétation** (31 mars).

Le critère « vigueur » est utilisé pour les vergers. Son estimation faite par l'agriculteur est fonction :

- du couple variété/porte-greffe, croisé avec le type de parcelle (sol, système d'irrigation, successions de replantations)
- du niveau de croissance.

1- Jeunes vergers

Pour les jeunes vergers, en l'absence de rendement de référence, une **dose plafond** est fixée par espèce, en fonction de l'âge de l'arbre et de la vigueur du verger.

	Vigueur du verger	Dose totale d'azote à ne pas dépasser (kg N/ha)	Fractionnement : Nombre d'apports minimaux recommandés ⁽²⁾
1 ^{ère} année	Faible	60 ⁽³⁾	2 apports
	Moyenne	50 ⁽³⁾	2 apports
	Forte	40 ⁽³⁾	1 à 2 apports
2 ^{ème} année	Faible	70 ⁽³⁾	2 apports
	Moyenne	60 ⁽³⁾	2 apports
	Forte	40 ⁽³⁾	1 apport
3 ^{ème} année Entrée en production ⁽¹⁾	Faible	80	2 apports
	Moyenne	60	1 à 2 apports
	Forte	40	1 apport

⁽¹⁾ Pour les jeunes vergers présentant un potentiel de rendement de verger adulte, se reporter aux préconisations des vergers en production.

Pour les amandiers et cerisiers en 4^{ème} année, la conduite de fertilisation est la même qu'en 3^{ème} année.

Pour les vergers qui entrent en production au-delà de 4 ans, le tableau ci-dessus sera utilisé jusqu'à l'entrée en production.

⁽²⁾ Nombre d'apports recommandés en cas d'apport au sol. En cas de ferti-irrigation, ce nombre est supérieur.

⁽³⁾ Localisée autour de l'arbre.

2- Vergers en production

Le calcul prévisionnel d'azote se fait en fonction de l'objectif prévisionnel de rendement qui correspond à la moyenne des rendements obtenus pour la culture sur l'exploitation (3 années parmi les 5 dernières, en enlevant les 2 valeurs extrêmes). Il s'agit du rendement prévisionnel calculé selon les modalités stipulées à l'article 3 de l'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Occitanie.

A défaut, les rendements départementaux en **annexe G** du présent arrêté peuvent être pris comme référence.

Le rendement utilisé pour le calcul est de préférence le rendement récolté. En l'absence d'enregistrement du rendement récolté, on prendra le rendement commercialisé, sur lequel on peut appliquer un coefficient de perte documenté sur l'exploitation, sans que la différence ne puisse dépasser 20%, sauf circonstances exceptionnelles (accident climatique, ...).

Actuellement les références disponibles rendent difficile l'utilisation de la méthode du bilan azoté tel qu'elle est utilisée pour les grandes cultures. En particulier, la manière de prendre en compte la mise en réserve de l'année n-1, la profondeur d'enracinement du système racinaire qui évolue sur les premières années reste à préciser.

Le **tableau** ci-après donne selon le type de fruits produits, les éléments permettant le calcul de la dose prévisionnelle :

Type	Espèces	Cycle production	Potentiel de rendement	Base de dose pivot	Coefficient en fonction du rendement
Fruits à pépins	Pommier	à partir de la 3 ^{ème} feuille	30 à 100 t/ha	80	0,6
	Poirier	à partir de la 4 ^{ème} feuille	20 à 80 t/ha	80	0,7
	Actinida (kiwi)	à partir de la 5 ^{ème} feuille	15 à 50 t/ha	90	1,4
	Raisin de table	à partir de la 3 ^{ème} feuille	8 à 35 t/ha	40	4
	Raisin chasselas	à partir de la 3 ^{ème} feuille	5 à 16 t/ha	40	4
Fruits à noyau	Abricotier	à partir de la 4 ^{ème} feuille	5 à 40 t/ha	90	1,2
	Cerisier	à partir de la 5 ^{ème} feuille	5 à 25 t/ha	90	1,3
	Pêcher	à partir de la 4 ^{ème} feuille	10 à 70 t/ha	90	1,3
	Prunier	à partir de la 5 ^{ème} feuille	10 à 40 t/ha	90	0,9
	Prune d'Ente	à partir de la 5 ^{ème} feuille	10 à 35 t/ha de fruits bruts	90	0,9
	Olivier	à partir de la 4 ^{ème} feuille	2 à 8 t/ha	20 à 30	10
Fruits à coque	Amandier coques	à partir de la 5 ^{ème} feuille	3 à 4 t/ha	80	15
	Châtaignier	à partir de la 7 ^{ème} feuille	1 à 5 t/ha	90	5
	Noisetier	à partir de la 7 ^{ème} feuille	1 à 5 t/ha	90	13,5
	Noyer	à partir de la 7 ^{ème} feuille	1 à 5 t/ha	60	10
Petits fruits	Framboisier	à partir de l'entrée en production	10 t/ha	0	3
	Cassis	à partir de l'entrée en production	15 t/ha	0	3,33
	Myrtille/Groseille	à partir de l'entrée en production	20 t/ha	0	3

III – Pratiques de fertilisation

La plantation

Un verger bien installé (recherche du maximum de volume racinaire) conditionne toute la vie du verger adulte.

Pour cela on préconise un fractionnement avec des doses de 15 à 30 kg N/ha par apport, piloté en fonction de la vigueur.

Vergers en production

Pour l'azote, les apports sont établis en fonction de la cinétique de besoin du verger. On préconise 1 à 4 fractionnements selon la charge et donc le rendement, répartis ainsi aux trois périodes critiques:

- Fin d'hiver/début printemps : floraison-débourrement (20-25 % des apports),
- Printemps : croissance des pousses et des fruits (60 %),
- Fin d'été : après-récolte - fin de saison (15-20 %).

L'estimation du tonnage est réalisée après la nouaison et peut conduire à réadapter la fumure à la charge réelle des arbres, en fonction de la qualité de la nouaison, de la vigueur ou des conditions climatiques.

La pratique de la ferti-irrigation est répandue et permet un ajustement au plus près des besoins tout en améliorant l'efficacité de la nutrition azotée.

IV – Outils de pilotage

Pour l'utilisation d'amendement organique, la base AZOPRO du CTIFL donne des indications sur la libération de l'azote dans le sol (<https://azopro.ctifl.fr/>).

Les analyses de feuilles ou de fruits peuvent être utilisés lors d'accidents culturels, de risque de carence, ...

Aucun outil de pilotage n'a été actuellement développé.