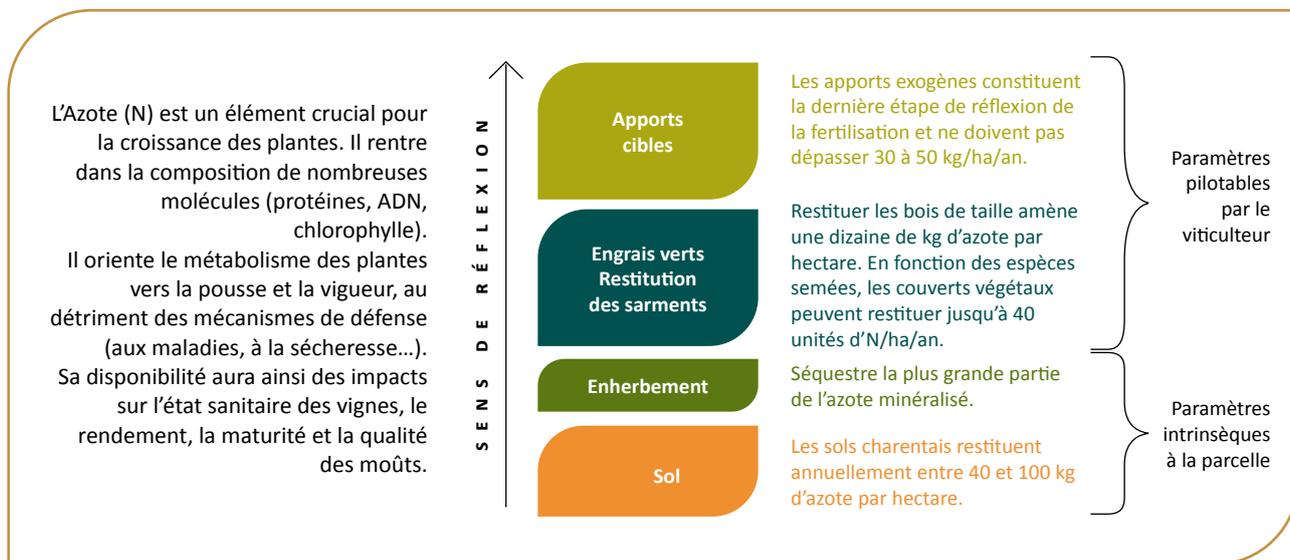


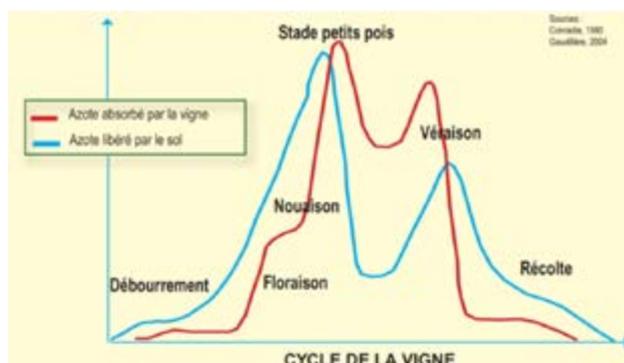


# ALIMENTATION AZOTÉE



Les besoins totaux en Azote de l'Ugni blanc sur le vignoble des Charentes sont au maximum 30 à 50 kg par hectare et par an. L'offre du sol en Azote des sols charentais étant de l'ordre de 40 à 100 kg/ha/an, l'Azote fourni par la minéralisation des matières organiques pourrait suffire dans de nombreuses situations.

Avant floraison, les besoins en Azote de la vigne sont faibles, et couverts par les réserves de l'année précédente. L'absorption de l'Azote augmente peu à peu pour atteindre le premier pic vers le stade Petits pois. Le deuxième pic s'observe au moment des vendanges et jusqu'à la chute des feuilles.



## 1. DISPONIBILITÉ DE L'AZOTE DANS LE SOL

L'Azote est présent naturellement dans le sol sous 2 états : organique (95 % du stock total) et minéral (5 % du stock total). C'est cet azote minéral, sous forme d'ions, que la vigne est en capacité d'absorber (majoritairement sous forme nitrate  $\text{NO}_3^-$ ). Ces ions sont très solubles et facilement lessivables lors des épisodes pluvieux. Le risque de pollution doit donc être pris en compte.

La majeure partie de l'azote du sol est donc sous forme organique, inutilisable directement par les plantes. Il faut pour cela que les matières organiques soient minéralisées, ou plus exactement que le bilan minéralisation – réorganisation soit positif  voir le schéma de la fiche "Pilotage des apports". Cette minéralisation étant assurée par des bactéries, elle dépend fortement des conditions climatiques (température et humidité du sol).



## 2. EFFETS DE L'AZOTE SUR LA VIGNE

CARENCE EN AZOTE	BESOINS SATISFAITS EN AZOTE	EXCÈS D'AZOTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigueur réduite</li> <li>• Jaunissement du feuillage</li> <li>• Rendement faible</li> <li>• Carence azotée des moûts</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pousse vigoureuse, sans excès</li> <li>• Feuillage vert</li> <li>• Fertilité importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigueur très élevée</li> <li>• Sensibilité plus élevée au botrytis</li> <li>• Canopée difficile à protéger contre les maladies cryptogamiques</li> <li>• Coulure et déséquilibre en éléments minéraux</li> <li>• Augmentation de la sensibilité au gel des jeunes vignes</li> <li>• Rallongement du cycle et altération des qualités organoleptiques des vins</li> <li>• Déficit de réserves en sucres dans les bois</li> </ul> 

## 3. GESTION DE LA FERTILISATION AZOTÉE

- ✓ **Etape 1** : Laisser les sarments sur place et les broyer. Cela favorise la constitution d'humus qui relargue ultérieurement de l'azote.
- ✓ **Etape 2** : Limiter la concurrence hydro-azotée de l'enherbement.

L'enherbement sous le rang avec des graminées de type ray-grass ou chiendent est à l'origine d'une concurrence hydro-azotée qui peut se traduire sur la vigne par une réduction de la vigueur et éventuellement une baisse du rendement. Ce stress est également accentué par un climat sec au printemps.

L'élimination mécanique de ces graminées sous le rang est un bon moyen pour s'affranchir d'un possible stress hydro-azoté qui se manifesterait en mai, juin, ou juillet selon la météorologie de l'année, en rendant accessible à la plante, l'azote disponible dans le sol durant la saison.



*Stress hydro azoté lié à un fort enherbement concurrentiel*

- ✓ **Etape 3** : Planter des couverts végétaux comprenant des légumineuses dans l'inter-rang.

La fiche « couverts végétaux et engrais verts » dans le chapitre entretien du sol précise les modalités d'implantation des couverts végétaux pour bénéficier de leurs atouts.

Les couverts végétaux permettent d'apporter de l'azote dans le sol en piégeant les nitrates durant la saison automnale et pour le cas des légumineuses, de fixer l'azote de l'air.

La méthode dite MERCI permet d'appréhender la quantité d'azote potentiel restitué au sol après la destruction de ces couverts végétaux au printemps. Cet Azote sera minéralisé par les micro-organismes, ce qui lui permettra d'être disponible pour la plante, selon le C/N du couvert végétal.



LÉGUMINEUSES			NON LÉGUMINEUSES		
Féverole	Vesce commune	Trèfle Incarnat	Avoine d'hiver	Moutarde blanche	Navette fourragère
					
C / N = 12	C / N = 11	C / N = 13	C / N = 18	C / N = 17	C / N = 19
Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)	Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)	Restitution potentielle d'azote pour 2tMS/ha (en plein)			
47 kg d'azote / ha	43 kg d'azote / ha	34 kg d'azote / ha	24 kg d'azote / ha	26 kg d'azote / ha	22 kg d'azote / ha

Source IFV

De nombreux semis sont proposés en mélange d'espèces afin de garantir une couverture du sol quelle que soit l'année.

✔ **Etape 4** : Les apports azotés exogènes pilotés.

Les engrais permettent d'apporter de l'azote directement disponible pour la plante. Selon leur forme, les engrais azotés vont libérer plus ou moins rapidement de l'azote.

Pour migrer jusqu'aux racines, l'azote a besoin d'eau. Par exemple, en fonction du type de sol, l'azote nitrique migre entre 2,5 mm (sol argileux) et 8 mm (sol sableux) de profondeur par millimètre de pluie.

### AZOTE ET SÉCHERESSE

**Les racines de vigne ont besoin d'eau pour pouvoir assimiler l'azote du sol. Si le millésime est très sec, cette absorption d'azote est faible et ne peut pas être compensée par les apports renforcés ! Inutile également de renforcer la fertilisation azotée l'année suivante.**

RENDEMENT OBSERVÉ PAR RAPPORT À L'OBJECTIF DE PRODUCTION	FERTILISATION AZOTÉE (KG/HA/AN)
Excédentaire	0
Correct	0 à 30
Insuffisant	30 à 50*

\* Une fertilisation azotée supérieure à 50 kg/ha/an devra être justifiée (exemple : vigne enherbée peu vigoureuse où l'enherbement est indispensable pour des problèmes de portance ou d'érosion)

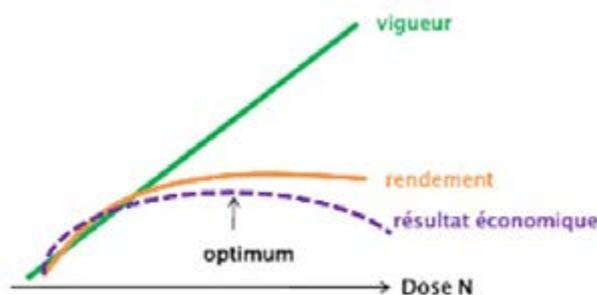


**ATTENTION** : la production (= rendement) n'est qu'en partie liée à la vigueur.

Par synthèse de multiples essais sur le vignoble cognaçais réalisés par le BNIC, les Chambres d'agriculture et la FDCETA 17 depuis une trentaine d'années, il apparaît que l'effet de la fumure azotée sur le rendement est très variable selon les situations : d'un effet nul à important. En revanche un accroissement de la vigueur et de la pourriture grise sont systématiquement observés sur ces mêmes essais lorsque la quantité d'azote augmente.

Un découplage entre vigueur et production est régulièrement observé : dans de nombreux cas l'azote augmente la vigueur sans augmenter la production ce qui génère des coûts secondaires (rognages, traitements, temps de travaux etc.)

Il ne faut donc pas raisonner l'azote uniquement d'après la vigueur et l'aspect de la vigne mais déterminer une dose optimale permettant un équilibre entre rendement et vigueur.





## 4. ÉVALUATION TECHNIQUE, ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES DIFFÉRENTS TYPES D'ENGRAIS AZOTÉS

AZOTE	NITRIQUE NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	AMMONIACAL NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	URÉIQUE (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	ENGRAIS ORGANO-MINÉRAUX	ENGRAIS ORGANIQUE AMENDEMENT ORGANIQUE
<b>DATE D'APPORT INDICATIVE</b> (rapidité d'utilisation)	Avant fleur [++++]	Avant fleur [++++]	Vers le débourrement au sol [++] À la véraison en foliaire		En hiver, jusqu'au débourrement [ + ]
<b>COÛT</b> (données du Coût des fournitures en viticulture et œnologie 2023)	5,45 €/unité	2,96 €/unité	1,56 €/unité	Les engrais organo-minéraux sont en général composés très majoritairement d'engrais minéraux de différentes formes. Leurs effets sur l'environnements et la rapidité d'action dépendent donc de leur composition.	Forte variabilité en fonction des engrais (production sur l'exploitation, origine animale ou végétale etc.)
<b>EMISSION DE CO<sub>2</sub></b> (kg CO <sub>2</sub> e/kg d'azote fabriqué)	10,37 (Fabrication de l'engrais 4,8 + épandage : 5,57)				5,83 (Fabrication de l'engrais < 1 )
<b>PERTES DANS L'ENVIRONNEMENT</b>	+++ par lessivage	++ par volatilisation	++ par lessivage		-
<b>RISQUES AGRONOMIQUES</b>	x	x	En foliaire, risque de phytotoxicité		x

Pour les applications d'amendement organique, il faut privilégier un amendement organique évolué (C/N voisin de 15) qu'il conviendra d'enfouir superficiellement, dans de bonnes conditions. Il est donc toujours préférable d'anticiper, au moins, l'automne d'avant plantation. En aucun cas il n'est conseillé d'enfouir profondément les matières organiques dont l'évolution créerait un milieu asphyxiant préjudiciable au développement du système racinaire.

### LOCALISATION DES APPORTS AZOTÉS

**Les engrais azotés minéraux doivent être localisés sous le rang pour la nutrition de la vigne et pas de l'herbe de l'inter-rang. Les doses à l'hectare peuvent de ce fait être réduites de 30%.  
Les apports organiques doivent être réalisés en plein.**

**RAPPEL : Aucun apport d'engrais azoté ne doit être réalisé avant plantation et durant les 3 premières années de la vigne.**



## 5. LES INHIBITEURS DE NITRIFICATION

Quelle que soit la nature de l'engrais apporté, des risques de pertes par lessivage, volatilisation ou dénitrification ont lieu. Pour limiter ces pertes, l'utilisation d'inhibiteurs (ou de retardateurs) de nitrification peut représenter une solution. À base d'acides organiques, de métaux, de soufre ou de phytohormones ces inhibiteurs interviennent lors de l'étape de nitrification en freinant l'activité des bactéries responsables de ce processus.

À noter que durant la phase automnale, hivernale et printanière, les couverts hivernaux assurent le même bénéfice.

