

Réponses aux questions relatives à l'utilisation du produit N8 : *Protéines hydrolysées substitut à l'azote de synthèse*

Engrais Azoté Organique [N8](#)

- 1) **C'est** : une protéine animale hydrolysée, ici un sous-produit des abattoirs.
- 2) **L'hydrolyse** : c'est une technique de fermentation enzymatique qui coupe les protéines en morceaux et donne des acides aminés (des morceaux de protéines).
- 3) **Enzymes** : substance organique produite par des cellules vivantes, qui agit comme catalyseur dans les changements chimiques. Les enzymes favorisent les réactions chimiques de la digestion.
- 4) **Les acides aminés** : ce sont des morceaux de protéines.
- 5) **Absorption** : Les plantes absorbent des acides aminés depuis la nuit des temps (au moins 300 millions d'années).
- 6) **D'où viennent les acides aminés dans la nature ?** : c'est le processus biologique de dégradation des pailles qui produit des acides aminés dans la nature.
- 7) **Production d'acides aminés dans la nature** : c'est le cycle de fertilité avec « la ration du sol ».
 - a. Les champignons fusariums dégradent la paille qui est au sol et noircit ;
 - b. Puis les azotobacters (et plein d'autres bactéries) mangent les fusariums et captent l'azote de l'air par respiration (ici une hydrolyse microbienne). C'est une fabrication de protéines microbiennes ;
 - c. Les protozoaires mangent les protéines microbiennes (les azotobacters & co) ;
 - d. Les vers de terre et toute la biologie du sol vient manger des bactéries qui captent l'azote de l'air et des protozoaires ;
 - e. Les acides aminés sont les « restes » de ces repas, des « miettes » en quelque sorte, des morceaux de protéines ;
 - f. Les racines absorbent très très bien les acides aminés.
- 8) **Absorption des acides aminés dans la nature** : par les racines.
- 9) **Racines** : la présence des acides aminés développe considérablement la taille des racines. La plante s'enracine mieux. Elle doit aller chercher les acides aminés.
- 10) **Risque de lessivage des acides aminés** : zéro risque. Ce sont des morceaux de protéines qui ne sont pas mobiles dans le sol.
- 11) **Les protéines microbiennes du sol** : nous pouvons les apparenter à de la « viande »
- 12) **Les plantes « mangent de la viande » !**

A propos de l'Engrais Azoté Organique [N8](#)

- 1) **Ce sont des protéines hydrolysées fabriquées sur commande à Isabella Tomasi :** entreprise Vitaceres.
- 2) **Isabella Tomasi est Docteur en Biologie.** Elle aide LVH à progresser vers les solutions organiques conformes aux principes de l'agroécologie.
- 3) **Agroécologie :** la définition est simple : « c'est une agriculture où le champ est une maison qui héberge une très forte activité biologique qui fait pousser les plantes toutes seules si on se donne la peine de comprendre comment fonctionnent les interactions entre tous les habitants du sol ». Un très gros travail reste à faire ...
 - a. AGRO signifie « le champ » (en grec ancien = agros) ;
 - b. ECO signifie « la maison » (en grec ancien = oïkos) ;
 - c. LOGIE signifie « la connaissance » (du grec Logos) ;
 - d. AgroEcoLogie
- 4) **N8 :** une formulation foliaire => savoir-faire d'Isabelle Tomasi.
- 5) **Pourquoi une formulation foliaire ? :** parce que ce sera plus simple pour les agriculteurs d'appliquer une solution foliaire vis à vis d'un apport racinaire.
- 6) **La nutrition foliaire :** elle se pratique depuis longtemps, notamment avec des apports d'urée, mais aussi de potasse, de phosphore et d'oligo-éléments.
- 7) **Les AA en nutrition foliaires de N8 :** c'est la taille des molécules et la formulation qui sont déterminantes => voir la [fiche technique N8](#)
- 8) **Utilisation des acides aminés** (encore appelés Protéines Hydrolysées) : sur toutes les cultures.
- 9) **Absorption racinaire :** N8 convient mais passer sur la formule « [Assimil K Starter](#) »
 - a. Si [N8](#) racinaire, diluer 1 L N8 avec 20 L d'eau (le produit est concentré) ;
 - b. A diluer dans de l'eau, au moins 1 L [Assimil K Starter](#) pour 10 L d'eau (le produit est 3 fois moins concentré que N8) ;
 - c. Apporter tôt à la culture, sur un sol assez humide, avant la pluie :
 - i. Colza = dès les premières pluies de septembre, puis dès janvier ;
 - ii. Blé, autres céréales et méteil = après le semis, dès le 15 janvier ;
 - iii. Maïs, tournesol, soja, autres cultures de printemps = au semis ;
 - iv. Vigne et autres fruitiers = dès le mois de mars/avril, irrifertilisation très favorable, renouveler une fois après juin pour favoriser la fructification.
 - d. Jets filets pour l'azote ou incorporateur d'engrais liquides lors du semis.
 - e. Doses variant de 30 à 60 L/ha pour Assimil K Starter.
 - f. Dose variant de 15 à 20 L/ha pour N8.
 - g. Souvent, préférer 2 apports = semis et reprise de végétation.
- 10) **Le positionnement racinaire :** excellent en vigne et vergers ainsi qu'avec les légumes en irrifertilisation. Peu de gains en grandes cultures avec des plans de fumures conventionnels, riche en organique et avec apports d'urée. A confirmer en AB.
- 11) **Pourquoi une telle différence dans le positionnement racinaire ? :** les systèmes de cultures d'élevages produisent déjà beaucoup de microorganismes qui reviennent au sol. Les sols des éleveurs sont riches au contraire des sols de vignobles qui sont très pauvres en MO.

Absorption Foliaire de l'Engrais Azoté Organique **N8**

- 1) **Absorption foliaire** : seulement avec N8 qui est spécialement formulé pour cela.
- 2) **Toutes les plantes** absorbent les nutriments par les feuilles. Les plantes viennent de l'eau. Les Algues absorbent tout par « les feuilles ».
- 3) **Positionnement de N8** : attention au soleil !
 - a. Le soleil dégrade les produits ayant un Rédox bas ;
 - b. L'absorption foliaire sera maximum :
 - i. Le matin avec la rosée et avant l'arrivée du soleil => apporter au lever du jour ;
 - ii. Le soir, après la chaleur ;
 - iii. En journée si pas de soleil et avec des températures basses ;
 - iv. Attention au vent.
 - c. Les buses sont des buses à fentes classiques :
 - i. Les buses à injection d'air détruisent l'effet Redox de N8 ;
 - ii. Les buses à injection d'air favorisent l'action néfaste de l'oxygène.
 - d. La pression doit être réduite au maximum => ne pas dépasser 2 bars.
- 4) **Redox ? Qu'est-ce que c'est ?** : c'est une réaction de dégradation des protéines induite par le soleil (les UV exactement) en présence d'oxygène :
 - a. Plus il y a de soleil, plus il y a d'Ultra-Violets ;
 - b. Plus il y a de soleil, plus les UV réagissent avec l'oxygène présent dans l'air ;
 - c. Il y a beaucoup d'oxygène présent dans l'air, 21% de la totalité des gaz de l'atmosphère ;
 - d. L'oxygène va oxyder les plantes => cela dégrade les protéines et les sucres ;
 - e. Une plante oxydée est une plante qui va tomber malade !
- 5) **Redox ? Qu'est-ce que c'est ? (suite)** :
 - a. Moins il y a de soleil et moins il y a d'UV ;
 - b. Moins il y a de soleil et moins l'oxygène est actif ;
 - c. Pour combattre l'action de l'oxygène et du soleil, les plantes produisent des antioxydants, des *anti-oxygènes* réellement ;
 - d. **N8** est très riche en antioxydants. Il est très favorable à la lutte biologique !
 - e. **N8** préserve la santé des plantes beaucoup mieux que les nitrates !!!
 - f. Les nitrates NO₃⁻ sont une forme d'azote oxydé qui rend les plantes malades !
- 6) **1 L de N8 remplace entre 10 et 15 uN** : c'est à tester.
- 7) **N8 n'est pas un engrais starter.**
- 8) **N8 est un engrais de croissance** : la plante métabolise les acides aminés au fur et à mesure de ses besoins en protéines.
- 9) **Par pulvérisation foliaire** :
 - a. Les protéines hydrolysées (ou acides aminés) passent directement dans la feuille ;
 - b. La feuille garde ce qu'elle a besoin immédiatement et stocke le reste dans les vacuoles et dans les racines ;
 - c. La plante sait remobiliser les protéines hydrolysées au fur et à mesure de ses besoins.
- 10) **L'absorption foliaire est améliorée** en présence d'urée (urine, ou (NH₂)₂) et d'ammonium (NH₄⁺). La fertilisation organique d'automne est très favorable.

Comment utiliser l'Engrais Azoté Organique **N8** sur les cultures ?

- 1) **Cas général** : l'absorption des acides aminés est favorisée si le sol a également les autres formes d'azote à disposition :
 - a. Les apports d'organique en automne produiront de l'urée et de l'ammonium avec des nitrates au printemps ;
 - b. 15 L de **N8** peuvent se substituer à 100 uN (entre 50 et 100 probablement), ce sont les tests en cours en 2023 ;
 - c. Si pas d'organique, alors apporter de la solution 39 et compléter par 15 L de N8 ;
 - d. Si pas d'organique ni de solution 39, apporter très tôt un engrais riche en urée. L'urée est soluble dans l'eau, ne s'évapore pas quand il fait moins de 15°C. Urée + eau = infiltration facile dans le sol ;
 - e. L'urée minéralisera très bien et donnera de l'ammonium et des nitrates ;
 - f. Les plantes savent absorber toutes les formes d'azote, des acides aminés aux nitrates en passant par l'urée et l'ammonium (NH₄⁺)
- 2) **Cas général** : les apports doivent se faire tôt sur une plante jeune qui couvre le sol.
- 3) **Cas général** : une plante jeune a de gros besoins pour fabriquer ses protéines. Les acides aminés nécessitant peu d'énergie métabolique (ATP), c'est donc un produit de choix !
- 4) **ATP ou Adénosine Tri Phosphate** : c'est la recharge énergétique des cellules (toutes). Cette molécule contrôle tout le métabolisme énergétique au sein de tous les êtres vivants.
- 5) **ADP ou Adénosine Di Phosphate** : c'est l'ATP qui perd un phosphate ce qui correspond à un échange d'énergie au sein de la cellule. ATP se transforme en ADP et vice versa. La présence de phosphore dans les sols est un élément important.
- 6) **Apport de N8 sur céréales y compris méteil grain** :
 - a. Dès que le plan de fumure est terminé = 16 février où le plus tôt possible à partir du moment où la directive nitrate le permet ;
 - b. Solder le plan de fumure avec -50 ou -100 uN/ha ;
 - c. Apporter **N8** en 1 seule fois au stade épi 1 cm = 15 L/ha ;
 - d. Il faut mouiller lors de l'apport = 1 L N8 pour 20 L d'eau ;
 - e. Il est conseillé d'apporter des oligo-éléments en plus => 2,5 L/ha [d'Assimil K Santé](#) ;
 - f. L'apport de [Silicium Pro](#) est toujours bénéfique. C'est un durcisseur de tige. Une seule fois à la dose de 0,25 L/ha au stade épi 1 cm ;
 - g. Tous les produits sont mélangeables, respecter les quantités d'eau ;
 - h. Autre possibilité : fractionner **N8** ;
 - i. 10 L/ha à épi 1 cm ;
 - ii. 5 L/ha à la dernière feuille étalée ;
 - iii. Dans tous les cas, apporter 2,5 L/ha [d'Assimil K Santé](#) à chaque passage et silicium Pro au 1^{er} passage ;
- 7) **Apport de N8 sur méteil ensilage** :
 - a. 10 L/ha au stade « épi 1 cm » soit à partir de mi-mars ;
 - b. Ajouter 2,5 L/ha d'Assimil K Santé.

Comment utiliser l'Engrais Azoté Organique **N8** sur les autres cultures ? Colza // maïs // soja // Tournesol

- 1) **Colza** : cette plante est semée très tôt, dès la moisson (le lendemain) avec un engrais starter spécial sécheresse : [Greencrops](#) de chez Algaé qui est une préparation commandée par Konrad Schreiber (lombricompost + microalgues = chlorelle + magnésium + oligos) => demander la formule Greencrops de KS.
 - a. Semis du colza le lendemain de la moisson ;
 - b. Semis avec l'engrais starter spécial sécheresse à la dose de 15 kg/ha ;
 - c. Dès le 10 septembre, apport de 7 L/ha de **N8** ;
 - d. Ajouter 2,5 L/ha [d'Assimil K Santé](#) ;
 - e. Ajouter 30g/ha de sucre qui est un répulsif pour les altises ;
 - f. Fertiliser ½ besoin du colza dès que la pluie revient ;
 - g. Au printemps, début mars => +7 L de **N8** et 2,5 L/ha [d'Assimil K Santé](#) avec 0,25 L/ha de [Silicium Pro](#) ;
 - h. Juste avant floraison : 1 L/ha de N8 et 2,5 L/ha d'Assimil K Santé. Ce dernier passage remplace le fongicide car il recharge la plante en anti oxydants et baisse le Redox.
- 2) **Maïs grain ou ensilage** : garder les approches classiques mises en place au sein de LVH : semis direct, strip-till ou travail superficiel à la fraise (rotavator) :
 - a. Semer le maïs avec un starter. Même starter possible que le colza ;
 - b. Tout le plan de fumure est soldé avant semis ;
 - i. On enlève 100 uN que l'on remplacera par 15 L/ha de N8 ;
 - ii. Dans cette phase de fertilisation, privilégier l'organique et l'urée ;
 - iii. L'organique s'apporte tôt, dès l'automne dans le méteil ou dans le CV en mars ;
 - iv. L'urée s'apporte avant le semis (dents du strip-till, avant fraissage, dans le CV avant destruction) ;
 - c. Désherbage conventionnel ou AB classique.
 - d. Apport de 15 L/ha de **N8** au stade 8 feuilles.
 - i. Ajouter 2,5 L/ha [d'Assimil K Santé](#) ;
 - ii. Et 0,25 L/ha de [Silicium Pro](#) dans les situations de sécheresse ;
 - iii. Ajouter aussi 30g de sucre qui éloigneront momentanément les insectes piqueurs = cicadelles et pyrales ;
 - iv. Il sera possible de fractionner N8 : 6 feuilles et 8 feuilles. Dans tous les cas avant la fermeture complète des rangs car les passages deviendront impossibles.
- 3) **Soja et Tournesol** : ITK comme le maïs ci-dessus.
 - a. ITK du maïs ci-dessus.
 - b. Pas besoins de fumures sauf sur le fond (Ca, Mg, P, K, ..).
 - c. L'apport de **N8** favorisera la synthèse de l'azote :
 - i. 6 à 8 feuilles sur le tournesol => 15 L/ha de N8 + 2,5 L Assimil K Santé + 0,25 L de Silicium Pro ;
 - ii. Dès que le soja couvre le sol => 8 L/ha de N8 + 2,5 L [d'Assimil K Santé](#) + 0,25 L de [Silicium Pro](#).

Comment utiliser l'Engrais Azoté Organique N8 sur les autres cultures ?

Vigne // Arbo

- 1) **La Vigne** : il est recommandé de vous abonner à « [La Belle Vigne](#) ». C'est un projet qui permet la mise en place de l'agroécologie dans le vignoble français (et ailleurs aussi).
- 2) **Utilisation de N8 en vigne** : La dose est de 15 L/ha/an en injection au sol et en fertirrigation. La dose est de 12 L/ha/an en application foliaire.
 - a. **En injection au sol**

Entre Mars et fin Avril l'engrais Azote Organique N8 peut être utilisé en injection dans le sol à une profondeur d'environ 10 cm au niveau du système racinaire (proche des ceps) grâce à un pal injecteur en étoile ou un soc enfouisseur
 - b. Le volume de bouillie recommandé est d'au moins 1000 l/ha pour une bonne répartition de l'engrais dans le sol et il est préférable également d'utiliser de l'eau non chlorée et non traitée à l'ozone (eau de rivière, eau de pluie, eau de forage ou eau de puits)
 - c. **En fertirrigation**

L'engrais Azote Organique N8 peut être également utilisé en fertirrigation. Pour se faire il est conseillé de fractionner l'apport en deux :

 - i. 7,5 L/ha au débourrement –
 - ii. 7,5 L/ha après floraison
 - d. **En pulvérisation foliaire**

Il est conseillé de fractionner l'apport en trois avec une dilution à 5 % soit 1 L de N8 pour 20 L d'eau

 - i. 3 l/ha 1 mois après le débournement
 - ii. 4 l/ha avant floraison
 - iii. 5 l/ha après floraison
 - iv. Fortement recommandé : 2,5 L [d'Assimil K Santé](#) à chaque apport de N8
 - v. De même, un apport de Silicium Pro sera très bénéfique sur les 2 premiers apports de N8
 - vi. Attention, le produit [Silicium Pro](#) n'est plus utilisable en AB
- 3) **L'arboriculture** : même trame de raisonnement et d'apport que pour la vigne