



Catalogue des engrais et amendements utilisables en viticulture biologique en Languedoc-Roussillon

Nicolas CONSTANT

AIVB-LR

ASSOCIATION INTERPROFESSIONNELLE DES
VINS BIOLOGIQUES DU LANGUEDOC-ROUSSILLON



DÉCEMBRE 2011



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'ALIMENTATION
DE LA PÊCHE
DE LA RURALITÉ
ET DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

LA REDACTION DE CE DOCUMENT A REÇU LE SOUTIEN FINANCIER DE :



**Convention MAAPRAF n° 09-185
Convention FAM EDP n°91-09-00-5051**

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui ont rendu possible la rédaction de ce catalogue :

- ✓ Aurélie Perrin (en CDD à l'AIVB-LR) qui a largement œuvré à la rédaction de ce document, notamment grâce à son investissement pour la prise de contact avec les firmes
- ✓ Toutes les personnes sollicitées pour échanger sur le sujet, en particulier Myriam Gaspard (Chambre Régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon), Blaise Leclerc (ITAB), Aurélie Metay (SupAgro, UMR System), Jean-Philippe Roudaut (Chambre Régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon), Laurence Sirgean (Chambre Départementale d'Agriculture des Pyrénées-Orientales), Xavier Salducci (laboratoire Celesta lab), Jean-Marie Machet (INRA Laon), Benoît Planques (Président de la commission AFNOR U44A – Amendements Organiques et Supports de Culture)
- ✓ Pour leur travail de relecture : Jean-Yves Cahurel (IFV), Jean-René Cambournac (Chambre d'Agriculture de l'Hérault), Thierry Duchenne (AIVB-LR), Blaise Leclerc (ITAB), Jean-Marie Machet (INRA Laon), Valérie Pladeau (AIVB-LR), Vincent Coste (viticulteur biologique), Virgile Joly (viticulteur biologique), Fanny Lardier (INAO), Stéphanie Marthon-Gasquet (DGAL).



Comment utiliser ce catalogue ?

Le présent catalogue recense la majorité des engrais et amendements commercialisés auprès des viticulteurs biologiques de la région Languedoc-Roussillon. Les informations contenues dans ce document ont été collectées directement auprès des firmes. Pour les produits de plate-forme, et de certaines firmes, les renseignements ont été fournis par la Chambre Régionale d'Agriculture Languedoc-Roussillon qui travaille actuellement à la mise à jour du « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Ce catalogue regroupe 52 amendements organiques, 39 produits visant à augmenter le pH, 119 engrais organiques et organo-minéraux, 136 engrais foliaires.

Les listes proposées dans ce catalogue ne sont pas exhaustives. Si leur composition respecte l'annexe I du règlement CE 889/2008, d'autres produits non mentionnés peuvent être utilisés pour la fertilisation de la vigne en agriculture biologique.

Chaque produit recensé apparaît dans 3 tableaux, avec un index de recherche **par société** (p 17 à 25, onglet en haut de page), **par usage** (p 26 à 53, onglets en milieu de page) et **par ordre alphabétique** (p 54 à 57, onglet en bas de page).

La plupart des produits mentionnés sont d'origine organique, et à ce titre, ont des effets multiples sur le sol et(/ou) la plante. Par souci de clarté, et en accord avec les firmes, **chaque produit apparaît dans un seul tableau par usage, selon l'effet principal revendiqué par la firme.**

Le document présente un catalogue des firmes (p 58 à 60).

Les produits apparaissant à la fois dans le présent catalogue et dans le document rédigé par la CRA-LR intitulé « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique » sont identifiés par le symbole CRA-LR. La consultation du guide de la CRA-LR apporte des précisions sur les caractéristiques techniques de ces produits.

Dans ce document, nous avons délibérément choisi de faire aucune référence à la conformité de certains produits à la réglementation NOP (National Organic Program = norme à respecter pour exporter des produits biologiques aux Etats-Unis). La conformité des intrants vis-à-vis de cette réglementation doit être validée annuellement, ce qui ne permet pas de les référencer dans un document imprimé dont les informations doivent être valables pendant plusieurs années.

Les listes des intrants conformes à la réglementation NOP sont téléchargeables sur les sites internet http://ap.ecocert.com/liste_intrant/index.php?search=by-produit&c=0&np=NOP&nf=&cp= et <http://www.omri.org/omri-lists>.



La conformité au règlement de l'agriculture biologique des produits mentionnés dans ce catalogue a été obtenue sur déclaration des sociétés au moment de la rédaction du document. La mention d'un produit dans ce catalogue n'a pas de valeur opposable. Vous êtes tenus de vérifier la conformité d'un produit au règlement CE 834/2007 avant toute utilisation. Les caractéristiques des produits mentionnées dans les tableaux sont données à titre informatif. Se reporter à l'étiquetage pour connaître les informations légales de chaque produit.

1. La réglementation sur les produits de fertilisation

L'utilisation des produits de fertilisation en viticulture biologique impose le respect de la réglementation française sur l'utilisation des matières fertilisantes et des supports de culture, et de la réglementation européenne de l'agriculture biologique.

1.1 La réglementation générale sur l'utilisation des produits de fertilisation

Les produits considérés comme fertilisants selon l'article L. 255-1 du code rural et de la pêche maritime peuvent être commercialisés ou utilisés :

- s'ils répondent à une norme NF U, rendue d'application obligatoire conformément à l'arrêté du 5 septembre 2003 modifié,
- ou s'ils répondent au règlement européen (CE) n°2003/2003 (mention Engrais CE),
- ou s'ils bénéficient d'une homologation ou d'une Autorisation Provisoire de Vente (APV).
- ou s'il s'agit de « produits organiques bruts et de supports de culture d'origine naturelle, livrés en l'état ou mélangés entre eux, lorsqu'ils sont obtenus à partir de matières naturelles sans traitement chimique, qu'ils constituent des sous-produits d'une exploitation agricole ou d'un établissement non agricole d'élevage ou d'entretien des animaux et sont cédés directement, à titre gratuit ou onéreux, par l'exploitant » (extrait de l'article L 255-2 du Code Rural et de la pêche maritime). Il s'agit par exemple des fumiers de ferme.

Dans le cas contraire, ce sont des déchets et doivent être soumis à un plan d'épandage pour pouvoir être appliqués sur des parcelles agricoles.

A travers les **normes NF U**, nous retrouvons les grandes familles de produits de fertilisation (seules les normes pour lesquelles au moins un produit est référencé dans le guide sont présentées) :

- Norme NF U44-051 : Amendements organiques : le contenu de la norme spécifie certaines propriétés du produit :
 - ✓ teneur en MS $\geq 30\%$ de MB,
 - ✓ teneur en MO $\geq 20\%$ ou 25% de MB, selon les dénominations,
 - ✓ teneur totale en N et P₂O₅ et K₂O $< 3\%$ de MB,
 - ✓ teneur en N + P₂O₅ + K₂O $< 7\%$ de MB,
 - ✓ C/N > 8 ,
- Norme NF U44-001 : Amendements minéraux basiques. Ils sont répartis en 5 classes selon la nature du produit :
 - ✓ classe I : amendements calcaires,
 - ✓ classe II : amendements calco-magnésiens ou magnésiens
 - ✓ classe III : chaux,
 - ✓ classe IV : mélanges d'amendements crus et de chaux,
 - ✓ classe V : résidus de sucrerie et boues de décalcification
- Norme NF U44-203 : Matières fertilisantes ayant des caractéristiques mixtes : amendements minéraux basiques / engrais : regroupe des produits ayant des caractéristiques mixtes par constitution (craie phosphatée ou amendement calcique phosphaté sidérurgique) ou une association de produits répondant respectivement aux normes NF U42-001 et NF U44-001 (norme en cours de modification).

- Norme NF U42-001 : Engrais (organiques ou organo-minéraux). Elle regroupe les engrais en différentes classes, principalement selon leur composition en éléments fertilisants majeurs :

- ✓ Classe I : engrais simples N, P, K,
- ✓ Classe II : engrais composés NPK, NP, NK, PK,
- ✓ Classe III : engrais apportant du calcium, magnésium, sodium ou soufre,
- ✓ Classe IV : engrais azotés organiques,
- ✓ Classe VI : engrais composés NPK, NP, NK, entièrement d'origine animale ou végétale + engrais organo-minéraux

- Norme NF U42-002 : *Engrais à teneur déclarée en oligo-éléments destinés à être apportés au sol* : partie 1 : oligo-éléments sous forme de combinaison chimique exclusivement minérale, partie 2 : sous forme de combinaison organique.

- Norme NF U42-003 : *Engrais à teneur déclarée en oligo-éléments pour pulvérisation foliaire* : partie 1 : oligo-éléments sous forme de combinaison chimique exclusivement minérale, partie 2 : sous forme de combinaison organique.

- Norme NF U42-004 : *Engrais pour solution nutritive minérale*

Les engrais portant la **mention Engrais CE** doivent être conformes au règlement européen (CE) n°2003/2003, relatif aux engrais. Il s'agit uniquement d'engrais minéraux.

L'**homologation** et l'**Autorisation Provisoire de Vente (APV)** apportent des garanties sur la composition du produit, son innocuité et son efficacité. Les produits conformes aux normes (NFU ou CE) ne sont pas soumis à autorisation préalable. Seuls 5 à 10% des fertilisants bénéficient d'une homologation ou d'une APV.

En plus de la composition, le contenu des normes NFU et des autorisations (homologation et APV) présente des éléments d'efficacité du produit, l'innocuité des produits vis-à-vis des éléments traces métalliques (ETM, ex : arsenic, cadmium, plomb...), des composés traces organiques (CTO, ex : fluoranthène...) et des pathogènes (salmonelles, Escherichia coli...).

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'Arrêté du 15/03/99 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à déclaration sous la rubrique n° 2251 (Préparation, conditionnement de vin), les exploitations viticoles dont la production annuelle de vin est supérieure à 500 hl sont tenues d'être équipée d'une installation pour gérer les effluents de cave. Parmi les techniques envisageables, l'épandage est celle qui est le plus couramment pratiquée, notamment sur les petites exploitations. Elle nécessite de mettre en œuvre un plan d'épandage soumis à déclaration. L'ordre de grandeur des volumes d'effluent épandus sont de 200 m³/ha. Compte tenu de ces volumes importants, les quantités d'éléments minéraux apportés/ha ne sont pas négligeables. La composition de ces effluents est variable au cours de l'année en fonction des opérations réalisées en cave. Quoiqu'il en soit, la potasse est toujours l'élément dominant dans ces effluents (quantité apportée 4 à 6 fois supérieures à la quantité d'azote et 6 à 10 fois supérieures à la quantité de phosphore). Les quantités apportées doivent être prises en compte dans le bilan de fertilisation de la parcelle (Agence de l'eau et BRL exploitation, 2002, Gontard, communication personnelle).

Le paragraphe 1.1 reprend les principaux éléments de la réglementation générale sur l'utilisation des produits de fertilisation. A ce titre, ils doivent être respectés par tout agriculteur. Pour les agriculteurs biologiques, les règlements européens RCE 834/2007 et 889/2008 imposent des contraintes supplémentaires (cf. 1.2) qui viennent s'ajouter à celles de la réglementation générale.

1.2 La réglementation de l’agriculture biologique

La réglementation européenne régissant l’agriculture biologique (RCE 834/2007 et 889/2008) autorise le recours aux produits de fertilisation, après avoir mis en œuvre les techniques agronomiques visant à améliorer la fertilité du sol. Ce règlement reprend en annexe la liste des matières premières autorisées dans la composition des produits de fertilisation (cf annexe 1). Les principaux points à retenir pour leur utilisation en viticulture biologique sont les suivants :

Tableau n° 1 : Principales spécificités de l’usage des produits de fertilisation en viticulture biologique, conformément au règlement RCE 889-2008

Interdits	Autorisés
<ul style="list-style-type: none">✓ Les sels minéraux azotés (ex : nitrate...),✓ les produits issus du traitement de l’eau (boues, MIATE (Matières d’Intérêts Agronomiques Issues du Traitement des Eaux) (= produits répondant à la norme NF U 44-095)),✓ toute matière première contenant des O.G.M ou leurs produits dérivés,✓ matières stercoraires (= issues d’élevages dans lesquels les animaux vivent sur leurs excréments),✓ les chaux (vives ou éteintes),✓ les boues résiduelles d’industries agricoles ou agroalimentaires,✓ les matières premières issues d’élevages industriels ou hors sol. Certains centres équestres, qui ne peuvent justifier la présence de terres, sont considérés comme des élevages hors sol. Le fumier qui en provient ne peut être utilisé en agriculture biologique,✓ les produits à base de tourbe.	<ul style="list-style-type: none">✓ Les matières premières d’origine naturelle, organiques ou minérales, sauf pour l’azote pour lequel l’origine doit impérativement être organique,✓ les fumiers « frais », séchés, compostés, fientes de volailles déshydratées ou compostées sont autorisés sauf s’ils proviennent d’élevages industriels*,✓ les excréments liquides d’animaux sont autorisés uniquement après fermentation ou dilution appropriée et s’ils ne proviennent pas d’élevages industriels*,✓ les produits issus de biodéchets** sont autorisés uniquement s’il y a un tri à la source par un système de collecte fermé et reconnu par l’état membre et si leurs teneurs en métaux lourds sont inférieurs à des seuils spécifiques,✓ la fertirrigation et la fertilisation foliaire,✓ les déchets verts : uniquement après compostage,✓ tous les agents chélatants autorisés dans le règlement (CE) 2003/2003.

* L’interprétation de la notion « d’élevage industriel » s’appuie sur la définition inscrite au Codex Alimentarius des « exploitations agricoles industrielles » qui « désignent les systèmes de gestion industriels fortement tributaires d’intrants vétérinaires et d’aliments pour animaux non admis dans l’agriculture biologique. » Ainsi, les matières premières provenant d’élevages hors sol sont interdites.

** Les composts de déchets verts font partie de cette catégorie. Les seuils de métaux lourds tolérés par le RCE n°899/2008 pour ces produits sont nettement inférieurs (de 42 à 80% selon l’élément considéré) à ceux fixés dans le cadre de la réglementation générale (Norme NF U44-051), tous les composts de déchets verts commercialisés par les plates-formes régionales de compostage ne sont pas autorisés en agriculture biologique. Il convient de vérifier leur conformité avant utilisation.

Dans la mesure où le fabricant atteste que la composition en matières premières de son produit est conforme à l’annexe I du règlement 889/2008, ce produit est utilisable en agriculture biologique. L’utilisation de cette mention valorisante est contrôlée par la DGCCRF. Le guide de lecture du RCE n° 834/2007 et du RCE n° 889/2008, validé par le Comité National de l’Agriculture Biologique de l’INAO, dans sa version de juillet 2007, précise que « L’indication « utilisable en agriculture biologique conformément au règlement CE/834/2007 » (art. 12 § 1 - d) sur la facture et la fiche du produit commercial est de la responsabilité du metteur en marché et apporte une garantie suffisante à l’utilisateur » (INAO, 2011). Le support de marquage légal est soit le bulletin de livraison pour des produits livrés en vrac, soit l’étiquetage pour les produits livrés en sacs. La facture doit permettre d’identifier le produit sans ambiguïté, mais n’est pas un support de marquage légal. Ce dernier s’applique dès qu’il y a transfert de propriété, que ce soit à titre gratuit ou onéreux (CELAC, 2011).

Il n’est pas indispensable que ce produit soit certifié par un organisme de contrôle, ni ne réponde à une norme privée (ex : référentiel Bureau veritas...). Celles-ci apportent malgré tout des garanties supplémentaires en termes d’assurance qualité et des normes plus restrictives sur certains éléments traces métalliques (ETM).

L’agriculture biologique présente également une spécificité en matière de fertilisation par rapport à la gestion des sous-produits de la vinification. L’arrêté du 16 février 2009 relatif à la distillation des sous-produits de la vinification prévue à l’article 16 du règlement (CE) n°479/2008 prévoit dans l’article 3 que les « producteurs qui pratiquent l’agriculture biologique des raisins » peuvent être dispensés de livrer à la distillation les marcs issus de leur vinification. Cette disposition n’est pas applicable aux lies qui sont soumises à distillation. Les producteurs qui souhaitent procéder à ce retrait des marcs par épandage ou compostage doivent en informer le service des douanes et des droits indirects conformément à la procédure décrite en annexe 2. Le comportement agronomique des marcs utilisés à la vigne avant distillation est peu connu.

La conformité des produits aux différentes normes permet de classer les produits selon les grandes familles (engrais, amendements organiques, amendements minéraux basiques...). Cependant, au sein d’une même famille, les caractéristiques des produits, donc leurs propriétés et leurs utilisations, peuvent être très contrastées. La partie 2 présente quelques indicateurs permettant de définir plus précisément les caractéristiques des produits et donc de mieux appréhender leurs usages.



2. Les indicateurs de caractérisation des produits

2.1 Les indicateurs « descripteurs » des produits organiques

Composition en matières premières : c'est le principal élément déterminant les caractéristiques du produit. Les matières organiques d'origine végétale sont les seules à être sources d'humus. A l'opposé, les matières premières animales sont souvent sources de matières organiques facilement minéralisables ; libérant rapidement les éléments fertilisants. Cependant, les caractéristiques des matières premières sont largement affectées par le processus de fabrication du produit (notamment la durée de compostage). Dans la mesure du possible, il est conseillé d'avoir des informations sur ce processus pour mieux appréhender les propriétés et le comportement du produit.

Dans les produits organo-minéraux, les matières premières minérales sont uniquement sources d'éléments fertilisants.

Les emballages précisent souvent la nature des matières premières mais pas toujours. Pour les amendements organiques conformes à la norme NF U44-051, les matières premières dont le volume est supérieur à 5% du volume total, avant transformation, doivent obligatoirement être mentionnées.

Teneur en Matière Sèche (MS) : elle est donnée en pourcentage du produit brut. Il est conseillé de privilégier les produits avec une teneur en MS élevée : le reste correspond à de l'eau.

Teneur en Matières Organiques : elle est donnée soit en pourcentage de produit brut, soit en pourcentage de MS. Par exemple, un produit avec une teneur en MS de 60% et une teneur en MO/MS de 70% n'apportera réellement que 420 kg de MO/t de produit brut. Pour comparer différents produits entre eux, il est important de vérifier que l'unité est la même. Il est préférable de comparer les teneurs en MO / brut pour estimer la quantité réellement apportée par le produit.

La différence entre la teneur en MS/brut et MO/brut correspond à des matières minérales (sables...).

pH : si la gamme de variabilité des produits organiques est large, entre < 5 (ex : marc de raisin non composté) et 11 (ex : certaines substances humiques), la grande majorité des produits ont des pH compris entre 6 et 8. L'incorporation de MO dans le sol peut s'accompagner d'une légère baisse passagère du pH, due à la libération d'acides organiques au cours de la minéralisation. L'effet à moyen/long terme d'apports de MO avec la plupart des produits est neutre voire légèrement favorable au maintien du pH du sol. Ce n'est pas le cas avec des apports massifs de marcs de raisin non compostés.

Formulation : les produits peuvent exister sous différentes formes : brut (taille des éléments souvent grossière), broyée puis tamisée. Les produits broyés peuvent être livrés en l'état (= pulvérulent) ou bouchonnés. La forme sous laquelle se présente le produit détermine son mode d'épandage, mais également certaines caractéristiques agronomiques du produit (effet sur la structure du sol, rapidité de dégradation...).

Prix : Les prix / 100 kg de produit sont très variables selon la nature des produits. Il convient de rapporter le prix à l'objectif principal visé à travers l'utilisation du produit : prix de la tonne d'humus apportée, prix de l'unité d'azote... Compte tenu des volumes apportés, le prix du transport peut avoir une forte influence sur le prix « rendu culture » du produit.

Teneur en éléments fertilisants : ils sont souvent exprimés en teneur en MS. Cette information permet de connaître la quantité d'éléments fertilisants (N, P, K, Ca, Mg...) apportés par le produit. Par contre, elle ne renseigne pas sur la disponibilité des éléments fertilisants pour la plante. Il convient de prendre en compte la nature des matières premières et des sources d'éléments fertilisants pour estimer la proportion qui est réellement disponible pour la plante. Les indicateurs estimant le comportement du produit apportent également des informations de cette nature.

2.2 Les indicateurs estimant le comportement des produits organiques

Le rapport C/N (carbone organique/azote organique) :

Schématiquement, plus le C/N est faible, plus le produit se dégradera rapidement dans le sol. Cependant, l'interprétation de cet indicateur doit également tenir compte de la nature des matières premières. Il est délicat de comparer directement le C/N de deux produits de nature différente. Cette comparaison a un sens uniquement pour des produits de composition proche en matières premières. Dans ce cas, elle permet d'estimer le degré d'évolution (de maturité) des produits. Au cours du processus de compostage, le rapport C/N a tendance à diminuer. Réglementairement, les amendements organiques ont des C/N > 8. La plupart des amendements ont des C/N de l'ordre de 12-15. Les engrais organiques ou organo-minéraux ont des C/N < 8.

Comme pour les sols, il existe différentes matières organiques dans les produits organiques : une fraction soluble rapidement minéralisable et une partie plus stable qui entre dans le pool humus du sol. Si la connaissance de la teneur en MO d'un produit est importante, elle n'est pas suffisante pour savoir de quel type de MO il s'agit. D'autres indicateurs permettent de mieux appréhender la part de MO du produit qui se minéralise rapidement et celle qui se transforme en humus.

Le rendement en humus : il estime la quantité de MO « stables » apportée par un produit donné = MO permettant d'entretenir le taux de MO d'un sol à long terme. Historiquement, le rendement humus correspondait au coefficient isohumique d'un produit (= k1). La mesure de cet indicateur rend compte de la proportion de la matière sèche du produit qui entre dans le pool humique du sol. Il est estimé par des mesures au champ à long terme. Il dépend des conditions pédo-climatiques de la zone d'étude. Afin de faciliter l'estimation du rendement humus, notamment pour s'affranchir de plusieurs années d'études en plein champ, de nouveaux indicateurs ont été développés depuis quelques années. Ils reposent exclusivement (ISB* : Indice de Stabilité Biologique, CBM* : Composition Biochimique de la Matière) ou principalement (ISMO* : Indicateur de Stabilité de la Matière Organique) sur le fractionnement biochimique de la MO. Cette technique consiste à fractionner les MO d'un produit en différentes classes plus ou moins facilement dégradables. Ces différentes classes sont obtenues en soumettant un produit organique à différents solvants du moins agressif au plus agressif. On considère que les MO dégradées par les solvants les moins agressifs seront facilement dégradées en milieu naturel (fraction soluble, hémicellulose) et que celles qui résistent à ces solvants peu agressifs et qui ne sont dégradées que par des solvants plus puissants seront plus difficilement dégradées dans le milieu naturel (celluloses, lignines) (Thévenot, 2008).

Cette hypothèse de corrélation entre la résistance aux solvants et le comportement en plein champ est crédible pour la plupart des MO, mais pas systématiquement. Le fractionnement biochimique de certains produits donnent des valeurs aberrantes (> 100%, ce qui sous-entendrait que plus de 100% de la MO apportée par le produit se transforme en humus stable). Les calculs de l'ISB et du CBM ont été obtenus sur un nombre restreint de produits organiques.

Le dernier indicateur en date, l'ISMO*, repose également en partie sur le fractionnement biochimique de la MO, mais intègre également la minéralisation du carbone après 3 jours d'incubation. Ce nouvel indicateur a été intégré à la norme NF U44-051 et sa détermination est obligatoire pour une production supérieure à 3500 t/an.

L'avantage de la technique du fractionnement est qu'elle est obtenue en laboratoire, en quelques semaines.

Sur les fiches techniques des produits du commerce, le rendement en humus annoncé est calculé à partir de l'un ou l'autre des indicateurs. Pour un même produit, selon l'indicateur utilisé pour ce calcul, le rendement en humus varie (ex : pour un produit donné : ISB = 1,01 ; CBM = 0,81 ; ISMO : 0,76, soit un écart de 25% entre l'ISB et l'ISMO). Il convient donc d'être prudent dans la comparaison du

¹ Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire.

rendement humus de différents produits, d'autant plus, si on ne sait pas à partir de quels indicateurs ils sont calculés. Il est plus prudent de comparer directement les indicateurs entre eux. Quoiqu'il en soit, plus ces indicateurs sont élevés, plus le produit apportera d'humus au sol. Dans le reste du document, notamment dans le catalogue, le rendement en humus est indifféremment calculé à partir du produit entre l'ISMO ou l'ISB ou le CBM et la teneur en MO / produit brut.

Cinétique de minéralisation du carbone (CMC) et de l'azote (CMN) – Norme XP U 44-163
Cette technique consiste à estimer au laboratoire le dégagement de CO₂ (CMC) et de l'azote minéral (NO₃ + NH₄) (CMN) d'un échantillon de terre et de ce même échantillon dans lequel le produit organique étudié a été ajouté. Le mélange terre + produit est mis en étuve en conditions contrôlées (à température et humidité optimales) pendant 91 jours. Les CMC et CMN sont des estimations du potentiel de minéralisation du carbone (= destruction des MO) et du comportement de l'azote d'un produit. Pour l'azote, cette méthode permet de voir si le produit fournira de l'azote au sol ou s'il « consommera » (= immobilisation) de l'azote lors de sa dégradation. Ce test simule le comportement d'un produit donné en conditions optimales : le produit est broyé finement avant d'être incorporé au sol, les conditions de température et d'humidité correspondent aux conditions favorables d'activité des microorganismes du sol. Pour la minéralisation du carbone, le milieu est saturé en azote minéral. Les coefficients de minéralisation obtenus au bout de 91 jours en conditions contrôlées correspondent environ au comportement du produit au bout de 2 ans en conditions de plein champ. Là encore, le principal intérêt de ces mesures est d'être obtenu rapidement (en quelques semaines au laboratoire). Cependant, elles correspondent à des potentiels de comportement des produits. Les comportements en plein champ peuvent être très variables, notamment dans les conditions des sols méditerranéens dans lesquels les teneurs en eau sont parfois limitantes pour une bonne activité des microorganismes, et donc pour la minéralisation des MO. De plus, ces mesures reflètent d'autant moins la réalité du comportement du produit si celui-ci est de type « grossier » (ex : fumier frais). L'échantillon broyé pour le test au laboratoire aura tendance à minéraliser plus rapidement que le produit initial. Cependant, ces mesures permettent de distinguer les grandes familles de produits.

Les minéralisations du carbone et de l'azote sont intimement liées dans le sol.

Lorsqu'un sol reçoit un apport de matières organiques, donc de carbone, la microflore minéralisatrice se développe pour les dégrader. En parallèle, ces microorganismes ont besoin d'azote pour élaborer les molécules organiques les constituant. La quantité de microorganismes qui se développent est proportionnelle à la quantité de carbone facilement minéralisable apportée (= fractions solubles et hémicelluloses) et la quantité d'azote disponible dans le milieu. Si les composés rapidement minéralisables du produit apporté contiennent peu d'azote, la microflore du sol consomme une partie de l'azote disponible dans le sol pour se développer (= organisation de l'azote minéral). L'azote ainsi réorganisé est temporairement non disponible pour la plante (AFNOR, 2011).

L'effet d'un produit sur l'activité biologique du sol dépend donc des éléments suivants :

- proportion de carbone facilement minéralisable qu'il contient,
- proportion d'azote facilement minéralisable qu'il contient,
- dose à laquelle il est apporté, qui détermine la quantité de carbone que les microorganismes doivent dégrader.

Le carbone résiduel, non minéralisé après plusieurs mois, entrent dans le pool humifère du sol. Les courbes « théoriques » (inspirés de produits réels) des figures 1 et 2 illustrent les principaux comportements des produits organiques.

Figure n° 1 : Courbes de minéralisation du carbone de différents produits organiques : représentation schématique à partir des données de Raynal-Lacroix, 2006.

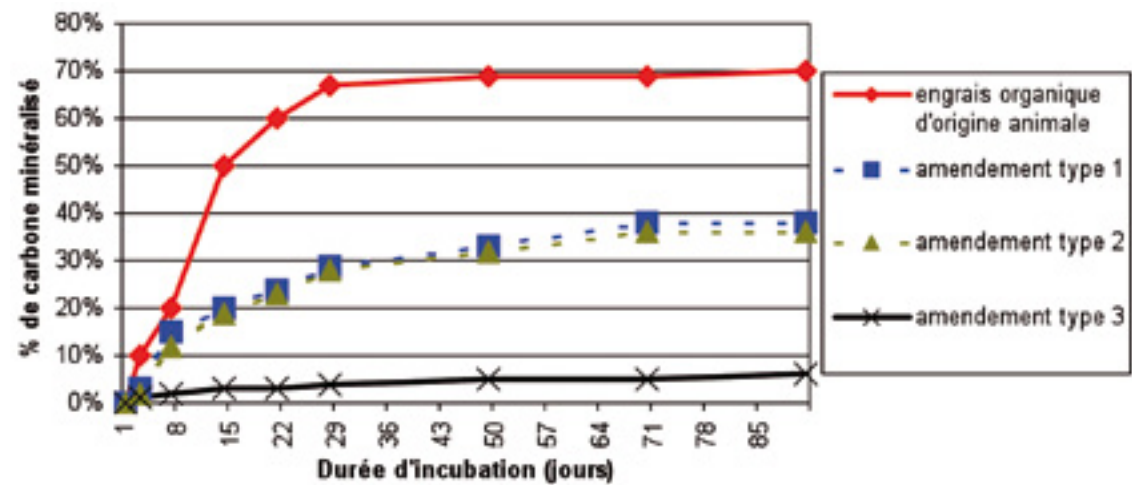
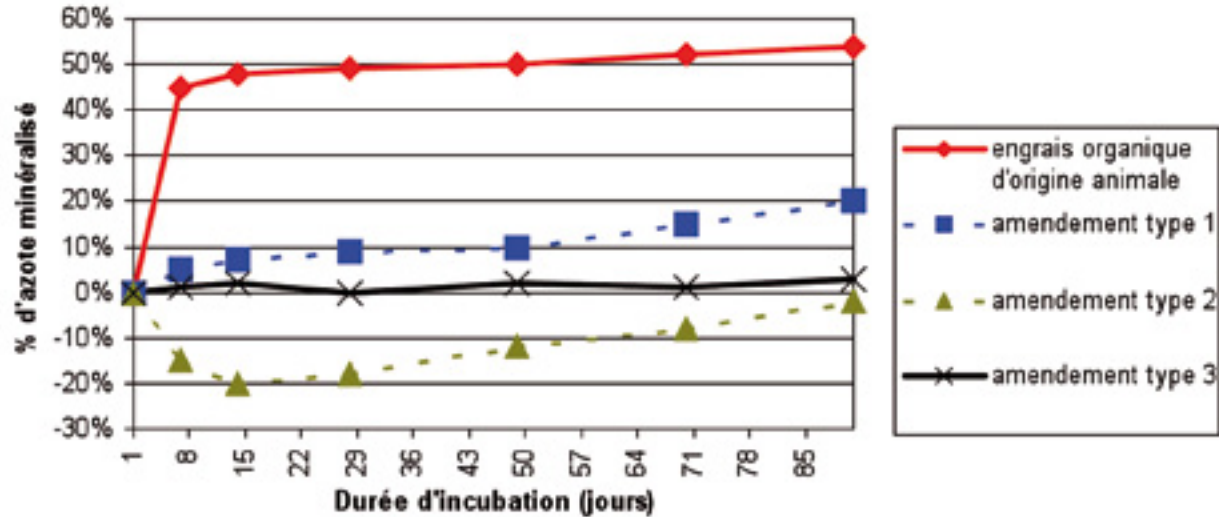


Figure n° 2 : Courbes de minéralisation de l'azote de différents produits organiques : représentation schématique à partir des données de Raynal-Lacroix, 2006.



Comportement des amendements organiques :

Les figures 1 et 2 illustrent les 3 principaux comportements des amendements organiques vis-à-vis de la minéralisation du carbone et de l'azote. Concernant le carbone, la plupart des amendements ont un comportement comparable aux types 1 et 2. Quelques temps après leur apport au sol (variable selon les conditions de sol (température, humidité, teneur en argile...)), les matières organiques facilement dégradables sont minéralisées par la microflore minéralisatrice. Si ces composés facilement minéralisables contiennent à la fois du carbone et de l'azote (amendement type 1), la minéralisation de ce dernier sera suffisante pour alimenter les microorganismes du sol. Dans le cas contraire (composés facilement minéralisables riches en carbone et pauvres en azote, amendement type 2), les microorganismes puisent dans le stock d'azote minéral disponible dans le sol. Ces deux types d'amendements ont un effet positif sur l'augmentation de l'activité biologique du sol, grâce au carbone facilement dégradable qu'ils apportent, mais avec des impacts sur l'azote du sol très différents. Une part importante du carbone apporté par ces produits n'est pas minéralisée au bout de 91 jours d'incubation (environ 60% pour les types 1 et 2), et entre dans le pool humus du sol.

Le type 3 a un comportement très différent des deux autres. La minéralisation du carbone de ce type de produit est très faible, durant tout le temps de l'incubation. Ce type de produit participe très peu à l'augmentation de l'activité biologique du sol. L'effet azote est également presque nul : ni libération, ni immobilisation de l'azote. Par contre, le produit n'étant pratiquement pas minéralisé au bout de 91 jours d'incubation, la quasi-totalité de la matière organique apportée entre dans le pool humifère du sol. La rapidité avec laquelle cette matière organique intègre le pool humifère du sol dépend de sa granulométrie : celle des produits grossiers (ex : écorces non broyées) mettra de longues années à intégrer le pool humifère. Ces produits ont un rendement en humus plus élevé que les produits de types 1 et 2.

L'azote apporté par les amendements organiques est par définition de la norme NF U44-051 limité en quantité (teneur en N < 3% de MB). Cependant, compte tenu des doses de produits parfois apportées (10-15 t/ha), la quantité réelle d'azote peut représenter plusieurs dizaines d'unité/ha. Dans les produits compostés, la fraction de l'azote organique minéralisée la première année après l'apport n'excède pas 30 % (variable de 10 à 30% selon l'origine des matières premières et le procédé de compostage (J-M Machet, communication personnelle orale). Le reste est soit minéralisé les années suivantes (= arrière effet du produit), soit intégré dans le pool humifère du sol, soit « consommé » par les microorganismes du sol pour leur développement. Là encore, les caractéristiques du produit détermineront en partie son comportement. Les conditions du milieu (sol et climat) influenceront également l'évolution du produit. L'arrière effet des produits organiques est encore mal connu dans le contexte pédo-climatique méditerranéen. Il est d'autant plus important si l'effet direct (= minéralisation la première année) est faible (Institut de l'élevage, 2001). L'arrière effet d'un produit très « stable » est supérieur à son effet direct : la fertilisation avec les produits organiques doit donc être raisonnée sur plusieurs années. Cet arrière effet est plus important si les apports sont réguliers (tous les ans ou 2 ans) que s'ils sont très espacés (tous les 4 ans)..

Comportement des engrais organiques d'origine animale :

Ces produits ont une dynamique de minéralisation relativement rapide, que ce soit pour le carbone ou pour l'azote. La quantité d'azote minéralisée dans un sol ayant reçu un apport de ce genre de produit est supérieure à la quantité d'azote nécessaire pour minéraliser le carbone qu'il apporte. Ces produits apportent donc de l'azote disponible dans le sol. Compte tenu de la dynamique de minéralisation du carbone, ces produits ont également un impact positif sur l'activité biologique du sol. Cet impact sera d'autant plus fort que la quantité de carbone apportée est élevée.

Tous les engrais organiques n'ont pas le même comportement vis-à-vis de la libération de l'azote. La dynamique de minéralisation du carbone et de l'azote sera d'autant plus rapide que le produit contient une proportion importante de matières organiques d'origine animale.

Disponibilité des éléments minéraux apportés : La forme sous laquelle sont apportés les éléments minéraux détermine leur rapidité de mise à disposition pour la vigne. Les conditions de sol (pH, température, humidité....) influencent également la vitesse de mise à disposition des éléments. Deux produits avec des teneurs comparables en un élément fertilisant donné peuvent avoir des effets sur le sol et la vigne très différents.

Azote : l'azote est le seul élément qui doit impérativement être d'origine organique en agriculture biologique. Cependant, dans les produits organiques, une partie de l'azote peut être sous forme minérale (nitrate et ammoniacque). Cette proportion minérale peut être très conséquente. Par exemple, dans les fientes de volailles, l'azote minéral représente environ 70% de l'azote total (Leclerc, 2001).

On considère que l'azote disponible pour la plante est la somme de l'azote minéral + l'azote organique minéralisé en moins d'un an.

La mise à disposition pour la vigne de l'azote organique dépendra de la vitesse de minéralisation du produit. Actuellement, la CMN décrite dans le paragraphe précédent n'est pas connue ou disponible

pour la plupart des produits organiques. Dans le catalogue, la vitesse de mise à disposition de l'azote pour la vigne sera estimée à partir des facteurs qui l'influencent :

- la nature des matières premières : le comportement vis-à-vis de l'azote de nombreuses matières premières organiques est recensé dans le document « Guides Matières Organiques, Tome 2 », rédigé en 2001 par Blaise Leclerc (ITAB). Les informations contenues dans ce document servent de référence de base pour estimer le comportement des produits listés dans le catalogue.
- le compostage ou non du produit : à composition en matière première comparable, un produit « frais » (= non composté) libérera plus rapidement l'azote que le même produit composté. Par contre, cette tendance entre un produit frais et un produit composté n'est pas valable si les deux produits ont des compositions initiales en matières premières différentes.
- le rapport C/N de produits non compostés : plus ce rapport est faible, plus rapide sera la libération de l'azote

Le tableau n°2 illustre la fourniture d'azote de quelques produits organiques, l'influence du C/N de produits non compostés et du compostage sur la libération d'azote lors de la première année.

Tableau n° 2 : exemple de mise à disposition de l'azote de différents produits organiques (Leclerc, 2001)

Matière première	% d'azote	C/N	% de N disponible la 1 ^{ère} année*	
Guano** (du Pérou)	16%	-	93%	
Farine de sang	11,4%	4,7	85%	
Déchets de laine	11%	-	82%	% d'azote variable selon la pureté du produit
Farine de plumes	10,1%	4,8	82%	
Farine de viande	8,1%	4,8	70%	
Farine d'os	7,3%	4,2	66%	
Fientes de volailles	3%	-	90%	70% de l'azote est sous forme minéral
Tourteau de ricin	5,7%	8,4	66%	
Fumier de bovins	0,5%	14	40%	
Compost de fumier de bovin	0,8%	13	20%	

* N disponible la première année = N minéral + N organique minéralisé en moins d'un an.

** le terme générique « guano » peut décrire des produits d'origine différente : guano d'oiseaux, de type Pérou, de chauves-souris, de poisson. Le guano type Pérou est le plus concentré en azote.

	Engrais organiques
	Amendements organiques

Au-delà d'environ 5% d'azote sur le produit brut, il existe une certaine corrélation entre la teneur en azote du produit et la vitesse de minéralisation (Blaise Leclerc, communication orale).

L'apport du produit peut se faire en surface, l'azote sera bien véhiculé dans le sol. Il convient cependant de l'enfouir légèrement pour éviter les pertes dans l'atmosphère (notamment pour les formes minérales ammoniacales).

Phosphore : le pH du sol ainsi que l'origine animale de l'élément sont déterminants pour sa mise à disposition pour la plante. Schématiquement, les engrais phosphatés sont classés en trois grandes catégories : les engrais solubles (interdits en agriculture biologique), hyposolubles et insolubles. Cette classification repose sur la solubilité des différentes formes de phosphates dans différents solvants : eau

et citrate d'ammonium neutre (engrais solubles), citrate d'ammonium Petermann ou Joulie et acide citrique (engrais hyposolubles = phospal et scories en bio), et l'acide formique (engrais insolubles = phosphates naturels tendres). Le phosphore des engrais organiques (provenant principalement des fèces et de la paille) est considéré comme un engrais soluble. La solubilité des différentes formes de phosphate dépend du pH. Ainsi, les gammes de pH pour lesquelles les engrais sont recommandés sont : phospal pH au-delà de 7, phosphates naturels pH inférieur à 7. Pour les phosphates naturels, la disponibilité du phosphore sera d'autant plus importante qu'ils seront tendres (dépend de l'origine du produit), broyés fins (privilégier les produits dont plus de 90% passe à la maille 0,063 mm d'ouverture), que le sol est légèrement acide, que leur incorporation se fait suffisamment à l'avance par rapport aux besoins de la vigne, que le sol est bien pourvu en MO et bénéficie d'une bonne activité microbienne. La minéralisation des MO entraîne une légère acidification par le dégagement d'acides organiques. Le phosphore est immobilisé par le calcium en sol trop basique (pH > 8) et par le fer et l'aluminium en pH trop acide (pH < 5). Dans cette dernière situation, il est conseillé d'utiliser des produits apportant du calcium en même temps que le phosphore pour créer un climat local favorable à la solubilisation du phosphore.

Les engrais verts à base de crucifère, après retournement, peuvent enrichir le sol en phosphore assimilable par la vigne. Par contre, certaines crucifères (colza, chou....) ont des effets allélopathiques sur certaines mycorhizes. Cela a été vérifié pour la culture de maïs, dont l'alimentation en phosphore est diminuée après une culture de crucifères (Reau, 2003). L'effet de ces plantes sur les mycorhizes de la vigne n'est pas connu.

Potassium : La nature de l'apport du potassium influence peu la mise à disposition pour la culture, cet élément étant toujours sous forme minérale. On peut considérer que 100% du potassium apporté sera disponible pour la plante rapidement. La teneur en potassium d'un engrais, ainsi que l'équilibre avec le magnésium (pour lequel le potassium pose des problèmes de blocage de l'assimilation) est le principal critère de choix d'un engrais potassique. La mise à disposition du potassium pour la vigne dépend avant tout de la localisation de l'apport de cet élément peu mobile dans le sol.

S'ils sont d'origine minérale, il est recommandé d'apporter les éléments peu mobiles (phosphore et potassium) au plus près des racines (environ 20 cm de profondeur). Dans les parcelles à inter rang larges (> 2 m), il est même conseillé d'enfouir les éléments dans deux raies près des racines et non pas dans une raie centrale. S'ils sont apportés sous forme organique (ex : vinasse de betterave pour le potassium, poudre d'os ou guano d'oiseau pour le phosphore), ces engrais devront être apportés en surface pour pouvoir être minéralisés par les microorganismes du sol.

2.3 Les indicateurs des amendements minéraux basiques

Concernant les **amendements calcique et/ou magnésien**, peu d'indicateurs sont nécessaires pour caractériser les produits :

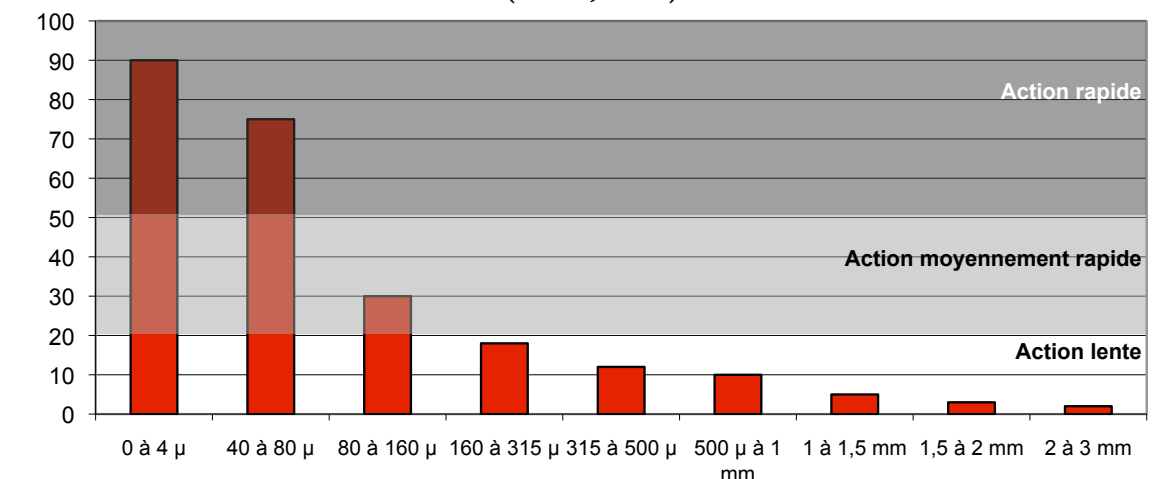
Teneur en CaO et MgO : % de CaO et/ou MgO contenu dans le produit. Il s'agit d'une donnée quantitative qui ne rend pas compte de la capacité de neutralisation du produit. Celle-ci est estimée par la valeur neutralisante = chiffre représentant la quantité d'oxyde de calcium (CaO) ayant la même capacité de neutralisation que 100 kg du produit considéré : plus ce chiffre est élevé, plus le produit est « efficace » pour remonter le pH.

La valeur neutralisante peut également s'appliquer à certains produits organiques exerçant un effet significatif sur l'augmentation du pH.

La **rapidité d'action** est estimée par la solubilité carbonique. Elle donne une indication de la vitesse avec laquelle les particules de carbonates du produit considéré peuvent être dissoutes par la solution du sol. Elle est estimée uniquement pour les produits des classes I et II (cf III) 2. b) i)). Les produits

sont dits à action rapide si la valeur de solubilité carbonique est ≥ 50 , moyennement rapide si elle est comprise entre 20 et 50, et action lente si elle est < 20. Elle dépend partiellement de la **finesse des particules** : produits pulvérisés : 80% du produit passe dans une maille de 0,315 mm (99% dans une maille de 1 mm), produits broyés : 80% du produit passe dans une maille de 4 mm et produits concassés ou bruts pour ceux dont la granulométrie est supérieure à celle des produits broyés (CELAC, 1994) (cf figure n°3).

Figure n° 3 : Exemple de l'influence de la granulométrie sur la solubilité d'une calcite (Célaç, 1994)



L'UNIFA (Union des industries de la fertilisation) a créé un nouvel indicateur pour faciliter le choix des amendements minéraux basiques. L'Indice de Positionnement Agronomique (IPA) fait appel à la nature du produit (carbonate, silicate, oxyde ou hydroxyde), sa présentation (séché, humide ou liquide), et pour les carbonates, leur finesse et leur solubilité carbonique. Cet indicateur permet de caractériser la réactivité des produits et de choisir facilement le type de produit en fonction du taux de saturation en base échangeable recherché dans un sol considéré (UNIFA, 2009). Il est accessible uniquement pour les produits des sociétés adhérentes à l'UNIFA, et son estimation n'est pas obligatoire dans la norme NF U44-001. Pour ces raisons, il n'est pas mentionné dans ce catalogue.

2.4 Les indicateurs pour les engrais foliaires

La majorité des engrais foliaires sont des correcteurs de carence simples ou complexes à base d'oligo-éléments (OE). Ils diffèrent principalement par rapport à la forme sous laquelle se trouvent les OE : les sels (ex : sulfate..., seule la forme nitrate est interdite en agriculture biologique), les chélates chimiques (EDDTA, EDHA...) ou organiques (peptides, acides aminés...). Ils ont des propriétés différentes vis-à-vis des deux principaux facteurs d'efficacité des engrais foliaires : la pénétration dans la feuille et la translocation des éléments dans la sève. Les sels sont souvent mieux assimilés par les feuilles que les chélates, mais moins bien véhiculés par la sève (ex : manganèse). Ils présentent des risques de phytotoxicité supérieurs aux formes chélatées. Compte tenu du prix des OE chélatés par rapport aux sels, l'utilisation de la forme chélatée sera à réserver pour les éléments peu mobiles dans la sève (fer, bore). Par contre, pour des éléments plus mobiles (magnésium, manganèse), l'intérêt technico-économique des chélates est plus discutable.

Le poids moléculaire (= la taille) des produits organiques est déterminant. Les éléments à fort poids moléculaires (ex : protéines, peptides) seront beaucoup plus difficilement assimilés que ceux de poids moléculaire inférieur (oligo-peptides ou acides aminés), (Maltais, 2006).

Les engrais foliaires généraux, biostimulants, sont de nature très diverse (produits issus d'algues, de protéines, de calcite...). De fait, il est difficile de leur trouver des caractéristiques communes. L'intérêt de l'utilisation de ces produits passe par la mise en place d'expérimentations (avec comparaison à une modalité ne recevant aucun complément foliaire) validant le bénéfice annoncé.

3. La classification des produits dans ce catalogue

Elle repose sur :

- la normalisation des produits,
- au sein de chaque norme, l'utilisation des indicateurs décrits précédemment permet de regrouper les produits selon certaines caractéristiques communes. L'objectif étant d'appliquer cette classification à la plupart des produits que nous avons recensés sur le marché. Les indicateurs retenus doivent être accessibles pour le plus grand nombre de produits. La précision des informations collectées auprès des entreprises fabricants les produits de fertilisation est un des facteurs limitant la constitution des catégories du catalogue.

Cette classification est la base de tri des produits dans les tableaux de « répartition des produits par usage » du catalogue des engrais et amendements utilisables en viticulture biologique en Languedoc-Roussillon.

3.1 Amendements organiques (produits répondant à la norme NF U 44-051) :

L'apport d'amendement organique dans un sol vise à entretenir ou reconstituer le stock de MO et (/ ou) à améliorer ses propriétés physique et/ou chimique et/ou biologique. L'ensemble des produits répondant à cette norme participent plus ou moins à ces deux actions. Il existe une grande diversité de produits répondant à cette norme (cf paragraphe 2.2). Les informations collectées auprès des firmes n'ont pas permis d'estimer précisément les indicateurs caractérisant l'effet des produits sur l'activité biologique du sol (manque notamment les cinétiques de minéralisation de l'azote et du carbone). Dans le catalogue, les amendements organiques sont classés uniquement par leur impact sur l'augmentation de la teneur en MO du sol. Celui-ci est estimé par le calcul du rendement humus, selon la formule :

Rendement humus = ISB (ou CBM ou ISMO) x teneur en MO sur le produit brut

Il est donné en kg/t de produit brut apporté. L'indicateur officiel de la caractérisation biochimique de la MO des amendements organiques est l'ISMO (norme XP U44-162). Cette information nous ayant été fournie par très peu de firmes, nous ne pouvions pas calculer le rendement humus uniquement à partir de l'ISMO pour tous les produits. Or, selon l'indicateur utilisé pour calculer le rendement humus (ISB, CBM ou ISMO), les valeurs obtenues sont différentes. Il n'est donc pas possible de comparer directement les valeurs absolues du rendement humus des produits avec des bases de calcul différentes. Les produits sont donc regroupés en trois classes d'amendements par rapport à leur valeur relative de rendement humus : « élevé » (de 500 à 700 kg d'humus/t de produit), « intermédiaire » (de 300 à 500 kg d'humus/t de produit), « limité » (< 300 kg/t de produit).

Pour tous ces produits, nous estimons que la quantité d'azote disponible pour la vigne la première année représente 20% de la teneur en azote total sur MS. Cette estimation tient compte :

- ✓ de la minéralisation sur une année de l'azote organique contenu dans le produit. Pour les amendements organiques, la gamme de variation est comprise entre 10 et 30% (Jean-Marie Machet, communication personnelle).
- ✓ de la part d'azote minéral contenu dans le produit. Elle est négligeable pour les produits exclusivement d'origine végétale et limité au maximum à 10-15% de l'azote total pour les produits compostés contenant des matières organiques animales, hors fumiers de volailles compostés, qui peuvent contenir jusqu'à 35% d'azote minéral (Raynal-Lacroix, 2006). Ces fumiers de volaille (compostés ou non) et certains fumiers frais peu pailleux, notamment les fumiers équins qui peuvent contenir jusqu'à 50% d'azote minéral, peuvent mettre à disposition des vignes des quantités d'azote bien supérieures à 20% de la teneur en azote total. Pour les produits les plus stables, cette mise à disposition partielle de l'azote pour la vigne peut être précédée par une phase d'immobilisation de l'azote dans le sol.
- ✓ de la volatilisation d'une partie de l'azote minéral,

- ✓ de l'organisation microbienne : consommation d'une partie de l'azote pour le développement des microorganismes.

Cette estimation correspond à l'effet direct du produit et ne prend pas en compte les éventuels arrières effets. La quantité réellement disponible dépendra des conditions de minéralisation de l'azote organique (température et humidité du sol, texture, teneur en calcaire...) et de la proportion d'azote minéral contenu dans le produit.

3.2 Produits visant à augmenter le pH du sol (normes NF U44-001, NF U44-203, NF U 42-001) :

Les produits sont regroupés par norme et classés en fonction de leur valeur neutralisante au sein de chaque norme.

3.3 Engrais organiques ou organo-minéraux pour application au sol (norme NF U42-001 ou Engrais CE) :

Comme pour les amendements, les profils des produits présents sur le marché sont très variables et répondent à des objectifs différents. Nous proposons de les scinder en sept groupes, répondant aux principaux objectifs visés à travers l'utilisation de ces produits :

- **les engrais « azotés »** : par définition, tous les produits organiques apportent de l'azote, en plus ou moins grande quantité et plus ou moins rapidement minéralisable. Cette catégorie regroupe les produits libérant le plus rapidement leur azote. Il s'agit de produits ayant une teneur en N > 6,5% (seuil retenu dans le document AFNOR GA U44-168 pour les « produits ayant une minéralisation potentielle de l'azote organique forte à très forte »), contenant une forte proportion de MO animale (au moins 60% jusqu'à 100%) et un rapport C/N < 5. Ces produits ne participent pas du tout à l'entretien de la teneur en MO du sol. La MO qu'ils apportent est rapidement minéralisée, plus ou moins vite selon la date de l'apport et les conditions du milieu (sol + climat). Ils participent à l'amélioration de l'activité biologique des sols.
- **les engrais « potassiques »** : cette catégorie regroupe les engrais enrichis en potasse dont la teneur en K₂O est > 8%. Quelle que soit la source majoritaire de potasse (sulfate de potassium ou vinasse) la disponibilité du potassium est proche de 100%.
- **les engrais « magnésiens »**
- **les engrais « N-P-K »** : correspondent aux autres engrais solides apportés au sol. Ils contiennent souvent des teneurs relativement équilibrées pour les éléments majeurs NPK.
- **les engrais à base d'acides humiques, fulviques, acides aminés...** Ils n'apportent pas de grandes quantités d'éléments fertilisants. L'effet attendu est une amélioration de l'activité biologique du sol.
- **les engrais à base de mycorhizes** : produits bénéficiant d'une AMM dont la base en MO est inoculée en champignons mycorhiziens de la vigne.

3.4 Engrais foliaires répondant à la norme NF U 42-003 ou à la norme CE :

Les produits sont différenciés selon le principal effet revendiqué : correcteur de carence simple (CaO, MgO, oligo-élément précisé), correcteur de carence complexe (association de plusieurs oligo-éléments) et biostimulants. Au sein de cette dernière catégorie, les produits sont regroupés selon les usages suivants : amélioration de la floraison, amélioration de la résistance aux stress abiotiques, mise en réserves, dessèchement de la rafle, croissance du végétal, croissance racinaire.

Le tri des produits suivant ces différents critères conduit au tableau n°3 présentant la structure du catalogue et le nombre de produits par catégorie.

Tableau n° 3 : structure du catalogue

Critère	Sous critère	Nombre de spécialités	Voir pages	Code couleur
Amendements organiques (Norme NF U44-051)		52		
rendement humus « élevé »	Rendement en humus > 500 kg/t	20	26	
rendement humus « intermédiaire »	Rendement en humus entre 300 et 500 kg/t	19	27	
rendement humus « limité »	Rendement en humus < 300 kg/t	13	28	
Produits visant à augmenter le pH (Norme 44-001, 44-203 et 42-001)		39	29-31	
Engrais organiques ou organo-minéraux (Norme NF U42-001)		119		
Engrais « azotés »	Teneur en N > 6,5%, Teneur en matières premières animales > 60%, C/N < 5	21	32-33	
Engrais « potassiques »	Teneur en K2O > 8%, K = élément dominant	38	34-36	
Engrais magnésiens	-	2	36	
Engrais « N-P-K »	Autres engrais apportés au sol	41	37-38	
Engrais à base d’acides humiques, fulviques, acides aminés	Produits à base d’acides humiques, fulviques, acides aminés.....	13	39	
Engrais à base de mycorhizes	Produits bénéficiant d’une AMM	4	40	
Engrais foliaires (Norme NF U 42-003 ou norme CE)		136		
Correcteur de carence simple	bore	9	41	
	calcium	1	41	
	fer	14	42	
	magnésium	4	42	
	manganèse	2	43	
	potassium	1	43	
	zinc	2	43	
Correcteur de carence complexe	base bore	5	44	
	base calcium	6	44	
	base cuivre	11	45	
	base fer	10	46	
	base magnésium	4	46	
	base manganèse	4	47	
	base potasse	5	47	
Biostimulants	base azote ou stimulation de la nutrition azotée	5	48	
	Amélioration de la floraison	4	48	
	Amélioration de résistance aux stress abiotiques	14	49	
	dessèchement de la rafle	2	50	
	mise en réserves	4	50	
	croissance des racines	5	50	
	croissance du végétal	8	51	
	divers	15	52-53	
TOTAL catalogue		346		

4. Le catalogue
4.1 Répartition des produits par société

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Agrilor	Agrimus (p 27)		4.3.2 + 1,5 MgO (p 37)			
	Ecorcimus (p 27)					
Agrisynergie			Azobio 10-0-0 (p 32)			
			Organica 84 (p 39)			
			PK Synergie 0-8-16 (p 34)			
			PK Synergie 0-12-12 (p 34)			
			SK Synergie 22 SK (p 34)			
Agriva – division Sud Fertilisants	AVA 60 (p 26)		3.3.3 + 3 MgO BIO (p 37)			
	Plantation (p 27)		7.5.10. BIO (p 37)			
	TX 80 (p 26)		3.6.12 + 3 MgO BIO (p 37)			
Agrocéan			N9 BIO (p 34)			
				Agrocéan B (p 48)		
				Agrocéan Fe (p 42)		
				Algabio 3.3.6. (p 49)		
				Algabio Mg (p 50)		
Agronutrition				Actiflow Zn680 (p 43)		
				Alcygol B2M (p 48)		
				Alcygol FMn (p 46)		
				Alcygol Ultra (p 41)		
				Boromag (p 50)		
				Boronia LS (p 41)		
				Boronia LS Aquaflo (p 41)		
				BOROZINC (p 44)		
				Chelonia Fe93 (p 42)		
				Ferfol PS (p 42)		
				Nectar MgS (p 42)		
				Sequonia Ultra (p 42)		
				Toner L42 (p 42)		
				Toner PS (p 42)		
				Vignarbol MB (p 46)		

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Angibaud Derome et spécialités	Bior (p 26)		Adenia Force bio (p 39)	Activeg libozinc (p 44)		
	MB 70 (p 26)		Alliance marine ^{CRA-LR} (p 38)	Activeg Mg Bio (p 42)		
	Orgaveg 65 (p 26)		Angibio 3.2.2. (p 37)	Activert (p 46)		
	Orgaveg Magnésien (p 38)		Angibio 3.6.9. (p 35)	Agrocéan Mn (p 47)		
	Valorga 60 (p 27)		Angibio 4.6.9. (p 35)	Agrocéan MnZN (p 47)		
			Angibio 4.6.10 (p 35)	Bore 150 (p 41)		
			Angibio 5.3.8. (p 36)	Ferveg E 13 (p 42)		
			Angibio 5.6.12 (p 34)	Ferveg LE 95 (p 42)		
			Angibio 6.4.10 (p 35)	Kelamang (p 43)		
			Angibio 2-3-6 + 20 CaO (p 31)	Kelazinc (p 43)		
			BIO 10.0.0 (p 32)	Mn 150 S (p 43)		
			BIO 14-0-0 (p 32)	Natural green (p 41)		
			Bioforce plus 4,5-2,5-5 (p 39)	Pakrel (p 49)		
			Biostart 3-10-3 (p 39)	Stimurel (p 49)		
			Bioveg 7-0-3 (p 39)	Sucrélite (p 41)		
			Excell orga (p 37)			
			Guanumus (p 38)			
			Nucepta CMDL (p 39)			
			Univair Bio 3-0-9 (p 39)			
Biofertl	Biofertl (p 28)					
Carneuse France		Carbo 500 (p 29)				
		Cical (p 29)				
		Cical compacté (p 30)				
		Cical 0/100 (p 29)				
		Cical Mg 15 (Feuille verte) (p 29)				
		Dolomie NS (p 30)				
		Magnital (p 29)				
		Optiscor (p 29)				
		Optiscor PK 60 60 + 4 MgO bio (p 31)				

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Compo France	Karisol (p 26)			BASAFER Plus (p 42)		
				Microcomplexe (p 52)		
CR distribution				SOLUBOR DF (p 41)		
				Sticurel (p 45)		
Duclos International	REGENOR CLASSIC ^{CRA-LR} (p 27)		Humobio 3-3-3 SK + 3 (p 38)			
	REGENOR EVOLUTION (p 26)		Humobio 4-2-7 SK +2 (p 37)			
	REGENOR REFERENCE (p 26)		Humobio 4-5-10 SK (p 35)			
			Humobio 5-2-10 SK +2 (p 35)			
			Humobio 6-3-9 SK +3 (p 35)			
Fertinagro France SAS	Agri ^{CRA-LR} martin Fe-Biologique (p 28)	Calciphane (p 31)	Agri ^{CRA-LR} martin Biologique Liquide (p 39)	Algabiol (p 49)		
	Femvigor (p 28)		Agriphos Ca (p 37)			
			HumiRaifol (p 39)			
			Humifertak Professionnel Eco 7-12-2 (p 37)			
			Humifertak Professionnel Eco 4-6-9 SK (p 37)			
Frayssinet	100% (p 27)		BIOVI 1-10-15 (p 34)	Antys fer (p 46)	Osyril (p 50)	
	BACTOR (p 27)		BIOVI 2-1-30 +1 MgO (p 34)	Antys + fer (p 42)		
	RICHUMUS (p 27)		BIOVI 2-2-6 +4 MgO (p 38)	Nutrikali (p 48)		
	VEGEPLAN (p 27)		BIOVI 2-20-1 (p 38)			
	VEGETHUMUS ^{CRA-LR} (p 26)		BIOVI 6-3-15 (p 34)			
			BIOVI 8-8-1 (p 33)			
			BIOVI 10-1-1 (p 32)			
			CALCIORGA 3-2-2 +2%MgO (p 37)			
			Guanor 3-6-12 S (p 34)			
			Guanor 7-6-8 S (p 36)			
			ORGA 2 (p 38)			
			ORGA 3 (p 38)			
			ORGA 6 (p 37)			
			ORGA 12 (p 32)			

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Germiflor Lautier	AB' flor LITHOGERM' (p 28)		AB' flor 2-10-10 S (p 35)			
	Humiflor AOV 1,8-1,6-1,6 +1,5MgO (p 27)		AB' flor 3-6-12 S +2MgO (p 34)			
	Humiflor BIOMAZOR LR (p 26)		AB' flor 3-9-4 S +2MgO (p 37)			
	Humiflor BIOMAZOR MAGNESIEN (p 27)		AB' flor 4-8-10 S +3MgO (p 35)			
	Humiflor MAZOR (p 27)		AB' flor 5-4-8 S +3MgO (p 36)			
	Humiflor ORVEGA (p 26)		AB' flor 6-7-10 S +2MgO (p 35)			
	Humiflor VITASOL (p 26)		AB' flor 7-5-7 S +2MgO soluble (p 33)			
	Humiflor VITAZorg (p 26)		AB' flor 8-10-2 S (p 33)			
	Humiflor VITORVEGA (p 26)		AB' flor 10-5-1 (p 32)			
			AB' flor 10-7-0 (p 32)			
			AB' flor 14 N (p 32)			
			AB' flor BIODIX (p 32)			
			Germiflor 3-2-2 +2MgO soluble + fer (p 38)			
Getade			Mikroflor 3PUISSANCE4 (p 38)			
			Mikroflor 3PUISSANCE4 +30%Gypse (p 38)			
Goemar			Mikroflor BIOGERM' 3-2-2 +MgO (p 38)			
			Siliroche (p 31)			Bionomic F (p 52)
						Uvebio (p 53)
				Dyonifer (p 42)		
Huon				Vivaflor (p 48)		
				Vitéos (p 53)		
			Bochevo CRA-LR (p 37)			

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Italpollina France - Groupe GITEN	Bio-Rex (p 27)		Cerys (p 34)	AUXYM (p 49)	AEGIS SYM (p 40)	MYR CALCIUM (p 44)
			Dix 10N (p 32)	MYR N (p 48)		MYR MAGNESIUM (p 46)
			Duetto (p 36)	MYR BORE (p 44)		
			Fulet (p 36)	MYR chlorose (p 46)		
			Guanito (p 37)	MYR CUIVRE (p 45)		
			Italpollina (p 37)	MYR FER (p 46)		
			OASI BIO 3-0-6 (p 50)	MYR MICRO (p 50)		
			PHENIX (p 34)	MYR POTASSIUM (p 49)		
ITHEC			Trainer (p 51)	MYR ZINC-MANGANESE (p 49)		
			Vulcano (p 38)	Scudo (p 45)		
			Folwin (p 49)		Myc 800 (p 40)	Bioréveil (p 52)
Jouffray-Drillaud			Greenstim (p 49)		Myc 100 (p 40)	Rhizocell c (p 52)
			Elistim (p 48)			
	Amendine CRA-LR (p 26)		Amendine 2-0- 12SK+4MgO+18SO3 (p 34)			
			Amendine 5-3-10SK+2SMgO (p 35)			
			Amendine Bio 4-2-9+7SO3 (p 35)			
K+S Kali Du Roure			Orgaline 12-2-0 (p 32)			
			EPSO Microtop (p 46)			
			EPSO Top (p 42)			
			ESTA Kiéserite (p 36)			
			SoluSOP 52 = HORTISUL (p 44)			
			Sulfate de potassium (p 34)			
La Grande Jaugue			Patentkali (p 34)			
	TOUBAN Vigne (p 28)					
	Médimus marine (p 26)					
La Provençale		Caliagri (p 30)				
		Caliagri Mg7 (p 29)				
		Caliagri Mg15 (p 29)				

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Macasa				Lapicuper (p 45)		
Meac		Amimag (p 29)				
		Amiphos (p 31)				
		Amisol (p 32)				
		CAP 90 (p 29)				
		CAP 70 (p 29)				
		CAP 80 duo 10 (p 29)				
		CAP 85 duo 6 (p 29)				
		CAP 60 duo 19 (p 29)				
		CAP NS 40 (p 30)				
Moreau		CAP NS 40 duo 17 (p 30)				
		Recalcit phosphate (p 31)				
			Myconac (p 38)	Purin d'ortie (p 46)		
Nufarm SAS			Lavagold (p 31)	Purin de prêles (p 51)	Solrize bio (p 40)	Biofalgue (p 51)
				Silicuevre (p 45)		Bulbacide (p 51)
				Silizinc (p 52)		
Ovinalp Fertilisation				Libfer SP (= Chauffer) microbilles (p 42)		
	Migon (p 27)		Azo'Bio (p 32)	Kori-fix (p 46)		
	MV 100 CRA-LR (p 26)		Dopactif (p 39)	Kori-fruit (p 52)		
	Ovi 100 (p 27)		Orstim (p 46)	Kori-mag (p 42)		
			Orstim N°48 (p 39)	Kori-N (p 48)		
			Orstim N°5 (p 39)	Kori-NK (p 47)		
			Ovi'Bio 2-2-13SK+4 (p 34)			
			Ovi'Bio 2-8-8SK+3 (p 36)			
			Ovi'Bio 3-10-5SK+3 (p 38)			
			Ovi'Bio 4-2-7SK+4 (p 37)			
			Ovi'Bio 4-5-10SK+2 (p 35)			
			Ovi'Bio 6-4-2SK (p 37)			
			Ovi'Bio 6-5-7SK (p 37)			
			Ovi'NP (p 32)			
			Ovi'Tonic (p 38)			

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
PHP distribution	Caprité (p 26)					
Plantin	Fumier de bovins (p 27)		Orgaplant N°8 (p 34)			
PRP technologies		PRP-sol (p 39)				PRP-EBV (p 49)
Samabiol Valagro			Solalg (p 49)	Boro plus (p 41)		
				Cosynol CMB (p 44)		
				Cosynol CMZ (p 44)		
				Cosynol Pigmentation (p 52)		
				Cosynol Reprise (p 51)		
				Cosynol Réserve Bore (p 50)		
				Cosynol Réserve Zinc (p 50)		
				Cosynol SC (p 44)		
				Cosynol vert (p 46)		
				Cuivrol (p 45)		
				Fermibate (p 50)		
				Ferrilene trium (p 46)		
				For B80 (p 44)		
				For Mn48 (p 47)		
				Kendal TE (p 45)		
SDP				Prevb2 (p 41)		
				Vitasève (p 53)		
				Santaura (p 48)		
				Unibore (p 44)		
Sofrapar			Ecobios (p 49)	ORTALG (p 51)		
Solidor		Perlith 500 (p 30)	Perlagro Orga 9-3-2 + 3 MgO (p 33)	Perlagro Glen (p 36)		Solithe (p 44)
		Solifeuille Lithotamne (p 30)	Perlagro Orga 4-8-10 + 2 MgO (p 35)	Solifeuille Soufre (p 44)		Soliplante Croissance (p 51)
		Solifeuille Silice (p 31)	Solifeuille Cuivre (p 45)			Soliplant Protect (p 49)
						Soliplante Sol (p 53)
						Soliplante Start (p 52)

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Société	Amendements organiques (Norme NF U 44-051)	Amendements minéraux basiques (Norme NF U 44 001)	Engrais (Norme NF U 42-001 ou Engrais CE)	Engrais foliaires (Norme 42-003 ou Engrais CE)	Homologation ou APV	42-004 engrais pour solutions nutritives minérales
Syngenta Agro SAS				Sequestrene (p 42)		
	Litho-végédor (p 31)	Physiolit B (p 30-31)	Ecovigor AA (p 47)	Fertileader Silver-B (p 41)		
	Plantor (p 26)	T 400 (p 30)	Orga NP 9-7 (p 33)	Fertileader Vertis FeMn (p 46)		
UFAB	Végédor (p 26)					
		Actibiosol 0-7-15 (p 31)	Astec (p 37)	Biohamne Duo (p 45)		
		Fertifeuille (p 49)	Orgabio 3-6-9 (p 35)	Fertimixte (p 45)		
		Recalcifiant (p 30)	Orgabio 4-3-3 (p 37)	Santalg (p 49)		
		Récalcisoufre (p 31)	Orgabio 6-4-10 (p 35)	UFAMER fruit (p 48)		
			Orgabio 6-8-5 (p 37)	UFAMER Start (p 51)		
			Orgabio 8-12-0 (p 35)			
			Orgabio Humus (p 38)			
VEGELIA			Orgabio Synergie (p 37)			
		Calceical (p 30)		Iso Concept vignes (p 52)		Bio Concept poudrage vigne O01 (p 52)
						Bio Concept poudrage vigne B03 (p 52)
						Bio Concept poudrage vigne M02 (p 52)
						Isocuivre (p 45)
						Silical (p 52)
						Silifol (p 52)

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Plates-formes de compostage et distillerie régionales				
Société	Département	NF U44-051		NF U42-001
COGEDE	Gard	Amendial (p 28)		
GRAP’SUD	Gard et Aude	Fertiraisin – compost 100% raisin (p 28)		Fertiraisin – engrais organique liquide (p 38)
SARL Patrick Tubert	Pyrénées-Orientales	Compost de déchets verts CRA-LR (p 28)		
SMICTOM du carcassonnais	Aude	Compost de déchets verts CRA-LR (p 27)		
Solvie	Pyrénées-Orientales	Lombricompost (p 28)		Sang séché (p 32)
Syndicat Centre Hérault	Hérault	Compost B35 CRA-LR (p 28)		
		Compost V19 CRA-LR (p 28)		
SYDETOM 66	Pyrénées-Orientales	Compost de déchets verts (p 28)		
		Déchets verts broyés (p 28)		
Véolia propreté	Pyrénées-Orientales	Compost de déchets verts CRA-LR (p 27)		



La conformité au règlement de l’agriculture biologique des produits mentionnés dans ce catalogue a été obtenue sur déclaration des sociétés au moment de la rédaction du document. La mention d’un produit dans ce catalogue n’a pas de valeur opposable. Vous êtes tenus de vérifier la conformité d’un produit au règlement CE 834/2007 avant toute utilisation.

Les caractéristiques et les usages proposés pour les produits sont donnés à titre informatif. Se reporter à l’étiquetage pour connaître les informations légales et les conditions d’utilisation de chaque produit.

Pour des raisons de concision de l’information, chaque produit est référencé dans un seul tableau, correspondant à un seul effet sur le sol ou la vigne. Les bénéfices apportés par un produit sur le sol ou la vigne peuvent être multiples et aller au-delà de celui mentionné dans le tableau dans lequel il apparaît. Se reporter à la fiche technique et à l’étiquetage pour connaître l’ensemble des effets attendus par l’utilisation du produit.

Les entreprises référencées dans ce document sont celles qui ont répondu à nos sollicitations, et qui apportaient des garanties suffisantes au moment de la rédaction quant à la conformité de leurs produits vis-à-vis de la réglementation de l’Agriculture Biologique. Ce document ne représente pas une liste exhaustive des produits de fertilisation présents sur le marché et autorisé en viticulture biologique : certaines entreprises référencées dans ce document proposent d’autres produits ou des formules sur mesure. Prendre contact directement avec elles pour connaître l’ensemble de leur gamme

CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

4.2 Répartition des produits par usage

Amendements à rendement humus « élevé »

Nom	Société	C/N	Quantité apportée / tonne de produit brut (kg/t)				Matières premières	Durée de compostage (mois)	Risque d'immobilisation de l'azote	
			MO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Amendine <small>CRA-LR</small>	K+S Kali Du Roure	15	650	20	4	20	10	Pulpe de raisin et d'olives, Compost de pulpe ou de marc (GrappeSud), Tourteaux végétaux (oeillette, tournesol)	12	oui
AVA 60	Agriva – division Sud fertilisants	16	600	18	4	7	12	Pulpe de fruits et tourteaux végétaux compostés, fumier de bergerie composté	12	non
Bior	Angibaud	17,5	700	20	4	8	17	Amendement à base de pulpes, tourteaux végétaux et guano de poisson	6	non
Caprité	PHP distribution	18,6	nc	25	5	10	22	Tourteau de karité	nc	oui
Humiflor <small>CRA-LR</small>	Germiflor Lautier	13,2	657	25	5	18	21	Mazor, farines de Porc hydrolysées	6	non
Humiflor ORVEGA	Germiflor Lautier	19,6	702	18	4	7	20	Pulpes de Raisins et d'Olives, Mazor	6	oui
Humiflor VITASOL	Germiflor Lautier	16	650	20	4	14	18	Mazor, Farines de pores hydrolysées	6	non
Humiflor VITAzorg	Germiflor Lautier	13,5	630	22	4	16	18	Mazor, Farines de pores hydrolysées	6	non
Humiflor VITORVEGA	Germiflor Lautier	16	680	20	4	10	21	Mazor, Farines de pores hydrolysées, Farines de plumes hydrolysées	6	non
Karisol	Compo France	12	750	30	6	10	20	Tourteau de Karité (60%), coques de cacao (20%) et compost végétal (20%)	nc	oui
MB 70	Angibaud	17,5	700	20	4	8	20	Amendement végétal avec pulpes et tourteaux végétaux	4,5	non
Médimus Marine	La Méditerranéenne	17,5	700	20	4	5	17	Amendement 100% végétal : tourteaux, pulpes compostées et algues marines	5	non
MV 100 <small>CRA-LR</small>	Ovin'Alp	15	600	20	4	10	20	Fumier de mouton, Tourteaux	12	non
Orgaveg 65	Angibaud	16	650	20	4	7	18	Amendement végétal à base de pulpes, tourteaux végétaux et fumier de mouton compostés	5	non
Plantor	Timac - Agriva	15	600	18	4	8	18	tourteaux végétaux	nc	non
REGENOR EVOLUTION	Duclos	16	630	19	4	7	10	Tourteaux et pulpes végétaux	5	oui
REGENOR REFERENCE	Duclos	18	730	20	4	8	10	Tourteaux et pulpes végétaux	5	oui
TX 80	Agriva – division Sud fertilisants	17	800	22	4	5	15	Pulpe de fruits et tourteaux végétaux compostés, fumier de bergerie composté	12	non
Végédor	Timac - Agriva	16	690	20	4	6	18	tourteaux végétaux	nc	non
VEGETHUMUS <small>CRA-LR</small>	Frayssinet	13	600	22	5	5	10	Fumier de bergerie, Tourteaux végétaux-Café, Bourres de laines - Magnésium	4	non

- ✓ CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».
- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Amendements à rendement humus « intermédiaire »

Nom	Société	C/N	Quantité apportée / tonne de produit brut (kg/t)				Matières premières	Durée de compostage (mois)	Risque d'immobilisation de l'azote	
			MO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Agrimus	Agrilor	15	390	13	3	15	3	Marcs de raisin compostés	36	non
BACTOR	Frayssinet	16	500	15	3	5	10	tourteaux végétaux, cacao, pulpes olives et de raisins, poussière de laine	4	non
Bio-Rex	Italpollina France - groupe GITE	12	650	28	nc	25	15	fumiers bovins, équins, volailles	4-6 mois	non
100% (granulés)	Frayssinet	15	570	18	4	9	16	Fumiers de bergerie, tourteaux végétaux compostés	6	non
100% (poudre)	Frayssinet	15	520	17	3	8	16	Fumiers de bergerie, tourteaux végétaux compostés	6	non
Compost de déchets verts CRA-LR	SMICTOM du carcassonnais	20	466	8	2	4	8	Compost de déchets verts	nc	oui
Compost de déchets verts CRA-LR	Veolia propreté	16,3	383	11	2	4	5	Compost de déchets verts	nc	oui
Ecorcimus	Agrilor	27	410	8	2	10	3	Marcs de raisin, écorces de pin	36	oui
Fumier de bovins	Plantin	10	650	25	5	30	30	Fumier de bovins composté	nc	non
Humiflor AOV 1,8-1,6-1,6 +1,5MgO	Germiflor Lautier	15	500	18	4	16	16	Mazor, Pouzzolane, Farines de porcs hydrolysées	6	non
Humiflor BIOMAZOR MAGNESIEN	Germiflor Lautier	18	560	16	3	9	17	Mazor, Dolomagnésie, Farines de porcs hydrolysées	6	non
Humiflor MAZOR	Germiflor Lautier	14	440	15	3	8	13	Plantes médicinales, Pulpes de Raisins et d'Olives, Marc de Café	6	non
Migon	Ovin'Alp	16,6	500	15	3	8	15	Fumier de mouton	6	non
Ovi 100	Ovin'Alp	15	600	20	4	5	10	Fumier de mouton, Tourteaux	3	non
Plantation	Agriva – division Sud fertilisants	15	450	15	3	8	15	Pulpe de fruits et tourteaux végétaux compostés, fumier de bergerie composté	12	non
REGENOR CLASSIC CRA-LR	Duclos	16	530	16	3	5	8	Tourteaux et pulpes végétaux	5	non
RICHUMUS	Frayssinet	17	700	20	4	5	10	Tourteaux, pulpes et coques de café, cacao, raisins, olives et tournesol	6	non
Valorga 60	Angibaud	20	450	15	3	5	19	Amendement 100% végétal : pulpes compostées, raisins, olives, cacao	4	non
VEGEPLAN	Frayssinet	16	320	10	2	5	10	Terreau d'écorce de pin composté, VEGETHUMUS, Montmorillonite	6	non

- ✓ CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».
- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Amendements à rendement humus « limité »

Nom	Société	C/N	Quantité apportée / tonne de produit brut (kg/t)				Matières premières		Durée de compostage (mois)	Risque d'immobilisation de l'azote
			MO	N*	P ₂ O ₅	K ₂ O				
AB' flor LITHOGERM'	Germiflor Lautier	nc	410	12	2	3	12	Mazor, Lithothamne	6	non
Agrimartin CRA-LR Fe-biologique	Fertinagro	11,4	550	25	5	25	10	Compost de fumier de brebis + sulfate de fer	3 à 6 mois	non
Amendial	Cogede	15	280	10	2	3	8	Déchets verts	6 mois minimum	non
BIOFERTIL	BIOFERTIL	22,2	389	9	2	8	10	fumier bovin	18	non
Compost B 35 CRA-LR	Syndicat Centre Hérault	11,2	516	12	2	7	11	Compost de déchets verts et de biodéchets	6	non
Compost de déchets verts CRA-LR	SARL Patrick Tubert	13,2	203	8	1	4	10	Compost de déchets verts	8-9	oui
Compost de déchets verts CRA-LR	SYDETOM 66	13,5	297	11	2	4,2	8	Compost de déchets verts	nc	oui
Compost V 19 CRA-LR	Syndicat Centre Hérault	22	447	7	1	2	6	Compost de déchets verts	6	oui
Déchets verts broyés	SYDETOM 66	27,8	460	8	0	3	6	Broyat de déchets verts	0	oui
Fenvigor	Fertinagro	11,7	458	20	4	20	10	Compost de fumier de brebis	3 à 6 mois	non
Fertilraïsin : 100% raisin	GRAP'SUD	9,5	225	12	2	12	12	Marc de raisin épépiné, lie de vin désalcoolisé	8	non
Lombricompost	Solvie	12	550	15	3	20	20	Fumiers de bovins et d'équins	4 mois minimum	non
TOUBAN Vigne	La grande Jaugue	12,8	301	12	2	3	7	Végétaux ligneux et herbacés	10	non

- ✓ CRA-LR : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».
- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Produits visant à augmenter le pH du sol

Produits	société	Norme	Principales matières premières	Teneurs en %		Valeur neutralisante	Solubilité carbonique		Finesse du produit (mm)	Forme
				CaO	MgO		%	Action		
CAP 60 duo 19	MEAC	NF U44-001	Dolomie	31	19	58	15	Lente	80% à 0,1 mm	P
Magnital	Carmeuse	NF U44-001	Dolomie granulée	30	20	58	30	moyen	80% à 0,315 mm	G
Caliagri Mg15	La Provençale	NF U44-001	dolomie	36	15	57	58	Rapide	0,08	P
Cical Mg 15 (Feuille verte) (Axat, 11)	Carmeuse	NF U44-001	Carbonate de calcium et magnésium	36	15	57	30	Moyenne	80% à 0,08 mm	P
CAP 80 duo 10	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium, dolomie	42,5	10	56	44	Moyenne	80% à 0,1 mm	P
CAP 85 duo 6	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium, dolomie	47,5	6	56	51	Rapide	80% à 0,1 mm	P
CAP 90	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium	54	0,5	55	61	rapide	80% à 0,1 mm	P
CAP 70	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium	54	0,5	55	50	rapide	80% à 0,315 mm	P
Caliagri Mg7	La Provençale	NF U44-001	Carbonate de calcium, dolomie	45	7	55	57	Rapide	0,08	P
Carbo 500 (Verfeuil, 30)	Carmeuse	NF U44-001	Carbonate de calcium	55	-	55	30	Moyenne	80% à 0,63 mm	P
Cical (Baixas, 66)	Carmeuse	NF U44-001	Carbonate de calcium	55	-	55	70	Rapide	80% à 0,08 mm	P
Cical 0/100 (Verfeuil, 66)	Carmeuse	NF U44-001	Carbonate de calcium	55	-	55	70	Rapide	80% à 0,08 mm	P
Optiscor	Carmeuse	NF U44-001	Amendement basique sidérurgique	49	5,5	55	-	-	-	P
Amimag	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium, dolomie granulée	40	10	54	44	moyenne	80% à 0,1 mm	G

- ✓ Forme : P : poudre, G : granulé par compactage, NS : poudre non séchée (vrac humide)
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

Produits visant à augmenter le pH du sol (suite)

Produits	société	Norme	Principales matières premières	Teneurs en %		Valeur neutralisante	Solubilité carbonique		Finesse du produit (mm)	Forme
				CaO	MgO		%	Action		
Caliagri	La Provençale	NF U44-001	Carbonate de calcium	54	-	54	60	Rapide	0,08	P
CAP NS 40 duo 17	MEAC	NF U44-001	Dolomie non séchée	29	17	52	15	Lente	80% à 0,315 mm	NS
Calcical	Vegelia	NF U44-001	Roche naturelle calcinée, algues marines	44	5	51	100	nc	< 0,017	P
Amisol	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium, dolomie non séchée	50	0,5	51	61	Rapide	80% à 0,1 mm	G
Perlith 500	Solidor	NF U44-001	Lithotamne, carbonate de calcium	45	3	50	50	rapide	1-3 mm ou 3-5 mm	G
Solifeuille Lithotamne	Solidor	NF U44-001	Lithothamne	42	4	50	70	rapide	0,08 mm	P
Recalcifiant	UFAB	NF U44-001	lithotamne	4	0,3	50	70	rapide	90% à 0,16 mm	P
Dolomie NS (Carlencas, 30)	Carmeuse	NF U44-001	Dolomie broyée	27	18	50	20	lente	801% à 1 mm	P
Cical compacté	Carmeuse	NF U44-001	Carbonate de calcium	49,5	-	49	60	rapide	80% à 0,16 mm	G
Calciphan	Fertinagro	NF U44-001	Carbonate naturel de calcium et magnésium	40	5	47	> 75%	Rapide	80% < 0,315	G
T 400	Timac-Agriva	NF U44-001	Carbonate de calcium et de magnésium marin	42	3	46	67	Rapide	0,16	P
Physiolit B	Timac-Agriva	NF U44-001	Carbonate de calcium et de magnésium marin	42	3	46	67	Rapide	0,16	P
CAP NS 40	MEAC	NF U44-001	Carbonate de calcium non séché	45	0	45	20	Moyenne	80% à 2 mm	NS
T 400	Timac-Agriva	NF U44-001	Carbonate de calcium et de magnésium marin	36	2,5	40	66	Rapide	0,16	G

- ✓
- Forme : P : poudre,G : granulé par compactage, NS : poudre non séchée (vrac humide)
- ✓
- : teneur non significative (nulle ou très faible)

Produits visant à augmenter le pH du sol (suite)

Produits	société	Norme	Principales matières premières	Teneurs en %		Valeur neutralisante	Solubilité carbonique		Finesse du produit (mm)	Forme
				CaO	MgO		%	Action		
Physiolit B	Timac-Agriva	NF U44-001	Carbonate de calcium et de magnésium marin	36	2,5	40	66	Rapide	0,16	G
Solifeuille Silice	Solidor	NF U44-001	Lithotamne, argile	35	2	40	50	rapide	0,08 mm	P
Siliroche	Gétade	NF U44-001	roche d'origine volcanique	3	6	nc	nc	nc	nc	nc
Récalcousfre	UFAB	NF U44-203	gypse, carbonate de calcium et de magnésium	4	0,4	30	60	rapide		G
Recalcit phosphate	Meac	NF U44-203	Phosphate naturel, carbonate de calcium	-	0	36	-	-	80% à 0,16 mm	P
Optiscor PK 60 60 + 4 MgO Bio	Carmeuse	NF U44-203	Amendement basique sidérurgique, phosphate et sulfate de potassium	42	4	34	-	-	-	P
Amiphos	Meac	NF U44-203	Phosphate naturel, carbonate de calcium	-	0	33	-	-	80% à 0,16 mm	G
Lavagold	Moreau	NF U42-001	Roche d'origine volcanique	16	10	nc	nc	nc	nc	P
Angibio 2-3-6 + 20 CaO	Angibaud	NF U42-001	Guano de poisson, protéines animales, vinasse, pulpes et tourteaux végétaux compostés	20	-	nc	nc	nc	nc	G
Actibiosol 0-7-15	UFAB	NF U42-001	Phosphate naturel, sulfate de potasse, gypse	14,5	-	-	-	-	-	-
Lithovégédor	Timac-Agriva	NF U44-051	Végéдор (44%), Lithothamne(56%)	24	0,3	26	78	rapide	0,16	P

- ✓
- Forme : P : poudre,G : granulé par compactage, NS : poudre non séchée (vrac humide)
- ✓
- : teneur non significative (nulle ou très faible)

Engrais azotés

Produit	Société	% N	N disponible*pour la vigne la première année pour un apport de 100 kg	Dose à apporter pour 30 U N disponibles dans l'année	% de compost	% de matières premières animales	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	Forme
AB'Flor 14 N	Germiflor Lautier	14%	11 kg	270 kg	0%	100%	-	-	P ou G
BIO 14-0-0	Angibaud	14%	12 kg	250 kg	0%	100%	-	-	G
Azo'Bio	Ovin'Alp	12%	10 kg	300 kg	0%	100%	-	-	nc
Sang séché	Solvie	12 - 15%	10 -13 kg	230 – 300 kg	0%	100%	-	-	P
Orga 12	Frayssinet	12%	nc	nc	nc	nc	3%	1%	G
Orgaline 10-2-0	K+S Kali Du Roure	10%	8 kg	375 kg	0%	100%	2%	-	G
AB'Flor 10.7.0	Germiflor Lautier	11%	8 kg	375 kg	5%	95%	7%	-	P ou G
Ovi'NP	Ovin'Alp	10%	7 kg	429 kg	0%	100%	4 %	-	nc
AB'Flor 10.5.1	Germiflor Lautier	10%	6 kg	500 kg	22%	78%	5%	1%	P ou G
AB'Flor Biodix	Germiflor Lautier	10%	6 kg	500 kg	32%	68%	-	-	P ou G
Azobio 10-0-0	Agrisynergie	10%	8 kg	375 kg	0%	100%	-	-	G
Dix 10 N	Italpollina France - groupe GITEN	10%	7 kg	429 kg	0%	100%	3%	3%	G
BIO 10-0-0	Angibaud	10%	8 kg	375 kg	0%	100%	-	-	G
Biovi 10-1-1	Frayssinet	10%	nc	nc	nc	nc	1%	1%	G

* : estimé à partir de la composition en matières premières et de leur dynamique de minéralisation (cf tableau p 11)

✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet

Engrais azotés (suite)

Produit	Société	% N	N disponible*pour la vigne la première année pour un apport de 100 kg	Dose à apporter pour 30 U N disponibles dans l'année	% de compost	% de matières premières animales	% P ₂ O ₅	% K ₂ O	Forme
N 9 BIO	Agriva – division Sud fertilisants	9%	8 kg	375 kg	0%	100%	6%	0%	G
ORGA NP 9-7	Timac-Agriva	9%	8 kg	375 kg	0%	100%	7	0	nc
Orgabio 8-12-0	UFAB	9%	6 kg	500 kg	0%	100%	12%	-	G
Perlagro Orga 9-3-2 + 3 MgO	Solidor	9%	7 kg	500 kg	0%	85%	3%	2%	G
AB'flor 8.10.2 S	Germiflor Lautier	8%	6 kg	600 kg	5%	92%	10%	2%	P ou G
Biovi 8-8-1	Frayssinet	8%	nc	nc	nc	nc	8%	1%	G
AB'flor 7-5-7 S +2MgO soluble	Germiflor Lautier	7%	5 kg	600 kg	15%	65%	5%	7%	P ou G

* : estimé à partir de la composition en matières premières et de leur dynamique de minéralisation (cf tableau p 11)

✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet

Engrais potassiques

Produit	Société	% K ₂ O	Origine de la potasse	Dose à apporter pour 60 U K ₂ O	K/Mg	% de compost	% N		% P ₂ O ₅	% Mg O	%CaO	Forme
Sulfate de potassium	K+S Kali France	50%	minérale	120 kg	-	0%	0%	-	0%	0%	0%	P
Patenkali	K+S Kali France	30%	minérale	200 kg	-	0%	0%	-	0%	10%	0%	P
BIOVI 2-1-30 +1 MgO	Frayssinet	30%	organique	200 kg	30	nc	2%	nc	1%	1%	-	G
SK Synergie 22 SK	Agrisynergie	22%	organique	270 kg	2,2	nc	0%	-	0%	10%	0%	nc
PK Synergie 0-8-16	Agrisynergie	16%	organique	375 kg	3,2	nc	0%	-	8%	5%	0%	nc
BIOVI 1-10-15	Frayssinet	15%	organique	400 kg	-	nc	1%	nc	10%	-	-	G
PHENIX	Italpollina France - groupe GITEN	15%	organique		5	nc	6%	nc	8%	3%	3%	G
BIOVI 6-3-15	Frayssinet	15%	organique		-	nc	6%	nc	3%	-	-	G
Cerys	Italpollina France - groupe GITEN	15%	organique		3	nc	5%	nc	2%	5%	3%	G
Ovi'Bio 2-2-13SK+4 MgO	Ovin'Alp	13%	minérale	460 kg	3,3	45%	2%	<1%	2%	4%	0%	G
Angibio 5.6.12.	Angibaud	12%	organique	500 kg	-	nc	5%	nc	6%	-	-	G
PK Synergie 0-12-12	Agrisynergie	12%	organique		2,4	nc	0%	-	12%	5%	0%	nc
AB'flor 3-6-12 S +2MgO	Germiflor Lautier	12%	nc		6	31%	3%	2,1%	6%	2%	12%	P ou G
Fulet	Italpollina France - groupe GITEN	12%	organique		3	nc	3%	nc	6%	4%	3%	G
Guanor 3-6-12 S	Frayssinet	12%	organique		24	nc	3%	nc	6%	-	0%	P ou G
Orgaplant N°8	Plantin	12%	minérale		4	nc	5	nc	8	3	-	G
Amendine Bio 2-0-12 SK + 4 MgO	K+S Kali Du Roure	12%	minérale		3	nc	2%	nc	0%	4%	0%	G

✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet

✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Engrais potassiques (suite)

Produit	Société	% K ₂ O	Origine de la potasse	Dose à apporter pour 60 U K ₂ O	K/Mg	% de compost	% N		% P ₂ O ₅	% Mg O	%CaO	Forme
AB'flor 2-10-10 S	Germiflor Lautier	10%	nc	600 kg	-	37%	2%	1,2%	10%	0%	16%	P ou G
AB'flor 4-8-10 S +3MgO	Germiflor Lautier	10%	nc		3,3	16%	4%	3%	8%	3%	12%	P ou G
AB'flor 6-7-10 S +2MgO	Germiflor Lautier	10%	nc		5	11%	6%	4,5%	7%	2%	12%	P ou G
Angibio 6.4.10.	Angibaud	10%	organique		5	nc	6%	nc	4	2	-	G
Angibio 4.6.10.	Angibaud	10%	organique		5	nc	4%	nc	6	2	-	G
Ovi'Bio 4-5-10SK+2 MgO	Ovin'Alp	10%	minérale		5	40%	4%	1,9%	5%	2%	0%	G
Humobio 4-5-10 SK + 2	Duclos	10%	organique		5,0	52%	4%	1,8%	5%	2%	-	P ou G
Amendine 5-3-10SK+2SMgO	K+S Kali Du Roure	10%	minérale		5	nc	5%	nc	3%	2%	0%	G
Humobio 5-2-10 SK +2	Duclos	10%	organique		5,0	55%	5%	2,7%	2%	2%	0%	P ou G
Orgabio 6-4-10	UFAB	10%	organique		-	0%	6%	nc	4%	0%	6%	G
Perlagro Orga 4-8-10 + 2 MgO	Solidor	10%	organique	666 kg	5	0%	4%	nc	8%	2%	13%	G
Orgabio 3-6-9	UFAB	9%	organique		-	0%	3%	nc	6%	0%	6%	G
Angibio 4.6.9.	Angibaud	9%	organique		5	nc	4%	nc	6%	2%	-	G
Angibio 3.6.9.	Angibaud	9%	organique		5	nc	3%	nc	6%	2%	-	G
Humobio 6-3-9 SK +3	Duclos	9%	organique		4,5	40%	6%	3,3%	3%	2%	-	P ou G
Amendine Bio 4-2-9	K+S Kali Du Roure	9%	minérale		-	nc	4%	nc	2%	0%	0%	G

✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet

✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Engrais potassiques (suite)

Produit	Société	% K ₂ O	Origine de la potasse	Dose à apporter pour 60 U K ₂ O	K/Mg	% de compost	% N	% P ₂ O ₅	% Mg O	%CaO	Forme
Ovi'Bio 2-8-8SK+3	Ovin'Alp	8%	minérale	750 kg	2,7	40%	2%	8%	3%	0%	G
Guanor 7-6-8 S	Frayssinet	8%	organique		16	nc	7%	6%	-	0%	P ou G
Angibio 5.3.8.	Angibaud	8%	organique		3	nc	5%	3%	3%	-	G
Duetto	Italpollina France - groupe GITEN	8%	organique		4	nc	5%	5%	2%	0%	G
AB'flor 5-4-8 S +3MgO	Germiflor Lautier	8%	nc		2,7	26%	5%	4%	3%	10%	P ou G

Engrais magnésiens

Produit	Société	Norme	% MgO	Origine de la magnésie	Forme
ESTA Kiésérite	K+S Kali France	Engrais CE	25%	Minérale (sulfate)	P
Perlagro Glen	Solidor	NF U42-003	12%	Minérale (sulfate, kiésérite)	G

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)
- ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année

Engrais « N-P-K »

Nom	Société	C/N	Quantité apportée / tonne de produit brut (kg/t)						
			MO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	Oligo-éléments
7.5.10 BIO	Agriva – division Sud fertilisants	nc	520	70	40	50	100	-	-
Humifertak Professionnel Eco 7-12-2	Fertinagro	nc	300	70	nc	120	20	-	-
Guanito	Italpollina France - groupe GITEN	4,7	552	60	nc	150	30	20	1 kg Fe
ORGA 6	Frayssinet	5	600	60	nc	30	30	10	0
Orgabio 6-8-5	UFAB	4,8	520	60	nc	80	50	0	90
Orgabio Synergie	UFAB	4,7	500	60	nc	70	10	0	150
Ovi'Bio 6-4-2SK	Ovin’Alp	5	600	60	34	40	20	0	-
Ovi'Bio 6-5-7SK	Ovin’Alp	5	600	60	35	50	70	0	-
4.3.2 + 1,5 MgO	Agrilor	7	600	40	26	30	20	15	80
Excell orga	Angibaud	nc	nc	40	nc	20	60	30	-
Humifertak Professionnel Eco 4-6-9 SK	Fertinagro	nc	300	40	nc	60	90	-	-
Humobio 4-2-7 SK + 2	Duclos	5,8	470	40	21	20	70	20	-
Italpollina	Italpollina France - groupe GITEN	8,8	707	40	nc	40	40	0	0
Orgabio 4-3-3	UFAB	8,3	520	40	nc	30	30	10	70
Ovi'Bio 4-2-7SK+4	Ovin’Alp	6,6	530	40	18	20	70	40	-
3.3.3 + 3 MgO	Agriva – division Sud fertilisants	nc	410	30	nc	30	30	30	-
3.6.12. + 3 MgO BIO	Agriva – division Sud fertilisants	nc	360	30	15	60	120	30	-
AB'flor 3-9-4 S +2MgO	Germiflor Lautier	7,2	430	30	18	90	40	20	170
Agriphos Ca	Fertinagro	10,7	370	30	nc	120	10	0	200
Angibio 3.2.2	Angibaud	nc	nc	30	nc	20	20	50	-
Astec	UFAB	8,8	500	30	nc	30	30	20	-
Bochevo ^{CRA-LR}	Huon	6,5	530	30	nc	30	30	11	100
CALCIORGA 3-2-2 +2%MgO	Frayssinet	nc	nc	30	nc	20	20	20	100

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)
- ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année
- ✓ ^{CRA-LR} : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Engrais « N-P-K » (suite)

Nom	Société	C/N	Quantité apportée / tonne de produit brut (kg/t)					
			MO	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
Germifer 3-2-2 + 2 MgO + fer	Germiflor Lautier	8,7	520	30	19	20	-	-
Humobio 3-3-3 SK + 3	Duclos	9,1	540	30	13	30	30	-
Mikroflor 3PUISSANCE4	Germiflor Lautier	8,7	520	30	19	30	-	-
Mikroflor 3PUISSANCE4 +30%Gypse	Germiflor Lautier	5,7	340	30	18	30	30	125
Mikroflor Biogerm' 3-2-2+ MgO	Germiflor Lautier	9,4	570	30	17	20	30	nc
Myconac	Moreau	nc	nc	30	nc	nc	nc	nc
ORGA 3	Frayssinet	9	500	30	nc	20	30	0
Orgabio Humus	UFAB	11	650	30	nc	30	10	70
Ovi'Tonic	Ovin'Alp	9,6	500	30	14	20	-	-
Ovi'Bio 3-10-5SK+3	Ovin'Alp	6,8	410	30	15	100	20	-
Vulcano	Italpollina France - groupe GITEN	10	490	30	nc	30	20	-
Alliance marine ^{CRA-LR}	Angibaud	nc	nc	25	nc	20	40	-
Guanumus	Angibaud	nc	nc	25	nc	35	20	50
BIOVI 2-20-1	Frayssinet	nc	nc	20	nc	200	10	0
BIOVI 2-2-6+4 MgO	Frayssinet	nc	nc	20	nc	20	40	0
ORGA 2	Frayssinet	10	450	20	nc	20	430	0
Orgaveg magnésien	Angibaud	16	580	18	nc	6	11	35
Fertiraïsain : engrais organique liquide	GRAP'SUD	10	300	12	6	6	3	-

- ✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une *estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année*
- ✓ ^{CRA-LR} : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Engrais sol à base d'acides humiques, fulviques, d'acides aminés, de minéraux co-facteurs d'enzymes...

Nom	Société	Norme	% acides humiques	% acides fulviques	Autres éléments	Matières premières	Apport
Adenia Force bio	Angibaud	APV 6020015	-	-	N : 4%, P ₂ O ₅ : 2,5%, K ₂ O : 3%	Extraits végétaux	S, G/G, asperion
Agrimartin Biologique Liquide	Fertinagro	NF U42-001	18	-	N :5%, K ₂ O : 3%	Extrait concentré de fumier de brebis	S, G/G
Bioforce plus 4,5-2,5-5	Angibaud	NF U42-001	-	-	N :4,5 %, P ₂ O ₅ : 2,5%, K ₂ O : 5%	Extraits végétaux, algues marines	S, G/G, asperion
Biostart 3-10-3	Angibaud	NF U42-001	-	-	N : 3%, P ₂ O ₅ : 10%, K ₂ O : 3%	Extraits végétaux, algues marines	S, G/G, asperion
Bioveg 7-0-3	Angibaud	NF U42-001	-	-	N : 7%, K ₂ O : 3%	Extraits végétaux, algues marines	S, G/G, asperion
Dopactif	Ovin'Alp	NF U42-001	nc	nc	N : 3%	Extraits naturels de matières organiques	S, G/G
Humiraifol	Fertinagro	NF U42-001	-	-	N : 4%, K ₂ O : 5%	Acides aminés	S, G/G, F
Nucepta CMDL	Angibaud	NF U42-001	-	-	N : 4%, K ₂ O : 10	Extraits végétaux	S
Orstim N°48	Ovin'Alp	NF U42-001	nc	nc	N : 4%, K ₂ O : 6%	nc	nc
Orstim N°5	Ovin'Alp	NF U42-001	nc	nc	N : 6,4%, K ₂ O : 1,7%	nc	S, G/G
Univair Bio 3-0-9	Angibaud	NF U42-001	-	-	N : 3%, K ₂ O : 9%	Extraits végétaux, algues marines	S, G/G, asperion
PRP SOL	PRP Technologies	NF U44-001	-	-	Minéraux co-facteurs d'enzymes : fer, zinc, bore....	Carbonate de calcium, dolomie	S
Organica 84	Agri-Synergie	nc	2,4	4,6	N : 1,2%, P ₂ O ₅ : 2,4%, K ₂ O : 1,4%	nc	nc

- ✓ nc : donnée non communiquée ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible) ✓ Forme : P : poudre, G : granulé ou pellet
- ✓ N : le premier chiffre donne la quantité totale apportée, le second (en italique) est une *estimation de la quantité d'azote disponible pour la vigne lors de la 1^{ère} année*
- ✓ ^{CRA-LR} : produits référencés dans le document rédigé par la CRA-LR « Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon : guide technique ».

Engrais sol à base de mycorhizes

Nom	Société	Autorisation de Mise sur le Marché	Espèce	Concentration	Apport
AEGIS SYM	Italpollina France - groupe GITEN	AMM reconnaissance mutuelle	<i>Glomus intraradices</i> et <i>Glomus Mossae</i>		Variable selon formulation
Myc 800	ITHEC	608001	<i>Glomus intraradices</i>	800 spores / g	Ajouter à un compost dans le trou de plantation, utilisable en pralinage, vigne implantée ou création
Myc 100	ITHEC	608001	<i>Glomus intraradices</i>	100 spores / g	Ajouter à un compost dans le trou de plantation, utilisable en pralinage, complantation
Solrize Bio	Moreau	1020004	<i>Glomus</i>	100 propagules / g	Ajouter à un compost dans le trou de plantation, utilisable en pralinage

BORE						
Nom	Société	Norme	g/l ou g/kg	forme	Base de la formulation	apport
Solubor DF	COMPO	Engrais CE	174 g/kg	Borate de sodium	nc	S, F
Bore 150	Angibaud	Engrais CE	150 g/l	sel	-	F
Boro plus	Samabiol Valagro	Engrais CE	150 g/l	éthanolamine	nc	F
Boronia LS	Agronutrition	Engrais CE	135 g/l	nc	lignosulfate	F – S
Sucrélite	Angibaud	Engrais CE	130 g/L	sel	Algue laminaire	F
Boronia LS Aquaflow	Agronutrition	Engrais CE	125 g/l	nc	lignosulfate	F – S
Alcygol ultra	Agronutrition	Engrais CE	90 g/l	nc	Algues– acides aminés	F
Fertileader Silver-B	Timac-Agriva	Engrais CE	80 g/l	Chélate organique (acide glutamique)	algues	F
Prevb2	Samabiol	Engrais CE	20 g/l	éthanolamine	Terpènes d’orange	F
CALCIUM						

Nom	Société	Norme	g/l ou g/kg	forme	Base de la formulation	apport
Natural green	Angibaud	Engrais CE	440 g/kg	Carbonate de calcium	micronisation	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

FER

Nom	Société	Norme	g/l ou /kg	forme	Base de la formulation	apport
Ferfol PS	Agronutrition	Engrais CE	130 g/kg	Chélate EDTA	-	F – G/G
Ferveg E 13	Angibaud	Engrais CE	130 g/kg	Chélate EDTA	-	F
Ferveg LE 95	Angibaud	Engrais CE	95 g/l	Chélate EDTA	-	F
Chelonía Fe93	Agronutrition	Engrais CE	93 g/l	Chélate EDTA	-	F – G/G
Sequestrène 138 Fe 100 SG	Syngenta	Engrais CE	62 g/kg	Chélate EDDHA	-	S
BASAFER Plus	COMPO	Engrais CE	60 g/kg	Chélate EDDHA	nc	S, G/G
Libfer SP (= Chauffer) microbilles	Nufarm	Engrais CE	60 g/kg	Chélate EDDHA	-	S, G/G
Sequonia Ultra	Agronutrition	Engrais CE	60 g/kg	Chélate EDDHA	-	S
Toner PS	Agronutrition	Engrais CE	60 g/kg	Chélate EDDHA	-	S
Dyonifer	Goemar	Engrais CE	50,3 g/l	Chélate EDTA	Filtrat d’algues GA 142	F
Agrocéan Fe	Agrocéan	Engrais CE	65 g/l	Chélate EDTA	Concentre de Laminaire (algues)	F
Antys + fer	Frayssinet	Engrais CE	50 g/l	nc	nc	F
Toner L42	Agronutrition	Engrais CE	42 g/l	Chélate EDDHA	-	S
Libfer SP (= Chauffer) granulés	Nufarm	Engrais CE	12 g/kg	Chélate EDDHA	-	nc

MAGNESIUM

Nom	Société	Norme	g/l ou /kg	forme	Base formulation	apport
EPSO Top	K+S Kali France	Engrais CE	160 g/kg	Sulfate de magnésium	-	F
Activeg Mg Bio	Angibaud	Engrais CE	90 g/l	Sulfate de magnésium	-	F
Kori-mag	Ovin’Alp	Engrais CE	90 g/l	Sulfate de magnésium	algues	F
Nectar MgS	Agronutrition	Engrais CE	80 g/kg	Sulfate de magnésium	nutriciteur	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

MANGANESE

Nom	Société	Norme	g/l ou /kg	forme	Base formulation	apport
Mn 150 S	Angibaud	Engrais CE	150 g/l	sulfate	-	F
Kelamang	Angibaud	Engrais CE	80 g/l	Chélate EDTA	-	F

POTASSIUM

Nom	Société	Norme	g/l ou /kg	forme	apport
SoluSOP 52 = HORTISUL	K+S Kali France	Engrais CE	520 g/kg	Sulfate de potasse	F et G/G

ZINC

Nom	Société	Norme	g/l ou /kg	forme	Base formulation	apport
Actiflow Zn 680	Agronutrition	Engrais CE	680 g/kg	Oxydes de zinc	Suspension concentrée	F
Kelazinc	Angibaud	Engrais CE	120 g/l	Chélate EDTA	-	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

Correcteurs de carences complexes

BASE BORE						
Nom	Société	Norme	B (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation
Unibore	SDP	nc	150 g/l	nc	N : 66 g/l	nc
Borozinc	Agronutrition	Engrais CE	130 g/kg	-	Zn : 41 g/kg	pH acide
Activeveg libozinc	Angibaud	Engrais CE	80 g/l	-	Zn : 25 g/l	Acides aminés
For B80	Samabiol	Engrais CE	80 g/l	sels	Mn : 12 g/l	nc
MYR BORE	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	64 g/l	-	N : 51 g/l	Acides aminés

BASE CALCIUM

Nom	Société	Norme	CaO (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation
Solithe	Solidor	NF U42-004	430 g/kg	-	MgO : 40 g/kg	lithotamne
Cosynol SC	Samabiol	Engrais CE	270 g/kg	Sels	B : 20 g/kg	nc
Cosynol CMZ	Samabiol	Engrais CE	250 g/kg	Sels	MgO : 40 g/kg, B : 5 g/kg, Zn : 30 g/kg	nc
Cosynol CMB	Samabiol	Engrais CE	200 g/kg	sels	MgO : 40 g/kg, B : 21 g/kg	nc
Solifeuille Soufre	Solidor	NF U42-003	200 g/kg	-	MgO : 20 g/kg, SO ₃ : 500 g/kg	Lithotamne, soufre
MYR calcium	Italpollina France - groupe GITEN	NF U42-004	63 g/l	-	-	Acides aminés

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Aspersion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

BASE CUIVRE

Nom	Société	Norme	Cu (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation
Kendal TE	Samabiol Valagro	Engrais CE	345 g/l	oxychlorure	Zn : 7,5 g/l, Mn : 7,5 g/l	-
Cuivrol	Samabiol	Engrais CE	180 g/kg	sulfate	Zn : 11,5 g/kg, B : 9,2 g/kg	-
SticuroI	CR distribution	nc	170 g/kg	sulfate	B : 9 g/kg, Zn : 9 g/kg, Mn : 8 g/kg	-
Scudo	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	118 g/l	Acide gluconique	-	Acides aminés et peptides
Labicuper	Macasa	Engrais CE	80 g/l	gluconate	-	-
Myr Cuivre	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	65 g/l	-	N : 52 g/l	Acides aminés
Isocuire	Vegelia	NF U42-004	80 g/l	gluconate	-	Plantes aromatiques
Silicuire	Moreau	Engrais CE	63 g/ha	sulfate	Silice, B	Extraits végétaux
Biothamne Duo	UFAB	Engrais CE	42 g/kg	Sulfate et oxychlorure	CaO : 190 g/kg, MgO : 20 g/kg	lithotamne
Fertimixte	UFAB	Engrais CE	30 g/kg	Sulfate et oxychlorure	CaO : 218 g/kg, MgO : 23 g/kg	Lithotamne, extraits de plantes
Solifeuille cuivre	Solidor	NF U42-001	24 g/kg	sulfate	CaO : 150 g/kg, SO ₃ : 500 g/kg	Cuivrol, Lithotamne, soufre

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Aspersion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

BASE FER

Nom	Société	Norme	Fe (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
MYR Fer	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	65 g/l	sulfate	N : 39 g/l	Acides aminés	F
Ferrilene trium	Samabiol Valagro	Engrais CE	60 g/kg	Chélate EDDHA, EDDHSA	Mn : 10 g/kg, K ₂ O : 77 g/kg	-	S, G/G
MYR Chlorose	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	45 g/l	sulfate	N : 27 g/l, Mg : 27 g/l, Mn : 13 g/l, Zn : 8 g/l	Acides aminés	F
Cosynol vert	Samabiol Valagro	Engrais CE	44 g/kg	sulfate	MgO : 150 g/kg	-	F, G/G
Fertileader Vertis FeMn	Timac-Agriva	Engrais CE	40 g/l	Chelate organique	Mn : 30 g/l	algues	F
Activert	Angibaud	CE	35 g/l	Chélate EDTA	Mn : 25 g/l, N : 30 g/l	Acides aminés	F
Alcygol FMn	Agronutrition	Engrais CE	35 g/l	chélate EDTA	Mn : 20 g/l	algues	F
Antys Fe	Frayssinet	Engrais CE	35 g/l	Chélate EDTA	MgO : 90 g/l	nc	F
Orstim	Ovin'Alp	NF U42-001	8 g/l	dont 1 g/l de chélate EDDHA	N : 10 g/l , K ₂ O : 30 g/l	Acides aminés	S, G/G
Purin d'ortie	Moreau	nc	nc	organique	N : nc	Macération d'orties	F

BASE MAGNESIUM

Nom	Société	Norme	MgO (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
EPSO Microtop	K+S Kali France	Engrais CE	150 g/kg	-	B :10 g/kg, Mn : 10 g/kg	-	F
Vignarbol MB	Agronutrition	Engrais CE	94 g/l	sulfate	B : 14 g/l, Mn : 10 g/l	-	F
MYR MAGNESIUM	Italpollina France - groupe GITEN	NF U42-004	65 g/l	-	N : 39 g/l	Acides aminés	F
Kori-fix	Ovin'Alp	Engrais CE	60 g/l	-	B : 40 g/l, Mn : 15 g/l	algues	F

✓ nc : donnée non communiquée

✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

BASE MANGANESE

Nom	Société	Norme	Mn (g/kg ou g/l)	forme	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Agrocéan MnZn	Angibaud	Engrais CE	50 g/kg	sulfate	Zn : 35 g/kg	Algue laminaire	F
For Mn 48	Samabiol	Engrais CE	48 g/l	sels	Cu : 18 g/l, Zn : 18 g/l	nc	F, G/G
MYR Zinc- Manganèse	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	39 g/l	-	Zn : 26 g/l, N : 39 g/l	Acides aminés	F
Agrocéan Mn	Angibaud	Engrais CE	nc	Chélate EDTA	-	Algue laminaire	F

BASE POTASSE

Nom	Société	Norme	K ₂ O (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Algonia	Agronutrition	NF U42-001	150 g/kg	N : 10 g/kg	algues	F, G/G
Myr Potassium	Italpollina France - groupe GITEN	NF U42-001	140 g/l	N : 23 g/l	Acides aminés	F
Kori-NK	Ovin'Alp	Engrais CE	82 g/l	N : 46 g/l, MgO : 10 g/l	Algues, minéraux	F
Ecovigor AA	Timac-Agriva	NF U42-001	70 g/l	N : 3 g/l	Acides aminés	F, G/G
Fertigofol Bio	Agronutrition	NF U42-001	60 g/l	N : 40 g/l, P ₂ O ₅ : 20 g/l	mélasse de betterave, arêtes de poisson, acides aminés	F

✓ nc : donnée non communiquée

✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

APPORT D’AZOTE OU STIMULATION DE LA NUTRITION AZOTEE

Nom	Société	Norme	N (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Elistim	Jouffray-Drillaud	NF U42-001	100 g/kg	P ₂ O ₅ : 55 g/kg, K ₂ O : 35 g/kg	Acides aminés	F
Santaura	SDP	nc	93 g/l	K ₂ O : 35 g/l	nc	F
Kori-N	Ovin’Alp	Engrais CE	65 g/l	K ₂ O : 17 g/l	Algues – protéines végétales	F
Myr N	Italpollina France - groupe GITEN	NF U42-001	58 g/l	-	Acides aminés végétaux	F
Nutrikali	Frayssinet	NF U42-001	40 g/l	K ₂ O : 70 g/l	-	F, G/G

AMELIORATION DE LA FLORAISON

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Agrocéan B	Agrocéan	Engrais CE	MgO : 63 g/l	B : 31 g/l	Concentré de laminaire (algue)	F
Alecygol B2M	Agronutrition	Engrais CE	MgO : 50 g/l	B : 27 g/l, Mn : 10 g/l	algues	F
UFAMER fruit	UFAB	Engrais CE	MgO : 5 g/kg	B : 2 g/kg, Zn : 2 g/kg	algues	F
Vivaflor	Goemar	Engrais CE	MgO : 69 g/l	B : 27 g/l	Filtrat d’algues CL 143	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

AMELIORATION DE LA RESISTANCE AUX STRESS ABIOTIQUES (VENT, FROID, SECHERESSE.....)

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Effet revendiqué	Apport
Algabio 3.3.6.	Agrocéan	Engrais CE	K ₂ O : 75 g/l	N : 37 g/l, P ₂ O ₅ : 37 g/l	Concentré de Laminaire (algues)	Nutrition, anti-stress, tensioactif	F
Algabiol	Fertinagro	Engrais CE	K ₂ O : 30 g/l	N : 5 g/l, P ₂ O ₅ : 5 g/l	Extrait d’algues brunes	stimulant	F
Auxym	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	Fe : 7 g/l, Mn : 7 g/l	B : 4 g/l, Zn : 4 g/l, Cu : 2 g/l	Extrait de plantes tropicales	résistance aux stress thermique et hydrique	F, G/G
Ecobios	Sofrapar	AMM N°8910079	Cu : 50 g/l	-	Lipoxyline de cuivre (acides gras et aminés)	Qualité de la vendange, Résistance aux stress climatiques	F
Fertifeuille	UFAB	NF U44-001	CaO : 450 g/kg	MgO : 45 g/kg	lithotamne	Cicatrisation foliaire	F
Folwin	ITHEC	NF U42-001	-	-	fractions de levures sélectionnées	résistance au stress thermique	F
Greenstim	ITHEC	NF U42-001	-	-	Glycine bétaine	résistance au stress hydrique	F
Megrageen	Agronutrition	NF U44-001	CaO : 417 g/kg	MgO : 30 g/kg	Microparticules de calcite activées	résistance au stress hydrique	F
Pakrel	Angibaud	NF U42-001	K ₂ O : 80 g/l	N : 50 g/l	Extraits végétaux, protéines de poisson	Nutrition, anti-stress	F
PRP-EBV	PRP Technologies	NF U42-004	K ₂ O : 35 g/l	S, Na, Mg, B, Cu, Mn	Composition minérale liquide	Résistance aux stress physiques et climatiques, stimulation de la croissance racinaire	F
Santalg	UFAB	Engrais CE	MgO : 5 g/l	-	algues	Anti-stress	F
Solalg	Samabiol	NF U42-001	40 g/l	N : 20 g/l	algues	Résistance aux stress, stimulation de la croissance	S, F, G/G
Soliplant Protect	Solidor	NF U42-004	MgO : 1 g/l	-	Macération de préle et de fougère	Stimule les défenses naturelles des plantes	F
Stimurel	Angibaud	NF U42-001	K ₂ O : 55 g/l	N : 50 g/l, P ₂ O ₅ : 25 g/l	Extraits végétaux, protéines de poisson	Nutrition, anti-stress	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

DESSECHEMENT DE LA RAFLE

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Algabio Mg	Agrocéan	Engrais CE	MgO : 87 g/l	-	Concentré de laminaire (algue)	F
Fermibaie	Samabiol	Engrais CE	CaO : 200 g/kg	MgO : 70 g/kg, B : 21 g/kg	-	F

MISE EN RESERVES

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Boromag	Agronutrition	Engrais CE	B : 110 g/kg	MgO : 30 g/kg, Mn : 30 g/kg	pH acide	F
Cosynol Réserves Bore	Samabiol	Engrais CE	MgO : 165 g/kg	CaO : 43 g/kg, B : 28 g/kg, Zn : 10 g/kg	-	F
Cosynol Réserves Zinc	Samabiol	Engrais CE	MgO : 92 g/kg	CaO : 87 g/kg, Zn : 46 g/kg, Mn : 32 g/kg	-	F
MYR Micro	Italpollina France - groupe GITEN	Engrais CE	Mn : 43 g/l	Zn : 33 g/l, Fe : 32 g/l, N : 13 g/l, B : 8 g/l	Acides aminés	F

CROISSANCE DES RACINES

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Bioréveil	ITHEC	AMM 1100009	N : 72 g/kg	-	Levure et bactéries rhizosphériques	S
OASI BIO 3-0-6	Italpollina France – Groupe GITEN	NF U42-001	K ₂ O : 60 g/kg	N : 30 g/kg	-	G/G
Osiryl	Frayssinet	AMM 1030003	40% de matière active Osyr	-	nc	S
Rhizocell c	ITHEC	nc	N : 67 g/kg	-	Levure et bactéries rhizosphériques	S
Soliplante Start	Solidor	NF U42-004	MgO : 0,8 g/l	-	Macération d’ortie et de consoude	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

CROISSANCE DU VEGETAL

Nom	Société	Norme	Elément minéral principal (g/kg ou g/l)	Autres éléments	Base de la formulation	Apport
Biofalgue	Moreau	NF U42-004	nc	-	algues	F
Bulbacide	Moreau	NF U42-004	nc	-	Extrait d'Ail, céréales lactofermentées	F
Cosynol Reprise	Samabiol	Engrais CE	MgO : 32 g/l	Zn : 32 g/l, Mn : 2,2 g/l	-	F
ORTALG	Sofrapar	Engrais CE	Fe : 0,5 g/l, Zn : 0,5 g/l	B : 0,2 g/l, Cu : 0,3 g/l	Purin d’ortie stabilisé, algues laminaires	F
Purin de prêles	Moreau	nc	nc	-	Macération de prêle	F
Soliplante Croissance	Solidor	NF U42-004	MgO : 0,9 g/l	-	Macération d’ortie, de consoude et de prêle	F
UFAMER Start	UFAB	Engrais CE	Fe : 20 g/kg	Mn : 6 g/kg	algues	F
Trainer	Italpollina France - groupe GITEN	NF U42-001	N : 58 g/l	-	Acides aminés végétaux	F

- ✓ nc : donnée non communiquée
- ✓ Apport : Asperion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol
- ✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

DIVERS

Nom	Société	Norme	Eléments minéraux principaux (g/kg ou g/l)	Base de la formulation	Effet revendiqué	Apport
Bio Concept poudrage vigne O01	Végélia	NF U42-004	SO ₃ : 842 g/kg, SiO ₂ : 232 g/kg, CaO : 61 g/kg, Al : 16,5 g/kg, Mn: 12 g/kg, MgO : 5 g/kg,	Extraits hydroalcoolique de plantes	-	F (poudrage)
Bio Concept poudrage vigne B03	Végélia	NF U42-004	SiO ₂ : 232 g/kg, CaO : 100 g/kg	Extraits hydroalcoolique de plantes	-	F (poudrage)
Bio Concept poudrage vigne M02	Végélia	NF U42-004	CaO : 65 g/kg, Cu : 16 g/kg,	Extraits hydroalcoolique de plantes	-	F (poudrage)
Bionomic F	Getade	NF U42-004	nc	Extraits de plantes	Fortifie les plantes	F
Cosynol Pigmentation	Samabiol	Engrais CE	MgO : 32 g/l, Zn : 32 g/l, Mn : 22 g/l, Fe : 9 g/l, B : 7 g/l, Cu : 6 g/l	-	Favorise le métabolisme des sucres et la synthèse des anthocyanes	F
Iso Concept vignes	Végélia	Engrais CE	SO ₃ : 30 g/kg, Cu : 20 g/kg, Zn : 12 g/kg, Mg : 10 g/kg, Mn : 6 g/kg, Fe : 5 g/kg	nc	nc	F
Kori-fruit	Ovin'Alp	Engrais CE	K ₂ O : 90 g/l, MgO : 22 g/l	algues	Amélioration et régulation du calibre des grappes	F
Microcomplexe	COMPO	Engrais CE	B : 2 g/l, Cu : 5 g/l, Fe : 3 g/l, Mn : 5 g/l, Mo : 0,2 g/l, Zn 5 g/l	nc	-	G/G
Silical	Végélia	NF U42-004	Silice : 450 g/kg, Al : 15 g/kg, SO ₃ : 10 g/kg, CaO : 3,2 g/kg,	poudre de roche, mouillant à base d'essence de plantes	Fortifie les plantes	F
Silifol	Végélia	NF U42-004	S : 80 g/kg	Plantes aromatiques	Fortifie les plantes	F
Silizinc	Moreau	Engrais CE	Zn : 55 g/l, Mn : 20 g/l, B :2,7 g/l	Silice, extraits végétaux	-	F

✓ nc : donnée non communiquée

✓ Apport : Aspercion : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

DIVERS (suite)

DIVERS (suite)

Nom	Société	Norme	Eléments minéraux principaux (g/kg ou g/l)	Base de la formulation	Effet revendiqué	Apport
Soliplante Sol	Solidor	NF U42-004	Mg O : 0,1 g/kg	Macération de fougère	Ralentit l'activité des parasites du sol	F
Uvebio	Getade	NF U42-004	nc	Sulfate de potassium, essences de plantes	-	F
Vitasève	Samabiol	Engrais CE	SO ₃ :440 g/kg, Zn : 10 g/kg, B : 28 g/kg, CaO : 43 g/kg, MgO : 165 g/kg	nc	Stimulation du cambium	F
Víteos	Goëmar	Engrais CE	Mn : 10,5 g/l, Zn : 10, 5 g/l	Filtrat d'algues GA 142	Activateur de la nutrition	F

✓ nc : donnée non communiquée

✓ Apport : Aspersión : irrigation par aspersion, F : foliaire, G/G : irrigation par goutte à goutte, S : sol

✓ - : teneur non significative (nulle ou très faible)

4.3 Liste alphabétique des produits listés dans le catalogue

PRODUITS A A B

Produit	Page	Produit	Page
100% (P ou G)	27	Amendine 5-3-10SK+2SMgO	35
3.3.3 + 3 MgO BIO	37	Amendine Bio 4-2-9+7SO3	35
3.6.12 + 3 MgO BIO	37	Amimag	29
4.3.2 + 1,5 MgO	37	Amiphos	31
7.5.10. BIO	37	Amisol	30
A		Angibio 2-3-6 + 20 CaO	31
AB' flor 10-5-1	32	Angibio 3.2.2.	37
AB' flor 10-7-0	32	Angibio 3.6.9.	35
AB' flor 14 N	32	Angibio 4.6.10	35
AB' flor BIODIX	32	Angibio 4.6.9.	35
AB' flor LITHOGERM'	28	Angibio 5.3.8.	36
AB'flor 2-10-10 S	35	Angibio 5.6.12	34
AB'flor 3-6-12 S +2MgO	34	Angibio 6.4.10	35
AB'flor 3-9-4 S +2MgO	37	Antys + fer	42
AB'flor 4-8-10 S +3MgO	35	Antys fer	46
AB'flor 5-4-8 S +3MgO	36	Astec	37
AB'flor 6-7-10 S +2MgO	35	AUXYM	49
AB'flor 7-5-7 S +2MgO soluble	33	AVA 60	26
AB'flor 8-10-2 S	33	Azo'Bio	32
Actibiosol 0-7-15	31	Azobio 10-0-0	32
Actiflow Zn680	43	B	
Activeg libozinc	44	BACTOR	27
Activeg Mg bio	42	BASAFER Plus	42
Activert	46	BIO 10.0.0	32
Adenia force bio	39	BIO 14-0-0	32
AEGIS SYM	40	Bio Concept poudrage vigne B03	52
Agrimartin Biologique Liquide	39	Bio Concept poudrage vigne M02	52
Agrimartin Fe-Biologique CRA-LR	28	Bio Concept poudrage vigne O01	52
Agrimus	27	Biofalgue	51
Agriphos Ca	37	Biofertil	28
Agrocéan B	48	Bioforce plus 4,5-2,5-5	39
Agrocéan Fe	42	Bionomic F	52
Agrocéan Mn	47	Bior	26
Agrocéan MnZN	47	Bioréveil	50
Alcygol B2M	48	Bio-Rex	27
Alcygol FMn	46	Biostart 3-10-3	39
Alcygol Ultra	41	Biothamne Duo	45
Algabio 3.3.6.	49	Bioveg 7-0-3	39
Algabio Mg	50	BIOVI 10-1-1	32
Algabiol	49	BIOVI 1-10-15	34
Algonia	47	BIOVI 2-1-30 +1 MgO	34
Alliance marine CRA-LR	38	BIOVI 2-20-1	38
Amendial	28	BIOVI 2-2-6 +4 MgO	38
Amendine CRA-LR	26	BIOVI 6-3-15	34
Amendine 2-0-12SK+4MgO+18SO3	34	BIOVI 8-8-1	33

4.3 Liste alphabétique des produits listés dans le catalogue

PRODUITS B (suite) A H

Produit	Page	Produit	Page
Bochevo CRA-LR	37	D	
Bore 150	41	Déchets verts broyés	28
Boro plus	41	Dix 10N	32
Boromag	50	Dolomie NS	30
Boronia LS Aquaflow	41	Dopactif	39
Boronia LS	41	Duetto	36
BOROZINC	44	Dyonifer	42
Bulbacide	51	E	
C		Ecobios	49
Calcical	30	Ecorcimur	27
CALCIORGA 3-2-2 +2%MgO	37	Ecovigor AA	47
Calciphan	30	Elistim	48
Caliagri	30	EPSO Microtop	46
Caliagri Mg15	30	EPSO Top	42
Caliagri Mg7	29	ESTA Kiéserite	36
CAP 60 duo 19	29	Excell orga	37
CAP 70	29	F	
CAP 80 duo 10	29	Femvigor	28
CAP 85 duo 6	29	Ferfol PS	42
CAP 90	29	Fermibaie	50
CAP NS 40	30	Ferrilene trium	46
CAP NS 40 duo 17	30	Fertifeuille	49
Caprité	26	Fertigofol Bio	47
Carbo 500	29	Fertileader Silver-B	41
Cerys	34	Fertileader Vertis FeMn	46
Chelonia Fe93	42	Fertimixte	45
Cical	29	Fertifraisin – compost 100% raisin	28
Cical 0/100	29	Fertifraisin – engrais organique liquide	38
Cical compacté	30	Ferveg E 13	42
Cical Mg 15 (Feuille verte)	29	Ferveg LE 95	42
Compost B35 CRA-LR	28	Folwin	49
Compost de déchets verts CRA-LR	27	For B80	44
Compost de déchets verts CRA-LR	27	For Mn48	47
Compost de déchets verts CRA-LR	28	Fulet	34
Compost de déchets verts CRA-LR	28	Fumier de bovins	27
Compost V19 CRA-LR	28	G	
Cosynol CMB	44	Germifer 3-2-2 +2MgO soluble + fer	38
Cosynol CMZ	44	Greenstim	49
Cosynol Pigmentation	52	Guanito	37
Cosynol Reprise	51	Guanor 3-6-12 S	34
Cosynol Réserve Bore	50	Guanor 7-6-8 S	36
Cosynol Réserve Zinc	50	Guanumus	38
Cosynol SC	44	H	
Cosynol vert	46	Humifertak Professionnel Eco 4-6-9 SK	37
Cuivrol	45	Humifertak Professionnel Eco 7-12-2	37
		Humiflor AOV 1,8-1,6-1,6 +1,5MgO	27

Amendement organique	Engrais foliaire : correcteur de carence simple
Produit visant à augmenter le pH	Engrais foliaire : correcteur de carence complexe
Engrais sol	Engrais foliaire : biostimulant

Amendement organique	Engrais foliaire : correcteur de carence simple
Produit visant à augmenter le pH	Engrais foliaire : correcteur de carence complexe
Engrais sol	Engrais foliaire : biostimulant

4.3 Liste alphabétique des produits listés dans le catalogue

PRODUITS H (suite) A O

Produit	Page	Produit	Page
Humiflor BIOMAZOR ^{CRA-LR}	26	Myc 100	40
Humiflor BIOMAZOR Magnésien	27	Myc 800	40
Humiflor MAZOR	27	Myconac	38
Humiflor ORVEGA	26	MYR BORE	44
Humiflor VITASOL	26	MYR CALCIUM	44
Humiflor VITAzorg	26	MYR chlorose	46
Humiflor VITORVEGA	26	MYR CUIVRE	45
HumiRaifol	39	MYR FER	46
Humobio 3-3-3 SK + 3	38	MYR MAGNESIUM	46
Humobio 4-2-7 SK +2	37	MYR MICRO	50
Humobio 4-5-10 SK	35	MYR N	48
Humobio 5-2-10 SK +2	35	MYR POTASSIUM	47
Humobio 6-3-9 SK +3	35	MYR ZINC-MANGANESE	47
I		N	
Iso Concept vignes	52	N9 BIO	34
Isocuivre	45	Natural green	41
Italpollina	37	Nectar MgS	42
K		Nucepta CMDL	39
Karisol	26	Nutrikali	48
Kelamang	43	O	
Kelazinc	43	OASI BIO 3-0-6	50
Kendal TE	45	Optiscor	29
Kori-fix	46	Optiscor PK 60 60 + 4 MgO bio	31
Kori-fruit	52	ORGA 12	32
Kori-mag	42	ORGA 2	38
Kori-N	48	ORGA 3	38
Kori-NK	47	ORGA 6	37
L		Orga NP 9-7	33
Labicuper	45	Orgabio 3-6-9	35
Lavagold	31	Orgabio 4-3-3	37
Libfer SP (= Chaufer) microbilles ou granulés	42	Orgabio 6-4-10	35
Lithovégédor	31	Orgabio 6-8-5	37
Lombricompost	28	Orgabio 8-12-0	33
M		Orgabio Humus	38
Magnital	29	Orgabio Synergie	37
MB 70	26	Orgaline 10-2-0	32
Médimus marine	26	Organica 84	39
MEGAGREEN	49	Orgaplant N°8	34
Microcomplexe	52	Orgaveg 65	26
Migon	27	Orgaveg Magnésien	38
Mikroflor 3PUISSANCE4	38	Orstim	46
Mikroflor 3PUISSANCE4 +30%Gypse	38	Orstim N°48	39
Mikroflor BIOGERM' 3-2-2 +MgO	38	Orstim N°5	39
Mn 150 S	43	ORTALG	51
MV 100 ^{CRA-LR}	26	Osyril	50

4.3 Liste alphabétique des produits listés dans le catalogue

PRODUITS O (suite) A V

Produit	Page	Produit	Page
Ovi 100	27	Silicuivre	45
Ovi'Bio 2-2-13SK+4	34	Silifol	52
Ovi'Bio 2-8-8SK+3	36	Siliroche	31
Ovi'Bio 3-10-5SK+3	38	Silizinc	52
Ovi'Bio 4-2-7SK+4	37	SK Synergie 22 SK	34
Ovi'Bio 4-5-10SK+2	35	Solalg	49
Ovi'Bio 6-4-2SK	37	Solifeuille Cuivre	45
Ovi'Bio 6-5-7SK	37	Solifeuille Lithotamne	30
Ovi'NP	32	Solifeuille Silice	31
Ovi'Tonic	38	Solifeuille Soufre	44
P		Soliplant Protect	49
Pakrel	49	Soliplante Croissance	51
Patentkali	34	Soliplante Sol	53
Perlagro Glen	36	Soliplante Start	50
Perlagro Orga 4-8-10 + 2 MgO	35	Solithe	44
Perlagro Orga 9-3-2 + 3 MgO	33	Solrize bio	40
Perlith 500	30	SOLUBOR DF	41
PHENIX	34	SoluSOP 52 = HORTISUL	43
Physiolit B P ou G	30-31	Sticurool	45
PK Synergie 0-12-12	34	Stimurel	49
PK Synergie 0-8-16	34	Sucrélite	41
Plantation	27	Sulfate de potassium	34
Plantor	26	T	
Prevb2	41	T 400 (P ou G)	30
PRP-EBV	49	Toner L42	42
PRP-sol	39	Toner PS	42
Purin de prêles	51	TOUBAN Vigne	28
Purin d'ortie	46	Trainer	51
R		TX 80	26
Recalcifiant	30	U	
Recalcit phosphate	31	UFAMER fruit	48
Récalcousfre	31	UFAMER Start	51
REGENOR CLASSIC ^{CRA-LR}	27	Unibore	44
REGENOR EVOLUTION	26	Univair bio 3-0-9	39
REGENOR REFERENCE	26	Uvebio	53
Rhizocell c	50	V	
RICHUMUS	27	Valorga 60	27
S		Végédor	26
Sang séché	32	VEGEPLAN	27
Santalg	49	VEGETHUMUS ^{CRA-LR}	26
Santaura	48	Vignarbol MB	46
Scudo	45	Vitasève	53
Sequestrène 132 Fe 100 SG	42	Vitéos	53
Sequonia Ultra	42	Vivaflor	48
Silical	52	Vulcano	38

Amendement organique	Engrais foliaire : correcteur de carence simple
Produit visant à augmenter le pH	Engrais foliaire : correcteur de carence complexe
Engrais sol	Engrais foliaire : biostimulant

Amendement organique	Engrais foliaire : correcteur de carence simple
Produit visant à augmenter le pH	Engrais foliaire : correcteur de carence complexe
Engrais sol	Engrais foliaire : biostimulant

4.4 Annuaire des firmes

ANNUAIRE DES FIRMES (A à J)

Agrilor 32, rue des vergers du soleil 33 110 LE BOUSCAT T : 05 57 19 33 33 F : 05 57 19 33 34	AGRISYNERGIE 7, rue de Tourville 24 000 PERIGUEUX T : 05 53 04 59 42 F : 05 53 54 39 03	Agriva - Division Sud fertilisants Usine de Pointe courte - BP 139 34 202 SETE T : 04 67 46 74 60 F : 04 67 46 74 69 www.agriva.fr
AGROCEAN Prat Menan BP 29 29 880 PLOUGUERNEAU T : 02 98 37 11 91 F : 02 98 04 55 15 www.agrimer.com	AGRONUTRITION Parc Activestre 3, Avenue de l'orchidée 31 390 CARBONNE T : 05 61 97 85 00 F : 05 61 97 85 01 www.agronutrition.com	ANGIBAUD DEROME ET SPECIALITES Rue de Roux BP 248 17 012 LA ROCHELLE CEDEX 1 T : 05 46 44 56 36 F : 05 46 44 00 16 www.angibaud.fr
BIOFERTIL Domaine de Coutencie 24 450 Saint-Priest-les-Fougères T : 05 53 52 85 65 F : 05 53 52 55 11 www.biofertil.fr	CARMEUSE France Immeuble Ellipsis 125, rue de l'Hostellerie 30 900 NIMES T : 04 66 38 71 57 F : 04 66 38 71 58 www.carmeuse.fr	Compo France 49, Avenue Georges Pompidou 92 593 LEVALLOIS PERRET CEDEX T : 01 49 64 59 50 F : 01 49 64 59 90 www.compo-expert.fr
CR distribution 71, route du bord de l'eau 33 270 BOULIAC T : 05 56 20 52 42 F : 05 56 20 56 27	DUCLOS INTERNATIONAL Avenue de la République 34 300 LUNEL VIEL T : 04 67 83 50 70 F : 04 67 71 90 51 www.duclosinternational.eu	FERTINAGRO FRANCE SAS 1935, route de la gare 40 290 MISSON T : 05 58 98 00 32 F : 05 58 98 05 04 www.fertinagro.com
FRAYSSINET 81 240 ROUAIROUX T : 05 63 98 42 08 F : 05 63 98 47 23 www.groupe-frayssinet.fr	GERMIFLOR et ets M. LAUTIER Les Vacquants Aussillon - BP 67 81 202 MAZAMET Cedex T : 05 63 61 06 59 F : 05 63 98 64 21 www.germiflor.com	GETADE Le Bourg 17 130 CHAMOUILAC T : 05 46 49 38 59 F : 05 46 70 34 85 www.getade.fr
GOEMAR 2 AC, La Madeleine - CS 61848 Avenue Général Patton 35 418 SAINT MALO CEDEX T : 02 99 21 16 43 F : 02 99 82 56 17 www.goemar.com	HUON ets Route de Prat 22 140 BEGARD T : 02 96 45 20 22 F : 02 96 45 28 21	ITALPOLLINA France – Groupe GITEN BP 251 - Les espaces de Sophia Bât O-6 - 80, route des lucioles 06 905 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX T : 04 92 96 76 40 www.giten.fr
ITHEC 4, route de Beaupuy 31 180 CASTELMAUROU T : 05 34 27 67 80 F : 05 61 35 51 19 www.ithec.fr	Jacques MOREAU Les Consorts 71 430 GRANDVAUX T : 06 07 89 05 77	Jouffray-Drillaud 4, avenue de la CEE 86 170 CISSE T : 05 49 54 20 54 F : 05 49 54 20 55 www.jouffray-drillaud.com

ANNUAIRE DES FIRMES (K à V)

K+S Kali Du Roure 61, Avenue Paul Langevin 07 400 LE TEIL T : 04 75 49 17 20 F : 04 75 52 26 91 www.kalifrance.com	K+S KALI France 5, rue Gaston Boyer 51 100 REIMS T : 03 26 84 30 32 F : 03 26 84 22 01 www.kalifrance.com	LA GRANDE JAUGUE Avenue de Pagnot 33 160 ST MEDARD EN JALLES T : 05 56 70 17 00 F : 05 56 70 17 07
La méditerranéenne Route de Bédarieux 34 500 BEZIERS T : 04 67 31 79 55 F : 04 67 31 79 57	LA PROVENCALE 29, Avenue Frédéric Mistral 83 175 BRIGNOLES CEDEX T : 06 18 85 24 24	Macasa C/ Alemania, 10 Apartado Correos 317 8700 IGUALADA (Barcelona) - Espagne
MEAC 26, rue Henri IV - BP 9 28 190 ST GEORGE SUR EURE T : 02 37 25 24 40 F : 02 37 25 24 59 www.meac.fr	Nufarm SAS 28, Bd Camélinat 92 233 GENNEVILLIERS CEDEX T : 01 40 85 51 27 F : 01 40 85 51 00 www.nufram.com	OVINALP FERTILISATION Le Plan 05 300 RIBIERS T : 04 92 63 24 44 F : 04 92 62 23 06 www.ovinalp.fr
PHP distribution 20, rue Béranger 92 100 BOULOGNE BILLANCOURT T : 01 46 04 41 24 F : 01 47 12 08 18	Plantin Usine de la Rolande 84 350 COURTHEZON T : 04 90 70 20 03 F : 04 90 70 23 52	PRP Technologies BP 46 33, Avenue du Maine 75 755 PARIS CEDEX T : 01 56 54 28 40 F : 01 56 54 28 41 www.prp-technologies.eu
SAMABIOL La Grande Marine 84 800 ISLE SUR SORGUE T : 04 90 21 44 44 F : 04 90 38 10 55 www.samabiol.com ; www.valagro.com	SDP 2, rue des Tilleuls 02 320 PINON T : 03 23 80 10 18 F : 03 23 80 21 66	Sofrapar 53, rue Gutenberg 75 015 PARIS T : 01 45 58 01 90 www.ecobios.net
SOLIDOR 12, rue Gustave Eiffel 56 700 HENNEBONT T : 02 97 36 29 11	Syngenta Agro S.A.S. 1, avenue des Prés CS 10 537 78 286 GUYANCOURT T : 01 39 42 20 00 F : 01 39 42 20 10 www.syngenta.com	Timac-Agriva 27, avenue Franklin Roosevelt BP 158 35 408 SAINT MALO CEDEX T : 02 99 20 65 20 F : 02 99 20 65 01 www.timac.fr
UFAB Z.I. BP 40 228 22 402 LAMBALLE CEDEX T : 02 96 34 68 21 F : 02 96 34 68 35 www.ufab-bio.fr	Végélia Esmes 82 200 MONTESQUIEU T : 06 16 70 14 55 F : 05 63 94 58 09	

ANNUAIRE DES PLATES FORMES DE COMPOSTAGE ET DISTILLERIE REGIONALES

Cogede	GRAP'SUD	GRAP'SUD
Compostière des Clapas Lieu-dit Trahusse 30320 MARGUERITES T : 04 66 75 47 00 F : 04 66 75 90 62	30360 CRUVIERS-LASCOURS T : 04 66 83 21 52 F : 04 66 83 22 70 www.grapsud.com	37, Avenue Clémenceau 11160 RIEUX MINERVOIS T : 04 68 78 10 26 www.grapsud.com
SARL Patrick TUBERT	SMICTOM du Carcassonnais	Solvie
Route de Bages 66200 ELNE T04 68 22 08 59 F04 68 22 25 37	1075 boulevard François-Xavier Fafeur 11000 CARCASSONNE T : 04 68 11 97 00 F : 04 68 11 97 08	66720 LATOUR DE France T : 06 70 53 60 03
SYDETOM 66	Syndicat centre Hérault	Véolia propreté
Naturopole Bat I/N9 3 Bd de Clairfont - BP 5 66351 TOULOUGES CEDEX T : 04 68 57 86 86 F : 04 68 57 98 73	Route de Canet 34800 CANET T : 04 67 88 18 46 F : 04 67 88 18 47	Plate forme de compostage Route de Barcarès 66510 SAINT HYPPOLYTE T : 04 68 63 83 25 F : 04 68 28 52 83

Bibliographie

1. **AFNOR (2011)** : Guide d’interprétation pour les méthodes de caractérisation de la matière organique des amendements organiques XP U44-162 et XP U44-163. 18 p.
2. **CELAC (Comité d’Etudes et de Liaison des Amendements Minéraux Basiques) (1994)** : Les amendements calciques et magnésiens. 27 p.
3. **CELAC** : consultation du site internet le 5 mai 2011.
4. **Ecocert (2009)** : Les engrais et amendements en agriculture biologique. Fiche explicative n°5. 3 p.
5. **INAO (2011)** : Guide de lecture du RCE n°834/2007 et CE n°889/2008. 67 p.
6. **Institut de l’élevage, ITAVI, ITCF, ITP (2001)** : Fertiliser avec les engrais de ferme. 104 p.
7. **Leclerc B. (2001)** : Guides Matières Organiques. Tome 2. 91 p.
8. **Maltais A-M (2006)** : Facteurs et conditions favorables à l’efficacité de la fertilisation foliaire des cultures maraîchères du Québec. 21 p.
9. **Raynal-Lacroix C., Nicolardot B. (2006)** : Les produits organiques utilisés en agriculture biologique : caractérisation et étude de la minéralisation. Infos-CTIFL n°224, pp 43-48.
10. **Reau R, Quinssac A., Sausse C. (2003)** : Comment les crucifères réduisent les maladies du pois et du blé et limitent sur l’alimentation en phosphore du maïs. Rencontres annuelles du CETIOM, 25-26 novembre, p 114-123.
11. **Thevenot M, Cahurel J-Y, Duparque A., Tomis V., Nicolardot B. (2008)** : Gestion du patrimoine organique des sols viticoles – Etat des lieux des connaissances. 83 p + annexes.
12. **UNIFA (2009)** : Choisir son amendement minéral basique avec l’Indice de Positionnement Agronomique. Fiche n°15, 6 p.

Glossaire

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché (= homologation)

APV : Autorisation Provisoire de Vente. Il s’agit d’une Autorisation de Mise sur le Marché attribuée pour une durée limitée au cours de laquelle la société doit fournir des compléments d’information sur son produit pour pouvoir bénéficier d’une AMM.

C : teneur en carbone d’un produit organique.

N : teneur totale (= azote organique + azote mineral) en azote d’un produit organique.

C/N : rapport de la teneur en carbone sur la teneur en azote d’un produit organique

CBM : Composition Biochimique de la Matière : calculé à partir du fractionnement biochimique de la MO, selon la formule : $CBM = (0,3221 * SOL - 0,7155 * HEM + 0,6717 * CEL + 1,8919 * LIC) * MOT^{-2} + 0,0271 * MM$

SOL : fraction soluble, HEM : Hémicellulose, CEL : cellulose, LIC : lignine, l’ensemble de ces valeurs étant données en % de MO total du produit ; MO : teneur en MO (% MS), MM teneur en matière minérale (% MS)

CMC : Cinétique de Minéralisation du Carbone d’un produit organique = estimation de la proportion de carbone d’un produit organique minéralisée durant 91 jours en conditions contrôlées.

CMN : Cinétique de Minéralisation de l’Azote d’un produit organique = estimation de la proportion de l’azote d’un produit organique minéralisée durant 91 jours en conditions contrôlées.

ETM : Eléments Traces Métalliques = métaux lourds

ISB : Indice de Stabilité Biologique : calculé à partir du fractionnement biochimique de la MO, selon la formule : $ISB = 2,112 - (0,02009 * SOL) - (0,02378 * HEM) - (0,02216 * CEW) + (0,00840 * LIC)$

SOL : fraction soluble, HEM : Hémicellulose, CEW : cellulose, LIC : lignine, l’ensemble de ces valeurs étant données en % de MO total du produit

ISMO : Indicateur de Stabilité de la Matière Organique : calculé à partir du fractionnement biochimique et de la minéralisation à 3 jours du carbone, selon la formule :

$ISMO = 44,5 + 0,5 * SOL - 0,2 * CEL + 0,7 * LIC - 2,3 C_{m3}$

SOL : fraction soluble, CEL : cellulose, LIC : lignine + cutine, l’ensemble de ces valeurs étant données en % de MO total du produit, C m₃ proportion du carbone minéralisé après 3 jours d’incubation, en % du carbone organique du produit.

MIATE : Matières d’Intérêt Agronomique Issues du. Traitement des Eaux, uqi sont couramment appelées « boues » de station d’épuration.

MS : Matière Sèche

MO : Matières Organiques

MB : Matières brutes

NOP : National Organic Program

O E : Oligo-élément

Organismes

AFNOR : Association Française de Normalisation

AIVB-LR : Association Interprofessionnelle des Vins Biologiques du Languedoc-Roussillon

CELAC : Comité d’Etudes et de Liaison des Amendements Minéraux Basiques

CRA-LR : Chambre Régionale d’Agriculture du Languedoc-Roussillon

DGAL : Direction Générale de l’Alimentation

IFV : Institut Français de la Vigne et du Vin

INAO : Institut National de l’Origine et de la Qualité

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

ITAB : Institut Technique de l’Agriculture Biologique

UNIFA : Union des Industries de Fertilisation

Annexe 1 du règlement (CE) n° 899/2008 : Engrais et amendements du sol

L 250/34FRJournal officiel de l'Union européenne18.9.2008

ANNEXE I

Engrais et amendements du sol visés à l'article 3, paragraphe 1

Note:

- A: autorisation au titre du règlement (CEE) n° 2092/91 maintenue en vertu de l'article 16, paragraphe 3, point c), du règlement (CE) n° 834/2007
- B: autorisation au titre du règlement (CE) n° 834/2007

Autorisation	Dénomination	Description, exigences en matière de composition, conditions d'emploi
A	Produits composés ou produits contenant uniquement les matières reprises dans la liste ci-dessous: Fumier	Produit constitué par le mélange d'excréments d'animaux et de matière végétale (litière) Provenance d'élevages industriels interdite
A	Fumier séché et fiente de volaille déshydratée	Provenance d'élevages industriels interdite
A	Compost d'excréments d'animaux solides, y compris les fientes de volaille et les fumiers compostés	Provenance d'élevages industriels interdite
A	Excréments d'animaux liquides	Utilisation après fermentation contrôlée et/ou dilution appropriée Provenance d'élevages industriels interdite
A	Déchets ménagers compostés ou fermentés	Produit obtenu à partir de déchets ménagers triés à la source, soumis à un compostage ou une fermentation anaérobie en vue de la production de biogaz Uniquement déchets ménagers végétaux et animaux Doit être produit dans un système de collecte fermé et contrôlé, accepté par l'État membre. Teneurs maximales en mg/kg de matière sèche: cadmium: 0,7; cuivre: 70; nickel: 25; plomb: 45; zinc: 200; mercure: 0,4; chrome (total): 70; chrome (VI): 0
A	Tourbe	Utilisation limitée à l'horticulture (maraîchage, floriculture, arboriculture, pépinière)
A	Compost de champignonnières	La composition initiale du substrat doit être limitée à des produits de la présente annexe.
A	Déjection de vers (lombricompost) et d'insectes	
A	Guano	
A	Mélange composté ou fermenté de matières végétales	Produit obtenu à partir de mélanges de matières végétales, soumis à un compostage ou une fermentation anaérobie en vue de la production de biogaz
A	Produits ou sous-produits d'origine animale mentionnés ci-dessous: farine de sang poudre de sabot poudre de corne poudre d'os ou poudre d'os dégelatinisé farine de poisson farine de viande farines de plume, de poils et chiquettes laine fourrure poils produits laitiers	Teneur maximale de la matière sèche en chrome (VI), en mg/kg: 0

18.9.2008FRJournal officiel de l'Union européenneL 250/35

Autorisation	Dénomination	Description, exigences en matière de composition, conditions d'emploi
A	Produits et sous-produits organiques d'origine végétale pour engrais	Par exemple: farine de tourteau d'oléagineux, coque de cacao, radicules de malt
A	Algues et produits d'algues	Obtenus directement par: i) des procédés physiques, notamment par déshydratation, congélation et broyage; ii) extraction à l'eau, ou avec des solutions aqueuses acides et/ou basiques; iii) fermentation.
A	Sciures et copeaux de bois	Bois non traités chimiquement après abattage
A	Écorces compostées	Bois non traités chimiquement après abattage
A	Cendres de bois	À base de bois non traité chimiquement après abattage
A	Phosphate naturel tendre	Produit défini à l'annexe I, partie A, point A.2, n° 7, du règlement (CE) n° 2003/2003 du Parlement européen et du Conseil relatif aux engrais ⁽¹⁾ Teneur en cadmium inférieure ou égale à 90 mg/kg de P ₂ O ₅
A	Phosphate aluminocalcique	Produit défini à l'annexe I, partie A, point A.2, n° 6, du règlement (CE) n° 2003/2003 Teneur en cadmium inférieure ou égale à 90 mg/kg de P ₂ O ₅ Utilisation limitée aux sols basiques (pH > 7,5)
A	Scories de déphosphoration	Produits définis à l'annexe I, partie A, point A.2, n° 1, du règlement (CE) n° 2003/2003
A	Sel brut de potasse ou kaïnite	Produits définis à l'annexe I, partie A, point A.3, n° 1, du règlement (CE) n° 2003/2003
A	Sulfate de potassium pouvant contenir du sel de magnésium	Produit obtenu à partir de sel brut de potasse par un procédé d'extraction physique et pouvant contenir également des sels de magnésium
A	Vinasse et extraits de vinasse	Exclusion des vinasses ammoniacales
A	Carbonate de calcium (craie, marne, roche calcique moulue, maërl, craie phosphatée)	Uniquement d'origine naturelle
A	Carbonate de calcium et magnésium	Uniquement d'origine naturelle Par exemple: craie magnésienne, roche calcique magnésienne moulue
A	Sulfate de magnésium (kiésérite)	Uniquement d'origine naturelle
A	Solution de chlorure de calcium	Traitement foliaire des pommiers, après mise en évidence d'une carence en calcium
A	Sulfate de calcium (gypse)	Produits définis à l'annexe I, partie D, n° 1, du règlement (CE) n° 2003/2003 Uniquement d'origine naturelle
A	Chaux résiduaire de la fabrication du sucre	Sous-produit de la fabrication de sucre à partir de betteraves sucrières
A	Chaux résiduaire de la fabrication de sel sous vide	Sous-produit de la fabrication sous vide de sel à partir de la saumure des montagnes
A	Soufre-élémentaire	Produit définis à l'annexe I, partie D, n° 3, du règlement (CE) n° 2003/2003
A	Oligoéléments	Micronutriments inorganiques énumérés à l'annexe I, partie E, du règlement (CE) n° 2003/2003
A	Chlorure de sodium	Uniquement sel gemme
A	Poudres de roche et argiles	

⁽¹⁾ JO L 304 du 21.11.2003, p. 1.

Annexe 2 : Procédure à suivre pour le retrait par épandage ou compostage des marcs

(communication France Agrimer et DGCCRF):

*1- les producteurs doivent informer le service des douanes et droits indirects compétent, cinq jours au moins avant le début des opérations, par une déclaration préalable qui reprend les indications suivantes : nom et prénom du producteur, numéro CVI, date, heure et lieu où l'élimination de ces produits doit être opérée, poids approximatif des marcs, volume de la récolte correspondant, teneur moyenne en alcool des marcs, procédé de destruction employé (épandage ou compostage pour les marcs).
Il incombe au producteur de s'assurer que le mode de destruction choisi respecte la réglementation environnementale en vigueur.*

2- les producteurs doivent inscrire dans les registres vitivinicoles établis en application de l'article 112 du R. (CE) n° 1234/07 les quantités estimées et la teneur moyenne en alcool des marcs ayant fait l'objet du retrait.

3.- la déclaration préalable doit obligatoirement être accompagnée de la photocopie de la lettre de confirmation de leur notification d'activité délivrée par l'Agence Bio qui comporte leur numéro d'enregistrement (pour les producteurs pratiquant l'agriculture biologique des raisins) ;

L'apurement des prestations viniques est effectué par les services de viticulture après les opérations de retrait. Si seuls les marcs font l'objet d'un retrait, celui-ci est effectué normalement par la saisie de la dérogation dans le CVI, et pour la prestation d'alcool vinique relative aux lies, au vu des états de mise en oeuvre fournis par le distillateur.

Pour toute information complémentaire:

Contact france Agrimer:
Mme Marie Ange Duluc
chef d'unité OCM viticole - aides Marchés
FranceAgriMer
Délégation Nationale de Libourne
BP 231
33505 Libourne
tel: 05 57 55 20 02
marie-ange.duluc@franceagrimer.fr

SOMMAIRE

Comment utiliser ce catalogue ? 1

1. La réglementation sur les produits de fertilisation 2

1.1 La réglementation générale sur l'utilisation des produits de fertilisation 2

1.2 La réglementation de l'agriculture biologique 4

2. Les indicateurs de caractérisation des produits..... 6

2.1 Les indicateurs « descripteurs » des produits organiques 6

2.2 Les indicateurs estimant le comportement des produits organiques..... 7

2.3 Les indicateurs des amendements minéraux basiques 12

2.4 Les indicateurs pour les engrais foliaires 13

3. La classification des produits dans ce catalogue..... 14

3.1 Amendements organiques (produits répondant à la norme NF U 44-051) 14

3.2 Produits visant à augmenter le pH du sol (normes NF U44-001, NF U44-203, NF U 42-001)..... 15

3.3 Engrais organiques ou organo-minéraux pour application au sol
(norme NF U42-001 ou Engrais CE) : 15

3.4 Engrais foliaires répondant à la norme NF U 42-003 ou à la norme CE: 15

4. Le catalogue 17

4.1 Répartition des produits par société 17

4.2 Répartition des produits par usage..... 26

Amendements à rendement humus « élevé » 26

Amendements à rendement humus « intermédiaire » 27

Amendements à rendement humus « limité » 28

Produits visant à augmenter le pH du sol..... 29

Engrais azotés..... 32

Engrais potassiques 34

Engrais magnésiens 36

Engrais « N-P-K » 37

Engrais sol à base d'acides humiques, fulviques, d'acides aminés, de minéraux co-facteurs d'enzymes... 39

Engrais sol à base de mycorhizes..... 40

Correcteurs de carences simples..... 41

Correcteurs de carences complexes..... 44

Biostimulants..... 48

4.3 Liste alphabétique des produits listés dans le catalogue 54

4.4 Annuaire des firmes 58

Bibliographie..... 60

Glossaire 61

Annexe 1 du règlement (CE) n° 899/2008 : Engrais et amendements du sol..... 62

Annexe 2 : Procédure à suivre pour le retrait par épandage ou compostage des marcs..... 64

PRESENTATION DE L'AIVB-LR

UNE INTERPROFESSION

L'AIVB-LR, c'est :

- une **association** de Loi 1901 née en 1991, à **caractère interprofessionnel** regroupant les producteurs (caves particulières et coopératives) et les metteurs en marché de vins issus de raisins de **l'agriculture biologique** du Languedoc-Roussillon (1er vignoble bio de France),
- 172 adhérents fin 2010, en conversion ou déjà certifiés AB, regroupant les $\frac{3}{4}$ de la production régionale,
- des actions de promotion-communication, de défense des intérêts des membres, de conseil aux adhérents.

Tous les vins, tous les terroirs du Languedoc-Roussillon :

- **Toute la gamme** des vins du Languedoc-Roussillon, des vins sans IG aux AOP,
- **Tous les types** de vins : tranquilles, effervescents, vins doux naturels, rouges, blancs et rosés.

UN EXPERT

Promotion et défense des intérêts de la filière viti-vinicole biologique :

- Participation à de multiples groupes de travail et de coordination, régionaux et nationaux (ITAB, INAO, Ministère de l'Agriculture...),
- Formation des producteurs en conversion, des futurs techniciens et ingénieurs des établissements d'enseignement supérieur de Nîmes et Montpellier.

Un engagement quotidien auprès des adhérents :

Veille réglementaire, conseil qualité : Une ingénieur-conseil en œnologie et démarches qualité mène un important travail de veille et de concertation avec les organismes certificateurs et différentes institutions françaises et étrangères, afin d'apporter les réponses à toutes les questions que se posent les opérateurs, sur les règles de production et de mise en marché du vin bio, tant en France qu'à l'export.

Recherche-expérimentation viticole : Un ingénieur-conseil en viticulture élabore et met en place des protocoles expérimentaux sur le terrain, afin de déterminer les meilleures méthodes en matière de fertilisation et de lutte contre les maladies de la vigne et les nuisibles, en cohérence avec les règles de l'A.B.

Veille sur le marché : Synthèse des informations marché, à partir de données émanant du salon Millésime Bio, et d'institutions telles que France AgriMer, l'Agence Bio, les interprofessions viticoles, Ubifrance...