

FUTUR PROCHE : REMPLACEMENT DU DISPOSITIF CERTI-PHYTO PAR CERTI-INTRANTS

*« La Médecine est l'art de verser des drogues méconnues dans un corps moins connu »
Voltaire*

Pas de frontière entre soigner et nourrir - il n'y a pas de fatalité aux attaques

Immunité éliciteurs

Les pathologies, liaison entre la nutrition des plantes et les attaques fongiques + insectes

Alternatives et produits de bio contrôle

Produits de nouvelle génération dextrogyre lévogyre

Plan stratégique et spécifique (pour les entreprises qui veulent continuer à utiliser du chimique en agriculture ou en JEV (zones dérogatoires)

Re carboner les sols. Matière organique

Cas du non labour et du semis sous couvert végétal, problème d'adventices mais aussi solution à l'invasion des zones par les adventices lorsqu'on produit des résistances.

Vitesse de multiplication d'une bactérie en 12 h 1×10^8 puissance 8 en 24 h 1×10^{16} puissance 16

Interfaces mycorhiziens

Sorties d'hiver

Rapport C/N

Les plantes, le sols n'ont pas besoin d'Azote mais de Carbone !

L'humus liquide (acides humiques, acides foliques ou encore queues de carbone

Eliciteurs et substances de défenses naturelles (systèmes immunitaires)

Fumure azote nitrique foliaire

L'eau

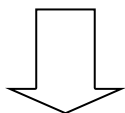
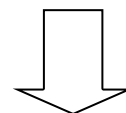
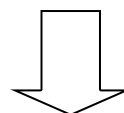
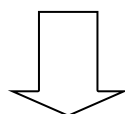
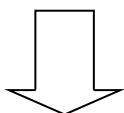
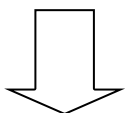
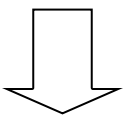
Luminothérapie

ozone aérateur surface =aérobie profondeur= anaérobies (cercueil en plomb Notre Dame)

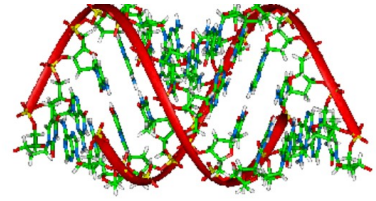
Incorporer des organismes vivants Trichoderma Mycorhizes Champignons nématophages,

Dés herbants sélectifs anti dicot

Dextrogyres et Lévoogyres Produits naturels/chimiques ou bien Produits chimiques/naturels



ADN.



La vie c'est l'ADN. La mort est fugace. La putréfaction des cellules mortes a l'odeur de l'ADN cassé. C'est tout simplement la transformation de l'azote organique. En plusieurs étapes on arrive alors à l'azote nitrique qui va être aspiré par les racines des plantes pour être immédiatement transformé en ADN qui, par codage, permet la vie. Elle est simplement : "multiplication cellulaire" qui, à la création d'une nouvelle cellule, a besoin de copier très précisément le génome. C'est le cycle de l'azote qui tourne ainsi depuis des millions d'années. Si on y prête attention, la vie ce sont les microorganismes du sol qui vivent en relations très étroites avec les racines. Elles produisent les protéines (adn ou encore acides aminés essentiels) parallèlement il y a le cycle du carbone, cad la photosynthèse et la fabrication des sucres que nous oxydons par la respiration et qui nous restitue l'énergie du soleil, conservée dans les plantes après la photosynthèse. Grâce aux plantes et au soleil les cycles de l'azote et du carbone, les sucres peuvent se former pour nous donner l'énergie sans laquelle la vie n'existe pas (la nutrition). Elle nous permet aussi d'abolir l'esclavage car les combustibles fossiles sont des sucres (et donc de l'énergie) en conserve à très haut potentiel de travail. En conclusion : il y a 3 conditions à la vie 1/le soleil et les 2 cycles entrelacés de C et de N qui en agriculture sont l'expression de la fertilité : le rapport C/N. Pas étonnant que Râ soit le Dieu d'Égypte mais n'oublions pas l'eau du Nil qui représente au moins 80% du vivant. Non la mort n'existe pas... Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme... Ah j'oubliais l'azote nitrique c'est la vie puisque précurseur de l'ADN, mais c'est aussi la mort car l'azote nitrique c'est aussi la poudre à canon, la guerre industrielle et permanente donc la mort.. ok... Le grand tout est donc "tout et son contraire" ok, je sais on est si peu de chose nous les humains... mais on sait faire du feu, c'est déjà énorme non ? Oui mais le CO2 que l'on produit avec nos combustion dézingue le climat et va réduire la population mondiale (x 10 en 200 ans) bé oui le grand tout nous régule au nom des grands équilibres. Pour moi Dieu, la vie, l'Adn, l'équilibre, le grand tout sont des synonymes... Mais c'est mon opinion, vous êtes libres d'avoir la vision du monde que vous voulez, vous êtes libres.... Mais c'est quoi la liberté ? Personnellement je dirais : "aller faire le plein à la station service sans culpabiliser »



PINS EN FIN DE VIE ET MECANISMES DES DEPERISSEMENTS

Depuis quelques années, les pins présentent des dépérissements un peu partout sans le sud de la France. Ils sont de plus en plus souvent attaqués par des parasites dits de faiblesse comme les scolytes, d'autres insectes et des maladies fongiques. La nutrition est perturbée

Ils ont prospéré pendant un siècle mais présentent aujourd'hui de nombreux signes d'inquiétudes qui font peser une grande menace de régression en masse, sans parler de l'augmentation du risque d'incendie qui est en relation directe..

RELATIONS DES RACINES AVEC LES MICROORGANISMES DU SOL

Comme tous les végétaux, les pins entretiennent des relations très intimes avec la microbiologie du sol qui permettent la métabolisation des nutriments du sol pour qu'ils soient assimilés. Cet ensemble est appelé le microbiote. Ce dernier souffre aujourd'hui de différents facteurs connus et moins connus (le principal étant les conséquences des évolutions du climat) qui portent atteinte au dynamisme des échanges des arbres. Par la suite les besoins sont moins fournis et leur espérance de vie régressent très vite. **La réduction de la nutrition perturbe aussi les systèmes de défenses naturelles, dont les désordres ouvrent la porte aux ravageurs qui aggravent la situation. Les attaques ne sont donc pas « cause des dépérissements » mais « conséquence de la nutrition limitée »**

TRANSFERTS DES NUTRIMENTS DANS LES PLANTES

Lorsque les plantes ont du mal à se nourrir par les racines, elle vont puiser dans des rameaux jugés non-essentiel pour fournir les apex (bourgeons terminaux sièges des multiplications cellulaires et en particulier celles qui produisent la croissance des rameaux). Au printemps les besoins pour la production des pousses de l'année sont très importants. Si le système racinaire ne peut pas fournir, alors les nutriments sont puisés dans des branches basses. **C'est la raison pour laquelle elles dessèchent quand elle sont vidées et que finalement elles tombent au sol. De ce fait la canopée remonte au fil des années et ainsi les surfaces d'échanges chlorophylliens diminuent jusqu'à ce que le rapport besoins/ressources devienne critique.**

PRINCIPAUX INDICATEURS DE FIN DE VIE

- Réduction et jaunissements de la surface foliaire, on voit le ciel au travers de la canopée
- Surproduction de pignes (réflexe naturel pour assurer la reproduction)
- Écoulement de résine (du fait que la structure mécanique est affaiblie par le non-remplacement des cellules du bois) elles témoignent de torsions internes destructrices
- Nécroses sur les troncs, suite logique des torsions qui sont très graves surtout si elles sont proches de la base
- Gonflement racinaire près de la base, annonciateur de basculement. En écho à la réduction de la canopée, l'ancrage dans le sol se réduit. Ceci est lié aux fortes inclinaisons
- Réduction des ombres portées qui vont aggraver les dysfonctionnements du microbiote

AVENIR DES PINS

Tout le midi de la France est concerné où ces espèces sont très répandues mais actuellement en régression. Une grande partie des sujets sont déjà en fin de vie et sont menacés par les méga incendies déjà observés en Grèce, Portugal et en 2022 dans les Landes. Pour les arbres chez les particuliers, la menace de chute est très importante, en particulier dans les presque îles où l'exposition aux vents marins est critique.

PRESERVATION DES PINEDES

On peut envisager de sanctuariser les pinèdes les mieux conservées pour assurer un état sanitaire optimum du microbiote (ombres portées importantes, épaisseur de la couche d'humus en surface qui va limiter l'évaporation, apport d'humus liquide). Si on supprime le piétinement on peut retarder les dépérissements. Cependant il ne faudra pas se hasarder à faire des paris sur des sujets de plus de 50 ans car le risque de retour sur l'investissement est bien trop faible.

RENOUVELLEMENT D'APPROBATION

FONGICIDE *PSEUDOMONAS CHLORORAPHIS*, SOUCHE MA 342

RÈGLEMENT 2023/223 DU 27 JANVIER 2023, AU JOUE DU 3 FÉVRIER



Photo : Pixabay

L'approbation *Pseudomonas chlororaphis*, souche MA 342 est renouvelée jusqu'au 28 février 2038. La restriction existante en vertu de laquelle seuls les usages comme fongicide de traitement de semences par enrobage en système fermé est maintenue. Un produit UAB et de biocontrôle (Cerall) contenant la substance active est commercialisé en France en traitement de semences pour lutter contre les champignons (autres que pythiacées) sur blé et seigle.

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/223/oj

APPROBATIONS

FONGICIDE *TRICHODERMA ATROVIRIDE* AGR2

RÈGLEMENT 2023/216 DU 1^{ER} FÉVRIER 2023, AU JOUE DU 2 FÉVRIER

La substance active à faible risque *Trichoderma atroviride* AGR2 est approuvée jusqu'au 21 février 2038. La substance est proposée pour des formulations fongicides à pulvériser au champ sur colza d'hiver et de printemps pour lutter contre *Sclerotinia sclerotiorum*.

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/216/oj
Rapport Efsa : <https://tinyurl.com/2p9xjpad>

FONGICIDE *TRICHODERMA ATROVIRIDE* AT10

RÈGLEMENT 2023/199 DU 30 JANVIER 2023, AU JOUE DU 31 JANVIER

La substance active à faible risque *Trichoderma atroviride* AT10 est approuvée jusqu'au 20 février 2038. La souche a été évaluée pour l'usage contre *Sclerotinia* sp. sur laitue (traitements par l'irrigation goutte-à-goutte).

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/199/oj
Rapport Efsa : <https://tinyurl.com/46jcw4th>

NON-RENOUVELLEMENT

HERBICIDE BENFLURALINE

RÈGLEMENT 2023/149 DU 20 JANVIER 2023, AU JOUE DU 23 JANVIER

L'approbation du benfluraline (CAS n° 1861-40-1) n'est pas renouvelée. Les autorisations des produits phytopharmaceutiques contenant la substance active doivent être retirées au plus tard le 12 août 2023. Tout délai de grâce accordé par les États membres expirera au plus tard le 12 mai 2024. La substance est à la base d'un produit commercialisé en France (Bonalan) pour le désherbage de plusieurs cultures (chicorées racines, graines protéagineuses, salsifis, laitue, porte-graine, PPAMC, haricots et pois écosés frais, fines herbes).

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/149/oj

NON-APPROBATION

HUILE ESSENTIELLE DE CITRON

RÈGLEMENT 2023/200 DU 30 JANVIER 2023, AU JOUE DU 31 JANVIER

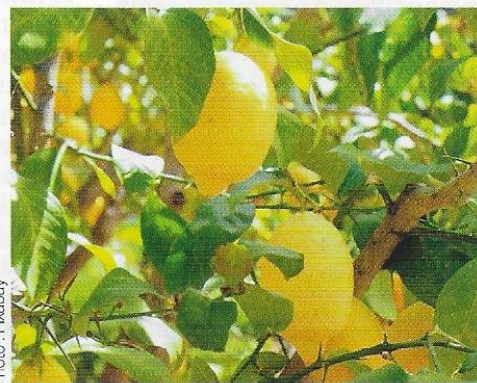


Photo : Pixabay

L'huile essentielle de citron *Citrus limon* n'est pas approuvée en tant que substance de base destinée à être utilisée dans le cadre de la protection des végétaux en tant qu'acaricide, insecticide et fongicide sur les agrumes (arbres). « Les préoccupations liées à l'utilisation de cette substance en toute sécurité sous l'angle de la protection de la santé humaine et de l'environnement n'ont pas pu être éliminées. »

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/200/oj

PROLONGATIONS

SURSIS D'UN AN POUR 14 SUBSTANCES ACTIVES

RÈGLEMENTS 2023/114, 2023/115 ET 2023/116 DU 16 JANVIER 2023, AU JOUE DU 17 JANVIER

À la suite de retards dans la procédure décisionnelle relative à leur renouvellement, les substances actives listées ci-dessous bénéficient d'une prolongation d'approbation. Les nouvelles dates d'expiration sont :

- le 31 janvier 2024 : buprofézine, mécoprop-P, pyraclostrobine, métirame, dimoxystrobine ;
- le 29 février 2024 : flutolanil, fluazinam, mépiquat ;
- le 2 mars 2024 : benzovindiflupyr ;
- le 31 mars 2024 : cyflufenamide, lambda-cyhalothrine, metsulfuron-méthyle, phosphane ;
- le 31 octobre 2023 : oxamyl.

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/114/oj
http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/115/oj
http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/116/oj

PRODUCTION BIOLOGIQUE

PRODUITS ET SUBSTANCES AUTORISÉES

RÈGLEMENT 2023/121 DU 17 JANVIER 2023, AU JOUE DU 18 JANVIER

Un nouveau règlement modifie le règlement (UE) 2021/1165 autorisant l'utilisation de certains produits et substances dans la production biologique. Ainsi, concernant les substances actives contenues dans les produits phytopharmaceutiques, à la suite des recommandations du groupe d'experts appelé à formuler des avis techniques sur la production biologique (EG-TOP) sont ajoutées :

- aux substances de base autorisées, le talc E553b (CAS n° 14807-96-6 ; métasilicate acide de magnésium, minéral silicate) ;
- aux substances actives à faible risque utilisées dans l'agriculture biologique, l'ABE-IT 56 (composants du lysate de *Saccharomyces cerevisiae*, souche DDSF623), pour autant que cette substance ne soit pas obtenue à partir de souches OGM ni à l'aide de milieux de culture provenant d'OGM, le pyrophosphate ferrique (CAS n° 10058-44-3), et l'extrait aqueux des graines germées de *Lupinus albus* doux.

L'utilisation de deltaméthrine (CAS n° 52918-63-5) est autorisée dans les pièges avec appâts spécifiques contre *Rhagoletis completa* (en plus de *Bactrocera oleae* et *Ceratitis capitata*) selon des conditions et limites spécifiques.

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/121/oj

LUTTE BIOLOGIQUE

AUTORISATION D'INTRODUCTION


ARRÊTÉ DU 12 JANVIER 2023, AU BO DU MASA DU 2 FÉVRIER

Un arrêté du 12 janvier autorise, pour une période de cinq ans, l'Inrae à faire entrer sur le territoire et à introduire dans l'environnement le macro-organisme exotique *Trissolcus japonicus*, pour lutter contre la punaise diabolique *Halysmodon halys*.

Arrêté : <https://tinyurl.com/yhxpky2m>

Un chitosane... des chitosanes ?

La grande famille de molécules que représente le chitosane connaît un fort intérêt depuis plus de 50 ans. Éclairage sur les connaissances actuelles de ce polysaccharide naturel et les nécessités de mieux le caractériser.

 EMMANUEL PAJOT ET JUDIE HENRY, Green Impulse

En raison de ses nombreuses propriétés biologiques, de sa faible toxicité envers les mammifères et de sa biodégradabilité (Aranaz *et al.*, 2009), le chitosane est largement étudié et déjà utilisé dans divers domaines d'application tels que le médical, la cosmétique, l'agroalimentaire ou encore le traitement des eaux (Pokhrel S., Yadav P. N. et Adhikari, 2015). L'intérêt du chitosane en agriculture, plus particulièrement pour la protection des cultures, est connu depuis des décennies (Allan et Hadwiger, 1979) et lui a permis d'obtenir le statut de substance de base en Europe (voir encadré page suivante). En dépit de son potentiel dans l'objectif de réduction des risques liés à l'utilisation de pesticides, son développement a été freiné par sa nature complexe et un manque de connaissances sur les paramètres influençant son efficacité biologique. Les connaissances acquises ces dernières années sur la relation structure/activité du chitosane, ainsi que les avancées technologiques qui ont eu lieu dans le même temps ont permis le développement industriel de nouveaux chitosanes bien caractérisés et optimisés pour la protection des cultures.

Chitosane : de quoi parle-t-on ?

Différentes origines

À la différence de la majorité des substances actives couramment utilisées en protection des plantes, le chitosane n'est pas une substance unique mais représente une large famille de polysaccharides naturels comme peuvent l'être la cellulose ou l'amidon, par exemple. Ces polysaccharides sont dérivés de la chitine, un des biopolymères les plus abondants sur Terre dont la synthèse par les organismes vivants est estimée à plus de 10^{10} tonnes par an (Gooday, 1990), parmi lesquelles 2,3 milliards de tonnes seraient attribuables aux crustacés marins (Jeuniaux *et al.*, 1993), faisant de cette matière première une ressource renouvelable de grand intérêt. De plus, la chitine étant principalement obtenue à partir de coproduits issus de différentes industries, notamment agroalimentaires (produits de la mer, production de protéines d'insectes, etc.), elle s'inscrit parfaitement dans le concept d'économie circulaire.

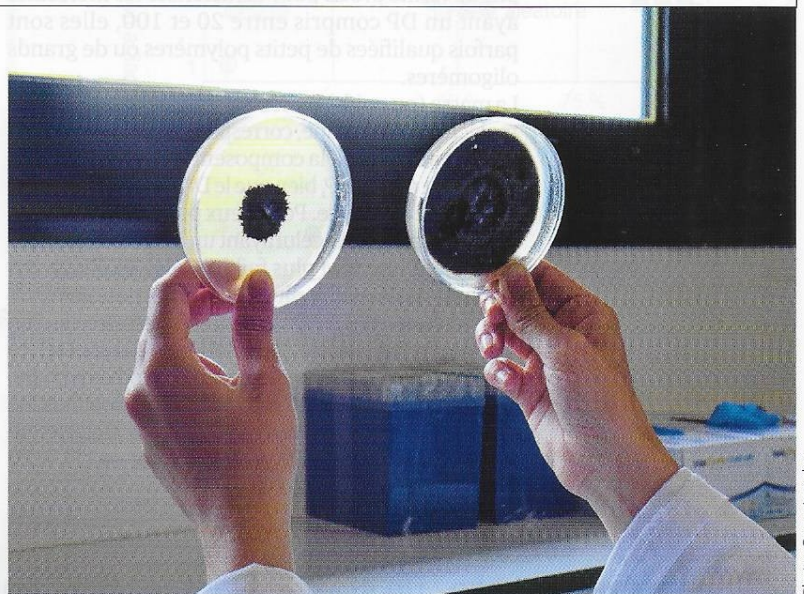


Photo : Green Impulse

Les paramètres constitutifs, à l'échelle de la molécule

D'un point de vue moléculaire, la chitine et le chitosane sont des polymères formés par la liaison covalente d'un nombre et d'une proportion variables de deux monosaccharides (oses) : la N-acétylglucosamine (GlcNAc) et la glucosamine (Glc), cette dernière se différenciant de la première uniquement par l'absence d'un groupe acétyle ($-\text{CH}_3\text{CO}$) sur la fonction amine (Figure 1). La proportion de N-acétylglucosamine dans la molécule est appelée degré

Observation de l'effet fongistatique d'un échantillon de chlorhydrate de chitosane *via* un test de croissance radiale fongique (*Alternaria* sp.) sur un milieu nutritif additionné (boîte de Petri de gauche) ou non (boîte de Petri de droite) de chitosane.

RÉSUMÉ

♦ **CONTEXTE** - En Europe, le chlorhydrate de chitosane est une substance de base utilisable en agriculture afin de lutter contre différentes maladies des plantes. Cependant, le chitosane n'est pas une substance unique mais un terme utilisé pour désigner un large groupe de polysaccharides complexes dont la fabrication et la caractérisation nécessitent une fine compréhension, ainsi que des outils technologiques puissants.

♦ **ENJEU** - Les connaissances actuelles sur le chitosane mettent en évidence l'influence variable de certains de ses paramètres en fonction

de l'activité biologique recherchée. Par conséquent, il est crucial de les identifier et de les prendre en compte lors du choix de la matière première et du processus de production, afin d'adresser un produit spécifique pour chaque domaine d'utilisation. En effet, la nature de la ressource et le processus de fabrication exercent une forte influence sur les propriétés du chitosane.

♦ **MOTS-CLÉS** - Chitosane, substance de base, biocontrôle, éliciteur, maladie des plantes, fongistatique, polymérisation, acétylation, masse moléculaire, SDP.

Phytostimulants et éliciteurs pour végétaux : propriétés et garanties réglementaires

Par Jean-Claude Fardeau (Chargé de mission INRA et Président de la CMFSC) et Monique Jonis (ITAB)

On trouve à la vente des produits nommés éliciteurs, phytostimulants, bio-stimulants, et bio-fertilisants. Pour leur très grande majorité, ils sont extraits d'organismes vivants. Ils ont pour origine le métabolisme d'organismes vivants, ou contiennent des organismes vivants. Ces produits, fréquemment commercialisés par des PME, sont destinés à une application sur les cultures ou les sols qui vont les porter. Parce qu'ils sont d'origine "naturelle", formulation qui sous-entend "fabriqués par le vivant", ces intrants biotiques sont particulièrement prisés par les producteurs des filières "biologiques".

En effet, l'utilisation de ces produits, leur emploi pourrait permettre de réduire significativement la présence de xénobiotiques dans les chaînes alimentaires.

Il s'agit de *facto* d'intrants impliqués dans le cycle de la production végétale et, in fine, dans la chaîne alimentaire. A ce titre, ces produits, comme tous les intrants à usages agricoles, ne peuvent être mis sur le marché sans contrôle et sans garantie pour l'utilisateur des intrants, comme pour le consommateur final des biens alimentaires traités avec ces produits. Sauf exception rarissime, ces produits sont commercialisés sans contrôle amont ; ils ne bénéficient donc pas de garanties réglementaires, tant pour l'utilisateur que pour le consommateur. Tel est par exemple actuellement le cas très symbolique des purins d'orties.

Intrants destinés aux productions végétales : une nécessaire réflexion complémentaire

L'absence actuelle dans la réglementation française, voire européenne, des qualificatifs "éliciteur", "phytostimulant", "bio-fertilisant" fait qu'aucun produit ne peut aujourd'hui revendiquer officiellement ces qualificatifs. Les

conséquences directes de cette situation sont que les fabricants de telles substances prennent le risque de les commercialiser sans contrôle réglementaire, ou, les commercialisent après homologation en tant que "matière fertilisante", mais présentent ensuite "sous le manteau" des propriétés non démontrées. C'est pourquoi la Commission des Matières Fertilisantes et Supports de Culture (CMFSC)¹ a décidé, à l'occasion de sa réunion d'octobre 2002, de créer un groupe de travail sur la thématique **éliciteurs et phytostimulants**.

Les raisons de cet indispensable travail de réflexion sont quadruples et complémentaires :

- la présence effective, mais souvent discrète sur le marché, d'intrants destinés aux productions agricoles n'ayant pas subi "l'épreuve de la réglementation" leurs permettant d'être commercialisées au moyen d'une autorisation de mise sur le marché, d'une autorisation provisoire de vente, d'une homologation ou d'une entrée par le biais de la normalisation ;
- des demandes de "labellisation" de ces substances émanant des fabricants
- des demandes des utilisateurs qui souhaitent une reconnaissance de leurs pratiques agricoles employant ces produits afin d'aboutir à des produc-

tions "labellisées" ;

- l'inadéquation possible entre la réglementation actuelle et les propriétés de ces produits *a priori* non biocides, mais insuffisamment fertilisants ; et en effet, ni la définition des produits phytopharmaceutiques, ni celle des matières fertilisantes ne s'appliquent vraiment stricto sensu à ces produits.

Eliciteurs et phytostimulants : quelles définitions donner ?

Les phytostimulants et éliciteurs peuvent avoir une origine animale, minérale, végétale ou microbienne, voire être élaborés par synthèse industrielle. Ils peuvent être soit l'extrait brut (préparation à base d'insectes tel les trichogrammes) ou plus ou moins purifié du matériel d'origine, soit le résultat d'une fermentation de ces extraits (purin d'orties). A l'exception des produits obtenus par synthèse industrielle (acétate de 8-dodécényle utilisé comme agent de confusion sexuelle), qui peuvent alors ne comporter qu'une seule molécule active, il s'agit de mélanges souvent extrêmement complexes, et potentiellement variables, de composés organiques dont on n'a pas forcément identifié la ou les molécules actives.

¹ Instance en charge de rendre au Ministre de l'Agriculture des avis sur des thématiques ayant trait aux problèmes de matières fertilisantes.

Décision relative à une demande d'autorisation de mise sur le marché d'une matière fertilisante

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment les articles L.255-7 et R.255-17,

Vu l'arrêté du 1^{er} avril 2020 fixant la composition des dossiers de demandes relatives à des autorisations de mise sur le marché et permis de matières fertilisantes, d'adjuvants pour matières fertilisantes et de supports de culture et les critères à prendre en compte dans la préparation des éléments requis pour l'évaluation,

*Vu la demande d'autorisation de mise sur le marché par reconnaissance mutuelle de la matière fertilisante (ensemble de produits) **CASH COAT POWDER***

de la société **TRADECORP BENELUX SA**

enregistrée sous le **n° 2021-1934**

Vu la note de la direction chargée de l'évaluation des produits réglementés de l'Anses du 20 janvier 2022 relative à la vérification de l'absence d'effet nocif sur la santé humaine, la santé animale et sur l'environnement du produit,

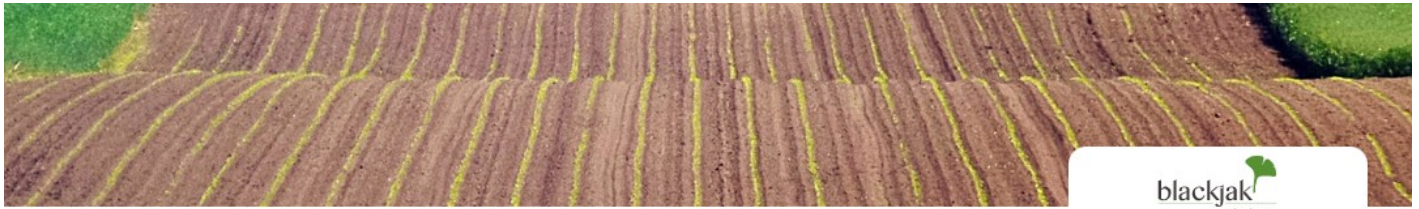
*Considérant que les éléments déposés par la société **TRADECORP BENELUX SA** attestent que le produit **CASH COAT POWDER** a été légalement mis sur le marché en Belgique en tant que matière fertilisante,*

Considérant que les teneurs mesurées en chrome (513 ppm/MS) et en nickel (358 ppm/MS) ne respectent pas les exigences réglementaires de l'arrêté du 1^{er} avril 2020 susvisé qui définit dans son annexe les teneurs maximales pour les matières fertilisantes en éléments traces métalliques (respectivement 120 ppm/MS pour le chrome et 50 ppm/MS pour le nickel),

Considérant que, sur la base des informations soumises, un risque d'effet nocif pour la santé humaine, la santé animale ou l'environnement ne peut être exclu,

La mise sur le marché de la matière fertilisante désignée ci-après référencée **n'est pas autorisée** en France.

Informations générales	
Nom du produit	CASH COAT POWDER
Type de produit	Produit de référence
Catégorie du produit	Ensemble de produits
Titulaire	TRADECORP BENELUX SA Avenue Louise 500 1050 BRUXELLES BELGIQUE
Classe - Type	Additif agronomique dans le cadre de la norme NF U44-204 autorisé pour un usage en mélange avec des engrais solides conformes aux normes NF U42-001, NF U42-001-1, NF U42-002-1, NF U42-002-2 ou au règlement (CE) n°2003/2003 - Poudre d'acides humiques et fulviques extraits de la léonardite
Etat physique	Solide
Numéro d'intrant	534-2021.01
Numéro d'AMM	



Accueil / Solutions / Blackjak®

Blackjak® , pour exploiter la richesse de vos sols

Blackjak® est un biostimulant homologué contenant des acides humiques et fulviques issus de la léonardite du Dakota. Les composés de Blackjak agissent à plusieurs niveaux de la plante :

Des effets complets sur la culture :

- ✓ Favorise les échanges plante / sol, notamment grâce à une meilleure structure du sol (rétention en eau, chélation des oligo-éléments...)
- ✓ Meilleure implantation grâce à un système racinaire stimulé et une meilleure absorption des éléments nutritifs.
- ✓ Amélioration de la croissance des cultures

Une méthode d'extraction unique par voie aqueuse

- ✓ Mise en suspension par aqueuse qui permet d'extraire tous les composés actifs de la léonardite (acides humiques, acides fulviques, humines, acides ulmiques et nutriments).
- ✓ Solution acide qui agit comme agent compatibilisant des bouillies.
- ✓ Très fluide et efficace à faibles doses pour une mise en œuvre confortable.
- ✓ Utilisable en agriculture biologique conformément à la réglementation en vigueur.



Nos solutions

Par thématique

Biocontrôle

Biostimulation

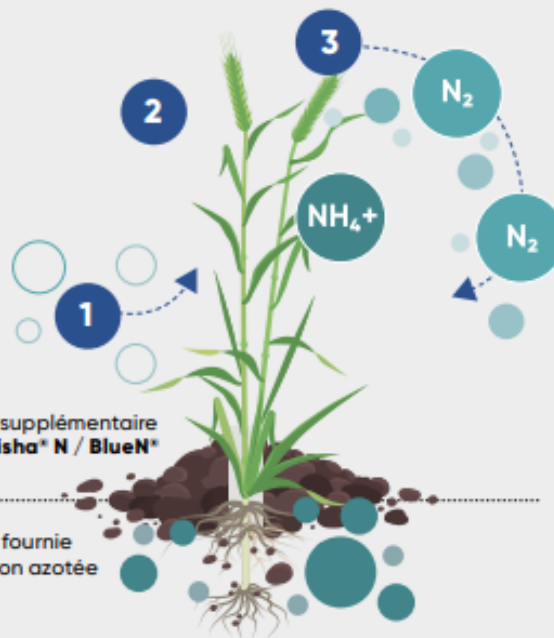
Fongicide

Herbicide

Insecticide

Méthodes alternatives

Nutrition



Source d'azote supplémentaire
fournie par **Utrisha® N / BlueN®**

Source d'azote fournie
par la fertilisation azotée
et minérale

- 1** Le *Methylobacterium Symbioticum* pénètre par les feuilles au travers des stomates.
- 2** La bactérie colonise ensuite toute la partie aérienne de la plante.
- 3** La bactérie transforme l'azote de l'air (N_2) en NH_4^+ (ammonium - forme d'azote assimilable par la plante) grâce au complexe « nitrogénase ».