

AVIS

de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

concernant un dossier technique relatif aux engrais organiques issus de déchets de tables triés à la source et séchés thermiquement candidat à l'inscription à la norme engrais organique en cours de révision (pr NF U 42-001-2)

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie le 10 août 2012 par la Direction générale de l'alimentation (DGAI) d'une demande d'avis sur l'inscription à la norme engrais organique en cours de révision (pr NF U42-001-2), de déchets de tables triés à la source et séchés thermiquement.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

La mise sur le marché des matières fertilisantes et des supports de culture (MFSC) est subordonnée, selon le Code Rural et de la pêche maritime (articles L 255-1 et suivants), à une homologation ou, à défaut, à une autorisation provisoire de vente, à une autorisation de distribution pour expérimentation ou à une autorisation d'importation.

Une dérogation à ce principe général existe et consiste en la mise sur le marché de produits considérés conformes à des normes rendues d'application obligatoire. L'innocuité pour la santé publique et l'environnement des produits ainsi normalisés est néanmoins requise.

L'objet de la présente saisine concerne un produit à base de déchets de tables triés à la source et séchés thermiquement qui pourrait être classé en tant qu'engrais organique et être commercialisé selon les spécifications techniques stipulées dans le projet de norme NF U42-001-2 prévue à cet effet.

Le dossier technique évalué dans le cadre de l'avis présente le système GEB. Par ailleurs, un rapport¹ annexé au dossier compare le système GEB, un procédé de séchage, à un autre système de séchage avec adjonction de microorganismes (système GETE).

Sur le plan réglementaire, les auteurs du rapport expliquent que :

- le déchet « séché » ne correspond pas à un compost conforme à la norme NF U44-051, le traitement thermique n'est pas un compostage ;

¹ Rapport GESPER « Procédés de séchage de déchets de restauration : expertise technico-économique et aspects réglementaires », Janvier 2009

- les résultats d'analyse de l'azote total ainsi que de la somme azote, phosphore et potassium de ce déchet correspondent aux valeurs requises pour un engrais organique (dans 5 cas sur 8) ;
- les déchets de cuisine ne figurent pas dans la liste des déchets admis pour la fabrication des engrais organiques conformes à la norme NF U42-001 actuellement en vigueur.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise collective a été conduite sur la base de rapports réalisés par les unités d'évaluation de la Direction des produits réglementés concernées, et avec la collaboration d'experts du CES MFSC, afin d'instruire les questions relatives aux effets potentiels sur la santé des hommes, des animaux et sur l'environnement.

La méthode d'expertise mise en œuvre s'est appuyée d'une part sur un dossier technique, fourni par la société GEB Solutions, présentant le procédé de traitement et la caractérisation des déchets de tables valorisés pour la fabrication d'engrais organiques et d'autre part sur les exigences du projet de norme NF U42-001-2.

Par ailleurs, la réglementation applicable à la restauration collective a également été prise en compte (règlements du paquet hygiène et arrêtés nationaux, dont l'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant)².

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS

Les éléments, recueillis dans le dossier technique et les annexes, jugés les plus pertinents sont présentés dans la suite de l'avis.

1. Contexte réglementaire

Dans le règlement (CE) n°1069/2009, relatif aux sous-produits animaux, il est stipulé que le règlement ne s'applique pas à certains sous-produits animaux dont les déchets de cuisine et de table (Titre I, Chapitre I, Section 1, Article 2, 2^{ème} alinéa, point g)) sauf :

- i/ s'ils proviennent de moyens de transport opérant au niveau international ;
- ii/ s'ils sont destinés à l'alimentation animale ;

iii/ s'ils sont destinés à être transformés par une stérilisation sous pression ou par les méthodes visées à l'article 15 paragraphe 1, premier alinéa, point b), ou à être transformés en biogaz ou à être compostés.

Selon le règlement (UE) n°142/2011 (Annexe I, point 22) qui porte application du règlement (CE) n°1069/2009, les déchets de cuisine et de table couvrent « *tous les déchets d'aliments y compris les huiles de cuisson usagées provenant de la restauration et des cuisines, y compris les cuisines centrales et les cuisines des ménages* ».

2. Analyse du procédé de fabrication

Le procédé de fabrication repose sur le mélange de plusieurs produits³ issus du séchage thermique en circuit fermé de déchets de table triés à la source sur différents sites de restauration collective.

² Note de Service DGAL/SDSSA/N2011-8117

³ dénommés dans la suite du document par le terme « séchâts »

2.1. Définition des déchets de table

Le dossier technique de la société GEB Solutions, porte sur la valorisation des déchets de table provenant spécifiquement de la restauration collective. De manière plus générale, le procédé de la société (cf. site internet de la société) peut traiter les déchets alimentaires issus des épluchures et des restes de repas, ainsi que les déchets de restaurants, de supermarchés et de l'industrie agroalimentaire. La liste des déchets de table concernés, présentés en annexe 2.1 du dossier, comprend les fruits, les légumes, les poissons, les viandes maigres, les petits os, les pâtes, le riz, les pommes de terre, le pain, la pâtisserie, etc. Il est indiqué que l'appareil de séchage n'accepte pas les huiles ; les corps gras (mayonnaise...) peuvent néanmoins être acceptés à condition d'être mélangés à une quantité suffisante de structurant (carton, sciure) capable de les absorber. Selon les consignes du fabricant, la quantité de viande doit être limitée à 15-20 % en poids des entrants.

2.2. Description du procédé de fabrication

Dans son dossier technique, le pétitionnaire indique que la machine fonctionne selon « *un procédé uniquement physico-chimique, ne faisant pas appel au vivant.* ». Il apparaît que le procédé est uniquement thermique (chauffage) et physique (brassage). La perte de masse correspond à la déshydratation des déchets de table. L'eau rejetée hors de la machine montre une charge organique importante : valeurs de DCO⁴ et de DBO⁵ supérieures à celles admises pour un rejet dans le réseau d'eaux usées.

Les déchets alimentaires sont chauffés par conduction (température à cœur de 80°C). L'air, récupéré en sortie de machine et asséché, est remis en circulation au cœur des déchets. Ce procédé conduit à éliminer 80% de l'eau contenue dans les déchets alimentaires.

Le cahier des charges fixe comme condition d'enlèvement du « séchât » sur les sites de restauration, une teneur en humidité résiduelle inférieure à 5%. Cependant, il est rapporté que la matière sèche varie de 87,6% à 95% selon les sites testés (Chapitre 1, partie 2. Composition). La durée de traitement peut varier de 8 à 20 heures selon la masse et l'humidité des déchets.

2.3. Analyse du procédé de fabrication et du traitement thermique

Le dossier technique précise (p. 7) qu'« *un cahier des charges est remis à chaque producteur, et Geb solutions arrête la collecte en cas de non respect de celui-ci (Annexe 1.3)* ». Le cahier des charges définit les conditions de refus d'enlèvement. Le pétitionnaire indique que les produits considérés comme non conformes (selon le cahier des charges), lors de la collecte des containers, sont éliminés par incinération.

Par ailleurs, il est mentionné dans le dossier technique (p. 7) que le contenu des containers est tamisé afin d'éliminer les indésirables (os non broyés, noyaux de fruits non broyés, erreurs de tri, etc.). Selon le décret des autorités allemandes qui régit la commercialisation des matières fertilisantes et des supports de culture⁶ (p. 50), il est précisé que « *les matières solides ne peuvent être mises sur le marché que broyées et prêtes à l'épandage (produit passé : 90% à 20 mm)* ». Le dossier n'indique pas la maille du tamis utilisé et ne détaille pas la manière de quantifier les indésirables (seuil fixé dans le cahier des charges à 1%) et de contrôler le niveau de dessiccation des déchets visés (5% d'humidité résiduelle selon le cahier des charges). En revanche, des analyses d'indésirables ont été effectuées selon la norme XP U44-164, méthode exigée dans la norme NF U44-051 (« Amendements organiques »).

Il conviendrait d'inclure un critère relatif au tamisage du « séchât » en sortie de machine et au contrôle des erreurs de tri (température trop faible pour dénaturer les emballages plastiques) susceptibles d'entraîner un risque qui ne serait pas corrigé par la suite.

⁴ DCO : demande chimique en oxygène (mg O₂/l)

⁵ DBO : demande biologique en oxygène (mg O₂/l)

⁶ Décret relatif à la commercialisation d'engrais, de produits d'amélioration des sols, de substrats de culture et de produits fertilisants (décret sur les engrais – Dümv)

Le « séchât » faisant l'objet d'un tamisage, sa granulométrie pourrait figurer de façon obligatoire (et non pas facultative comme proposé par le pétitionnaire) sur l'étiquette. L'analyse granulométrique présentée dans le dossier s'est limitée au tamis de 1 mm, alors que les particules les plus dangereuses pour la santé ont un diamètre inférieur à 10 µm. Une analyse granulométrique complète (jusqu'à ce diamètre) devrait donc être communiquée.

Le procédé de fabrication implique le traitement de déchets de table par chauffage/séchage sur différents sites de production des déchets. La production des sites est réunie et mélangée pour produire un lot significatif d'engrais organiques (10 tonnes à terme). Les conditions et les méthodes de mélange des diverses productions des divers sites pour obtenir un lot de production ne sont pas précisées et devraient l'être. De même, le mode d'échantillonnage des « séchâts » sur sites pour les analyses n'est pas précisé, notamment au regard de la diversité des tonnages des sites et des déchets traités.

Par ailleurs, les modalités de gestion de la production devraient également être expliquées. En effet, les déchets traités sont secs mais non stabilisés, la moindre remontée d'humidité pourrait favoriser l'installation et la prolifération de microorganismes. Les déchets représenteraient en conséquence un risque, compte tenu des-dits microorganismes. De plus, ils risqueraient d'attirer des vecteurs (mouches, rats...) et de générer des odeurs. De même, les modalités de gestion du produit sec à la sortie de la machine, les conditions de stockage (le stockage du produit pouvant aller jusqu'à un mois sur certains sites), la traçabilité et la prévention des éventuelles recontaminations devraient être détaillées.

Le dossier présente peu d'instructions données à l'opérateur, ni de mode de fonctionnement selon une démarche HACCP⁷. Enfin, les recommandations pour la gestion des refus de collecte ne sont pas précisées. Ce point nécessiterait d'être documenté.

Le matériel utilisé pour le traitement thermique est dédié à un site de restauration et sert quotidiennement à la déshydratation des déchets alimentaires (selon le dossier technique, il est recommandé (p. 5) de faire fonctionner la machine quotidiennement). Cependant, les étapes entre la récupération des déchets et leur traitement sont insuffisamment décrites. En effet, il n'est pas précisé si un taux de remplissage du déshydrateur doit être atteint avant son démarrage. La gestion de la machine en fin de semaine et plus généralement pendant les périodes d'arrêt de l'activité n'est pas détaillée.

Le protocole GEB Solutions n'impose pas de délai maximal entre la récupération des déchets de table et leur traitement déshydratant et l'annexe 1.3 ne décrit aucun requis analytique microbiologique pour la collecte des déchets déshydratés. Sachant qu'à température ambiante un microorganisme se multiplie environ toutes les 30 à 60 minutes, des déchets peu chargés en microorganismes en sortie de machine peuvent rapidement évoluer. La présence microbienne après traitement peut alors se révéler beaucoup plus importante que prévu.

Le dossier ne démontre pas que le traitement est hygiénisant même si les conditions de température et d'humidité inactivent les microorganismes. Les microorganismes recherchés dans les « séchâts » étant indésirables dans l'alimentation, il est probable que leur concentration avant et après traitement soit faible voire nulle. Des indicateurs plus fiables pourraient être mis en oeuvre en entrée et en sortie de traitement, à savoir la recherche de microorganismes totaux (aérobies à 30°C) ou la recherche/dénombrement d'*E. coli*, d'entérocoques voire de *Clostridium perfringens* (formes végétatives et spores) bien que ce dernier critère ne soit pas mentionné dans le règlement portant sur les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires⁸.

Le taux d'humidité et la température sont des critères déterminants dans l'inactivation des microorganismes. Le respect de ces deux critères devrait être suivi lors du traitement. Un autre critère important dans le traitement est la durée pendant laquelle les déchets subissent une température à coeur de 80°C minimum.

Les conditions de la collecte et les temps avant traitement pourraient donc être précisés et une traçabilité de ce délai devrait être mise en place. De plus, un enregistrement de la température et la durée de séchage au cours du traitement thermique devrait être exigé.

⁷ HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point (Analyse des Dangers - Points Critiques pour leur Maîtrise)

⁸ Règlement (CE) n° 2073/2005 du 15 novembre 2005

Certains résidus de substances actives phytosanitaires pourraient être présents dans les déchets de la table et potentiellement être concentrés dans le produit tel qu'épandu du fait de la perte en eau. Cependant, il est à noter qu'étant donné la dose d'apport revendiquée pour le produit (1 tonne par hectare), cet apport potentiel de résidus ne devrait pas être significatif par rapport à d'autres apports tels que l'enfouissement des reliquats de culture traités après la récolte (par exemple, l'enfouissement des reliquats de maïs une fois le grain récolté).

2. Analyse des caractéristiques du produit

L'analyse des caractéristiques du produit porte sur des échantillons de « séchâts » provenant de 9 sites différents dont un site pilote. Aussi, aucune donnée de caractérisation physico-chimique et microbiologique n'est disponible sur le produit final candidat à l'inscription à la norme. Le pH du produit est bas (4,8 à 5,3). La teneur en matière organique du produit est élevée. Les résultats d'analyse montrent que la teneur en azote total varie entre 2,6% et 5,5%, l'azote étant exclusivement d'origine organique ; la teneur en phosphore varie entre 0,6% et 1,2% et la teneur en potassium varie entre 0,66% et 2,3%. Quatre échantillons sur neuf présentent des teneurs en azote supérieures à 3%.

Le domaine d'application du projet de norme NF U42-001-2 définit deux conditions d'acceptation des produits en tant qu'engrais : une teneur minimale de 3% de la matière brute en l'un des éléments majeurs (N, P₂O₅ et K₂O) et une valeur de la somme des teneurs en ces 3 éléments au moins égale à 7%. Les produits prétendant entrer dans la norme engrais organique doivent remplir au moins l'une de ces deux conditions. Cinq « séchâts » sur 9, fabriqués sur des sites différents, ne remplissent ni l'une, ni l'autre condition, mais pourraient être commercialisés en conformité avec la Norme NF U 44-051 ("Amendements organiques"). En réalité, on peut considérer que ce type de produit est un engrais-amendement organique.

Selon les données disponibles, le « séchât » présente les caractéristiques suivantes :

Paramètres	Selon les analyses réalisées en 2012		Selon le site internet de la société GEB		Teneur Minimale garantie
	minimum	maximum	minimum	maximum	
MS (%)	87,6	95	-	-	90
MO (%)	84	89,6	>95		
N (%)	2,6	5,5	3	6	2,5
N organique (%)	2,5	5,4	-	-	2,5
P ₂ O ₅ (%)	0,6	1,2	0,7	3	1,0
K ₂ O (%)	0,66	2,3	1,1	1,5	1,0
CaO (%)	0,26	4,6	0,3	1,5	
MgO (%)	0,083	0,22	0,07	0,5	

Le pétitionnaire indique dans son dossier technique qu'« *additionné de matières fertilisantes minérales, le produit devient un engrais NPK organo-minéral.* ». Le produit final pourrait donc être commercialisé soit seul, soit associé à des engrais minéraux.

L'addition de chaux, de carbonate ou de phosphate de calcium pourrait apporter une meilleure garantie de stabilité du produit dans les conditions habituelles de conservation des engrais.

Le pétitionnaire indique que « *le produit sec issu des différents sites est mélangé en lots significatifs (10 tonnes à terme)* » et que « *chaque lot subit une analyse de ses composants.* ». Un lot est donc constitué de déchets provenant de différents établissements de restauration.

L'homogénéité du mélange des « séchâts » provenant des différents sites n'a pas été étudiée. Ce point est critique puisque les producteurs de chaque site ne sont pas les metteurs en marché. C'est bien l'ensemble de la chaîne : production sur un site de restauration, collecte des containers contenant les « séchâts » à l'issue du traitement thermique, mélange des productions de sites, stockage de l'engrais qui doit être étudié.

3. Analyse de l'innocuité du produit

3.1. Éléments Traces Métalliques

Les analyses sur les éléments traces métalliques (ETM) ont porté sur des échantillons issus de 6 « séchâts » différents provenant du site pilote. Les résultats d'analyse montrent des flux en ETM largement inférieurs aux valeurs de référence du flux annuel moyen correspondant (pour une dose d'apport égale à 1 tonne par hectare) telles que mentionnées dans le Guide pour la Constitution des Dossiers de Demande d'Homologation.

3.2. Composés Traces Organiques

Les analyses sur les composés traces organiques (CTO) ont porté sur des échantillons issus de 4 « séchâts » différents provenant du site pilote. Les résultats d'analyse montrent des flux en PCB (total des 7 PCB), en benzo(b)fluoranthène et en benzo(a)pyrène largement inférieurs aux valeurs de référence pour le flux maximal annuel (pour une dose d'apport égale à 1 tonne).

3.3. Pathogènes

Les analyses microbiologiques ont porté sur des échantillons « de produit fini » provenant de 8 sites différents dont un site pilote (un « séchât » analysé par site). Les résultats d'analyse montrent une absence de salmonelles (par g de produit brut) et d'œufs d'helminthes (par 1,5 g de produit brut), les deux critères microbiologiques retenus dans le projet de norme NF U42-001-2.

D'autres analyses microbiologiques, non requises par le projet de norme NF U42-001-2, ont été réalisées sur 4 « séchâts » distincts du site pilote. Les indicateurs microbiologiques recherchés ont été : *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, les entérocoques fécaux, les entérovirus et les nématodes.

Ces analyses révèlent une présence de pathogènes : pour l'indicateur de contamination fécale *E. coli* (< 100 ufc⁹ par g de produit brut), les entérocoques fécaux (< 40 ufc par g de produit brut) et *C. perfringens* (< 100 ufc par g de produit brut).

Certains « séchâts » ne permettent pas de conclure quant au respect des références du guide d'homologation des MFSC compte tenu du manque de précision des mesures réalisées, pour une application du produit sur cultures maraîchères, et prairies (pouvant être étendue aux espaces verts).

Le projet de norme NF U42-001-2 impose la recherche/dénombrement de *Salmonella* et des œufs d'helminthes. Pour lutter contre les toxi-infections alimentaires collectives, des mesures sont mises en œuvre pour éviter la présence de salmonelles. Pour ce qui est des œufs d'helminthes, le lavage/rinçage des végétaux peut permettre de les éliminer si certains se trouvaient à leur surface. Cependant, ces deux types d'analyses ne peuvent à elles seules attester l'absence de pathogènes. La recherche-dénombrement de microorganismes tels qu'*E. coli* (fréquent sur les crudités mal lavées), les entérocoques (d'origine principalement fécale et résistants aux températures élevées jusqu'à environ 70°C) ainsi que *C. perfringens* (pouvant être en quantités considérables dans les viandes réchauffées¹⁰, et très résistant aux températures élevées : jusqu'à 100°C¹¹) est nécessaire pour apprécier la qualité microbienne réelle des « séchâts ».

⁹ ufc : unité formant colonie

¹⁰ Note DGAL/SDSSA/N2011-8117 (23 mai 2011 ; page 18) : Si l'étape de remise en température n'a pas été identifiée par le professionnel comme un CCP (« critical control point » : point critique de contrôle), elle doit néanmoins faire l'objet d'une surveillance particulière, conformément à la note de service DGAL/SDSSA/N2008-8186 du 21 juillet 2008 ; cette étape doit être gérée comme un point déterminant par le professionnel.

Le professionnel doit apporter la preuve que la température à coeur du produit remis en température est passée de +10°C à +63°C en moins d'une heure, ou justifier par son analyse des dangers les valeurs appliquées si elles sont différentes de celles définies dans la réglementation.

¹¹ Avis de l'Anses n°2008-SA-0257a du 13 juin 2012, relatif aux conclusions de l'autosaisine sur la méthodologie de l'évaluation qualitative des risques liés à la présence de *Clostridium perfringens* dans les Matières Fertilisantes et les Supports de Culture.

Par ailleurs, le dossier technique présente une étude de stabilité après 3 semaines de stockage en benne fermée pour 2 « séchâts » provenant du site pilote. Le produit reste stable pour l'ensemble des paramètres microbiologiques analysés.

Le laboratoire MICROHUMUS (Dossier MICROHUMUS 2010, Annexe 2.2) signale que le produit doit être maintenu au sec avant utilisation, afin d'éviter une contamination microbienne.

Les « séchâts » constituent des milieux favorables aux cultures microbiennes en cas de réhydratation. Une durée de conservation de 3 semaines serait incompatible avec les utilisations agricoles saisonnières, l'apport étant préconisé avant semis. La question de la stabilité des produits finis présentés est posée pour une durée de stockage excédant 3 semaines.

3.4. Inertes

Le laboratoire MICROHUMUS (Dossier MICROHUMUS 2010, Annexe 2.2) indique que « *pour que le produit soit de bonne qualité, il est important d'effectuer un tri rigoureux des déchets alimentaires avant leur traitement thermique, afin d'éliminer les indésirables tels que des fragments de plastique, des fragments d'aluminium issus des emballages alimentaires, etc.* ».

Des analyses sur les inertes (éléments piquants, coupants, plastiques) présents dans les « séchâts » ont été réalisées sur 5 séchâts différents provenant du site pilote d'une part et sur 3 séchâts provenant de 3 sites différents. Les teneurs en inertes sont conformes aux exigences fixées par la norme amendement organique (pourcentage d'inertes dont la taille est supérieure à 5 mm).

Un tamisage, comme évoqué précédemment, serait néanmoins à mettre en place systématiquement.

4. Analyse de l'efficacité du produit

Aucun essai en condition d'usage engrais organique n'a été produit.

La dégradabilité de la matière organique du produit a été étudiée en conditions contrôlées. Les résultats des tests de maturité-respirométrie (indice de minéralisation du C-CO₂) indiquent tous que « *la matière organique de ce produit n'est pas stable. Ce produit n'est donc pas arrivé à maturité* » pour un usage amendement. Le carbone et l'azote organique sont rapidement minéralisés dans le sol, effet recherché pour un usage engrais.

4.1. Efficacité intrinsèque

Sur la base d'une dose d'apport d'une tonne de produit par hectare, la teneur en N variant de 2,6% à 5,5%, le flux¹² en N est proche ou supérieur au flux de référence¹³ défini par le Guide pour la Constitution des Dossiers de Demande d'Homologation. En revanche, les flux en P₂O₅ et en K₂O sont inférieurs aux flux de référence correspondants, selon ce Guide. Cependant ils ne sont pas négligeables et méritent d'être pris en compte par l'utilisateur dans son raisonnement de la fertilisation.

4.2. Efficacité potentielle

Les tests de minéralisation de l'azote et du carbone organique réalisés montrent une cinétique de minéralisation rapide de l'azote (30 à 50% de l'azote sont minéralisés en quelques semaines) et du carbone (30% du carbone sont minéralisés en quelques jours et 80% en 3 mois). Ces cinétiques indiquent que :

- le carbone est facilement minéralisable ;
- l'azote organique est rapidement minéralisé par les microorganismes du sol. Le produit pourrait fournir de l'azote aux plantes à court et moyen terme.

L'efficacité potentielle du phosphore n'a pas été évaluée. Celle du potassium est acquise.

En conclusions, le rapport du laboratoire d'analyses MICROHUMUS relève que :

- le produit évolue très rapidement dans le sol ;

¹² Flux exprimé en kg par hectare

¹³ Le flux de référence est défini par le Guide d'Homologation (pour N, P₂O₅ et K₂O, la valeur seuil est de 30 kg.ha⁻¹ pour un apport au sol).

- le produit favorise l'activité biologique du sol ;
- le produit a un pH acide. L'ajout de phosphate de calcium au produit permettrait de remonter le pH et d'apporter une source de phosphore supplémentaire. Ces engrais pourraient alors être mélangés à des composts de déchets verts pour en améliorer les propriétés fertilisantes.

4.3. Phytopathogènes

Les bulletins d'analyse de 8 échantillons fournis indiquent l'absence de champignons pathogènes pour les végétaux de type *Phytophthora sp.* et *Pythium sp.* dans les produits issus du procédé de séchage.

4.4. Commentaires sur les revendications du produit

Le dossier technique (Information sur l'efficacité agronomique, p. 18) indique qu'au regard des cinétiques de minéralisation de l'azote organique et du carbone organique, « *le produit est préconisé en usage engrais à action moyennement rapide à rapide (plus de 20% de produit minéralisé en 50 jours).* ».

Sur la base des données de caractérisation des « séchâts » et des cinétiques de minéralisation de l'azote organique (l'azote total étant représenté exclusivement par l'azote organique), la revendication relative à un engrais organique azoté est considérée comme soutenue.

En revanche, la revendication d'engrais NPK n'est pas recevable si l'on applique les critères réglementaires prévus par la norme NF U42-001¹⁴ pour les engrais NPK d'origine animale et/ou végétale.

5. Autres commentaires

Compte tenu de l'instabilité de ce produit, on peut supposer qu'à partir du moment où il aura été épandu au sol, des dégagements d'odeurs et l'attraction de nuisibles sont possibles. Un usage pour des parcs et jardins pourrait poser problème. Un enfouissement du produit pourrait alors être recommandé. La dose d'apport prévue est comprise entre 500 kg et 1 tonne par hectare (dossier technique, p. 18).

5.1. Gisement

Dans son dossier technique, le pétitionnaire indique que « *les quantités produites en France sont en 2011 de l'ordre de grandeur de quelques dizaines de tonnes.* » (p. 5).

5.2. Autorisation dans d'autres pays

Le pétitionnaire indique que « *le procédé et l'engrais organique découlant du processus présenté sont autorisés en Suisse, Allemagne principalement.* » Il conviendrait de disposer des attestations d'autorisation et de classement délivrés par ces pays. L'attestation d'autorisation de mise sur le marché n'a pas été communiquée à l'Agence ; seule la liste des produits autorisés en Allemagne et en Suisse issus de procédé similaire à celui de GEB Solutions a été transmise. Par ailleurs, l'Anses se prononce sur le produit fini (engrais organique) et non sur le procédé.

Le produit est également utilisable, en tant qu'engrais organique composé, pour l'agriculture biologique en Suisse (FiBL) : un produit, dénommé VRS pro Verde, issu d'une technologie similaire, est inscrit dans la catégorie 1-4 « Engrais complexe » du document Liste des intrants 2012 pour l'agriculture biologique en Suisse (Ed. FiBL).

En Allemagne, la catégorie « 7.4.4 Déchets organiques » couvre les déchets organiques d'origine végétale et animale provenant de la collecte séparée de foyers privés et/ou de petites entreprises ainsi que des déchets de cuisine et alimentaires (décret relatif à la commercialisation d'engrais, de

¹⁴ Critères relatifs au engrais organiques NPK d'origine animale et/ou végétale :

- (1) teneur N, P₂O₅ ou K₂O supérieure ou égale à 3%
- (2) teneur N+P₂O₅+K₂O être supérieure ou égale à 7%
- (3) teneur en N organique supérieure ou égale à 1%

produits d'amélioration des sols, de substrats de culture et de produits fertilisants (décret sur les engrais – Dümv)).

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence a été saisie pour évaluer l'innocuité des engrais organiques issus de déchets de tables triés à la source et séchés thermiquement. Un dossier technique présentant un procédé de traitement de cette catégorie de déchets et des analyses réalisées sur les « séchâts » en sortie de machine, ont été joints à la saisine.

Sur la base des données disponibles dans le dossier technique, la caractérisation du produit est jugée incomplète. Les analyses n'ont pas été réalisées sur des lots représentatifs du produit fini (mélange de « séchâts » provenant de plusieurs sites) mais sur des échantillons de « séchâts » issus de différents sites de traitement de valorisation de déchets de table.

La description du procédé de fabrication nécessiterait d'être plus détaillée afin que les modalités d'élimination des indésirables (plastique, os, noyaux, etc.) soient clairement exposées ainsi que le délai d'attente entre la récupération des déchets et leur traitement thermique. A ce propos, la granulométrie du produit devrait figurer dans les paramètres d'étiquetage obligatoire. Les préconisations en matière de gestion des refus de collecte devront également être fournies.

De même, l'enregistrement de la température et la durée de séchage au cours du traitement thermique, et une siccité supérieure à 95 % devraient être requis. En outre, il conviendrait de demander un stockage en containers fermés hermétiquement, et la vérification de la durée de conservation du produit fini par des analyses microbiologiques de stabilité sur au moins 6 mois. La traçabilité des différentes données exigées devrait être disponible.

L'innocuité des « séchâts » issus de différents sites est considérée conforme aux exigences du projet de la norme engrais organique NF U42-001-2 (absence de salmonelles et d'œufs d'helminthes). Néanmoins, les résultats fournis pour *E. coli* et *C. perfringens* ne permettent pas d'exclure un risque pour des usages en cultures maraîchères, pour la fraise ou les espaces verts

Il conviendrait enfin d'établir l'innocuité du produit fini, puisque l'engrais destiné à être mis sur le marché résulte de la collecte et du mélange de « séchâts » issus de différents sites. Le dossier technique ne présente aucun résultat d'analyse obtenu sur le produit fini.

En conclusion, l'Anses recommande une description plus précise du procédé de fabrication (définition du délai entre la collecte des déchets alimentaire et le début du traitement déshydratant, traçabilité des paramètres temps/température appliqués lors du traitement thermique des déchets). Des paramètres de contrôle de la qualité des « séchâts » devraient être définis et porter sur la teneur minimale en matière sèche requise (95% minimum) et sur la granulométrie. Enfin, la mise en œuvre d'indicateurs de traitement pour contrôler le caractère hygiénisant du procédé comme la recherche de microorganismes totaux, la recherche-dénombrement de microorganismes tels qu'*E. coli* et les entérocoques devrait également être préconisée.

Le dossier technique devrait être complété par la caractérisation du produit fini (définition des déchets de table valorisés, teneur en matière sèche minimale requise, suivi de la qualité microbiologique du produit fini par la mesure de microorganismes totaux, d'*E. coli*, des entérocoques et de *C. perfringens*). Une étude de la constance de composition des paramètres garantis sur le produit fini devrait être fournie.

Marc MORTUREUX

MOTS-CLES

Déchets de tables triés à la source et séchés thermiquement, engrais organique, norme d'application obligatoire NF U42-001-2.