

DOCUMENT DE TRAVAIL METHANISATION/DIGESTATS

Depuis plusieurs années on assiste à un rapide développement de l'implantation de méthaniseurs en France, et notamment dans le secteur agricole qui représente à ce jour son principal gisement. Grâce notamment aux incitations publiques l'implantation de méthaniseurs dans les exploitations agricoles est en développement régulier.

Plusieurs objectifs sont recherchés avec la méthanisation, et notamment la valorisation des sous-produits organiques (effluents d'élevage, résidus de collectivité, déchets industriels, ...) avec :

- la production de gaz méthane qui peut, soit être injecté dans le réseau de gaz naturel, soit être utilisé sur place pour produire de la chaleur ;
- l'utilisation, comme produits fertilisants, des digestats issus de la méthanisation.

Le comité national des appellations d'origine laitières, agroalimentaires et forestières (CNAOP) a confié à la commission nationale scientifique et technique (CST) de l'INAO l'étude de la « *Gestion durable des digestats de méthanisation utilisés en tant que fertilisants sur les prairies d'AOP. Conséquences sur la composition floristique des prairies, en fonction des différentes qualités de digestats pouvant être obtenus selon des méthodologies et les matières premières employées.* »

Au cours de sa réunion d'octobre 2018, la CST a réalisé une première étude, complétée lors de la réunion du 10 avril 2019 par une présentation par M. Vincent MANNEVILLE de IDELE, sur le fonctionnement des méthaniseurs, les compositions de digestats et les modalités optimales d'épandage dans les parcelles agricoles.

La CST a nommé un groupe de travail pour travailler plus spécifiquement sur ce dossier, composé de : Sébastien BRETON (rapporteur), François CASABIANCA, Emmanuel CHAMPON, Florent HAXAIRE, Rémi RICHARD et de Vincent MANNEVILLE (IDELE).

Les orientations reprises ci-après seront présentées à la CST au cours de la réunion du 11 octobre 2019.

1 - RAPPEL SUR LA METHANISATION

La dégradation de la matière organique peut être réalisée avec deux processus différents, la méthanisation et le compostage, largement utilisés en agriculture.

La méthanisation consiste en un processus anaérobie dont l'activité biologique va principalement dégager du gaz méthane (CH₄). A contrario, le compostage est un processus aérobie dont l'activité biologique conduit à des dégagements gazeux dans l'atmosphère de type CO₂ et H₂O sous forme de vapeur.

Outre la dégradation de matières organiques d'origine agricole (notamment les effluents d'élevage de type fumiers et lisiers), la méthanisation est également utilisée pour le traitement des biodéchets, mais aussi pour le traitement des boues d'épuration urbaines et de certains effluents industriels.

La dégradation de la matière organique, réalisée par des microorganismes en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène dans une cuve fermée appelée « digesteur », aboutit à une double production :

- un **digestat**, produit humide, riche en matière organique partiellement stabilisée, qui peut retourner au sol après éventuellement une phase de maturation par compostage, et ainsi être utilisé en substitution d'engrais azotés. Le degré de minéralisation de l'azote contenu dans les digestats dépend de la technologie utilisée et des matières premières mises en œuvre, et varier fortement selon les situations;

- un **biogaz**, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du méthaniseur, composé d'environ 50 à 70% de méthane (CH_4), de 20 à 50 % de dioxyde carbone (CO_2), et de quelques traces d'ammoniac (NH_3), d'hydrogène sulfuré (H_2S) et de diazote (N_2) ; le biogaz a un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 5 à 7 kWh/Nm³ ; cette énergie renouvelable peut être utilisée sous forme combustive pour la production d'électricité et de chaleur, de production d'un carburant, ou encore être injectée dans le réseau de gaz naturel après épuration, contribuant ainsi au renforcement de l'autonomie énergétique nationale.

Le développement récent des implantations de méthaniseurs dans les exploitations agricoles a généré des situations économiques variables, les situations les plus favorables étant liées en grande majorité à la régularité des matières premières mises en œuvre, régularité fréquemment obtenue grâce à des approvisionnements extérieurs à l'exploitation.

Si au vu de la mission confiée par le comité national, cet aspect économique n'a pas été directement abordé, il convient toutefois de prendre en considération le fait que de nombreux méthaniseurs agricoles peuvent être amenés à s'approvisionner en matières premières hors de l'exploitation. Ces apports pourront être d'origine agricole mais aussi provenir d'industries agroalimentaires, de déchets de cantines de collectivité voire de déchets de restaurant.

La mise en œuvre de ces matières premières extérieures aux exploitations agricoles sera favorisée par les dispositions réglementaires obligeant les entreprises qui les produisent à gérer leur destination.

Les aspects relatifs aux flux de transport, aux nuisances (bruits, odeurs, émissions atmosphériques de GES), à la dangerosité du stockage du biogaz, ne seront pas traités dans le présent rapport, étant hors du champ d'investigation défini par le CNAOP.

Par ailleurs au vu de la mission confiée par le comité national, les aspects liés à la nécessité de concertation locale et d'information avec les autres acteurs du territoire n'ont pas été étudiés précisément, sachant toutefois que le groupe estime qu'il s'agit d'un aspect important à prendre en considération pour s'assurer de la réussite d'un projet.

1.1 - Les différents procédés de méthanisation utilisés

Plusieurs technologies sont utilisées en France, la principale (89% des unités existant en France) étant la **méthanisation en phase liquide**, la **méthanisation sèche ou solide ne représentant que 11% des unités en France**.

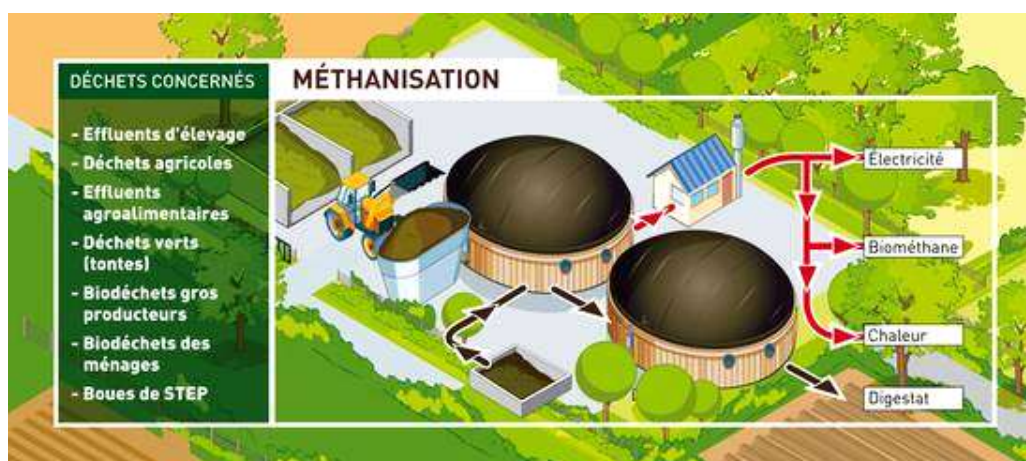
Outre la production de gaz, les sorties du méthaniseur sont constituées de deux parties, une phase liquide et une phase solide.

La phase liquide est considérée comme digestat s'il n'y a pas de séparateur de phase mécanique. En revanche en cas de présence d'un séparateur de phase mécanique 2 types d'effluents seront produits, l'un en phase liquide épurée et l'autre constitué par une phase solide.

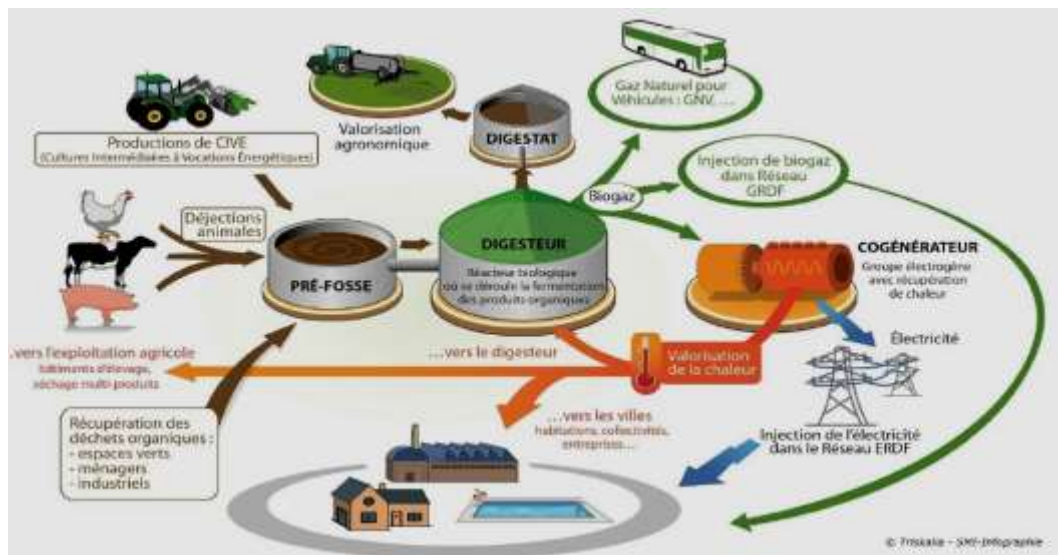
Cette phase solide doit être stockée sur une aire de type fumière avec une récupération des jus de constitution, le stockage devant éviter toute perte dans le milieu naturel.

Avec la technologie en phase liquide, l'azote se retrouve dans la phase liquide, la fraction solide contenant le reste de la matière organique et souvent une partie majoritaire du phosphore.

On pourra alors en première approche gérer la fraction liquide comme un engrais azoté et la partie solide comme un amendement.



Au niveau national on assiste à un large développement de la filière « Méthanisation », qui fait l'objet d'un large soutien des politiques publiques.



Les différentes technologies utilisées, la diversité des matières premières mises en œuvre, entraîne une grande hétérogénéité des digestats obtenus. En particulier le degré de minéralisation de l'azote va largement varier, pour pouvoir atteindre 80% pour les digestats issus de méthaniseurs en phase liquide, les digestats présentant alors des caractéristiques se rapprochant des caractéristiques des engrais minéraux de synthèse.

1.2 - Autres éléments à retenir

- Les effluents d'élevage d'herbivores sont d'une manière générale peu méthanogènes. Afin de rechercher une meilleure rentabilité les installations de méthanisation associent souvent des apports de matières premières plus méthanogènes extérieures à l'exploitation comme des matières grasses comme des huiles usagées ou des graisses animales, pour rechercher de meilleurs rendements en méthane et conforter la rentabilité de l'installation.
- L'approvisionnement régulier des matières premières pour alimenter le méthaniseur est un facteur-clé pour assurer une production constante et suffisante de gaz CH_4 , et par conséquent renforcer la rentabilité de l'investissement réalisé par l'exploitant. En conséquence des apports de matières premières seront fréquemment recherchés à l'extérieur de l'exploitation agricole, notamment en cas de surdimensionnement de l'unité par rapport au troupeau de l'exploitation et à la production des effluents d'élevage.

Cette considération devra tout particulièrement être prise en considération si l'on considère qu'une des pistes d'adaptation aux effets du changement climatique serait de désintensifier les systèmes d'exploitation agricole et de réduire la taille des troupeaux.

La recherche d'une meilleure rentabilité pourra dans certains cas conduire à rechercher des approvisionnements hors de l'exploitation pouvant être des boues de stations d'épuration, générant alors des risques de contaminations par des microorganismes pathogènes, ou des problèmes d'accumulation de métaux lourds (Cadmium, mercure, ...) ou de composés organiques indésirables comme des hydrocarbures polycycliques.

aromatiques (HAP) ou des polychlorobifénides (PCB) voire des résidus de produits phytosanitaires.

2 - INTERETS DE LA METHANISATION

Le développement des installations de méthanisation est lié notamment à :

- Une double valorisation, avec d'une part l'énergie produite par la combustion du méthane produit, et d'autre part par l'utilisation des digestats comme fertilisants. La production d'énergie constitue l'intérêt premier de la méthanisation, en contribuant à la limitation des énergies fossiles et à une meilleure autonomie énergétique du pays, et les digestats contribuant à un complément secondaire de valorisation.
- La possibilité offerte de pouvoir éliminer des déchets organiques produits par d'autres filières ;

La substitution des engrais de synthèse par les digestats permet d'éviter leur élaboration et la forte consommation d'énergies fossiles associée. Par ailleurs la production d'engrais azotés de synthèse est fortement productrice de protoxyde d'azote, gaz à effet de serre à très fort pouvoir calorifique (298 fois celui du CO₂) et présentant une durée de vie très longue (120 ans).

- Un traitement possible des déchets organiques gras ou très humides, non compostables en l'état ;
- Une limitation des émissions d'odeurs du fait de digesteur hermétique et d'un bâtiment clos équipé de traitement d'air ;
- L'apport d'une autre source de revenus à l'agriculteur, cet argument étant toutefois à prendre avec précaution car la rentabilité des exploitations est fortement liée aux des quantités de matières organiques produites sur l'exploitation pouvant être mises en œuvre dans les méthaniseurs.

3 - LIMITES DE LA METHANISATION

La décision pour une exploitation agricole d'installer une unité de méthanisation nécessite de prendre soin notamment des points suivants lors de la conception du projet :

- S'assurer que les matières premières prévues seront disponibles régulièrement sur la durée de fonctionnement de l'unité;
- S'assurer de la valorisation énergétique possible du biogaz, avec soit la valorisation de la chaleur produite sur le site en cas de cogénération, soit la possibilité d'injecter le gaz produit dans le réseau de gaz naturel ;

- S'assurer de la complémentarité existant avec l'incinération et/ou avec le stockage en centres de stockage de déchets non dangereux pour les fractions de déchets non organiques ne pouvant pas être méthanisées ;
- S'assurer de la complémentarité avec le compostage pour traiter les déchets ligneux mal adaptés à la méthanisation ou pour finaliser la maturation du digestat, en particulier dans le cas d'une mise en marché sous les normes NF U 44-051 ou NF U 44-095;
- S'assurer de la mise en place d'un traitement des excédents hydriques issus du process pour les grosses installations ;
- Intégrer dans le montage du projet d'une recherche de débouchés conduisant à une réelle substitution énergétique et à une valorisation agronomique des digestats produits ;
- Selon la valorisation choisie pour le biogaz, nécessité de mise en place de traitements adaptés pour celui-ci (déshumidification, etc.) ;
- Disposer de capitaux en quantité suffisante pour s'assurer du fonctionnement des installations

Il convient de noter que la méthanisation appauvrit en carbone la matière organique (MO) des digestats par rapport à celle de l'effluent d'élevage qui aura été mis en oeuvre.

Le maintien de la MO dans les sols avec un digestat dont le rapport C/N passerait de 20-25 à un ratio de 7 environ après méthanisation est une contrainte forte pour les exploitations où l'apport de matière organique est essentiel pour compenser les pertes annuelles liées à l'exportation hors parcelle de la production agricole, notamment dans le cas des grandes cultures.

Par ailleurs des **déchets verts urbains pouvant être régulièrement incorporés dans les matières mises en oeuvre** peuvent contenir **différents polluants**, dont des microéléments de plastiques qui peuvent générer des complications pour les animaux en cas d'épandage sur les parcelles fauchées ou pâturées.

En effet, la transformation de ces polluants en micro particules de plastique va contaminer la chaîne alimentaire avec des risques de pathologies nouvelles en lien avec les déchets présentant des dimensions de l'ordre du nanomètre (un millième de micron), pouvant induire des réponses immunitaires en lien avec les microlésions qu'ils peuvent générer dans le monde animal.

4 - IMPACTS SANITAIRES

La méthanisation, qui est une digestion anaérobie, permet la **réduction des concentrations en germes pathogènes**. L'efficacité de cette réduction est cependant plus importante si la méthanisation a lieu en conditions thermophiles (48/55°C).

En conditions mésophiles (température inférieure à 40°C) la baisse du taux de pathogènes sera de l'ordre de 80% de la teneur initiale. Cette réduction partielle des teneurs en organismes pathogènes sera alors insuffisante pour prévenir le développement ultérieur lors du stockage et la contamination des prairies de l'exploitation lors de l'épandage.

Cependant la méthanisation mésophile permet de **réduire significativement** et de manière plus importante qu'un simple stockage la quantité de germes indicateurs les plus sensibles (*E. Coli*) mais n'affecte pas les germes les plus résistants (*Clostridium Perfringens*).

Si l'utilisation de la méthanisation thermophile augmente l'abaissement des pathogènes elle ne semble toutefois pas être **en mesure de garantir une absence totale de pathogènes** dans le digestat.

Ainsi, bien qu'elle améliore sensiblement la qualité sanitaire des déchets, la **méthanisation en tant que telle ne constitue en aucun cas une technique d'hygiénisation suffisante des digestats**.

L'hygiénisation des digestats épandus est indispensable pour prévenir les contaminations, cette problématique étant encore plus cruciale pour les productions laitières mettant en œuvre des laits crus.

Il s'avère donc intéressant de pouvoir utiliser une partie de l'énergie thermique produite par la méthanisation pour s'assurer de l'hygiénisation des produits obtenus, soit par traitement thermique avant méthanisation des produits mis en œuvre, soit en traitant les digestats après méthanisation, la question se posant pour déterminer si l'hygiénisation doit être réalisée sur les matières premières mises en œuvre, ou sur les digestats.

En production laitière et notamment celles mettant en œuvre des laits crus, il est primordial de gérer strictement les aspects sanitaires, notamment en cas d'apports de matières premières provenant de plusieurs origines (en particulier déchets de restaurant, de cantines de collectivités, voire de filières agricoles non laitières).

De même la vigilance doit être importante en cas de digestats issus de déchets de stations d'épuration, dont la composition peut contenir, outre des métaux lourds et autres composés traces organiques (CTO) et notamment les PCB (polychlorobiphényles) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), voire des résidus d'hormones et d'antibiotiques.

Enfin, il faut souligner les difficultés pouvant être générées par le soufre contenu dans les matières mises en œuvre, qui pourront générer des problèmes de teneurs en SO₂ dans les biogaz produits présentant un risque d'endommagement des installations du méthaniseur, ou pouvant nécessiter l'utilisation d'hydroxyde de soufre comme additif conduisant à une précipitation du SO₂ gazeux qui s'accumulera alors dans les digestats.

Les risques d'une possible toxicité des sols à l'issue d'épandages réguliers et conséquents de digestats devront être tout particulièrement examinés et étudiés, notamment en cas de répétitions des épandages sur certaines parcelles liées à d'éventuelles restrictions de disponibilités de zones d'épandage, comme d'éventuelles difficultés liées à l'utilisation d'additifs utilisés comme antimoussants.

Par ailleurs ce groupe de travail a pris note des orientations prises en agriculture biologique, visant à rendre obligatoire l'hygiénisation de tous les digestats utilisés en AB.

5 - LA VALEUR AGRONOMIQUE DES DIGESTATS

L'hétérogénéité des intrants d'origine agricole conduit à une grande diversité des digestats, d'où la nécessité de bien connaître la composition. Les effluents d'élevage donnent des digestats plus riches en N, P et K, les déchets verts abaissant les teneurs en N, P et K.

Par ailleurs les intrants d'origine agricole produisent peu de méthane et il est important, pour assurer la rentabilité d'une installation de méthanisation, de pouvoir disposer d'autres sources produisant du méthane, comme des huiles usagées ou autres graisses animales.

L'apport significatif de biodéchets et de déchets verts et horticoles a tendance à faire baisser les teneurs en éléments fertilisants (N, P, K) des digestats à base de déjections animales, tandis que la co-méthanisation de sous-produits animaux, et plus particulièrement la méthanisation de lisier porcin, entraîne une augmentation des concentrations de ces éléments fertilisants.

Les **teneurs les plus élevées en azote total et ammoniacal**, ainsi qu'en **phosphore total**, ont été mesurées dans les **digestats de boues issues du traitement des eaux usées urbaines et dans les digestats issus de la co-méthanisation des déjections animales** (et particulièrement les lisiers de porc) et de des sous-produits animaux.

Les digestats issus du traitement des BTU (Boues issues du traitement des eaux usées) présentent des fortes teneurs en phosphore par rapport aux autres déchets urbains.

La mobilisation par les plantes de l'azote contenu dans les fertilisants sera plus ou moins rapide, et dépendra notamment du degré de minéralisation : si environ 10% de l'azote contenu dans un fumier est mobilisable l'année d'épandage N, cette quantité augmente avec le lisier pour représenter 40% de l'azote total, pour atteindre avec les digestats jusqu'à 90% de l'azote total, soit des valeurs comparables à des engrais minéraux comme les ammonitrates.

Le process d'obtention des digestats va avoir des incidences fortes sur les caractéristiques des éléments fertilisants, et la séparation de phase notamment, permet de produire des digestats aux caractéristiques très différentes : les digestats non séparés (digestats bruts) et surtout les digestats liquides peuvent être considérés comme des **engrais azotés « quasi minéraux »** et doivent être considérés en tant que tel par l'agriculteur, qui doit alors prendre toutes les précautions prises pour éviter les pertes d'azote dans le milieu suite à l'épandage.

Le digestat solide présente, quant à lui, les caractéristiques d'un amendement organique et contient, outre la fraction organique résiduelle, généralement la majorité du phosphore.

En ce qui concerne **l'innocuité des digestats**, ceux **d'origine urbaine** présentent souvent des **teneurs en composés indésirables** (éléments traces minéraux, composés traces organiques) **plus importantes que les digestats d'origine agricole**, et il conviendra d'être tout particulièrement vigilants lors de l'épandage de digestats obtenus avec des déchets urbains

Les digestats d'origine agricole (à l'exception parfois de ceux obtenus à partir de lisier de porc qui peuvent être riches en cuivre et en zinc) ont des **teneurs faibles** en éléments traces minéraux et en polluants organiques au regard de la réglementation française, même si ces éléments peuvent être concentrés par le processus de méthanisation.

Vu les éléments ci-dessus la **traçabilité des intrants de méthanisation doit donc être bien encadrée**, tout particulièrement s'il est envisagé d'épandre des **produits non hygiénisés** sur des parcelles accueillant des animaux.

Si potentiellement des intrants exogènes à l'exploitation agricole sont riches en CTO, ETM ou éléments pathogènes il conviendra de vérifier si le digestat correspond à la norme d'utilisation des produits d'épandages. Dans le cas contraire ces produits devront suivre la même filière d'épandage que les boues de STEP, avec un épandage maximum tous les dix ans.

6 - GESTION DURABLE DES DIGESTATS DE METHANISATION UTILISES EN TANT QUE FERTILISANTS SUR LES PRAIRIES D'AOP - PROPOSITIONS RELATIVES AUX CONDITIONS D'EPANDAGE

La composition des digestats varie très largement en fonction de la technologie utilisée, ainsi qu'en fonction des matières premières mises en œuvre.

Au vu de ces différences de composition, il est donc nécessaire de connaître en permanence les **compositions des digestats**, et de s'assurer de l'absence de pathogènes, (notamment en production laitière au lait cru), ou de l'absence de composés traces organiques et autres composés traces métalliques.

Le producteur doit ainsi disposer des analyses des matières fertilisantes épandues, ce qui peut dans certains cas générer un surcoût non négligeable.

Si les digestats sont des produits plus ou moins minéralisés, leur épandage génère une forte volatilisation atmosphérique de l'azote lors de l'épandage.

Aussi afin d'une part d'optimiser au mieux les apports dans les sols et d'autre part de lutter contre les émissions de GES, le stockage et les épandages doivent donc être fortement encadrés.

Les apports doivent donc être réalisés au moment des besoins des plantes, et donc être fractionnés au moment de leur pousse, au plus tard lors de l'apparition des premières gelées matinales., faute de quoi l'azote apporté sera perdu pour l'exploitation pour aller dans les eaux de surface.

Par ailleurs le stockage des digestats doit être réalisé de manière étanche afin d'éviter les fuites dans le milieu, notamment par volatilisation, avec couverture des silos de stockage.

L'adaptation au calendrier de croissance des plantes sous-entend des capacités de stockage en conséquence, afin de pouvoir conserver jusqu'à 7 à 8 mois les productions de digestats, depuis la période d'arrêt des épandages en septembre jusqu'au début des épandages fin d'hiver/début printemps et l'obtention des 200 degrés x jours.

En fonction des diversités des situations observées dans les AOP, il convient donc d'inviter les ODG à envisager d'établir des règles spécifiques tenant compte des origines des digestats, tout en invitant à préciser les capacités de stockage des installations pour permettre des épandages en tenant compte des périodes optimales d'apports.

Au vu des risques de volatilisation atmosphérique sous forme ammoniacale, l'enfouissement par pendillard avec enfouissement immédiat à une profondeur suffisante des apports doit être systématisé, sachant que l'enfouissement des produits présentant une faible teneur en matière sèche, et donc issus de la technologie en phase liquide, est plus aisé.

Par ailleurs suite au vote de la loi EGALIM les exploitations productrices de SIQO devront répondre à l'avenir aux exigences de la certification environnementale.

Dans le référentiel de niveau 2 de la certification environnementale, les exigences actuelles n°7 « Stocker les engrais et les effluents d'élevage de manière à éviter toute contamination ou toute fuite dans le milieu naturel et notamment dans les zones sensibles (bords des cours d'eau,...) » et n°8 « Disposer des valeurs fertilisantes des engrais minéraux et organiques, quel qu'ils soient » devront être appliquées. , et notamment pouvoir stocker les fertilisants et raisonner les apports en fonction des besoins des plantes tout en garantissant un rendement et une qualité satisfaisante.

Dans le cadre des épandages de digestats produits avec des matières premières non agricoles, une disposition portant sur l'obligation d'avoir 70% des intrants d'origine agricole comme celle apparait d'une part comme étant difficilement contrôlable dans certaines unités collectives de méthanisation, et d'autre part devront être justifiées. Il apparait nécessaire que toutes les opérations effectuées dans un méthaniseur soient enregistrées.

De même l'intégration de boues d'épuration dans un méthaniseur soulève des difficultés, et le comité national devra s'interroger sur une éventuelle disposition permettant aux OGD d'interdire l'utilisation des digestats issus de boues d'épuration, disposition qui pourrait être intégrée dans le cahier des charges de l'AOP concernée.

Par ailleurs au vu des risques d'introduction d'éléments pathogènes extérieurs à l'exploitation les orientations devront être clairement prises pour réserver les épandages de digestats aux seules cultures de l'exploitation, voire aux parcelles fauchées sous réserve de délais suffisants entre l'épandage et la fauche, et les interdire au cours de l'année civile sur toute parcelle pâturée.

7 - CONSEQUENCES SUR LA COMPOSITION FLORISTIQUE DES PRAIRIES, EN FONCTION DES DIFFERENTES QUALITES DE DIGESTATS POUVANT ETRE OBTENUS SELON DES METHODOLOGIES ET LES MATIERES PREMIERES EMPLOYEES.

Les cahiers des charges des AOP laitières comportent des dispositions relatives à la richesse de la composition floristique servant à l'alimentation des animaux, et contribuant à l'obtention des caractéristiques essentielles des produits d'AOP

Outre les risques de lessivage et de perte des éléments fertilisants dans le milieu très importants l'utilisation de produits minéralisés, fortement mobilisables, ne doit pas modifier la composition floristique. Or les apports conséquents d'azote minéralisé contribuent à la détérioration des faciès floristiques, caractéristiques des AOP.

Pour encadrer les conditions d'épandage des digestats et limiter leurs conséquences sur les faciès floristiques il est donc nécessaire de disposer d'études scientifiques précises, portant sur

les conditions d'épandage et portant sur l'éventuelle limitation des apports d'azote minéral, pour s'assurer du maintien des diversités floristiques.

Le groupe de travail souhaite faire appel aux organismes de recherche pour disposer de ces études.

Par ailleurs les importantes unités de méthanisation, devront trouver des surfaces d'épandages suffisantes. Or ces capacités sont souvent limitées, et le risque est grand d'avoir des parcelles présentant des sur-apports de digestats, qui provoqueront une **évolution de la composition floristique**, avec **surreprésentation des graminées** et développement de graminées à système racinaire horizontal (beaucoup moins résilientes à la sécheresse), aux dépends des légumineuses et autres dicotylédones.

De surcroît, sur ces parcelles, le risque est élevé de **surconcentration** de certains éléments indésirables comme les plastiques, hormones, composés traces organiques, métaux, etc, ...

L'analyse de la composition de l'ensemble des lots de digestats devra être systématisée pour :

- D'une part, connaître la valeur azotée et la composition globale des produits fertilisants (N, P, K,), connaître le degré de minéralisation de l'azote et garantir l'absence de métaux, CTO et microorganismes pathogènes ;
-
- D'autre part, inclure ces digestats dans un plan d'épandage prenant en compte la capacité des sols à absorber l'azote minéral sans risque de lixiviation même en période d'épandage autorisée, et notamment dans les zones vulnérables concernées par la directive Nitrates.

8 - PROPOSITIONS RELATIVES AUX DISPOSITIONS DES CAHIERS DES CHARGES DES AOP

Au vu des différentes orientations présentées ci-dessus il est proposé les orientations suivantes :

a) Proposer aux ODG de réglementer :

- i. Les analyses demandées (connaissance de la composition, notamment degré de minéralisation de l'azote - teneur en pathogènes ou obligation d'hygiénisation - CTO - ETM), en accord notamment avec l'exigence n°8 du référentiel de niveau 2 de la certification environnementale ;
- ii. Les conditions d'épandage avec enfouissement immédiat et en respectant une profondeur minimale;
- iii. Les dates d'épandage pour les faire correspondre aux périodes de besoins de la plante, en n'autorisant le début des épandages que si le total de 200°Cxjour depuis le 1^{er} janvier est atteint, et les interdire à partir d'une certaine date à la fin de l'été ou de l'automne (apparition des premières gelées matinales ou date calendaire type 15 septembre), pour éviter les risques de lixivation de l'azote dans le milieu naturel;

- b) Engager une réflexion sur une éventuelle **interdiction** des digestats issus de STEP et de méthaniseurs ayant mis en œuvre des produits non agricoles ;
- c) Bien prendre en compte dans le cahier des charges les **conditions de stockage des digestats**: couverture des silos (en accord avec exigence n°7 de la certification environnementale), disposer d'une capacité de stockage des digestats pour 10 mois ;
- d) **Eviter les digestats (liquides) sur pâtures** : l'utilisation de digestats en tant que fertilisants est intéressante, mais il faut se poser la question de la nature et des conditions de ces épandages. L'idéal serait de les épandre sur les cultures de l'exploitation, voire éventuellement sur les prairies fauchées sous réserve du respect d'un certain délai, et **d'interdire leur épandage sur les parcelles pâturées**, et ce, tout particulièrement, en cas de production au lait cru.
- e) **Par ailleurs la maîtrise des quantités de digestats épandues**, par exemple 30 ou 40 kg N maximum pour des prairies pâturées avec instauration de délais très longs avant retour des animaux et 80 kg N maximum pour des prairies fauchées pourrait constituer une base de travail intéressante.
- f) Les propositions du GT et de la CST doivent être rapprochées avec les dispositions du cahier des charges de l'AOP « Abondance » (homologuées par l'arrêté du 29/08/2018 – JORF du 06/09/2018)

Afin de préserver l'alimentation des vaches de tout risque de contamination par des éléments polluants à travers les fumures organiques, l'épandage des fumures organiques dans les exploitations produisant du lait destiné à l'« Abondance » doit respecter les mesures suivantes :

Les seules fumures organiques autorisées sont :

- les fumures organiques agricoles qui proviennent de l'aire géographique de l'Appellation d'Origine : le compost, le fumier, le lisier ou le purin (d'origine agricole) et les effluents d'atelier de fabrication fromagère.

- les fumures ayant fait l'objet d'un traitement par méthanisation démontrant l'absence de pathogènes, et selon les conditions suivantes :

- au moins 70% des intrants sont d'origine agricole (compost, fumier, lisier ou purin d'origine agricole, fientes de volaille après hygiénisation, effluents d'atelier de fabrication fromagère, déchets de céréales, fruits et légumes),

- les autres intrants sont : des déchets verts, sous-produits agroalimentaires hors viandes, fraction fermentescible des ordures ménagères issue d'une collecte sélective.

- les fumures organiques d'origine non agricole, du type boues d'épuration (ou sous-produits), déchets verts. »

Conditions d'épandage des fumures organiques d'origine non agricole :

Tout épandage doit s'accompagner d'un suivi analytique lot par lot des germes pathogènes, des métaux lourds et des composés-traces organiques retenus dans la réglementation L'épandage est autorisé sur les surfaces de l'exploitation, mais avec enfouissement immédiat, et en respectant la réglementation en vigueur concernant les restrictions particulières (dates, périmètres protégés, ...), les quantités.

Dans le cadre d'un épandage sur les prés, pâtures ou alpages destinés à l'alimentation des vaches, dont le lait est destiné à la production de l'appellation, il conviendra de respecter une période de latence après épandage d'au moins 8 semaines avant toute utilisation.

De fait, les surfaces doivent être utilisées pendant cette période à d'autres fins que la production de fourrage pour l'appellation.

Cette rédaction doit pouvoir servir de base à une réflexion complémentaire pour l'ensemble des AOP, sur la base des orientations développées par le groupe de travail et la CST :

- La rédaction du cahier des charges peut apparaître peu efficiente sur la question des pourcentages, vu les difficultés à établir une traçabilité précise des apports notamment dans les grosses unités collectives ;
- La question de l'hygiénisation des produits doit être précisée dans le cahier des charges, éventuellement en la pondérant en fonction de l'origine des produits et du type de risques encourus par l'AOP. Un recours à l'hygiénisation systématique des digestats devra être réalisé, ou à tout le moins des analyses systématiques seront réalisées notamment en production au lait cru, dès que l'origine des matières premières est multiple;
- Dans un souci de simplification et d'acceptabilité il pourrait toutefois être envisagé un suivi « allégé », et ce uniquement en cas de méthaniseur individuel traitant exclusivement les effluents de la ferme ;
- Rendre obligatoire la connaissance de la composition des produits et du degré de minéralisation de l'azote, en lien avec les exigences de la certification environnementale
- Prévoir des conditions d'épandage précises :
 - avec un encadrement des dates d'épandage (comprenant un début et une fin de campagne d'épandage selon les conditions de l'AOP) pour correspondre aux périodes des besoins de la plante ;
 - un enfouissement immédiat des digestats pour éviter la volatilisation dans l'atmosphère ;
 - des conditions de stockage des digestats étanches et suffisamment dimensionnées pour pouvoir satisfaire aux périodes d'épandage optimales.
- Préciser en fonction de la destination des parcelles d'épandage, avec une interdiction d'épandage sur les parcelles pâturées (ou au moins prévoir un long délai à définir) et favoriser l'épandage des digestats sur les cultures de l'exploitation puis ensuite sur les parcelles de fauche.