



Bio-Terre Systems Inc.

150, rue Vimy nord, Sherbrooke, Québec, J1J 3M7

Tel.: (819) 562-3871 Télécopieur: (819) 563-8984

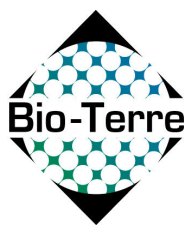
ET SI, LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'AGRICULTURE AU
QUÉBEC JUSTIFIAIT UN PARTENARIAT ENTRE LES PRODUCTEURS
AGRICOLES, LES MUNICIPALITÉS ET HYDRO-QUÉBEC

MÉMOIRE

Présenté à la Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire
québécois.

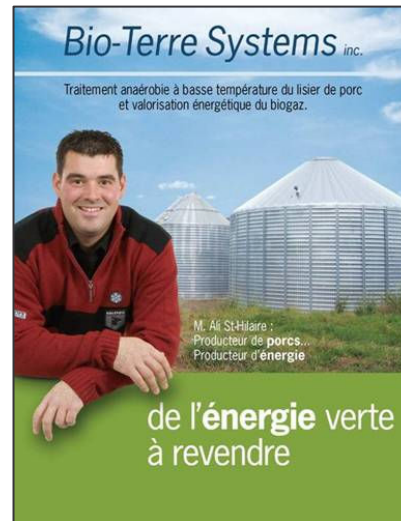
Présenté par : Bio-Terre Systems inc.
150, rue Vimy Nord
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819-562-3871
Télécopieur : 819-563-3663

Gérard Laganière, ing. directeur
glaganiere@groupeesm.com



Bio-Terre Systems Inc.

150, rue Vimy nord, Sherbrooke, Québec, J1J 3M7
Tel.: (819) 562-3871 Télécopieur: (819) 563-8984



L'Entreprise Bio-Terre Systems inc.

Bio-Terre Systems inc. est une entreprise de développement et de commercialisation de technologies de traitement et valorisation de lisiers d'animaux et de résidus organiques. L'entreprise commercialise actuellement une technologie de traitement anaérobie à température ambiante. La technologie Bio-terre a initialement été développée par le Centre de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour contribuer au développement durable de l'agriculture au Canada. Bio-Terre Systems partage la propriété du brevet de la technologie avec AAC.

Bio-Terre Systems développe aussi des technologies de valorisation énergétique et agronomique des sous produits du procédé soit les biogaz, les bioliquides et les biosolides. Une première installation commerciale est actuellement exploitée depuis le début de l'an 2000 à titre de vitrine technologique et deux autres installations ont été construites et sont en exploitation depuis 2003, soit une au Québec et une au Manitoba.

Bio-Terre Systems a bénéficié du programme de vitrine technologique et de Prime vert du MAPAQ. De plus, Bio-Terre Systems a été reconnu par plusieurs organismes par des contributions financières de recherche et développement.

Bio-Terre Systems bénéficie de la collaboration exceptionnelle de la ferme Richard Péloquin, de Ste-Edwidge en Estrie, site de sa vitrine technologique, de la Ferme Famille Saint-Hilaire en Beauce, et de Cook Feeders Farm du Manitoba, qui traitent leur purin avec la technologie Bio-Terre.

Bio-Terre bénéficie d'une collaboration avec Hydro-Québec pour l'installation d'une unité de cogénération (50KW) à la Ferme Famille Saint-Hilaire de même que pour son branchement au réseau électrique.

Bio-Terre a subi les conséquences désastreuses du moratoire de l'industrie porcine au Québec, qui a retardé le déploiement des innovations en traitement des lisiers.

Enfin, Bio-Terre Systems a investi au Québec plusieurs millions de dollars dans le développement de cette technologie d'avenir et expérimente l'application de sa technologie au traitement des résidus d'abattoir, des carcasses d'animaux morts et des résidus organiques municipaux



Ferme Famille Saint-Hilaire



Ferme Richard Péloquin



SOMMAIRE

Bio-Terre Systems Inc. demande à la Commission de considérer une évaluation environnementale stratégique du développement durable de l'industrie de la production animale au Québec et non une approche micro-environnementale seulement (à l'échelle de la ferme, du sous bassin versant, de la région). Non seulement serait-il intéressant de situer l'industrie de la production animale dans l'ensemble du territoire québécois, mais aussi d'en évaluer les impacts globaux de tout type liés à l'augmentation et à la diminution de la production sur le milieu socio économique et sur l'environnement global du Québec.

Bio-Terre Systems propose aux producteurs un procédé de traitement par digestion anaérobie à température ambiante du lisier. Ce procédé permet la transformation du lisier brut en un biosolide, un biogaz et un bioliquide, tous trois valorisables facilement.

Nous avons établi le calcul du bilan environnemental du procédé Bio-Terre concernant la réduction de l'émission des gaz à effets de serre sur le cycle de vie du système. Nous obtenons une réduction moyenne de plus de 1500 tonnes équivalent de CO₂ par année pour une production de 10 000 porcs.

Le traitement par digestion anaérobie permet la production d'un biofertilisant non odorant, exempts de pathogène et présentant des performances similaires aux engrais chimiques, en plus d'être moins polluant. Le biogaz produit par la

digestion anaérobie est facilement valorisable en énergie verte électrique et thermique.

La possibilité d'augmentation de la production porcine, bovine et autres animaux au Québec ne fait aucun doute. Elle serait même souhaitable en regard du développement durable global du Québec. Un traitement doit cependant être appliqué aux lisiers produits afin de les valoriser et ainsi bénéficier de cette biomasse autant au niveau énergétique qu'agronomique. Le traitement par digestion anaérobie permet ceci.

D'ailleurs appliquée à l'ensemble de la production animale au Québec, cette technologie permettrait de produire, selon Hydro-Québec, près de 625 MW d'énergie électrique tout en réduisant l'émission de gaz à effet de serre de plus de 12 000 000 T de CO₂ par année. Cette technologie permettrait également la réduction de dizaines de milliers de tonnes par année de déchets gazeux, solides et liquides de toutes sortes résultant du remplacement de l'utilisation des engrais chimiques.

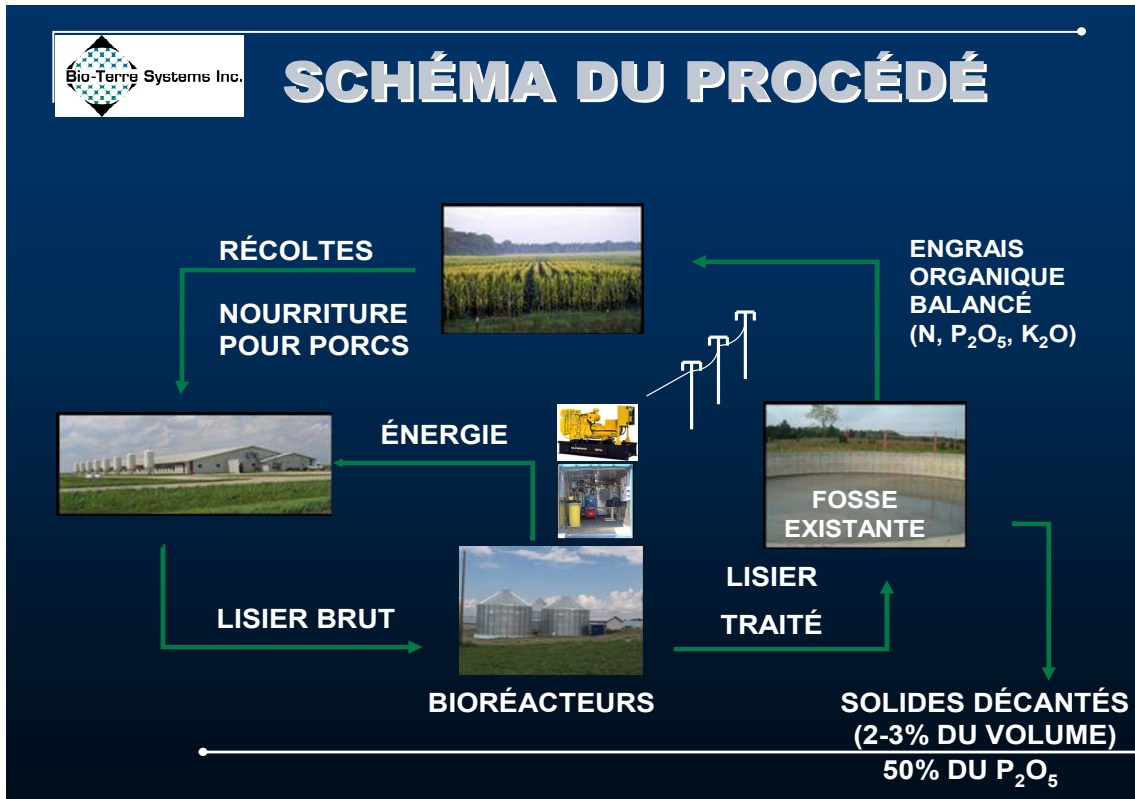
Une grande question demeure: la production porcine, bovine, aviaire, et autres est-elle une activité socialement et politiquement acceptable comme elle semble l'être d'un point de vue environnemental et économique?

Doit-on favoriser la culture du maïs en fertilisant les terres aux engrais chimiques dans le but de produire de l'éthanol et ainsi alimenter les automobiles des environmentalistes des villes? Ou, doit-on plutôt favoriser la production animale et produire de l'énergie à partir du biogaz provenant de la digestion des lisiers tout en fertilisant les terres avec le lisier traité adapté aux cultures pour nourrir les gens d'ici et créer de la richesse en exportant les surplus de production?

Nous sommes confiants d'assister bientôt à la transformation directe du biogaz en énergie électrique dans des piles à combustion installées à la ferme et pouvant déboucher à de multiples utilisations.

La volonté doit être affirmée clairement, que les solutions facilitant les pratiques de développement durable à la ferme, ont de l'avenir.

- Par une réglementation qui encourage le traitement à la ferme et qui permet en plus le partenariat entre producteur et générateur de résidus organiques au lieu de l'isolement.
- Par une participation financière gouvernementale mieux adaptée.
- Par des taux privilégiés d'achat d'énergie verte. Pourquoi le Québec n'a aucun tarif préférentiel pour l'électricité produite à partir du biogaz de ferme.
- En favorisant, voir en imposant, le remplacement des engrais chimiques par le lisier traité et autres fertilisants naturels non seulement à la ferme mais aussi dans les centres jardins.
- En favorisant le traitement de matières organiques de multiples sources à la ferme en partenariat, entre autres les déchets organiques municipaux.
- En soutenant les producteurs qui traitent leur lisier en ce qui a trait au suivi et à la rédaction des rapports d'exploitation de système de traitement. Aujourd'hui, le producteur qui traite est celui qui est pénalisé.
- En soutenant les technologies d'ici.



Le cycle de la technologie Bio-Terre

Introduction

La gestion des purins devrait se faire en adoptant une approche globale, macro-environnementale et non micro-environnementale relativement aux besoins en fertilisation des terres et au traitement requis des lisiers en regard d'un développement durable. D'autre part, le traitement des purins par la technologie Bio-Terre de digestion anaérobie permet de traiter d'autres résidus organiques comme les déchets d'abattoir et les déchets organiques municipaux.

Il est trop simple de ramener la problématique de la gestion des lisiers d'animaux aux impacts négatifs sur l'environnement immédiat des fermes de production porcine et des aires d'épandage des lisiers produits (odeurs, pathogènes, contaminants).

Doit-on plutôt adopter l'approche de l'évaluation environnementale stratégique qui inclurait l'évaluation des impacts positifs sur la fertilisation des terres, l'économie régionale, etc., mais également les impacts négatifs des produits fertilisant de remplacement, spécifiquement les engrais chimiques de synthèse appliqués dans nos champs comme dans les parterres des villes et des lieux de villégiature? Ces questions nous semblent tout à fait à propos dans le cadre de cette commission. La pollution atmosphérique ne respecte pas les frontières et la contamination des sols, des nappes et des cours d'eau par les engrais chimiques est encore plus néfaste que celle provenant des engrais naturels. Certaines des régions du Québec dont les nappes présentent les plus grandes saturations en nitrate et en phosphore n'ont presque pas de production animale, donc pas de lisier mais beaucoup d'engrais chimique. Qui s'en préoccupe?

1. *Réglementation adéquate et technique adaptée*

Considérant que l'application d'une réglementation adéquate est simple lorsqu'accompagnée de programme de formation et d'assistance technique, et bien sûr, de mesures répressives pour les contrevenants, nous considérons que les activités de fertilisation des sols à l'aide de lisier peuvent être faites en tout respect des principes de développement durable. Les équipements d'épandage sont disponibles pour appliquer des dosages bien précis et des techniques de monitoring sont également très fiables.

Mais, la réglementation actuelle encourage-t-elle le traitement ou plutôt le laisser faire (tout faire pour ne pas traiter). Les permis et autorisations pour installer un traitement sont complexes, coûteux, et ne représentent certainement pas un incitatif. Le partenariat est presque impossible entre producteur agricole et autre générateur de résidus organiques, pourquoi? La biosécurité? En Ontario, un projet de règlement est actuellement en consultation pour favoriser de tels partenariats.

2. Contribution financière gouvernementale

Actuellement, la contribution financière gouvernementale pour inciter les producteurs à traiter leur lisier est insuffisante et non adaptée. En effet, la seule contribution financière provient en partie du programme Prime vert, et en partie d'un abattement fiscal. Une révision s'impose quant au maximum de la contribution. Pourquoi plafonner à \$200 000 la subvention? Pourquoi ne subventionner que les fermes en excédent de phosphore? À noter que les sommes versées pour des traitements ont représenté moins de un million de dollars par année au cours des dernières années. L'agriculture est certes le parent pauvre quant aux contributions gouvernementales en regard de l'assainissement de l'eau, de l'air et des sols. Les autres secteurs industriels ont tous bénéficié de contributions beaucoup plus importantes. Il serait intéressant de faire une étude comparative des contributions financières gouvernementales en environnement pour les secteurs industriels et de l'agriculture en fonction du nombre d'employés, de la valeur de la production, de la valeur des exportations, de la répartition régionale, etc.

3. *Génération de contaminants par les engrais chimiques épandus*

À titre d'exemple, il nous semble intéressant de dresser le bilan de la génération de contaminants d'une tonne d'engrais chimique de synthèse épandu dans un champ de l'Abitibi ou en Gaspésie, où la production animale est moins présente.

D'abord, l'extraction des matières premières nécessite de la machinerie lourde dont les moteurs émettent des émissions atmosphériques et dont la fabrication de ces mêmes machineries a également produit des résidus de toute sorte. Ces matières premières sont ensuite transportées à des usines chimiques de transformation très énergivores et qui génèrent des quantités impressionnantes de matières résiduelles et de contaminants de toute sorte. Pour chaque tonne de phosphore minérale servant de base à la formulation des engrais chimiques, plus de 4 tonnes de résidus sont générés. Actuellement, moins de 10% de ces résidus sont recyclés. Le reste (souvent faiblement radioactif) est mis en pile près des zones habitées (comme au Maroc et en Tunisie) ou déversé en mer près des côtes. N'avons nous pas une certaine responsabilité collective si nous achetons ces mêmes engrais chimiques pour remplacer les lisiers des cultures pour produire de l'éthanol, et si nous adoptons le principe du développement durable global.

Il faut également évaluer les émissions générées par le transport des engrais chimiques vers les lieux de distribution, la pollution générée par la construction, l'exploitation et l'entretien de ces mêmes centres de distribution de même que par le transport vers les fermes des producteurs agricoles.

Serait-ce possible qu'une tonne d'engrais chimique de synthèse épandu dans un champ de l'Abitibi ou de la Gaspésie au Québec, génère beaucoup plus de contaminants et résidus de toute sorte (eau, air, sol) que la quantité équivalente en fertilisant de lisier de porcs?

Et qu'arrive-t-il dans le cas des engrais chimiques fertilisant les parterres de nos villes? Pourrait-on les remplacer par des biosolides, sous produits de la digestion anaérobie des déchets organiques municipaux, combinées au purin de porc et autres animaux? Ne pourrait-on pas appeler cette pratique **équitable**? Les fleurs et parterres de nos villes pourraient elles servir d'amorce à un partenariat véritable entre le monde agricole et citoyen.

4. *Contrôle de la contamination lors de l'épandage des lisiers d'animaux*

Dans une approche de développement durable, nous devons tenir compte de la génération de contaminants par les épandages des lisiers. Le contrôle de la contamination chimique des sols et de l'eau peut facilement être fait grâce à une bonne réglementation, appliquée à l'épandage des purins: Période d'épandage, dosage, distance des cours d'eau, etc. Par contre, le contrôle de la contamination bactériologique exige un traitement des lisiers avant épandage. Ainsi, le lisier de porcs transformé par digestion anaérobie en bio-liquides, bio-solides, peut d'abord être utilisé comme fertilisant sur le site même de la ferme (lorsque les terres d'épandage sont disponibles). Le procédé contrôle la contamination et réduit les impacts lors de l'utilisation des sous produits. Le contrôle des teneurs en phosphore y est également grandement facilité.

5. *Traitement par digestion anaérobie à température ambiante*

Le traitement par digestion anaérobie à température ambiante présente une avenue de solution durable. En effet, ce traitement permet la transformation de près de 80% de la matière organique en biogaz valorisable et apte à remplacer les combustibles fossiles pour le chauffage et l'électrification des fermes. De plus, le procédé permet une séparation naturelle (ou mécanique) des boues riches en phosphore, transformables en bio-solides, épandables ou exportables

économiquement et écologiquement, de même qu'en bio-fertilisant liquide riche en azote et bien adapté aux besoins des cultures et des sols.

En outre, selon une étude réalisée par l'IRDA, il résulte **de la digestion anaérobie une élimination presque complète des pathogènes.**

De plus, selon une étude réalisée par l'équipe des Dr Chantilly et Rochette du Centre de recherche et développement sur les sols et les grandes cultures de AAC de Sainte-Foy et portant sur la valorisation agronomique sur cultures fourragères de lisiers de porcs pré-traités et la réduction des impacts environnementaux (air et sol) consécutifs aux épandages.

Il ressort clairement que le lisier traité par digestion anaérobie a permis d'atteindre des rendements similaires à un fertilisant minéral.

Pour le lisier digéré par la technologie Bio-Terre, dans les deux sols témoins (loam sableux et loam limoneux argileux) les pertes cumulatives (air et sol) ont été les plus faibles, laissant indiquer que l' azote était efficacement pris en charge par la culture.

Il ressort alors que le lisier traité par digestion anaérobie génère moins de contaminants que les engrais chimiques pour les mêmes taux de fertilisation, les mêmes types de sol et des rendements similaires dans les mêmes cultures.

Ainsi donc, cette recherche démontrerait que les engrais minéraux génèrent plus de contamination que le lisier digéré pendant et après l'épandage. Et que dire de la pollution générée lors de la fabrication de ces mêmes engrais minéraux?

Nous invitons donc la commission à prendre en considération les résultats de ces études.

6. Réduction de l'émission des gaz à effet de serre

Au chapitre des émissions atmosphériques, la technologie Bio-Terre permettrait de réduire les émissions de gaz à effet de serre de plus de 1500 T de CO₂ par année pour chaque tranche de 10,000 porcs produits au Québec. Ces calculs ont été faits en tenant compte du cycle complet du procédé selon les méthodes normalisées de calcul des réductions des gaz à effet de serre préconisées dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto.

7. Tarif d'achat d'électricité

La génération d'électricité à partir du biogaz produit par digestion anaérobie ne bénéficie actuellement d'aucun tarif préférentiel d'achat d'électricité de la part d'Hydro-Québec. De plus, une clause réglementaire limite la puissance installée à 50KW pour un petit producteur, tel un exploitant d'une unité de cogénération au biogaz à la ferme.

Hydro-Québec paie des tarifs spéciaux pour de l'énergie électrique produite par la combustion d'hydrocarbures comme le gaz naturel ou celle par la cogénération produite ou avec de la biomasse forestière ou par l'énergie éolienne. Par exemple, l'Ontario offre jusqu'à \$0,14 le KWh, l'État de New York offre autant, l'Allemagne offre jusqu'à \$0,26 le KWh (programmes multiples) pour l'énergie produite avec du biogaz de ferme. Hydro-Québec doit compléter son virage vert et inclure l'énergie verte produite à partir du biogaz de ferme, passer de la publicité télévisée à l'action par des tarifs réalistes offerts aux producteurs d'électricité verte à la ferme (multiplier les points verts de génération d'énergie verte sur tout le territoire agricole québécois).

Les recherches avancent à grands pas relativement à l'utilisation des piles à combustion. Nous sommes confiants d'assister bientôt à la transformation directe du biogaz en énergie électrique dans des piles à combustion installées à la ferme et de là à ses multiples utilisations.

8. Assistance à la rédaction des rapports de traitement

Actuellement, les producteurs qui se sont équipés de systèmes de traitement de lisier doivent produire plusieurs rapports techniques et administratifs de suivi et contrôle d'exploitation de leur traitement en sus des rapports déjà demandés pour l'exploitation de leur ferme. Ces rapports correspondent souvent aux rapports que les grandes industries doivent produire pour leur système de traitement des effluents. Ces exigences d'analyses, de contrôle, de mesures, de compilation de toute sorte et de production de rapports au MAPAQ, et au MDDEP, sont très pénalisantes pour un producteur agricole qui doit dans la plupart des cas, retenir les services d'un consultant pour les produire. Un producteur qui traite doit prouver toutes les performances de son traitement et de son exploitation, alors que s'il ne traite pas, il n'a pas de compte à rendre sur la gestion de son lisier autre que les prescriptions de son PAEF.

Une assistance financière ou l'assistance d'un professionnel du MAPAQ, accompagnée d'une informatisation des rapports pourraient enlever cet irritant important chez plusieurs producteurs qui voudraient traiter leur lisier, mais qui ne veulent pas être encore inondés de paperasse.

CONCLUSION

La possibilité d'augmentation de la production porcine, bovine et autre animaux au Québec ne fait aucun doute. Elle serait même souhaitable au regard du développement durable global du Québec. Un traitement doit cependant être appliqué aux lisiers produits afin de les valoriser et de pouvoir bénéficier de cette biomasse tant au niveau énergétique qu'agronomique.

Suivant une étude d'Hydro-Québec le traitement par digestion anaérobie est une solution qui, appliquée seulement aux plus importantes fermes de production animale au Québec (capacité électrique installée de plus de 100KW), **permettrait de générer près de 150 MW d'énergie électrique, et près du double d'énergie thermique, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre de plus de 3 000 000 tonnes de CO₂ équivalent par année.** Plus globalement, si appliquée à l'ensemble de la production animale, l'énergie électrique générée pourraient atteindre 625 MW, selon une étude d'Hydro-Québec, pour des réductions de près de 12 000 000 de tonnes de CO₂ par année.

D'autre part, cette technologie, appliquée à la digestion combinée, à la ferme ou en site régionalisé, de résidus organiques de sources municipales, industrielles et agricoles permettrait la réduction additionnelle de quelques millions de tonnes par année de gaz à effet de serre. Le traitement et la valorisation de déchets solides et liquides de toutes sortes permettrait de réduire la pression sur les sites d'enfouissement sanitaires qui sont normalement localisés en zone agricole.

Une grande question reste : la production porcine, bovine, aviaire, est-elle une activité socialement et politiquement acceptable, au même point qu'elle semble l'être d'un point de vue environnemental et économique? Le producteur agricole peut-il devenir un partenaire dans la gestion des matières résiduelles organiques

municipales et industrielles? Serait-il socialement acceptable de payer un frais de service (*tipping fee*) à un producteur de porcs qui vient s'installer près d'une zone urbanisée afin qu'il traite les résidus organiques municipaux combinés à son lisier de porc dans son système de traitement par digestion anaérobie; et que les biosolides stabilisés et riches en phosphore remplacent les fertilisants chimiques pour les fleurs des parterres municipaux?

La volonté doit donc être affirmée clairement

- Par une réglementation qui encourage le traitement et non le laisser-faire, le partenariat et non l'isolement.
- Par une participation financière gouvernementale mieux adaptée.
- Par des meilleurs taux d'achat d'énergie verte.
- En enlevant les restrictions pour les petits producteurs d'énergie (50 KW).
- En favorisant le remplacement des engrais chimiques par le lisier traité non seulement à la ferme mais dans les centres jardins.
- En favorisant le traitement de matières organiques de multiples sources à la ferme, principalement des résidus organiques municipaux.
- En soutenant les producteurs qui traitent leur lisier pour le suivi et la rédaction des rapports d'exploitation.
- En soutenant les technologies d'ici.

Bio-Terre en photos : des résultats probants



Épandage du lisier traité



Extraction des boues riches en phosphore



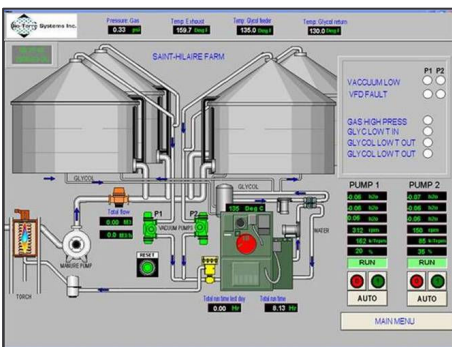
Conteneur thermique



Génératrice



Micro turbine



Suivi à distance des opérations



Ferme Richard Péroquin