



**Gamme de
solutions et de
services
méthanisation**

Altech®

**Des solutions durables
pour la méthanisation**

BERNARD
Agriculture

**L'expertise locale et le
conseil de proximité**





TABLE DES MATIERES

- 1) **Digest P3** : complexe d'enzymes
- 2) **Digest Min** : Oligo-éléments organiques
- 3) **Ferrobio** : Fer organique
- 4) **Eminex** : Optimiser la valeur organique du digestat
- 5) **EGALIS AD** : Conservation des ensilages
- 6) **Services d'analyses**



DIGEST P3®

Complexe d'enzymes pour optimiser et améliorer l'efficacité de votre unité de méthanisation



Pourquoi Digest P3?



Stabilise les processus de **fermentation**



Action sur la **cinétique de dégradation** et sur le **temps de séjour** théorique (selon la situation de départ)



Augmente l'**efficacité** de la ration



Réduit le **coût alimentaire**, moins d'intrants pour une production identique à supérieure



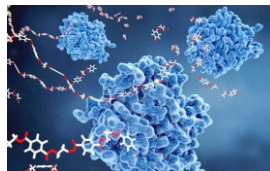
Réduit la formation de **couches flottantes ou de croûtes**



Réduit la **viscosité** et permet une diminution des consommables (électricité, usure des pompes, paddles...)

Alltech est spécialisée depuis 1980 dans la production de produits fermentés au service du monde agricole grâce à la nutrition et l'innovation scientifique.

Notre service d'experts en fermentation, basé au centre de biosciences Européen a développé le **DIGEST P3®** pour augmenter le rendement en biogaz et la proportion de méthane des méthaniseurs.



Les enzymes améliorent la digestibilité des matières premières



Les composés de la ration sont plus facilement accessibles pour la microflore productrice de biogaz



Processus de méthanisation plus efficace

DIGEST P3 est un complexe d'enzymes à large spectre qui **accélère la décomposition de divers matériaux** tels que les fibres végétales, les effluents d'élevage; **produisant des sucres et des acides aminés** plus aptes à être **convertis en biogaz**.

Il agit en synergie avec la microflore de la méthanisation et permet une plus grande flexibilité du choix des matières premières.

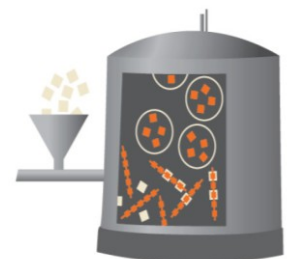




Tableau 1. Analyse comparative de l'ensilage de maïs traité par Egalis AD

DIGESTMIN®

Un complexe d'oligo-éléments pour optimiser la biologie et le fonctionnement de votre méthanisation



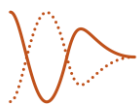
Pourquoi DigestMin ?



Réduit les **carences en oligoéléments** (d'après analyse)*



Améliore le **rendement en biométhane de la méthanisation**



Réduit les **pics de H₂S**
Stabilise et réduit le **FOS/TAC**



Améliore la consommation des acides et **évite l'acidose** (pH < 7,6)



Réduit la concentration en **azote ammoniacal**

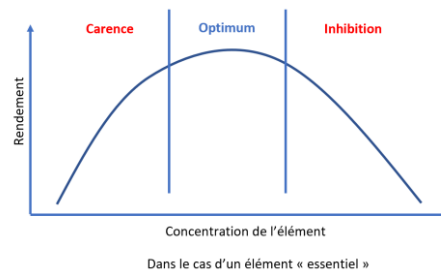
Alltech est spécialisée depuis 1980 dans la production de produits fermentés au service du monde agricole grâce à la nutrition et l'innovation scientifique.

Depuis plusieurs années nous travaillons sur les voies d'optimisation des méthaniseurs. Après plusieurs études menées en partenariat avec des biologistes indépendants, Alltech a développé DIGESTMIN, un complexe d'oligo-éléments spécialement conçu pour répondre aux besoins et à la biologie des méthanisation françaises.

Les 4 étapes du processus de méthanisation:

1. Hydrolyse
2. Acidogénèse
3. Acétogénèse
4. Méthanogénèse

} Stimulées par traitement oligo



Les méthanisations ont besoins d'**oligo-éléments** indispensables pour fonctionner à plein régime

et pourtant elles sont souvent carencées. Tous ces éléments sont présents dans DigestMin ! **Fe, Ni, Mo, Se, Co, Cu, Mn**

Fer :

- impliqué dans l'oxydation / transport / respiration cellulaire et participe à l'**hydrolyse** (aérobie)
- **Précipite le soufre**

Nickel :

- Indispensable pour les **méthanogènes**, il participe à la fabrication de cofacteurs qui accélèrent la transformation de l'acide acétique en méthane.

Molybdène :

- influence la voie d'**acétogénèse**
- Permet de réduire l'activité des bactéries réduisant le soufre

Sélénium :

- élément essentiel à la **méthanogénèse et à l'acétogénèse**
- permet de réduire la concentration en acétate et propionate

Cobalt :

- Participe à la production de vitamines B12 (impliquées dans la production de méthane) et stimule la croissance des **bactéries acétogènes**

Cuivre :

- Micro-nutriment essentiels pour le développement des bactéries

Manganèse :

- Éléments nutritif pour les méthanogènes
- Agit comme un accepteur d'électrons dans les procédés anaérobies

Les résultats de notre étude sur 34 méthanisations étudiées en France montrent des carences observées sur au moins 1 des éléments dans 100% des exploitations et des carences élevées dans 24% des cas

	MS (g/kg MF)	Co (mg/kgMS)	Cu (mg/kgMS)	Fe (mg/kgMS)	Mn (mg/kgMS)	Mo (mg/kgMS)	Ni (mg/kgMS)	Se (mg/kgMS)	Zn (mg/kgMS)	P (mg/kgMS)
Limite régulation France			600				50		800-1000	
Concentration min. recherchée	85	0,4	10	750	100	0,05	4	0,05	30	0,7
Concentration max. recherchée	85	10	80	5000	1500	16	30	4	400	
Concentration optimale	85	1,8	40	2400	300	4	16	0,5	200	0,9
Moyenne	80,5	1,69	53	3065	340	3,02	5,3	0,86	248,4	0,82
Différence optimum	-4,5	-0,11	13	665	40	-0,98	-10,7	0,36	48,4	-0,08

FERROBIO®

Un apport de fer organique pour améliorer la désulfuration et ajouter de la valeur au digestat



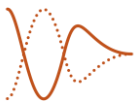
Pourquoi FerroBio ?



Zéro risque de toxicité ou de manipulation, simple d'usage



Meilleure valeur fertilisante du digestat (soufre, sulfure de fer)



Réduit les risques de corrosion liés au H₂S



Améliore la production de biogaz



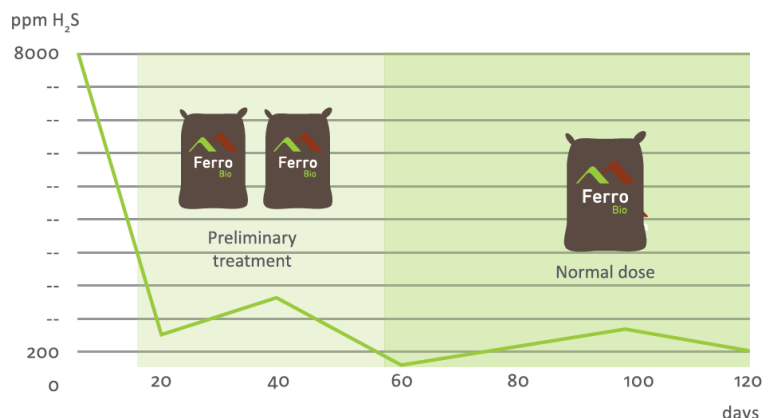
Compatible avec les fertilisants organiques

Le processus de formation du biogaz produit principalement du méthane, en plus du CO₂ et du sulfure d'hydrogène (H₂S). En fonction des matériaux utilisés, des proportions différentes de ces gaz vont être produits, le méthane étant la majorité et le H₂S la minorité.

FerroBio est ajouté au moment du chargement de la ration du méthaniseur et va réagir avec le H₂S en la convertissant en sulfure de fer et en soufre qui sont des composants courants des engrais.

FerroBio est principalement composé d'oxydes et d'hydroxydes de fer naturels, mais il contient également des argiles composées d'une multitude d'oligo-éléments, notamment le cobalt (Co), le cuivre (Cu), le manganèse (Mn), le molybdène (Mo), le nickel (Ni), le potassium (K), le sélénium (Se) et le zinc (Zn) qui aident au développement et à la vie des bactéries méthanogènes à l'intérieur du digesteur.

Protocole de démarrage :







EMINEX®

Une solution pour limiter les pertes azotées et optimiser les valeurs agronomiques du digestat

Pourquoi EMINEX?

Avantages pour la gestion du digestat



Meilleure homogénéité



Augmentation de la capacité de stockage



Gain de temps et d'argent



Meilleur bien-être animal



Plus de retour sur investissement

Avantages pour la conservation des nutriments



Efficacité maximale de l'azote



Moins d'engrais minéraux nécessaires



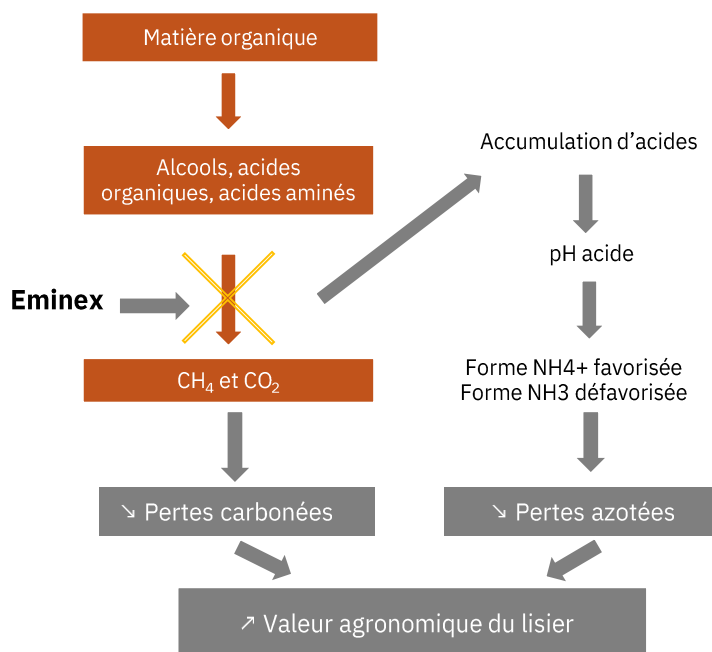
Moins de risque de lessivage des nitrates



Augmentation du rendement des cultures

Alltech est spécialisé depuis 1980 dans la production de produits fermentés au service du monde agricole grâce à la nutrition et l'innovation scientifique. Avec Eminex, nous proposons une solution pour réduire les émissions de gaz lors du stockage des digestats. Cette technologie permet une amélioration des valeurs agronomiques des matières organiques.

Eminex contient de la cyanamide calcique, une molécule venant retarder la dégradation des acides en CH₄ et CO₂



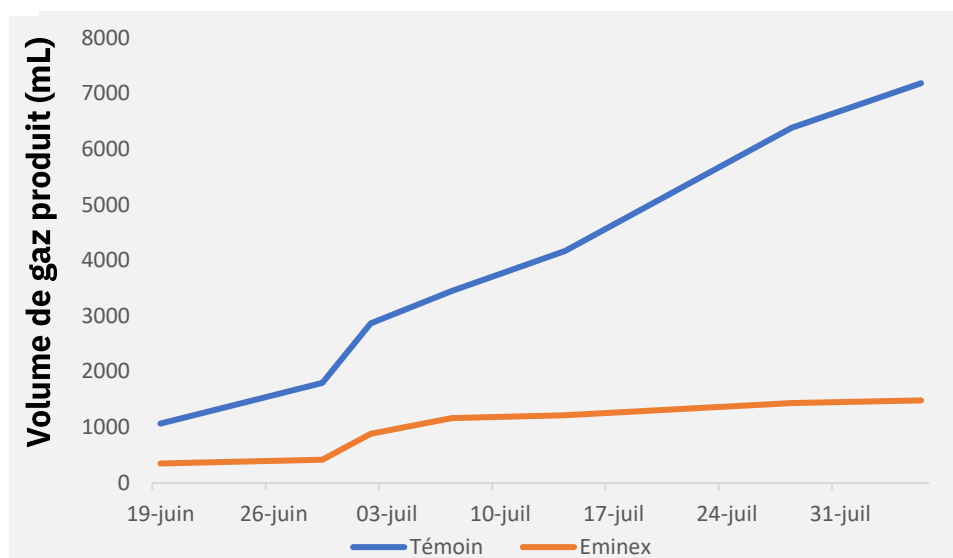
Mode d'emploi : 2kg/m3 de digestat traité lorsque le stockage est rempli à 20% soit 0,4kg par m3 de digestat final.

Application :

- 1 seule application pendant la période hivernale
- Renouveler l'application toutes les 7 à 9 semaines pendant la période estivale

Conditionnement : big bag de 600kg

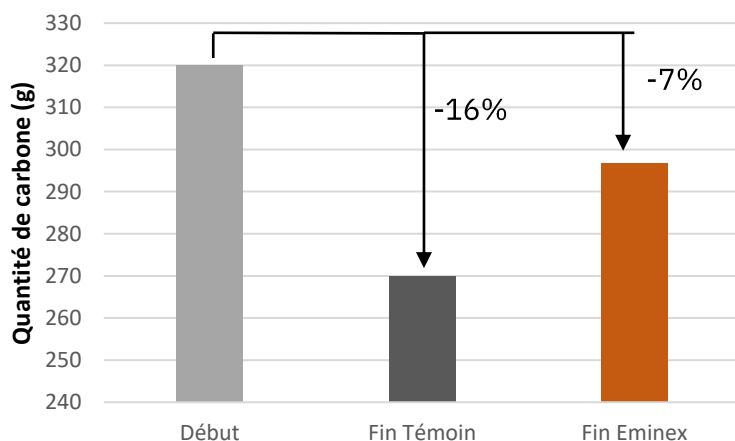
Réduction des émissions de gaz



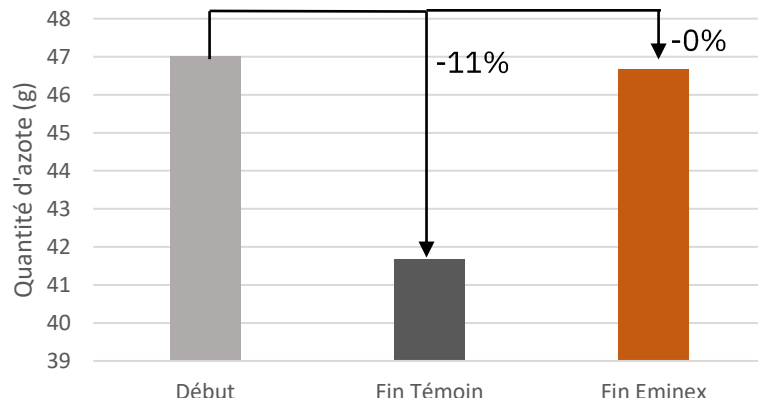
Réduction de 80% des émissions de GES

Augmentation des teneurs en azote et carbone

Eminex réduit les pertes carbonées



Eminex réduit les pertes azotées



+1U d'azote à la fin du stockage



+5% de MS et +1% de la teneur amidon

Fertilisation sur ensilage de maïs

Economie d'engrais : 1UN/m³ en plus ~ **1€/m³** traité

Augmentation des rendements : +5% de MS soit 100€ en plus/ha soit **3,3€/m³** sur la base d'un maïs avec un rendement moyen de 13 tMS/ha et d'une valeur de 150€/tMS

Gain net : 3,5€/m³

Ce gain net peut varier selon les variabilités des prix de l'engrais, les rendements moyens des cultures et leurs valeurs



EGALIS AD

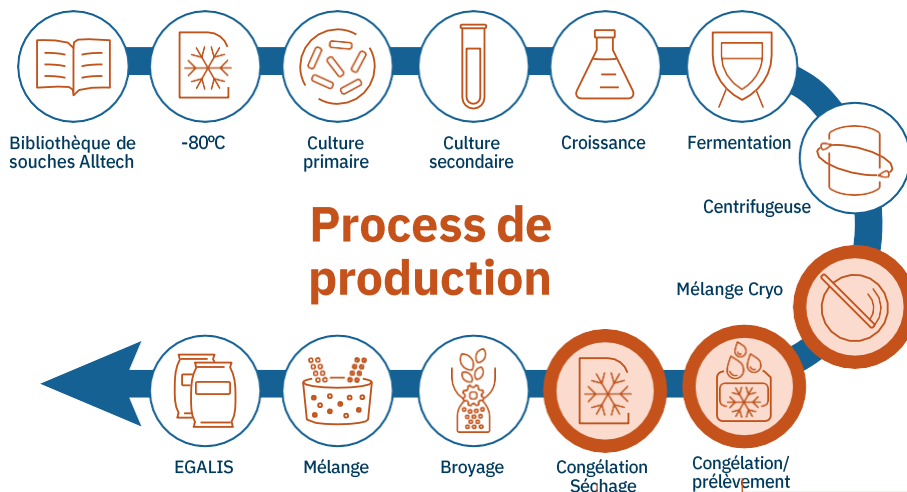
L'inoculant d'ensilage qui améliore la conservation de la matière du champ au digesteur

Une expertise mondiale en matière de fermentation

Dans le cadre d'un processus reposant sur plus de 40 ans d'expertise en matière de fermentation, les bactéries soigneusement sélectionnées dans Egalis sont récoltées au stade de croissance optimal. Ensuite, grâce à des processus uniques à Alltech, elles sont transformées pour maintenir une intégrité bactérienne optimale lors du passage du milieu de croissance liquide au produit déshydraté.

Comme les bactéries sont directement actives, elles peuvent commencer à fermenter le substrat, ce qui conduit à plus de matière sèche, de digestibilité et d'énergie dans le digesteur.

Un processus de production unique



Process de production

Avantages d'Egalis AD



Maximise le potentiel des composés volatils



Réduit la perte de matière sèche



Rendement Plus d'ensilage à méthaniser



Améliore la production de biogaz par tonne et par hectare

La technologie exclusive d'Alltech préserve l'intégrité des bactéries et accélère la fermentation.

Support technique et recherche

La moitié des usines de biogaz européennes utilisent des ensilages de maïs et de cultures entières. Egalis AD a été formulé de manière unique avec une combinaison de plusieurs souches homolactiques pour stimuler la fermentation d'une manière spécifique aux exigences de la production de biogaz. En maximisant la préservation de la matière sèche du champ, Egalis AD produit une fermentation rapide qui préserve l'énergie. Cela garantit un niveau élevé de substrat pour la conversion en méthane tout en entraînant une fermentation rapide qui inhibe les organismes indésirables naturellement présents.

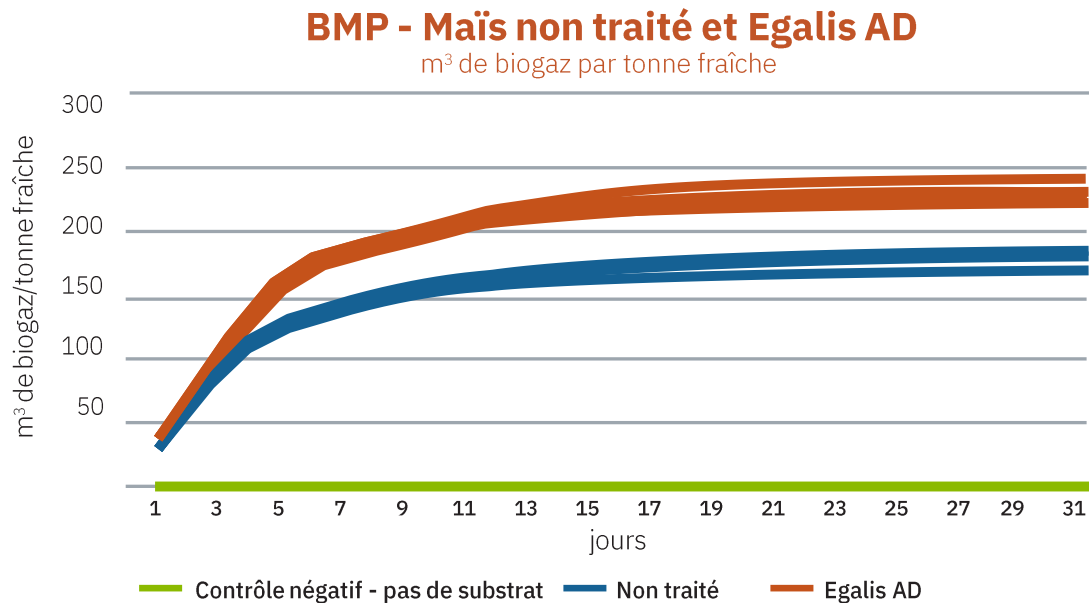
Le maïs a été ensilé à grand échelle selon des pratiques de récolte et de gestion optimales (longueur de coupe de 6 mm, densité élevée et utilisation d'un film barrière à l'oxygène) pour la production de biogaz en condition traité, ou non, avec Egalis (tableau 1). Le traitement avec Egalis AD a augmenté la valeur énergétique de l'ensilage et la vitesse de production de biogaz.

Analyse réalisée par Avril Banks.

Résultats typiques (maïs, Royaume-Uni, 2023)

	Non traité	Egalis AD
MS (g/kg)	34	37
BMP m³/t MOS	598	721
m³ CH₄/t MOS	336	406
Jours pour atteindre 90% de la production de gaz	12	11
kW/h/t brute	15.12	19.49

Tableau 1. Analyse comparative de l'ensilage de maïs traité par Egalis AD par rapport à l'ensilage de maïs non traité, Pretoria Biogas, 2023



Graphique 1. Production de biogaz (m³ de biogaz/tonne fraîche) à partir de maïs ensilé avec Egalis AD (lignes orange) ou sans (lignes bleues) (Pretoria Biogas, 2023 ; Banks, A., non publié).

Egalis AD	
Actifs	Combinaison unique de souches homolactiques spécifiquement sélectionnées
Taux d'application liquide	50ml - 2 L/tonne
Durée de conservation	18 mois
Type de fourrage	Ensilage de maïs et de plantes entières (CIVE) spécifiquement destinés à la digestion anaérobie
Conditionnement	200g (200 tonnes traitées)



Optimisez le suivi de votre méthanisation
avec nos offres d'analyses
3 niveaux d'accompagnement adaptés à vos besoins

	Light	Classique	Premium
Analyse biologique	6/an	12/an	24/an
Analyse BMP sur fourrage via équation de prédiction	3/an	5/an	10/an
Analyse BMP rapide (effluent et digestat)	-	2/an	4/an
Analyse oligo-éléments	1/an	2/an	2/an
Analyse agronomique	1/an	2/an	3/an
Rendu d'analyse	Données brutes	Données + conseils/recommandations	Données + conseils/recommandations

Pourquoi choisir nos packs ?

- ✓ Expertise spécialisée en méthanisation
- ✓ Offres adaptées aux besoins et budgets
- ✓ Conformité aux normes réglementaires
- ✓ Support technique réactif et disponible

Que contiennent nos analyses ?

INTRANTS

Analyse BMP sur fouillage via une équation de prédiction

Estimation du potentiel méthanogène d'un fourrage à partir des valeurs nutritionnelles

Analyse BMP rapide sur effluent et digestat en labo

MS, protéines, lipides, potentiel méthane

Optionnel

Analyse BMP longue (45-60j) sur tous types d'intrants et digestat

Cinétique de production, pH, taux de soufre, potentiel méthanogène

DIGESTEUR

Analyse biologique

Matière sèche, Matière organique, pH, Azote ammoniacal, Acides gras Volatils, FOS, TAC, Conductivité

Analyse oligo-éléments

Matière sèche, Matière organique, Phosphore, Potassium, Calcium, Magnésium, Sodium, Cobalt, Molybdène, Bore, Fer, Manganèse, Cuivre, Sélénium, Nickel, Zinc

DIGESTAT

Analyse agronomique

Matière sèche, Matière organique, Azote total, Azote ammoniacal, Carbone, C/N, P2O5, K2O, MgO, CaO

✓ Pour chacune des analyses : rapport détaillé avec interprétation et conseils associés pour les CLASSIQUE et PREMIUM

→ Un accompagnement personnalisé pour anticiper, ajuster et maximiser votre production !



Des solutions durables
pour la **méthanisation**



L'expertise **locale** et le
conseil de **proximité**

