

Avril 2017

Publié par



LES ENGRAIS DE MELANGE, UNE INDUSTRIE LOCALE POUR UNE AGRICULTURE DE PRECISION

L'AFCOME est un syndicat professionnel qui rassemble des coopératives et des sociétés privées pratiquant la distribution et le mélange d'engrais. À travers ses adhérents, l'AFCOME représente aujourd'hui environ 75 % du marché des engrais minéraux distribués en France, soit près de 6 millions de tonnes, dont près de 600 000 tonnes d'engrais de mélange. Dans un esprit de gestion responsable des produits, elle contribue au développement des bonnes pratiques et à la sécurité des utilisateurs. Soucieuse d'une agriculture durable, elle promeut une fertilisation efficace et respectueuse de l'environnement.

L'ABEAN a été créée afin d'améliorer l'accès des parties prenantes européennes aux nutriments essentiels à la croissance des cultures. Ses membres incluent 1.000.000 d'agriculteurs, 3.000 coopératives et distributeurs, 700 mélangeurs et producteurs d'engrais composés et des opérateurs logistiques. Ils ont décidé de rejoindre ABEAN après avoir constaté que la compétitivité de l'agriculture européenne pouvait être améliorée grâce à un meilleur accès aux nutriments : des fertilisants de meilleure qualité, une disponibilité assurée et un prix équitable par rapport aux autres régions du monde avec lesquelles les agriculteurs européens sont en concurrence.

Contributeurs :



INTRODUCTION

L'agriculture européenne et française fait face aujourd'hui à un double-enjeu économique et écologique :

- D'une part, la situation économique des agriculteurs les contraint à apporter la juste dose en nutriments dont les sols et les cultures ont besoin
- D'autre part, la volonté des agriculteurs, des pouvoirs publics et des citoyens de limiter les impacts environnementaux de l'agriculture plaide également pour une fertilisation dite "de précision"



QUE SONT LES ENGRAIS COMPOSÉS DE MÉLANGE ?

Les engrais composés associent plusieurs matières premières pour constituer des formules apportant :

- Des nutriments primaires : azote (N), phosphore (P), potassium (K),
- Des nutriments secondaires : calcium (Ca), soufre (S), magnésium (Mg), sodium (Na),
- Des oligo-éléments : fer (Fe), manganèse (Mn), molybdène (Mo), cuivre (Cu), bore (B), zinc (Zn), cobalt (Co).

On peut différencier selon le procédé de fabrication industrielle trois grandes catégories d'engrais composés :

1. Les engrais composés de mélange : des engrais granulés sont mélangés entre eux par la technique dit du "bulk-blending". L'atelier de mélange est un site industriel où les matières premières sont réceptionnées le plus souvent en vrac. Une fois contrôlées elles sont stockées, formulées et assemblées.
2. Les engrais composés obtenus par agglomération ou compactage : les différentes matières premières sous leurs formes solides et pulvérulentes sont mélangées intimement par pressurisation puis l'engrais est granulé pour une composition et un aspect homogène.
3. Les engrais composés obtenus par réaction chimique entre roche phosphatée, ammoniac, acides nitrique, sulfurique et phosphorique, chlorure et / ou sulfate de potassium.

UNE OPPORTUNITÉ MAJEURE POUR LES AGRICULTEURS

Les engrais composés permettent de couvrir l'ensemble des besoins nutritifs (N, P, K, Mg, S, Fe...) des cultures. L'agriculteur gagne du temps en apportant tous les nutriments en une seule fois. Les frais de mécanisation, de main-d'œuvre et de carburant sont réduits.

Les engrais de mélange permettent de proposer une fertilisation "*sur-mesure*": apporter ce qui est strictement nécessaire au bon endroit au bon moment en fonction des cultures, des climats, des types de sols et des déficiences ponctuelles en nutriments.

Le mélange est le procédé industriel qui procure la plus grande flexibilité dans la formulation des formules, un atelier pouvant :

- Produire jusqu'à 400 formules différentes avec un outil industriel dont le recalibrage s'effectue en quelques minutes pour passer d'une formule à une autre. A titre de comparaison, une usine d'engrais complexes par réaction chimique ne produit que de 5 à 8 formules, généralement les formules standards comme le NPK 15-15-15.
- Proposer de petites quantités par formule - 5 à 20 tonnes minimum - pour répondre aux besoins précis en nutriments d'une parcelle ou d'un agriculteur [annexe 1]. Les engrais de mélange sont une excellente solution pour moduler les doses entre les parcelles, voire en intraparcellaire [annexe 4].
- Fournir des engrais spécifiques à certaines cultures (e.g. maraîchage, lin, pomme de terre, betterave, prairies...) pour lesquelles il n'existe pas d'alternative aux engrais de mélange [annexe 1].
- Produire si besoin des engrais plus concentrés en nutriments, afin d'optimiser le nombre de passages des machines agricoles, les coûts de main d'œuvre et de carburant.
- Offrir des engrais très solubles dont les nutriments sont immédiatement assimilables par les racines, en particulier concernant le phosphore.

Les engrais de mélange permettent une fertilisation optimisée. Les coopératives et négoce intègrent de plus en plus la cartographie des sols, l'analyse des besoins nutritifs (capteurs, drones...), la formulation des recettes adaptées aux besoins de la parcelle, la production des mélanges et leur livraison.

Environ 80% des engrais consommés aux Etats-Unis ou au Brésil sont des engrais de mélange, ce qui constitue un avantage compétitif majeur pour les filières agricoles de ces pays.

Les engrais de mélange bénéficient d'un excellent rapport qualité / prix. Le mélange est une opération à forte valeur ajoutée pour les agriculteurs mais peu coûteux, facturé entre 10 et 15 Euros par tonne de produits finis.

La filière céréalière française, principalement tournée vers l'export, fait face à une concurrence exacerbée (Brésil, Etats-Unis, Russie, Ukraine...) et des prix internationaux de plus en plus proches des coûts de revient.

UNE FERTILISATION PLUS RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT

L'agriculture se trouve placée devant le défi de limiter autant que possible l'impact sur l'environnement tout en répondant à la demande mondiale croissante en denrées alimentaires. Pour maintenir voire accroître les rendements et des productions agricoles de qualité, il est indispensable d'apporter dans le sol les nutriments nécessaires (N, P, K, Mg, S, Fe...)

Les engrais de mélange permettent une fertilisation efficace et respectueuse de l'environnement, soucieuse d'une agriculture durable. En effet :

- Comme les besoins nutritifs de la culture sont totalement inclus dans la formule, l'agriculteur ne fait qu'un seul passage pour la fertilisation. Cela limite fortement les émissions de CO₂ liées à l'utilisation d'engins mécanisés.
- Le rapport de l'ADEME Les sols portent notre avenir (2015) préconise de "réduire aux stricts besoins les apports d'engrais". Le mélange, combiné avec la cartographie des besoins des sols et des cultures, permet d'apporter les bons nutriments, au bon endroit, au bon moment et dans des proportions optimisées.
- La production d'engrais composés de mélange n'émet aucune pollution dans l'atmosphère ou les sols, contrairement à la production d'engrais simples ou composés obtenus par réaction chimique. C'est une "industrie propre" puisque les matières premières utilisées sont déjà à l'état solide et n'émettent pas de déchet lors de la transformation industrielle.
- La consommation énergétique pour la production d'engrais de mélange est de 0.5 kW par tonne alors qu'elle est de 70 kW par tonne pour les complexes obtenus par réaction chimique, soit 140 fois plus faible.
- La proximité entre les lieux de consommation et de production limite de façon drastique les émissions de CO₂ liés au transport des produits finis, alors que les matières premières sont souvent acheminées par voie maritime. La distance moyenne entre les ateliers de mélange et l'agriculteur est inférieure à 50 kms.

UNE INDUSTRIE A FORTE VALEUR AJOUTEE ET "NON DELOCALISABLE"

L'atelier de mélange est un site industriel où les matières premières sont réceptionnées le plus souvent en vrac. Le processus de production se décompose en plusieurs étapes successives :

- Contrôle des matières premières : des prélèvements sont effectués et envoyés à des laboratoires pour analyse des éléments fertilisants, de la granulométrie, de la masse volumique ou de la présence de métaux lourds.
- Stockage des matières premières dans des cases en béton respectant les règles de compatibilité. Ces cases nécessitent un entretien régulier pour gérer l'humidité et la corrosion liée à certaines matières premières. Le traitement des sols et murs en béton avec des peintures spéciales résistantes aux acides et aux bases permet d'optimiser les coûts de maintenance [annexe 1].

- Formulation des produits finis : la recette des engrais composés est élaborée, en fonction des besoins des agriculteurs, des compatibilités physiques et chimiques entre les matières premières et dans le respect de la réglementation relative aux engrais. Une formule peut utiliser de 2 à 5 matières premières en fonction des nutriments choisis et de leurs proportions.
- Criblage : les matières premières peuvent être filtrées par des machines, l'évacuation des agglomérats et de la poussière permettant une meilleure maîtrise de la qualité de fabrication [annexe 3].
- Calibrage des machines : un automate de pesée pilote les différentes phases industrielles, l'opérateur le renseignant via un terminal. La présence de l'opérateur est essentielle afin de contrôler le déroulement des opérations et calculer les valeurs exactes des masses réellement présentes dans le mélangeur. Il doit gérer les quantités de produits alimentant le dernier cycle afin de respecter la fabrication désirée [annexe 2].
- Assemblage : chaque matière première est pesée par l'intermédiaire d'une trémie peseuse, puis transférée dans une trémie mélangeuse. Après mélange, le produit fini est envoyé vers les convoyeurs. Une méthode alternative est de relier plusieurs trémies avec une bande transporteuse où sont pré-mélangées les matières premières avant d'être introduites progressivement dans le mélangeur de finition [annexe 2].
- Conditionnement : les produits finis sont transportés automatiquement par des convoyeurs vers les lignes d'ensachage [annexe 3].

Certains engrais de mélange peuvent être enrobés avec des solutions d'inhibiteur d'uréase (NBPT par exemple) qui améliore la performance environnementale de l'azote du produit final.

La production d'engrais de mélange détient une forte valeur ajoutée industrielle :

- Elle nécessite une expertise pour garantir un produit de qualité. Le calibrage optimal des machines, l'achat des matières premières adéquates et la maîtrise de la réglementation relative aux matières dangereuses et à la mise en marché des engrais sont critiques. Ils permettent d'assurer une bonne composition chimique ainsi que l'homogénéité des granulés [annexe 2] pour assurer l'absence de ségrégation et un épandage homogène.
- Les mélangeurs investissent continuellement dans la recherche & développement pour créer des produits de meilleure qualité répondant aux attentes des agriculteurs. Des milliers de formules ont déjà été testées dans les usines de mélange en France.
- L'outil industriel nécessite des investissements (de 4 à 10 millions d'euros pour la mise en service d'une usine de mélange d'une capacité de 20,000 tonnes) et des coûts de maintenance réguliers, pouvant atteindre plusieurs dizaines de milliers d'euros par an.

- Tout au long du processus de fabrication, des contrôles qualité sont effectués pour valider l'homogénéité des matières premières et des produits finis, vérifier la qualité des emballages et respecter les bonnes conditions de fabrication.
- La traçabilité est assurée notamment par des fiches de fabrication intégrant les numéros de lot et les matières premières utilisées.

La refonte du règlement CE n° 2003/2003 renforce la valeur industrielle de la production d'engrais de mélange et accentue les normes pour garantir une qualité de production homogène.

Les coopératives et sociétés privées concentrent leurs ateliers de fabrication au plus près des lieux de consommation, alliant ainsi réactivité, flexibilité et optimisation logistique. Cette implantation locale et une logistique de proximité pour la distribution des produits finis sont nécessaires afin d'anticiper et de satisfaire les besoins de chaque agriculteur.

La proximité des usines ou ateliers de mélange avec les gisements gaziers ou miniers (roche phosphatée ou potassique) n'est pas un facteur clé de compétitivité contrairement à la production d'engrais par réaction chimique. En effet, les matières premières pour produire des engrais de mélange sont des granulés solides qu'il est facile et peu coûteux de transporter en vrac.

En France, les 300 ateliers de mélange permettent de générer de nombreux emplois industriels pour assurer les différentes étapes de production (calibrage et surveillance des machines, chargement des trémies, contrôle qualité, ensachage, manutention, etc...)

Un atelier génère entre 4 et 5 emplois industriels directs, soit entre 1.200 et 1.500 à l'échelle nationale, ainsi que de nombreux emplois qualifiés d'agronomes et de chercheurs qui développent et testent de nouvelles formulations.

La production d'engrais de mélange devant se faire au plus près des agriculteurs, ces emplois industriels ne sont pas "délocalisables" et répartis de façon homogène dans les territoires ruraux, souvent défavorisés.

COMMENT RENFORCER LE DEVELOPPEMENT DES ENGRAIS DE MELANGE?

L'industrie des engrais composés a besoin de matières premières disponibles et compétitives pour développer des engrais sur-mesure et donner les moyens à l'Europe et la France de développer une agriculture de précision.

Les matières premières les mieux adaptées pour les engrais de mélange, comme le phosphate diammonique (DAP), sont achetées sur les marchés internationaux. Leur prix est très volatile et dépendant de l'offre disponible.

L'industrie française des engrais de mélange est en concurrence avec des firmes étrangères qui bénéficient d'un accès privilégié aux matières premières, ce qui leur assure des coûts de production significativement plus bas. Ces industriels étrangers,

historiquement positionnés sur des matières premières à faible valeur ajoutée, élargissent leurs gammes vers des composés obtenus par réaction chimique. Cela crée une concurrence déloyale pour les producteurs d'engrais de mélange européens qui doivent payer les barrières douanières sur les matières premières importés.

Le niveau de concurrence entre les fournisseurs internationaux de matières premières est insuffisant, ce qui entraîne :

- Une faible disponibilité du produit, conjoncturellement lors de problèmes logistiques (congestion au port d'origine, mauvaises conditions climatiques) ou d'arrêts de production (problèmes sociaux), et structurellement aux second et troisième trimestres, mettant à risque les approvisionnements et la continuité de la production d'engrais composés en Europe ;
- Des prix largement supérieurs dans l'Union par rapport aux autres grandes régions agricoles comme le Brésil (+10/15% sur le DAP), au détriment de la compétitivité du secteur agricole et de la filière des engrais de mélange ;
- Des problèmes très récurrents de qualité des matières premières importées : mauvaises caractéristiques physiques (granulométrie irrégulière, présence de poussière, faible résistance à l'écrasement) ou chimiques (teneur en nutriments non respectée, présence de métaux lourds).

Pour assurer la pérennité de la filière des engrais de mélange, une plus grande concurrence entre fournisseurs de matières premières doit être encouragée, en particulier par la suspension des tarifs douaniers sur les matières premières.

CONCLUSION

Face au double-défi économique et écologique auquel fait face l'agriculture européenne et française, la filière des engrais de mélange est un levier unique pour développer une agriculture « *de précision* ».

A condition de prendre les mesures susceptibles de la renforcer, cette industrie propre, non-délocalisable et à forte valeur agronomique peut contribuer au développement d'une agriculture écologiquement durable et économiquement viable.

La compétitivité des matières premières et l'accès à un large panel de fournisseurs sont des conditions du développement de la filière.

ANNEXES

Annexe 1 :

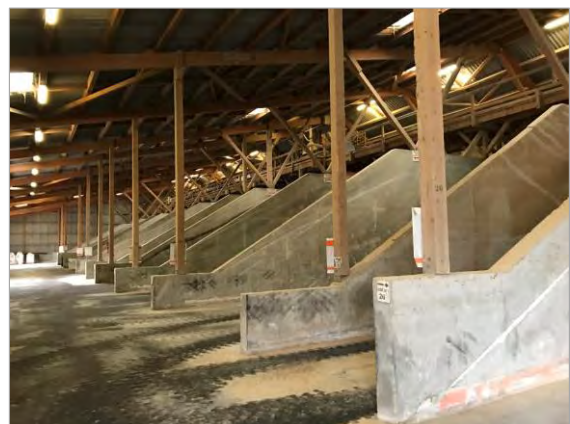


Usine d'engrais de mélange
à Chalon sur Saône

Usine d'engrais de
mélange à Arles



Stockage des matières premières
dans des cases en béton



Annexe 2 :



Opérations d'assemblage



Produit fini homogène



Calibrage et surveillance des machines



Annexe 3 :



— Convoyeur et équipements de criblage pour évacuer les agglomérats et la poussière

Stockage des produits finis en « big-bags »



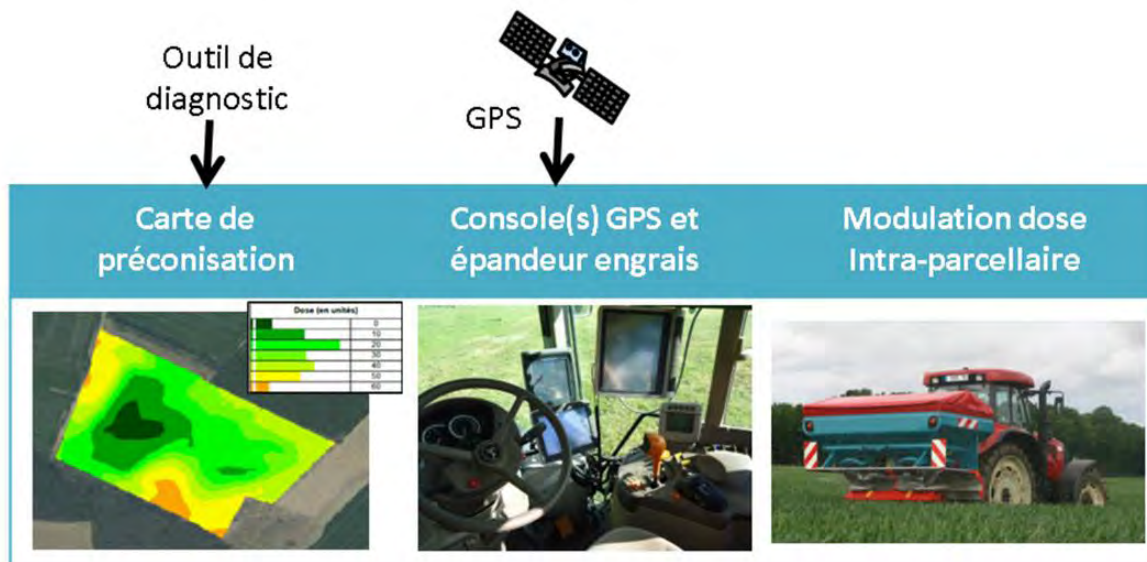
Convoyeur avant ensachage

Des formules d'engrais de mélange spécifiques par type de culture et de sols



Des engrais « sur mesure » pour répondre aux besoins précis d'un agriculteur

Annexe 4 :



L'essor des nouvelles technologies a permis de mieux connaître les parcelles agricoles et leur hétérogénéité. Les innovations techniques permettent de connaître les besoins des plantes en différents points d'une même parcelle, et grâce à la modulation intraparcellaire d'apporter la dose la plus juste pour chaque endroit de la parcelle. A partir d'une image (prise par un satellite, un drone), une cartographie de la parcelle permet une préconisation de fertilisation (i.e. besoins en nutriments).

Pouvant aujourd'hui être directement chargée dans le tracteur à partir d'une clé USB, elle permet d'ajuster les doses de produits apportés, qu'il s'agisse d'engrais ou de produit phytosanitaire. Bénéfique pour l'environnement, cette pratique a également un impact économique pour l'exploitant car elle permet de réduire l'utilisation et d'augmenter l'efficacité des intrants.