

FABRICATION D'ALIMENT A LA FERME

Une source d'autonomie et de rentabilité

La fabrique d'aliment à la ferme permet de valoriser le maïs produit sur l'exploitation et de diversifier l'utilisation des matières premières.

L'exploitation agricole ainsi équipée gagne en autonomie et réduit l'impact de la volatilité des cours de céréales.

Toutefois, une fabrique d'aliment à la ferme ne permet pas de préparer des aliments sous forme de miettes ou de granulés.

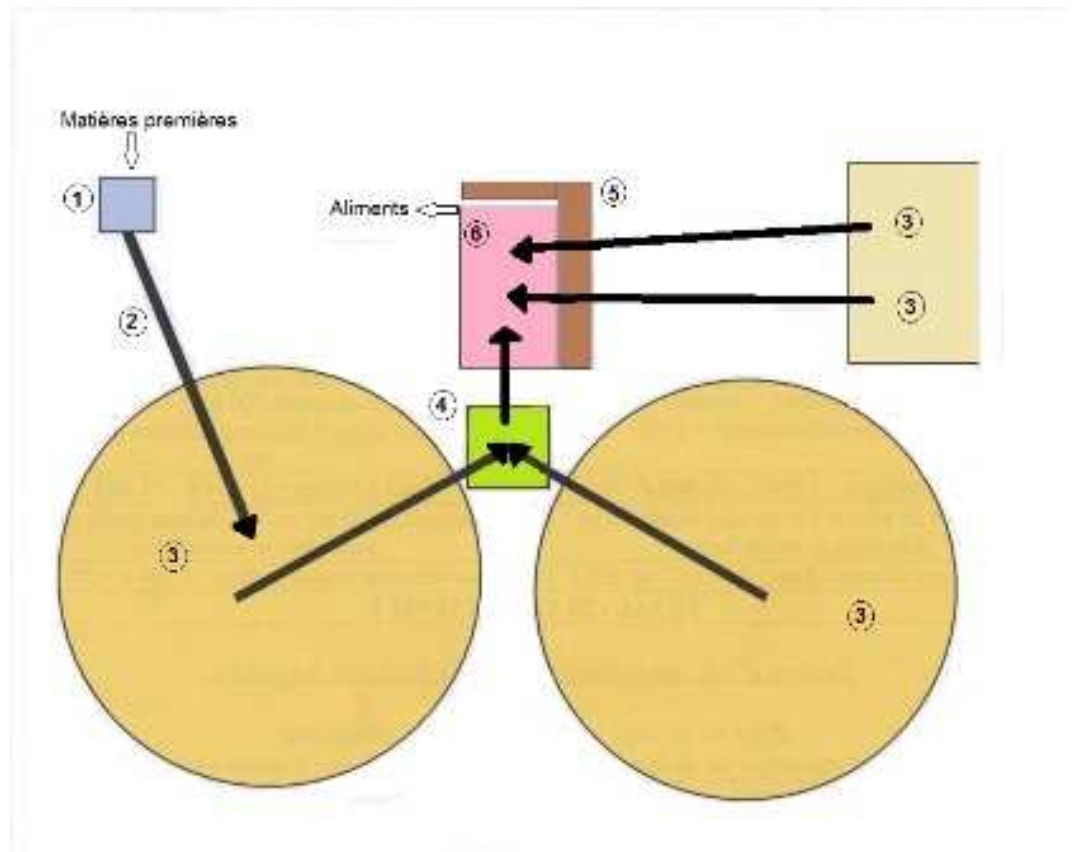
Conditions de réussite

Pour un bon fonctionnement de la fabrique, il est nécessaire :

- Au plan technique :
 - conserver correctement les matières premières,
 - maîtriser la qualité sanitaire du maïs.
- Au plan humain :
 - prévoir un travail supplémentaire lié au fonctionnement de la fabrique et la traçabilité des informations.
- Au plan financier :
 - raisonner l'investissement y compris les besoins en bâtiment,
 - financer l'immobilisation du maïs stocké.

Exemple de réalisation

- ① - Réception
- ② - Transfert et reprise
- ③ - Stockage
- ④ - Broyage
- ⑤ - Pesée
- ⑥ - Mélange



① RÉCEPTION DES MATIÈRES PREMIÈRES : privilégier la facilité d'accès

- La réception des matières premières est assurée grâce à une fosse fixe dont la capacité de réception doit être proportionnelle au volume réceptionné (remorque, camion...).
- Prévoir un accès facilité aux différents véhicules de livraison
- La fosse doit être étanche (le drainage est recommandé)



Fosse de réception 15m³

Formes possibles

- 4 pentes : Reprise par vis oblique et élévateur à godets
- 3 pentes et un mur vertical : Reprise par élévateur à godets
- 2 pentes et 2 murs verticaux : Reprise par vis conique et élévateur
- Pour les ateliers de petite dimension, la fosse fixe peut être remplacée par une vis à trémie sur chariot.

② TRANSFERTS ET REPRISE DES ALIMENTS : adapter la capacité au volume traité

Il est primordial de bien étudier la conception des systèmes de transfert et la cohérence des débits les uns par rapport aux autres (en jouant sur le type de matériel et son diamètre)

Plusieurs types de matériel sont disponibles :

Type de transfert	Oblique	Horizontal		Vertical		Pneumatique
Matériel	Vis élévatrice	Vis en auge	Vis horizontale	Elévateur à palette	Elévateur à godets	Aspiration ou soufflerie
Caractéristiques	Transport sur de courtes distances	Transport sur grandes distances (dizaine de m)	Vis ouverte	Transport de farine	A proximité de la fosse	Le grain est mélangé à l'air pour être déplacé
Atouts	Economique	-	-	Couplage avec vis horizontales	Débit élevé	Transport sur de grandes distances (centaine de m)
Limites	Baisse débit en cas de forte inclinaison	Besoin de fortes puissances électriques	Ne travaille qu'au tiers de son débit	Consommateur d'énergie	Grande hauteur	Présence d'un surpresseur. Moteur puissant pour transport des farines



Vis horizontale



Vis élévatrice

③ STOCKAGE ET VENTILATION : maintenir un produit de qualité

Cellule cylindrique ou en tôle ondulée

Le plus couramment rencontré car le moins coûteux.
Tôles ondulées cintrées à partir de panneaux de 1 m de haut.
Assemblage par boulonnage pour constituer des viroles.
Maintien de l'ensemble par des renforts verticaux boulonnés scellés ou fixés au sol.

Fond conique

Permet la vidange intégrale de la cellule sans intervention manuelle.
Dans le cas d'un cône non enterré, perte de volume importante : prévoir une hauteur de cellule suffisante.



Cellule cylindrique

Stockage à plat

Permet un acheminement des récoltes simplifié et très rapide.
Reprise avec un engin à pelle avec le risque de générer d'avantage de pertes par écrasement des graines.

Ventilation

Ventilation avec des gaines perforées ou un faux-fond perforé. Dans ce dernier cas, possibilités d'utiliser une vis racleuse qui permet la vidange sans intervention manuelle.

Boisseaux et silos toiles

Pour les tourteaux, les complémentaires et le produit fini.
Stockage dans des boisseaux en métal ou en polyester montés sur trémies coniques à forte pente évitant l'effet de voûte (de même pour le silo toile).
Farine et maïs grains broyés étant très hygroscopiques, ils doivent être utilisés rapidement.



Silo toile

Boisseau en métal

Stockage de la matière première humide

Silo tour

Silo de grande taille car sa capacité varie de 300 à 1900 m³.
Construit en acier vitrifié, d'où une très grande longévité.
Implanté à l'extérieur sur une assise en béton avec cône enterré.
Peut être rempli au fur et à mesure de la récolte.
Vidange réalisée par le bas tout au long de l'année.

Silo souple

Réservoir souple fermé hermétiquement, constitué d'une toile en fibre tissée étanche.
Armature métallique assemblée sans aucun boulon capable de résister à la pression physique importante.
Inertage du grain par une conservation dans une atmosphère de gaz carbonique produit naturellement par la transformation de l'oxygène de l'air.
Fond conique creusé dans le sol ; équipé d'une vis spéciale qui permet l'extraction automatisée de grain sans laisser pénétrer l'air.
Volume de 20 à 300 m³.
Durée de vie de 25 ans environ.



Silo souple

La cellule sècheuse

Cellule d'extérieur, assurant une double fonction de séchage et de stockage.
Séchage avec de l'air de 20 à 70°C insufflé par le faux fond perforé.
Grain homogénéisé avec un système de vis verticales immergées dans le tas.

④ BROYAGE ET APPLATISSAGE : à chaque type d'élevage sa granulométrie

Plusieurs types de matériels existent :

Type de matériel	Broyeur à marteaux	Broyeurs à disques	Aplatisseurs
Caractéristiques	Rotor équipé de marteaux	Broyage entre 2 disques de carbure	Rouleaux
Fonctionnement	Les marteaux percute le produit à broyer et le projettent sur la grille qui l'éclate, les particules traversent la grille selon le diamètre voulu	Les matières premières sont broyées entre deux disques rotatifs	Les matières premières passent entre deux rouleaux constitués de cannelures non parallèles
Débit	50 à 80 Kg/cv/h	130 Kg/cv/h	125-275 kg/cv/h
Longévité	Très bonne longévité. Marteaux à retourner, puis à changer entre 500 et 2000 T, selon le type de produit	Bonne longévité : 10 000 T pour les disques et 2 000 T pour les couteaux	-
Entretien	Faible	Disques d'un coût élevé.	-
Atouts/limites	Faible investissement	Adapter à des besoins en granulométrie variables	Le plus adapté pour l'alimentation bovine



◀ Broyeur à marteaux



Broyeur à disques ▶

Aplatisseur ▶



⑤ UNE PESEE FIABLE : la garantie d'une bonne formulation

Deux grands principes de pesée sur les exploitations existent :

- La bascule romaine : système mécanique,
- La jauge de contrainte : système électronique qui mesure la déformation d'une pièce sous l'action d'une pression.

L'entretien consiste en un nettoyage fréquent de toutes les parties mécaniques avec de l'air comprimé. L'état des couteaux et des coussinets doit être vérifié régulièrement et pour les balances de circuit un étalonnage annuel est indispensable.

✓ A la réception des matières premières.

Pont-bascule

Moyen de pesage le plus polyvalent pour des gros volumes avec une précision de l'ordre de 10 Kg.

Nécessite le creusement d'une fosse de 1 à 1,5 m de profondeur sauf pour les modèles transportables qui se posent à même le sol

Type de pesée double romaine ou électronique.

Pèse-essieu

Plate-forme de 3 m*1 m, dérivé du pont-bascule avec un prix deux fois moindre. Pesée effectuée essieu par essieu.

Prévoir une aire stabilisée suffisamment dégagée pour une bonne fiabilité des pesées.

Existe sous forme mobile donc possibilité d'achat collectif.

✓ Au niveau de la fabrique d'aliment

Trémie-peseuse

Trémie de très grosse capacité (1 à 10 tonnes), très bien adaptée aux très gros volumes.

Bascule de circuit

Matériel de petite dimension qui travaille par pesées successives de 10 à 100 kg avec une précision de l'ordre de +-1 kg.

Insertion facile dans les schémas d'organisation de fabrique à la ferme, avec un coût modéré.

Châssis de pesage

Fonctionnement avec bascule romaine ou jauge de contrainte électronique

Matériel constitué d'un large plateau qui le plus souvent supporte la mélangeuse, ne nécessitant pas de place supplémentaire.

Grande précision de la pesée.



Châssis de pesage

Cas des pesées de faible quantité

Pesée manuelle à réserver pour produits incorporés à très faibles doses introduits lors de la fabrication. Disposer d'une bascule indépendante.

⑥ MELANGE : homogénéité et respect de la formulation

Caractéristiques des deux principaux types de mélangeuses rencontrés

Type de mélangeuse	Verticale	Horizontale
Principe de fonctionnement	Vis verticale sous tube qui remonte l'aliment du bas vers le haut dans une cuve cylindrique verticale à base conique	Brassage dans une cuve demi-cylindrique horizontale par deux rubans hélicoïdaux à pas inversé sur un rotor
Puissance d'entraînement pour 100 litres de capacité	0.10 à 0.20 Ch	0.35 à 0.80 Ch
Capacité maximale proposée sur le marché	Jusqu'à 9 000 litres	Jusqu'à 6 000 litres
Niveau de remplissage minimum pour un bon fonctionnement	100 %	50 %
Possibilité de démarrage en charge	Oui	A éviter
Possibilité d'utilisation de produits humides (maïs humide...)	Limitée : 30 %	Possible : 60-70 %
Durée optimum de mélange	20 à 25 minutes	6 minutes
Taux minimum d'incorporation d'un produit	3 %	1 %
Atout/limites	Peu de surface au sol	Mélange rapide et homogène Coût plus important

La mélangeuse semi-horizontale conique est constituée d'un cône dans lequel tourne un bras hydraulique. Elle peut accepter des céréales humides au même taux qu'une mélangeuse horizontale (60 à 70 %) et peut être intégralement vidangée.



◀ Mélangeuse horizontale avec vue des spires



◀ Mélangeuse horizontale



Mélangeuse verticale ▶

A PREVOIR

➤ **Organisation du travail**

Automatiser la plupart des postes (vis de silos, trémie, peseuse, mélangeur, broyeur, vis de compléments, pompe ou vis de vidange...) compte tenu du travail supplémentaire occasionné par l'atelier de fabrication d'aliment à la ferme

Utiliser des logiciels spécifiques qui permettent de gérer les stocks de matières premières et de suivre les opérations de fabrication, d'entretien et de nettoyage.

➤ **Sécurité des personnes**

Couvrir la fosse de réception avec une grille. Mettre en place un système antichute aux cellules de stockage, avec un accès par le haut uniquement (sauf pour une cellule complètement vide) et sous contrôle du chef d'exploitation.

➤ **Santé animale**

Organiser la possibilité d'une vidange intégrale pour les organes de la fabrique d'aliment qui sont susceptibles de recevoir à la fois des produits pour herbivores et pour granivores (mélangeuse, fosse de réception...).

DES DEMARCHES ADMINISTRATIVES DIFFERENTES SELON LES FABRIQUES

Les fabricants d'aliments à la ferme relèvent de l'une des trois catégories suivantes (source règlement CE n°183/2005).

➤ **Aucune démarche administrative**

Éleveurs concernés :

- Ceux qui utilisent des aliments complémentaires et minéraux (CMV), sans aucun ajout en l'état ou sous forme de pré-mélange d'autres additifs.
- Ceux qui incorporent en l'état ou sous forme de pré-mélange et en plus de l'aliment minéral, les produits suivants : acides aminés, argiles, autres substances ayant un effet sur l'environnement (urée,..)

Démarches administratives :

- Aucune

Paquet hygiène :

- Registre de fabrication et respect des bonnes pratiques d'hygiène

➤ **Enregistrement auprès de la préfecture**

Éleveurs concernés :

- Ceux qui incorporent en l'état ou sous forme de pré-mélange et en plus de l'aliment minéral, les produits suivants : vitamines, oligo-éléments, enzymes (phytases), microorganismes (bactéries fermentaires), caroténoïdes et xanthophylles.

Démarches administratives :

- Dossier à déposer en préfecture, la fabrique reçoit un numéro d'enregistrement.

Paquet hygiène :

- Registre de fabrication et respect des bonnes pratiques d'hygiène
- Mise en place des principes de l'HACCP.

➤ **Agrément par la DDPP**

Éleveurs concernés :

- Les ateliers fabricant des aliments composés à partir de pré-mélange contenant des coccidiostatiques, des histomonostatiques, du diformiate de potassium et de l'acide benzoïque

Démarches administratives :

- dossier à déposer en vue d'un agrément par la DDPP.

Paquet hygiène :

- Registre de fabrication et respect des bonnes pratiques d'hygiène.
- Mise en place des principes de l'HACCP.

Contact-renseignements : pôle élevage, Chambre d'Agriculture des Landes 05.58.85.45.25 . Mail : elevage@landes.chambagri.fr

Vos interlocuteurs privilégiés :

Palmpèdes : Nathalie CASTETBON - Volailles : Cindy PALMATO

Bovins viande : Didier LAHITTE - Bovins lait : Hélian VALDEAVERO et Christophe LAGELOUZE - Porcs : Patrick LARTIGAU

Comment et pourquoi fabriquer l'aliment à la ferme en élevage de palmipèdes ?

Investir dans une fabrique d'aliment est un choix qui engage la globalité de l'exploitation agricole. Cette étape peut être envisagée, dès lors que les volumes de production sont optimisés.

La fabrication d'aliment à la ferme (FAF) offre de nombreux avantages : autonomie de l'exploitation, optimisation du coût alimentaire et souplesse dans la gestion de l'alimentation (stockage et formulation).

Cependant, elle **nécessite technicité et savoir faire**.

Cet outil s'adresse aux éleveurs qui possèdent à la fois :

- ✓ De bonnes capacités de gestions et une trésorerie solide
- ✓ Une bonne connaissance de la nutrition animale
- ✓ Une bonne maîtrise des performances zootechniques de leur élevage
- ✓ Une bonne maîtrise de la conservation des matières premières (ventilation, gestion des stocks, etc.)
- ✓ Une bonne traçabilité des matières premières et des fabrications
- ✓ Du temps à consacrer pour la fabrique d'aliment à la ferme

La forme de l'aliment

Eviter le gaspillage

Il a été démontré que les particules fines ont tendance à être sous-consommées par les oies. Or, le tri engendre un déséquilibre de la ration : les minéraux et vitamines seront moins ingérés. Cette tendance semble s'appliquer également aux canards. Pour limiter la perte, plusieurs techniques sont possibles :

- ✓ Ajouter de l'huile végétale pour agglomérer ces particules
- ✓ Eviter de broyer l'alimentation trop finement

Le jabotage

La FAF nécessite des adaptations pour une préparation correcte du jabot

- ✓ Rationnement (horaire ou quantitatif) parfaitement maîtrisé
- ✓ Ajout de maïs grain entier en croissance et/ou finition

Selon les besoins de l'éleveur, différents broyeurs peuvent être préconisés :

	Avantages	Inconvénients
Broyeur à disques	Granulométrie variable et automatisable	Ne permet pas de fabriquer la farine de gavage
Broyeur à marteaux	Granulométrie variable, grâce à un système de grilles interchangeables	Attention aux fines particules
Aplatisseur	Adéquat dans le cas d'une exploitation mixte palmipèdes/bovins	Impossibilité de fabriquer l'aliment démarrage

A noter : au démarrage la farine a parfois des difficultés à couler dans les chaînes de distribution mécanique des bâtiments.

Les performances

Actuellement il n'existe pas de données terrain ou bibliographique sur le sujet. Cependant, tous les avis recueillis chez les éleveurs sont en faveur d'une amélioration de l'indice de consommation. En effet, il y aurait une économie sur la quantité d'aliment distribuée, pour des poids identiques avant gavage.

Et si vous souhaitez aller plus loin ...

Le tourteau de colza, pourquoi pas !

Des essais réalisés par le Palmipôle (station d'expérimentation dédiée aux palmipèdes) montrent qu'avec des taux d'incorporation de 7% en démarrage et 14% en croissance/finition les performances zootechniques sont très faiblement affectées pour un gain économique de, respectivement, 6€/T et 11€/T (marché du sud-ouest, juin 2011).

Attention aux tourteaux gras fermiers, ils ne sont pas normés. Pour intégrer cette nouvelle source de protéine il est recommandé de caractériser les valeurs alimentaires (MAT et MG) et d'adapter l'apport en acides aminés essentiels. Pour cela, adressez-vous au vendeur de prémix.

Le tourteau de tournesol est une matière première également intéressante, elle est déjà utilisée et des essais sont en cours à la station du Palmipôle.

Ces tourteaux présentent un réel intérêt économique mais ne peuvent pas remplacer, au niveau nutritionnel, la formule « de luxe », avec une base exclusive de soja.

Au plan économique

Préambule : Toutes les simulations effectuées ci-dessous correspondent aux prix du marché à l'été 2011.

Le maïs est intégré à son prix de vente à la récolte.

L'investissement correspond à l'achat d'une fabrique neuve, avec l'ensemble du matériel de stockage neuf et dont la capacité correspond à ¼ du volume d'aliment FAF annuel.

Les consommations sont issues de l'observatoire palmipèdes 2010 des Landes.

Les résultats sont calculés hors main d'œuvre et charges sociales.

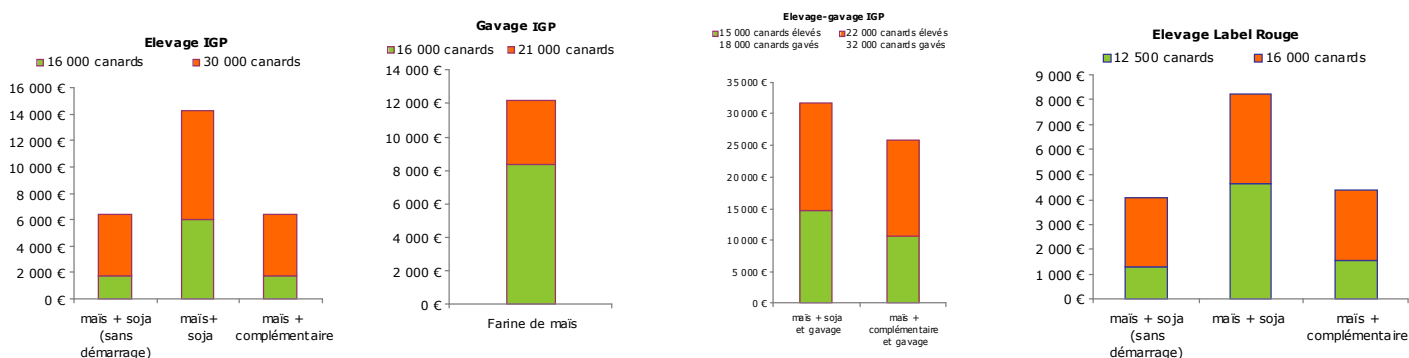
Quelle est la taille d'élevage minimum pour investir dans une fabrique d'aliment à la ferme ?

Ces tailles d'élevage représentent un minimum canards pour couvrir les charges, au delà le gain de revenu disponible augmente.

Investissement		Maïs + soja		Maïs + complément.	Gavage
		toutes formules	sans démarrage		
FAF « confortable » 80 000 €	IGP	14 200	20 000	20 000	-
	Label	12 300	16 300	16 000	-
FAF automatisée 50 000 €	IGP	9 400	13 200	13 200	-
	Label	8 100	10 800	10 600	-
FAF de gavage : 20 000 €				-	4 700

Taille d'élevage minimum (nombre de canards par an)

Quel gain de revenu pour quel type de fabrique d'aliment ?



=> **Quelle que soit la taille de l'élevage, fabriquer son aliment d'élevage dégage une plus value économique.**

Rétrospectives des tendances 2009-2010 :

✓ **Maïs + soja** : Le cours du soja était plus haut. Alors que les aliments complets tamponnent ces fluctuations avec des protéines de source plus diversifiées, la FAF subit directement l'impact des cours du marché. Cet impact est d'autant plus fort que la production est importante : soit pour ces deux dernières années, une diminution moyenne de gain sur l'atelier de 2 000 à 6 000 €/an. La rentabilité de la farine de gavage reste inchangée.

✓ **Maïs + complémentaire** : la conjoncture économique permettait une augmentation du gain de revenu de 1 500 à 2 500 €/an.

Quel est le prix de valorisation du maïs dans l'aliment ?

Il correspond au prix d'incorporation du maïs pour couvrir l'ensemble des charges liées à la FAF.

Le prix de valorisation permet d'étudier l'opportunité de vendre son maïs ou de l'incorporer dans l'aliment, en fonction des prix de vente sur le marché :

	IGP						Label rouge	
	Elevage IGP		Gavage IGP		Elevage-gavage		Elevage	
Nombre canards	16 000	30 000	16 000	21 000	15000-18000	22000-32000	12 500	16 000
Soja	184	192	215	221	193	207	181	190
Complémentaire	168	180			186	203	165	179
Mouture à façon	151		212		174		151	

Prix de valorisation du maïs dans l'aliment en juillet 2011 (€/T)

A noter que la mouture à façon est présentée à titre indicatif, elle ne s'inscrit pas dans une démarche de production fermière.

Contact : Nathalie Castetbon, Conseillère palmipèdes
Pôle Elevage : 05 58 85 45 25

Réalisation :
Chambre d'Agriculture des Landes
avec le concours financier de



- Novembre 2011 -