

**ETUDE SUR L'ALIMENTATION ANIMALE POUR LES FILIÈRES
BOVINES ET PORCINES DE POLYNÉSIE FRANÇAISE.**

Mandatée par la chambre de l'agriculture et de la pêche lagonaire

N° du cahier des charges : MAPA 08-09/2019/CAPL



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

ANNEXE DU RAPPORT

DELIVRABLE 2-C

Fiche technico-économique :

« Structure de gestion collective de l'ensilage des déchets de poissons
pour l'alimentation des porcs »

[FICHE 2-C]

DÉCEMBRE 2019



“EFFICIENCY BY CONSISTENCY”

Structure de production d'ensilage/hydrolysats de poisson

Déchets de poissons



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

DESCRIPTION

Unité de production d'ensilage de poisson à partir des déchets de poisson issus du port de pêche de Tahiti. Traitement annuel de 1.600 tonnes brutes valorisées en ensilage sous forme liquide. Production annuelle de 1.600.000 litres utilisables en alimentation des porcs.

FORME JURIDIQUE

- Coopérative associée au port de pêche
- Société anonyme

SUPERFICIE

- Terrain 500 m² voirie incluse
- Infrastructure 450 m² bâtiment

HYGIÈNE

▪ Stockage

Gestion en flux tendu

Désinfection des Boxes Food Grade

▪ Production

Transformation/distribution en First In/First Out

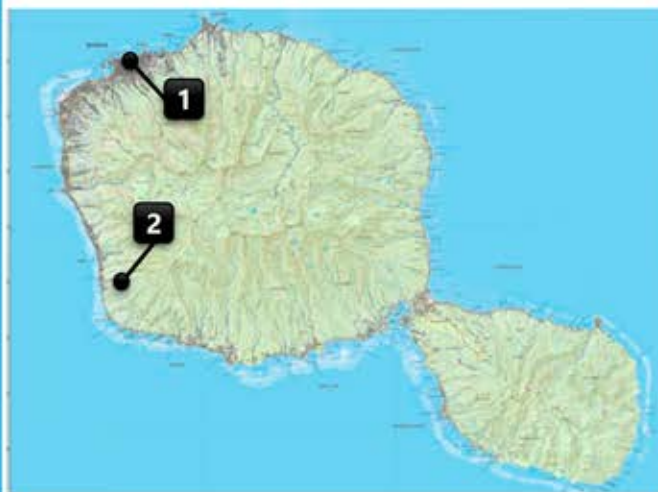
Mouvement des produits en One Way

▪ Transport

Containers scellés sur site

IMPLANTATION

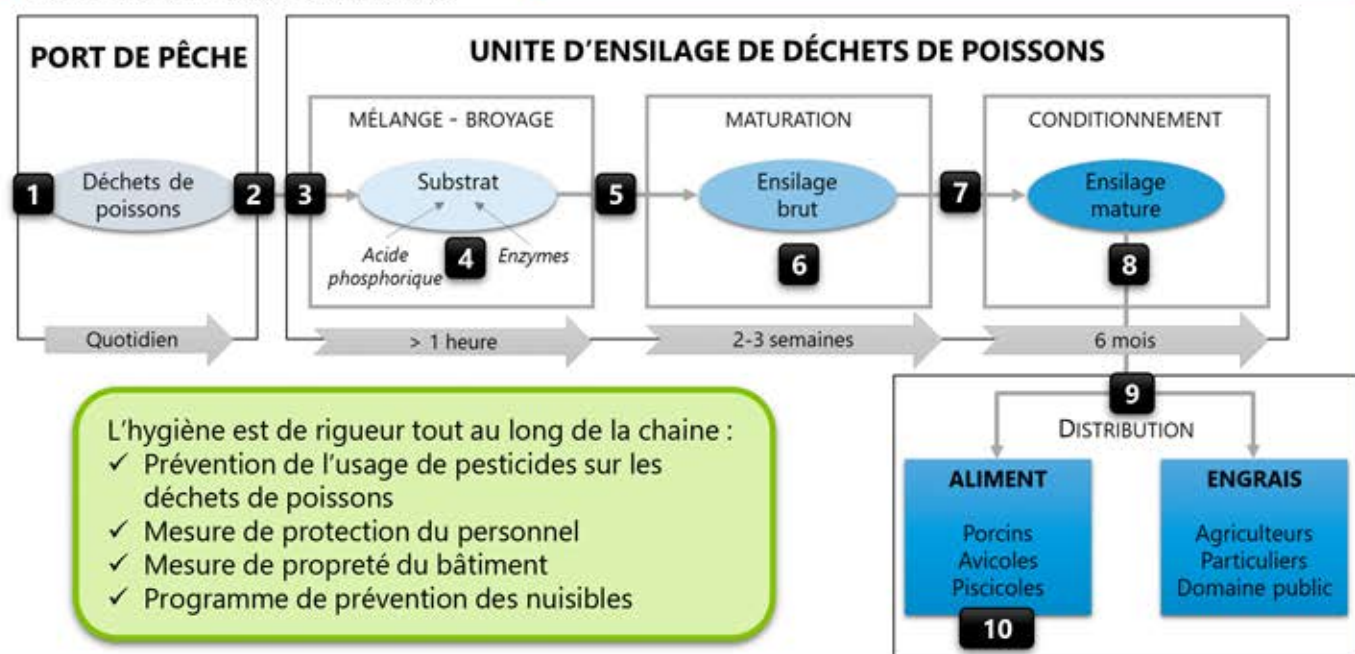
- 1 : à proximité du port de pêche
- 2 : entre le port de pêche et Taravao



BESOINS FINANCIERS

Poste de dépenses	Description (quantité)	Coût Acquisition (XPF)	Coût fonctionnement (XPF/mois)
Infrastructure - Bâtiment	Bâtiment industriel béton et poutrelles galvanisées (450 m ²)	40 500 000	
Equipement - Machines	Broyeur industriel (1) Mélangeurs (42) Pompes et tuyauteries (1)	9 000 000 12 600 000 1 500 000	
Equipement - Stockage - Conditionnement – Manutention	Boxes plastique Food Grade (10) Cubitainers palette (1 000 l) (130)	810 000 1 950 000	
Equipement -Transport	Camion (1) – charge utile = 4 t Transpalette (1) – levage > 2 t	7 290 000 4 100 000	
Intrants chimiques & biologiques	Enzymes – Acides Désinfectants		1 560 000
Equipement divers	Matériel bureautique Communications Matériel de production	2 000 000	70 000
Personnel	Gestion/Administration (1) Ouvriers (2)		326 000 580 000
Energie (électricité, carburant) & Eau			150 000
TOTAL		86 290 000	2 686 000

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT



DESCRIPTION DU PROCESSUS

1. & 2. Approvisionnement : les déchets de poisson sont prélevés [1.] auprès du port de pêche en containers fermables *Food Grade* (FG) thermo-isolés et transportés [2.] vers l'unité de production. Volume quotidien moyen de 4 tonnes, maximale de 5 tonnes.

3. Déconditionnement : les déchets de poisson sont déconditionnés et transvasés en flux tendu des containers FG dans la cuve de broyage et de mélange. Les containers FG sont nettoyés et désinfectés après utilisation.

4. Mélange et broyage : un volume de 800 litres de déchets de poisson est versé dans la cuve. Il y est ajouté de l'acide phosphorique (5 % du volume de déchets) et des enzymes de digestion (0,02 % du volume de déchets) pour constituer le substrat de base de l'ensilage-hydrolysats.

5. Transfert : après mélange et broyage, le substrat de base (environ 850 litres) est pompé vers une cuve de maturation.

6. Maturation : la maturation du substrat de base dure 2 à 3 semaines (rotation de production optimale). Il est mélangé et contrôlé régulièrement pour garantir les conditions de fermentation (pH de 3,5 à 4, T° de 30 à 40 °C). La maturation s'arrête spontanément dès la fin de dégradation du substrat disponible (propriétés nutritionnelles stabilisées).

7. Conditionnement : les formes et volumes des conditionnements sont adaptés en fonction des clients. L'étiquetage renseigne le volume, l'usage (aliment bétail, engrais), la clientèle de destination (agriculteur, particulier). Le conditionnement et la commercialisation sont effectués selon les modalités First In – First Out (l'ordre d'entrée des lots de déchets de poisson détermine l'ordre de sortie des ensilages). L'ensilage après conditionnement peut être conservé durant 6 mois.

8. Commercialisation : la commercialisation combine la vente directe par l'entreprise et les circuits de distribution externes. La commercialisation vers les professionnels de l'agriculture ou les intervenants du domaine public permet un transfert direct des cuves de stockage vers leurs propres contenants (cuves, futs, cubitainers). Ces contenants sont soumis à un contrôle d'hygiène préalable.

9. Livraison : les livraisons sont réalisées selon un calendrier de livraison vers les professionnels et autres circuits de distribution externes après commande.

10. Alimentation : voir fiches 1-B & 2-B concernant l'ensilage de poisson. Maximum de 5% en finition.

**ETUDE SUR L'ALIMENTATION ANIMALE POUR LES FILIÈRES
BOVINES ET PORCINES DE POLYNÉSIE FRANÇAISE.**

Mandatée par la chambre de l'agriculture et de la pêche lagonaire

N° du cahier des charges : MAPA 08-09/2019/CAPL



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

ANNEXE DU RAPPORT

DELIVRABLE 2-C

Fiche technico-économique :

**« Structure de gestion collective de production d'aliment concentré pour
l'alimentation des bovins et des porcins »**

[FICHE 2-C]

DÉCEMBRE 2019



“EFFICIENCY BY CONSISTENCY”

Structure de production d'aliment concentré

Aliment concentré



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

DESCRIPTION

Unité de production d'aliment concentré à partir de céréales produites localement ou importées, du tourteau de coprah et de minéraux. Capacité de production moyenne : ± 3 tonnes par heure. Capacité de transformation annuelle : $\pm 1\,500$ tonnes par an (dont un tiers est vendu en sac de 25 kg et 2/3 en vrac).

FORME JURIDIQUE

- Coopérative d'éleveurs (3 à 5)
- Société anonyme

SUPERFICIE

- | | | |
|------------------|--------------------|----------------|
| ▪ Terrain | 250 m ² | voirie incluse |
| ▪ Infrastructure | 185 m ² | bâtiment |

HYGIÈNE

▪ Stockage

Contrôle de l'humidité, de la température et des nuisibles (insectes, rongeurs, etc.)

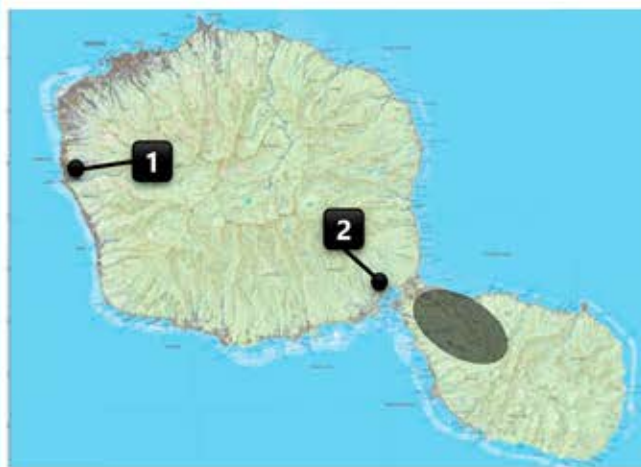
▪ Production

Contrôle de l'humidité, de la température et des nuisibles (insectes, rongeurs, etc.). Attention particulière à la poussière.

- **Transport** : camion distributeur à nettoyer

IMPLANTATION

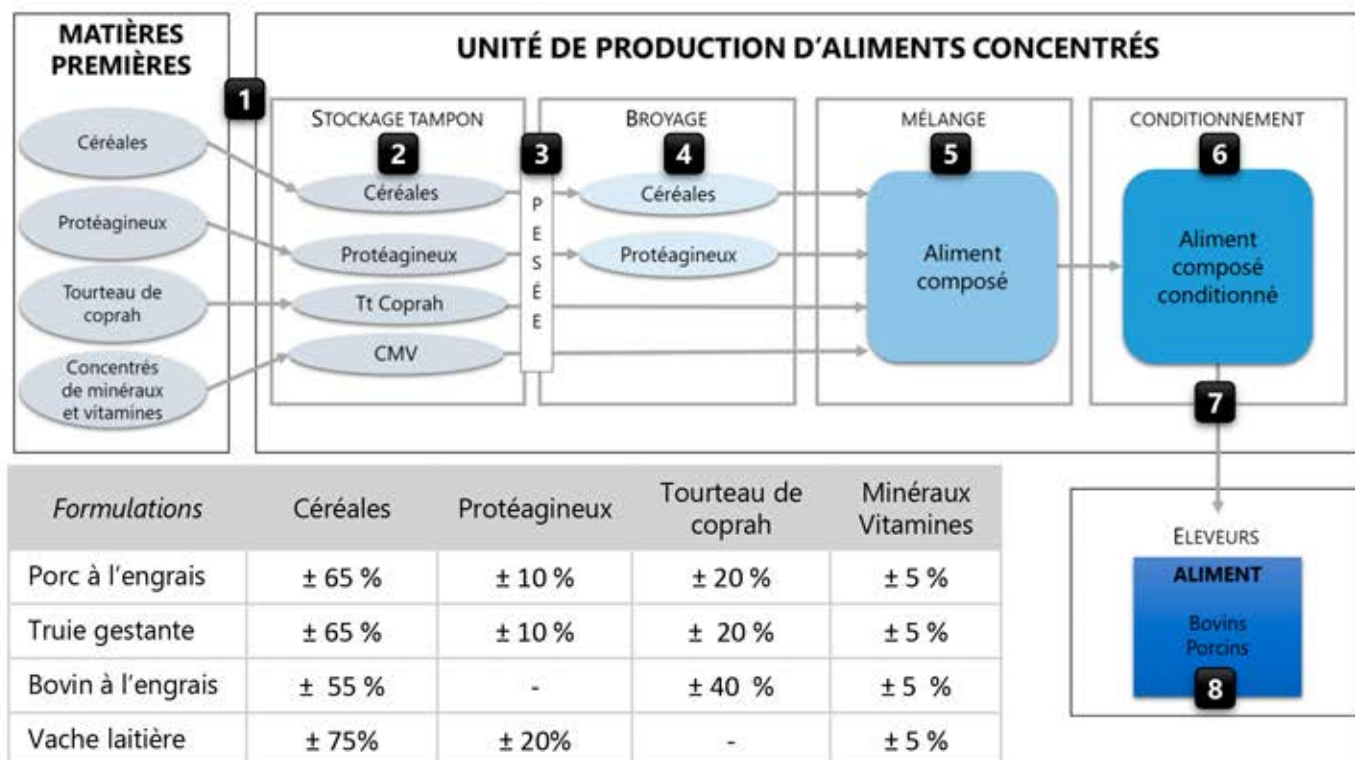
1. Dans la zone industrielle de Punaruu pour faciliter la logistique des matières premières
2. A proximité des terres agricoles pour faciliter la production des matières premières



BESOINS FINANCIERS

Poste de dépenses	Description (quantité)	Coût Acquisition (XPF)	Coût fonctionnement (XPF/mois)
Infrastructure - Bâtiment	Structure industrielle avec zone de stockage (L: 15 m x l: 10 m x h: 7 m)	13 500 000	
Equipement	4 Silos de stockages (2 x 18 T et 2 x 10 T) avec vis élévatrice	4 500 000	
▪ Pré-stockage	Fabrique d'aliment complète (plateau peseur, broyeur, mélangeur, vis à minéraux)	10 800 000	
▪ Transformation	Couseuse et ensacheuse	1 260 000	
▪ Conditionnement			
Equipement - Transport	Tracteur + Remorques (1)	8 400 000	
	Transpalette électrique (1)	1 200 000	
	Distributrice pneumatique (1)	4 140 000	
Intrants	Matières premières		3 495 000
	Sacs et ficelles (20 000 sac / an)		150 000
Equipement divers	Matériel bureautique	2 000 000	20 000
	Communications		
Personnel	Gérant (1)		326 000
	Ouvriers (0,5)		145 000
Energie (électricité, carburant)			
Eau	Fonctionnement, entretien, nettoyage		200 000
TOTAL		45 800 000	4 336 000
Coût de production moyen de l'aliment	Avec : amortissement des infrastructure 10 ans amortissement du matériel roulant 5 ans		39.8 XPF/kg 996 XPF/sac

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT



DESCRIPTION DU PROCESSUS

- Approvisionnement** : les céréales, protéagineux, et le tourteaux de coprah sont produits localement. Les minéraux et vitamines sont importés. Ils sont acheminés par camion.
- Stockage** : l'utilisation de silos en début de la chaîne de production est nécessaire pour stocker les matières premières. En effet, les périodes de récoltes sont généralement groupées et fonction de la saison alors que la production d'aliment concentré est étalée sur toute l'année.
- Pesée** : les ingrédients doivent être pesés avant d'être introduits dans le broyeur afin d'équilibrer la ration en fonction des besoins.
- Broyage** : les matières premières actuellement sélectionnées permettent l'utilisation d'un seul type de broyeur. Si les formulations sont complexifiées, plusieurs types de broyeurs seront nécessaires.
- Mélange** : les *formulations* doivent être périodiquement revues afin d'être adaptées aux matières premières disponibles (quantités et prix). Une bonne formation doit :
 - Répondre aux besoins de l'animal en fonction de son stade de physiologique
 - Tenir compte des compatibilités et spécificités des ingrédients (caractéristiques nutritionnelles, etc.)
 - Adapter les concentrés minéraux vitaminés en fonction du stade physiologique ciblé
 - Respecter les contraintes ou exigences des marchés (produit biologique, réglementation, etc.)
- Conditionnement** : plusieurs méthodes de conditionnement sont nécessaires afin de répondre aux besoins des clients. Pour un aliment donné, la charge de travail et les coûts de production sont généralement réduits pour les stockages en trémie visant une expédition en vrac. Par contre, ils sont élevés pour le conditionnement dans des sacs de 25 kg.
- Distribution** : plusieurs modalités de distribution sont envisageables :
 - Pour les petites commandes, l'éleveur s'approvisionne directement sur le site de production. Soit, il apporte son contenant (propre) et charge l'aliment en vrac. Soit, il achète des sacs de 25 kg.
 - Pour les commandes de gros volumes, livraison chez le client directement à l'aide d'un camion distributeur (aussi appelé « pulseur de vrac »).
 - Les sacs de 25 kg peuvent être expédiés vers les îles (frais de transport à charge du client)
- Alimentation** : les valeurs nutritionnelles et recommandations pour la ration sont indiquées sur les étiquettes et spécifiques au type et au stade des animaux.

**ETUDE SUR L'ALIMENTATION ANIMALE POUR LES FILIÈRES
BOVINES ET PORCINES DE POLYNÉSIE FRANÇAISE.**

Mandatée par la chambre de l'agriculture et de la pêche lagonaire

N° du cahier des charges : MAPA 08-09/2019/CAPL



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

ANNEXE DU RAPPORT

DELIVRABLE 2-C

Fiche technico-économique :

« Structure de gestion collective de l'ensilage de fourrages
pour l'alimentation des bovins »

[FICHE 2-C]

DÉCEMBRE 2019



“EFFICIENCY BY CONSISTENCY”

Structure de production d'ensilage d'herbe

Ensilage d'herbe



CHAMBRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE LAGONAIRE
DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

DESCRIPTION

Cette fiche présente une unité de production d'ensilage d'herbe sous forme de balles enrubannées.

Sa capacité de production moyenne est de ± 4000 balles par an sur une surface équivalente de 350 ha de prairies améliorées (produisant ± 4 T de MS par hectare par coupe)

Le tableau ci-contre résume les chiffres clés à considérer pour mettre en place un structure rentable.

Chiffres clés associés à la presse-enrubanneuse

350	kg MS/balle
4 000	balles/an
7	ans (amortissement financier)
28 000	balles (amortissement technique)
350	ha de fauche par an
2 450	ha de fauche totale

FORME JURIDIQUE

- Coopérative d'éleveurs (3-4)
- Société anonyme

SUPERFICIE

- | | | |
|------------------|-------------------|----------|
| ▪ Terrain | 300 ha | prairies |
| ▪ Infrastructure | 30 m ² | hangar |

HYGIÈNE

Les balles enrubannées doivent rester hermétiquement fermées durant tout le stockage (en condition anaérobie)

Précautions :

- protéger des attaques de rougeurs
- manipuler avec prudence lors du transport
- Ouvrir une seule balle à la fois

IMPLANTATION

1. A proximité des plateaux herbagés



BESOINS FINANCIERS

Les besoins financiers sont approchés de deux manières :

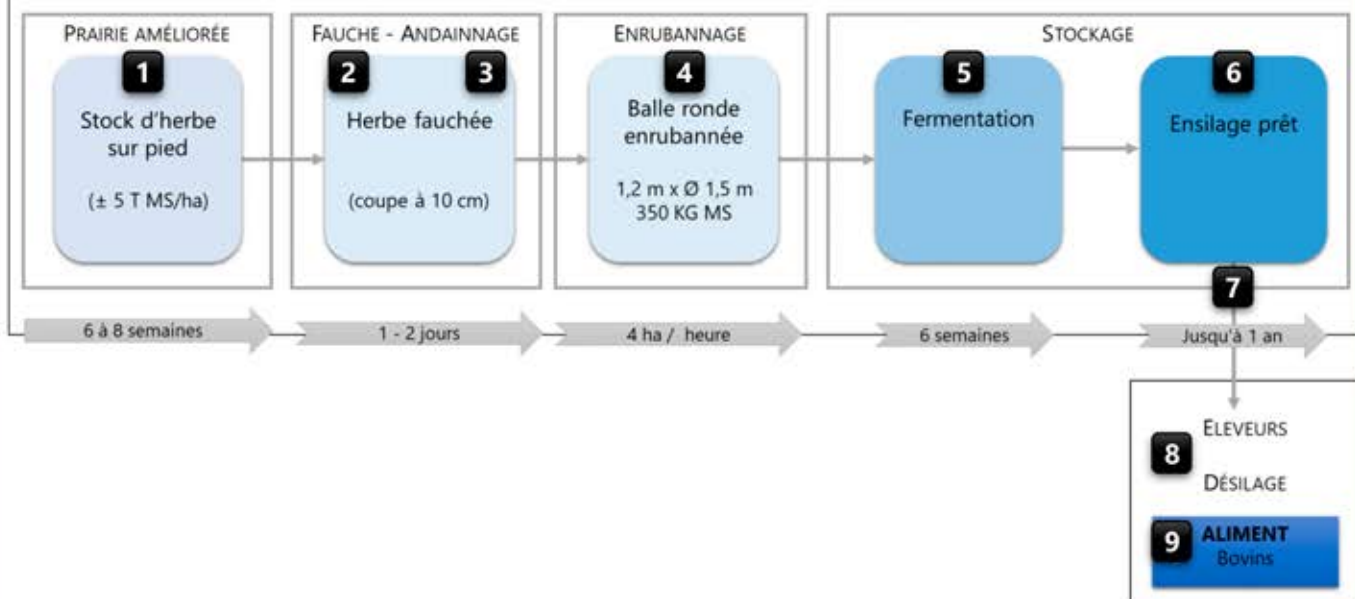
1. les coûts d'investissement pour initier la structure (achat du matériel, etc.)
2. Les coûts de fonctionnement moyens ramenés à l'unité de hectare coupé.

Investissement	Montant XPF
Hangar	2 700 000
Faucheuse	1 818 000
Andaineur	684 000
Récolte	3 240 000
Remorque ou benne	1 152 000
Enrubanneuse	2 250 000
Total	9 144 000

Coût de fonctionnement	Coût (XPF/ha)
Fauche	6 768
Andainage	4 320
Récolte	12 576
Chargement	3 384
Transport	5 112
Stockage	3 384
Enrubannage	10 032
Ficelle + plastique	14 520
Total (XPF HT/ha)	60 000
Total (XPF HT/t MS)	12 000
Total (XPF € HT/balle)	4 200

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT

UNITÉ DE PRODUCTION D'ENSILAGE D'HERBE



DESCRIPTION DU PROCESSUS

- 1. Stock d'herbe sur pied** : certaines herbes sont plus faciles à ensiler. Lorsqu'une parcelle est spécialement dédiée à l'ensilage, il faut privilégier des herbes à croissance érigée, formant un couvert dense et ayant des taux élevés en sucres fermentescibles. Par exemple :
 - L'herbe à éléphant (*Cenchrus purpureus*)
 - L'herbe du guatamela (*Tripsacum andersonii*)
 - Le Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*)
 - Le Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*)

Ces herbes s'associent généralement bien avec des légumineuses grimpantes compétitives. Par exemple : le Kudzu (*Neustanthus phaseoloides*), le lablab (*Lablab purpureus*), le pois bleu (*Clitoria ternatea*).
- 2. Fauche** : l'herbe est coupée à un stade précoce (début d'épiaison), à une hauteur de 10 cm par rapport au sol.
- 3. Andainnage** : après ± 2 jours de séchage au sol (pour atteindre un taux de matière sèche de $\pm 35\%$), l'herbe est ramené en ligne (andain).
- 4. Enrubannage** : à l'aide d'une machine spécifique (presse-enrubanneuse), l'herbe est ramassée, tassée et emballée hermétiquement dans un film plastique
- 5. Fermentation** : le processus de fermentation (en condition anaérobie) s'initie spontanément. Les sucres solubles se transforment en acide lactique et le pH diminue (3,8-5). Il dure ± 6 semaines.
- 6. Stockage** : les balles enrubannées sont stockables à ciel ouvert sans autre transformation. Aucune infrastructure n'est nécessaire. Il faut néanmoins veiller à ce que l'enrubannage reste intacte (complètement hermétique). L'ensilage peut être conservé un an, voire plus.
- 7. Distribution** : les balles sont commercialisables en l'état. Le transport doit être réalisé avec prudence afin de ne pas endommager l'enveloppe plastique.
- 8. Désilage** : il faut considéré ± 15 minutes pour déballer une balle. Une balle doit être entièrement consommée avant d'ouvrir une autre.
- 9. Alimentation** : Une balle contient approximativement 350 kg de MS ce qui correspond à 20 à 30 rations pour une vache laitière et 35 à 70 rations pour un bovin à l'engraissement.