

Session de formation n°3

Initier la construction d'un centre logistique de la biomasse- 3

SERVICES



AUDIT CONSEIL FORMATION



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

- **L'exemple autrichien – en bref**
- **Etude de faisabilité – exemple autrichien: informations essentielles issues de l'étude et conclusions**
- **Modèle économique – l'exemple autrichien**

- **L'exemple espagnol – en bref**
- **Etude de faisabilité - exemple espagnol : informations essentielles issues de l'étude et conclusions**

ACTIVITÉ ACTUELLE :

- Collecte de maïs, traitement et opérateur logistique de paille
- Alimentation animale et litières

OBJECTIFS POUR LA NOUVELLE LIGNE D'ACTIVITÉ :

- Rafles de maïs broyées
- Résidus de rafles de maïs
- Granulés mixtes pailles – foin
- Granulés mixtes maïs – foin

PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS COMPATIBLES :

- Séchoirs utilisés pour la production de litière
- Granulateurs de l'alimentation animale

AUTOCONSOMMATION

- 750 t/an de résidus de maïs pour la production de chaleur

PRINCIPAUX FOURNISSEURS :

- M. Tschiggerl lui-même
- Exploitants agricoles de la zone

PRINCIPAUX CONSOMMATEURS:

- Exploitants consommant des plaquettes forestières sur leurs exploitations
- Particuliers consommateurs de granulés

PRINCIPAUX COMPETITEURS:

- Plaquettes forestières (72 €/t)
- Granulés bois (240 €/t)

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les pailles de céréales produites **ne sont pas d'une qualité optimale (fort taux de cendres)** et doivent être mélangées avec du bois afin de proposer un agro-granulé répondant aux normes ISO 17225-6 A (**taux de cendre max de 6%MS**)

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	Cl (%MS)
Pailles de céréales	4,18 - 4,68	4,4-7,0	800-900	0,3-0,8	0,03-0,05



Concurrents dans la zone :

Plaquettes forestières	3,9	≤ 3	A déclarer (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02
Granulés bois	4,7	≤ 2	A déclarer (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les pailles de céréales produites **ne sont pas d'une qualité optimale (fort taux de cendre)** et doivent être mélangées avec du bois afin de proposer un agro-granulé répondant aux normes ISO 17225-6 A (**taux de cendre max de 6%MS**)

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	Cl (%MS)
Pailles de céréales	4,18 - 4,68	4,4-7,0	800-900	0,30-0,80	0,03-0,05
Granulés mixtes pailles (70%) bois (30%)	4,32 - 4,67	< 5,11	A déclarer	0,30-0,65	0,04
Agro-granulés ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A déclarer	< 1,5	< 0,1

Résultats principaux issus de l'étude :

Produit	Prix d'achat(€/t)	Coût du personnel(€/t)	Coût du prétraitement(€/t)
Granulés mixtes ISO 17225-6 A: straw (70%) + wood (30%)	89,05	3,26	111,82



➤ Prix suggéré du marché:

Les granulés de qualité A doivent être 20 % moins chers que les granulés bois (donc **192 €/t**)



**LES COÛTS
NE SONT PAS
COUVERTS !**

Produit	€/t	€/kWh	Cendre (%MS)
Granulés mixtes pailles / bois	192	0,043	4,20
Granulés bois	240	0,051	<2

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits issus du foin **ne sont pas d'une qualité optimale du point de vue de la qualité (fort taux de métaux lourds, PCI, taux de cendre important)** et un mélange avec de la paille produira un granulé de faible qualité.
Pour produire un agro-granulé répondant à la norme ISO 17225-6 A, un mixte 15% foin - 85 % de bois est nécessaire.

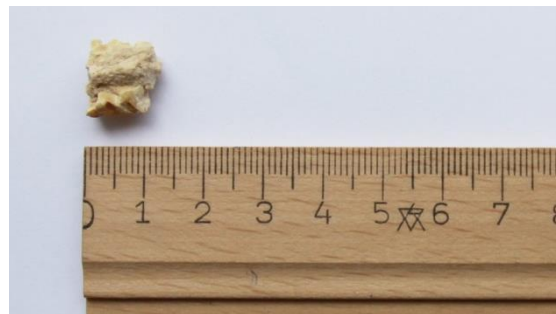
✘ Des coûts de production trop élevés !

Résultats principaux issus de l'étude :

➤ Produits issus du maïs



**Résidus de
rafles**



**Rafles
broyées**



**Granulés de rafles
et mixte rafles / bois**

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits issus du maïs ne sont pas mauvais du point de vue de la qualité

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	Cl (%MS)
Rafles de maïs	3,6	1,0-3,0	1100	0,4-0,9	0,14

Concurrents dans la zone !



Problèmes possibles de corrosion

Plaquettes forestières	3,9	≤ 3	A déclarer (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02
Granulés bois	4,7	≤ 2	A déclarer (~1300-1400)	≤ 0,3	≤ 0,02

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits du maïs sont relativement intéressants du point de vue de la qualité : taux de cendre acceptable mais **vigilance avec le taux de chlore**
- Coûts de production de combustibles solides issus de maïs:

Exemple pour les rafles broyées :

Produits	Quantité (t/an)	Prix d'achat (€/t)	Coût du personnel (€/t)	Coût du prétraitement (€/t)
Rafles broyées	750	55,35	3,26	13,27
	1500	59,10		12,35
	2200			12,19

> 750 t/an

Acquisition sur le marché

Economie d'échelle

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits du maïs sont relativement intéressants du point de vue de la qualité : taux de cendres acceptable mais **vigilance avec le taux de chlore**
- Coûts de production de combustibles solides issus de maïs :

Comparaison pour la même quantité consommée: 1500 t/an

Produit	Coûts de production (€/t)
Résidus de rafles	57
Rafles broyées	73
Granulés de rafles	192
Granulés rafles + bois (70% rafles/30 %bois)	196

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits du maïs sont relativement intéressants du point de vue de la qualité : taux de cendres acceptable mais **vigilance avec le taux de chlore**

- **Les coûts des combustibles solides issus du maïs**

Comparaison pour la même quantité consommée: 1500 t/an

57 €/t résidus; 73 €/t broyés; 192 €/t granulés; 196 €/t granulés mixtes avec bois

- **Prix suggérés pour le prix des combustibles issus du maïs :**

Les résidus doivent être 20% moins chers que les plaquettes forestières (58€/t)

Les broyats de rafles doivent être 40% que les granulés bois (144€/t)

Les granulés de classe A doivent être 20% moins cher que les granulés bois (192€/t)

Les granulés de classe B ne doivent pas dépasser 110€/t

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits du maïs sont relativement intéressants du point de vue de la qualité : taux de cendre acceptable mais **vigilance avec le taux de chlore**
- Coûts de production de combustibles solides issus de maïs :
Comparaison pour la même quantité produite : 1500 t/an
57 €/t résidus; 73 €/t broyés; 192 €/t granulés; 196 €/t granulés mixtes avec bois
- Prix du marché suggérés pour les combustibles issus du maïs :

Produits	€/t	€/kWh	Cendre (%MS)
Résidus de rafles	58	0,017	~ 4
Plaquettes forestières	72	0,018	< 3
Rafles broyées	144	0,038	< 3
Granulés rafles	110	0,025	< 3
Granulés rafles + bois	192	0,043	< 3
Granulés bois	240	0,051	< 2

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits du maïs sont relativement intéressants du point de vue de la qualité : taux de cendre acceptable mais **vigilance avec le taux de chlore**

< 0,10 % MS

- Prix du marché suggérés pour les combustibles issus du maïs :

Comparaison pour la même quantité produite : 1500 t/an

Produits	Coûts de production (€/t)	Prix du marché suggéré (€/t)
Résidus de rafles	57	58
Rafles broyées	73	144
Granulés rafles	192	110 (classe B) -192 (classe A)
Granulés rafles + bois	196	110 (classe B) -192 (classe A)

Profit minimum !

Qualité A doit être atteinte



Conclusion de l'étude :

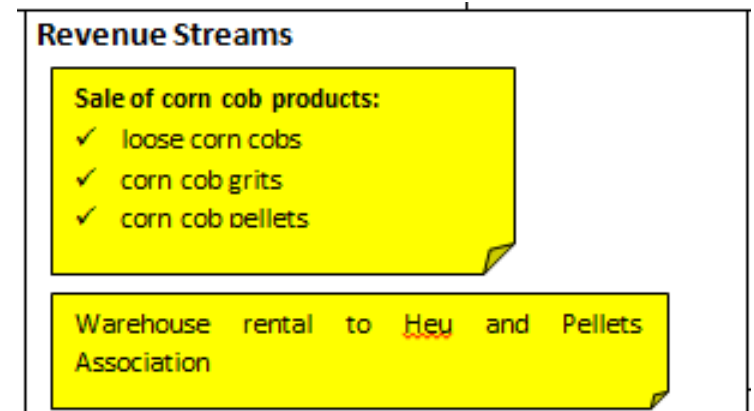
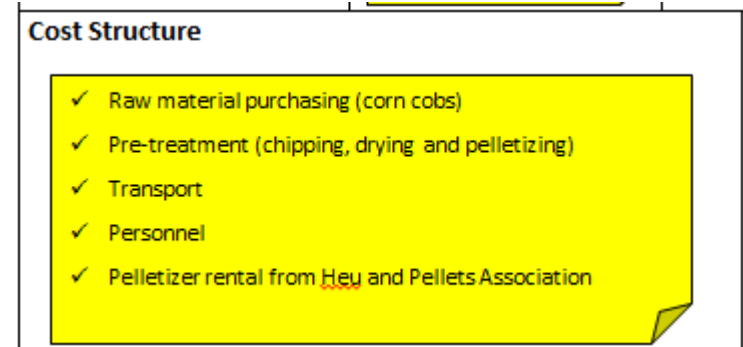
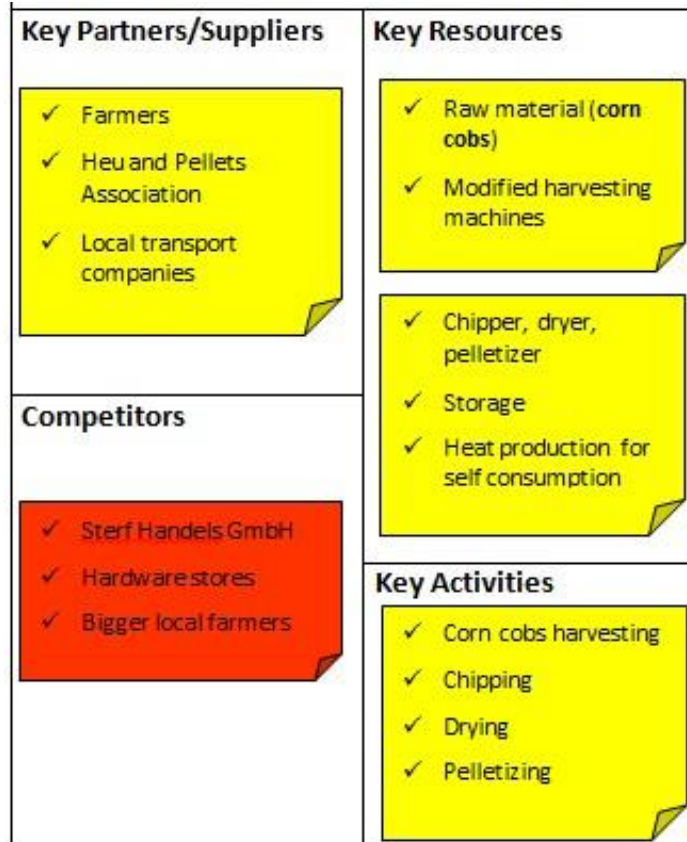
- Seuls les produits **issues du maïs** sont recommandées (vracs, broyats, granulés) par le projet SUCELLOG.
- **L'étude de faisabilité économique** de la nouvelle ligne de production dépend de **critères de qualité** (principalement le pourcentage de chlore).
- **Une première analyse** (principalement la caractérisation du taux d'humidité, du PCI, du taux de cendre et du pourcentage de chlore) **d'un échantillon représentatif de rafles de maïs à utiliser** comme matière première pour le centre logistique **est vivement recommandée** avant d'initier une nouvelle ligne de production afin d'éviter le mécontentement des consommateurs.
- **Les tests de combustion amont** avec des chaudières tests peuvent être une bonne option afin de **tester la viabilité du produit** proposé (encrassage, production de mâchefer par exemple).

Modèle économique cas autrichien

Le *Business model* décrit la logique avec laquelle une organisation crée une proposition de valeur pour un consommateur, la réalise et récupère une partie de la valeur générée

Authorization process and permits required:		1. No authorizations required; no new permits required.			
Key Partners/Suppliers <ul style="list-style-type: none"> ✓ Farmers ✓ Heu and Pellets Association ✓ Local transport companies 	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> ✓ Raw material (corn cobs) ✓ Modified harvesting machines ✓ Chipper, dryer, pelletizer ✓ Storage ✓ Heat production for self consumption 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> ✓ Creation of a new agro-fuel production line ✓ Local availability of the agro-fuel ✓ Competitive price of products ✓ Sales on local market ✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format ✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> Pricing policy <ul style="list-style-type: none"> ✓ Good quality products ✓ Competitive prices Customer care <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problem solving approach ✓ Encouragement of feedback ✓ Home supply ✓ Technical advice 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> ✓ Farmers ✓ Households ✓ Agro-industries ✓ Business activities ✓ Heating districts 	Market <ul style="list-style-type: none"> ✓ Import of lot of wood chips from Eastern Europe is required ✓ Reduced use of agro-fuels in the region ✓ No possibility for households to use corn cobs in Styria currently ✓ Fossil fuel price downward trend ✓ Interest in the development of a short supply chain
Competitors <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sterf Handels GmbH ✓ Hardware stores ✓ Bigger local farmers 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> ✓ Corn cobs harvesting ✓ Chipping ✓ Drying ✓ Pelletizing 	Corn cob grits is the best product <ul style="list-style-type: none"> ✓ large potential market ✓ maximum profit 	Channels <ul style="list-style-type: none"> ✓ No agent/dealers ✓ No wholesalers ✓ Word-of-mouth advertising ✓ Guided tours through the facilities ✓ Articles in newspapers & magazines 		
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> ✓ Raw material purchasing (corn cobs) ✓ Pre-treatment (chipping, drying and pelletizing) ✓ Transport ✓ Personnel ✓ Pelletizer rental from Heu and Pellets Association 	Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> Sale of corn cob products: <ul style="list-style-type: none"> ✓ loose corn cobs ✓ corn cob grits ✓ corn cob pellets Warehouse rental to Heu and Pellets Association 	Recommended Business Strategy <ul style="list-style-type: none"> ✓ Loose corn cobs production only for self-consumption ✓ Strong reduction of corn cobs pelletization line ✓ Increase in corn cob grits production 			

La compagnie considère que 10% de son marché cible appartient à Sterf Handels GmbH. Personne ne propose de broyats ou des granulés de maïs



Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel
✓ Competitive price of products
✓ Sales on local market

✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

Corn cob grits is the best product

✓ large potential market
✓ maximum profit

Avantages :

- **Un prix intéressant** puisque la collecte des coproduits va être réalisée directement par l'entreprise, en même temps que la collecte du grain.
- **La possibilité d'utiliser les chaudières existantes : les broyats de rafles de maïs et de granulés peuvent être comparés aux granulés bois en termes de format**, ils ne nécessitent pas de système d'alimentation spécifique. **En parallèle, les résidus de rafles peuvent être utilisés dans un système d'alimentation pour plaquettes forestières. L'argent économisé en utilisant des rafles de maïs peut permettre d'achat l'une chaudière polycombustible.**
- **La disponibilité à l'échelle locale** des agro-combustibles. L'entreprise a pour objectif de collecter les rafles et de les revendre dans la région.

Value Propositions

✓ Creation of a new agro-fuel production line

✓ Local availability of the agro-fuel
✓ Competitive price of products
✓ Sales on local market

✓ Corn cob grits and pellets can be compared with wood pellets, in terms of format
✓ Corn cob products can use the feeding system of wood product boilers

Corn cob grits is the best product

✓ large potential market
✓ maximum profit

Inconvénients:

- **le marché n'est pas si ouvert** en ce moment en Styrie pour l'introduction de produits issus de rafles de maïs.
- Les produits issus du maïs ne sont pas certifiés et non garantis par les constructeurs de chaudière → **risque de perte de garantie ou de réduction du marché.**
- La production de matière première utilisée par le centre logistique **dépend de la campagne de collecte de l'année.**

Customer Relationships	Customer Segments
<p>Pricing policy</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Good quality products✓ Competitive prices <p>Customer care</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Problem solving approach✓ Encouragement of feedback✓ Home supply✓ Technical advice	<ul style="list-style-type: none">✓ Farmers✓ Households✓ Agro-industries✓ Business activities✓ Heating districts
Channels	
<ul style="list-style-type: none">✓ No agent/dealers✓ No wholesalers✓ Word-of-mouth advertising✓ Guided tours through the facilities✓ Articles in newspapers & magazines	

Le projet s'attend à ce que les exploitants soient les consommateurs les plus importants puisqu'il existe déjà des relations avec eux : relations de confiance avec l'entreprise déjà existantes.

Pour les agro-industries et les équipements municipaux : la relation sera fondée sur la quantité, la qualité et la qualité du service d'approvisionnement.

Pour les particuliers, la qualité et la production locale doivent être soulignées, avec un renforcement de l'économie locale, en comparaison avec d'autres combustibles importés d'autres pays.

Market
✓ Import of lot of wood chips from Eastern Europe is required
✓ Reduced use of agro-fuels in the region
✓ No possibility for households to use corn cobs in Styria currently
✓ Fossil fuel price downward trend
✓ Interest in the development of a short supply chain

Les points positifs : les produits issus du maïs sont moins chers comparés à leur équivalent en bois ou pétrole.

Les produits substituables	Economie avec le produit de maïs
Résidus maïs vs. plaquettes bois	10 %
Broyat maïs vs. granulés bois	25 %
Granulés maïs vs. granulés bois	13 %
Broyat maïs vs. pétrole	51 %
Granulés maïs vs. pétrole	42 %
Résidus maïs vs. pétrole	78 %

Les points négatifs:

- La réglementation ne permet pas l'utilisation de produits issus du maïs chez les particuliers
- Il est difficile de remplacer la part de 30% du pétrole.

Recommended Business Strategy

- ✓ Loose corn cobs production only for self-consumption
- ✓ Strong reduction of corn cobs pelletization line
- ✓ Increase in corn cob grits production

Après avoir analysé:

- Le bénéfice brut d'exploitation (EBITDA),
- Le retour sur investissement (ROS)
- Le ratio coût / revenus

Les résultats prouvent que :

- **La seule chaîne de production adaptée est la chaîne de criblage des rafles de maïs**
- **La chaîne de production des rafles vrac ne doit être développée que pour l'autoconsommation** (à moins que le prix de la matière première ne diminue).
- **La production de granulés de rafles de maïs est très risquée**: même une inflexion légèrement négative du marché (le prix de vente décroît) ou tout autre événement inattendu (i.e. une augmentation du coût de production) peut avoir un impact important sur le bénéfice brut d'exploitation. **NEANMOINS, il peut être conseillé de proposer ce produit afin de pénétrer le marché des granulés, et proposer, après avoir gagné la confiance des consommateurs, des broyats de rafles.**

ACTIVITÉ ACTUELLE :

- Déshydratation de luzerne
- Séchage de céréales et négoce
- Production d'aliments animal

OBJECTIFS POUR LA NOUVELLE LIGNE D'ACTIVITÉ :

- Granulés de paille
- Granulés de cannes de maïs

PRINCIPAUX ÉQUIPEMENTS COMPATIBLES :

- Séchoir rotatif, broyeur, granulateur de la ligne de deshydratation de luzerne.

Auto consommation

- Gaz naturel, voudrait explorer la piste de consommation de ses propres coproduits (paille de céréales et cannes de maïs)

Principaux fournisseurs

- Associés (max 18 km distance)

Principaux consommateurs

- Associés ayant des exploitations porcines

Principaux concurrents

- Grignons d'olive: 110 €/t (A7)
- Noyaux d'olives : 150 €/t (A1)
- Coques d'amandes: 70-130 €/t (A1)
- Marc de raisin: 70 €/t (A4)
- Plaquettes forestières: 73 €/t (A3)
- Granulés bois: 165 €/t (A3)

Résultats principaux issus de l'étude :

- Bien que les produits des cannes de maïs soient moins chers que la paille de céréales (pas de marché concurrent), elles ont des coûts de production supérieur (séchage nécessaire) et la qualité est plus faible. .
- Les produits issus de la paille de céréales ne sont **pas optimaux du point de vue de la qualité** (taux de chlore important) et doivent être mixés avec du bois afin de répondre au standard ISO 17225-6 A (**taux de chlore max 0,1% MS**)

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	CI (%MS)
Pailles de céréales	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Agro-pellets ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A déclarer	< 1,5	< 0,1

↕

Résultats principaux issus de l'étude :

- Les produits issus de la paille de céréales ne sont **pas optimaux du point de vue de la qualité** (taux de chlore important) et doivent être mixés avec du bois afin de répondre au standard ISO 17225-6 A (**taux de chlore max 0,1% MS**)

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	CI (%MS)
Paille de céréales	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Granulés Mix pailles (20%) bois (80%)	4,48	2,7	A déclarer	0,9	0,10
Agro-pellets ISO 17225-6 A	≥ 4	< 6,0	A déclarer	< 1,5	< 0,1

Résultats principaux issus de l'étude :

Produits	Prix d'achat (€/t)	Coût du prétraitement(€/t)	Profit demandé (€/t)	Coût de transport (€/t)
Granulés mixtes ISO 17225-6 A: paille (20%) + bois (80%)	71	64	12	10



Les coûts ne sont pas couverts !

➤ Prix du marché proposés

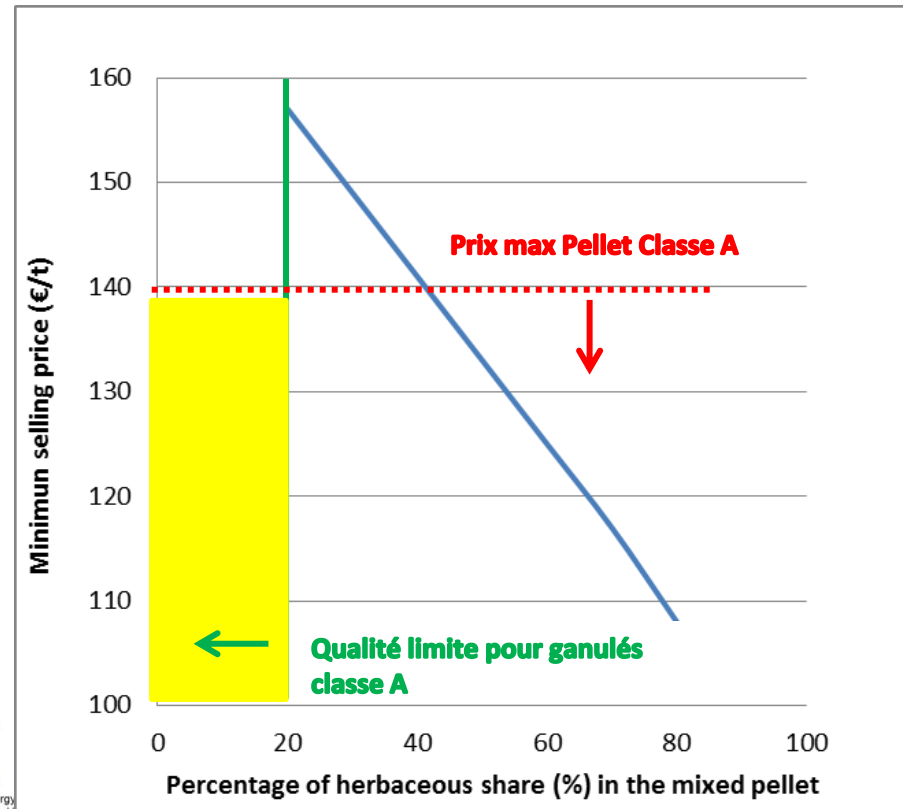
Les granulés de classe A doivent être 20 % moins chers que les granulés bois (soit **132 €/t**)

Produit	€/t	€/kWh	Cendre (%MS)	CI (%MS)
Granulé mixte paille/bois	157	0,035	< 3	0,1
Granulé bois	165	0,035	< 3	0,03

Résultats principaux issus de l'étude :

- Proposer un granulé respectant la norme ISO 17225-6 A en utilisant de la paille nécessite un mélange 80 % bois – 20 % paille, soit un prix de vente minimum de 157 €/t, ce qui n'est pas un rapport qualité prix compétitif en considérant les produits actuels sur le marché.

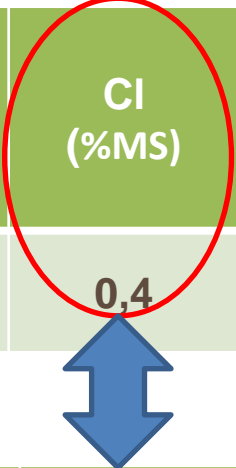
Une réduction de la quantité de bois est nécessaire pour réduire les coûts de production et être compétitif.



Résultats principaux issus de l'étude :

- Proposer un granulé respectant la norme ISO 17225-6 A **en utilisant de la paille nécessite un mélange 80 % bois – 20 % paille, soit un prix de vente minimum de 157 €/t, ce qui n'est pas un rapport qualité prix compétitif en considérant les produits actuels sur le marché.**
- Pourquoi ne pas proposer un granulés ISO 17225-6 B ?

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	CI (%MS)
Pailles de céréales	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4
Agro-pellets ISO 17225-6 B	≥ 4	< 10,0	A déclarer	< 2	< 0,3




Résultats principaux issus de l'étude :

- Proposer un granulé respectant la norme ISO 17225-6 A **en utilisant de la paille nécessite un mélange 80 % bois – 20 % paille, soit un prix de vente minimum de 157 €/t, ce qui n'est pas un rapport qualité prix compétitif en considérant les produits actuels sur le marché.**
- Pourquoi ne pas proposer un granulés ISO 17225-6 B ?

Ressources disponibles	PCI (MS) (kWh/kg)	Taux de cendres (%MS)	Température de fusion des cendres (°C)	N (%MS)	Cl (%MS)
Pailles de céréales	4,33	5,0	800-900	0,5	0,4

Granulé mixte paille (70%) bois (30%)	4,39	4,2	A déclarer	0,7	0,29
Agro-pellets ISO 17225-6 B	≥ 4	< 10,0	A déclarer	< 2	< 0,3



Résultats principaux issus de l'étude :

Produit	Prix d'achat (€/t)	Coût du prétraitement (€/t)	Profit demandé (€/t)	Coût de transport (€/t)
Granulé mixte ISO 17225-6 B: paille (70%) + bois (30%)	50	45	12	10

Un prix bien plus compétitif !
117 €/t

**Mais sommes-nous compétitifs
du point de vue de la qualité ?**

Résultats principaux issus de l'étude :

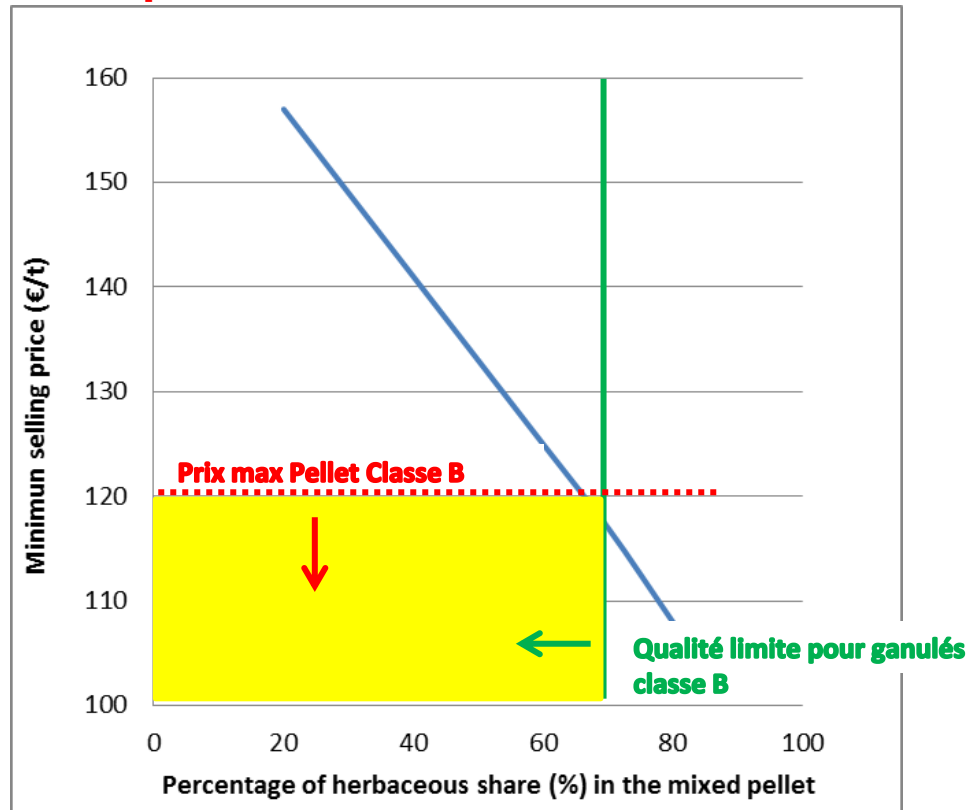
	Critères de qualité			Prix		m ³ besoin
	PCI (kWh/kg)	Densité vrac (kg/m ³)	Taux de cendre (% MS)	€/t	€/kWh	
Plaquette forestière	3.9	250	≤ 3	73	0.022	154
Granulés bois	4.7	650	≤ 2	165	0.035	35
Grignons d'olives	4.8	500	5-7	110	0.023	54
Noyaux d'olives	4.84	500	1-4	150	0.031	53
Coques d'amandes	4.78	500	< 1	70-130	0.015-0.027	54
Marc de raisin	3.60	500	3-4	70	0.019	71
Agro-pellet class B	4.39	650	4.14	117	0.027	37

L'agro-granulé proposé peut être compétitif avec les plaquettes forestières et les noyaux d'olives.

Comparé à la plaquette forestière, le granulé est légèrement plus cher mais a l'avantage de nécessiter moins d'espace de stockage. Seuls les grignons d'olive et de raisin ont un prix plus intéressant par kWh.

Résultats principaux issus de l'étude :

- Proposer un granulé respectant la norme ISO 17225-6 B **en utilisant de la paille nécessite un mélange 30 % bois – 70 % paille, soit un prix de vente minimum de 117 €/t, ce qui est un rapport qualité prix compétitif en considérant les produits actuels sur le marché.**



Conclusion de l'étude

- Le coût de production et le profit minimum demandé par les coopérative amènent le prix de vente à 117€/t (0,027 €/kWh)
- En comparaison avec les nombreux produits concurrents sur le marché, **le produit n'offre pas le meilleur rapport qualité prix.**
- La situation actuelle est donc **risquée** et **les coûts d'achat et de prétraitement doivent être réduits au maximum.**
- **Une analyse de qualité en amont** (principalement taux d'humidité, PCI, taux de cendre, % de chlore) d'un échantillon de paille représentatif utilisé comme matière première testé dans les chaudières de consommateurs potentiels peuvent permettre d'ajuster le taux bois / paille pour plus d'attractivité sur le marché.

Merci pour votre attention !!

N'hésitez pas à lire les guides proposés par le projet

Pour plus d'informations sur les études technico-économiques et les modèles économiques réalisés sur des cas réels en France, Espagne, Italie et Autriche dans le cadre de SUCELLOG, vous pouvez vous référer aux livrables D4.3 et D.4.4 en anglais sur le site du projet.

SERVICES



AUDIT CONSEIL FORMATION

camille.poutrin@servicescoopdefrance.coop



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union