

Session de formation

**Comme réaliser une étude de faisabilité
technico-économique pour une agro-industrie
souhaitant devenir un centre logistique de biomasse**



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

- **Etude de faisabilité technico-économique ... qu'est-ce que cela comprend ?**
- **Faisabilité technique – ressources en biomasse**
- **Faisabilités technique – équipements**
- **Faisabilité technique – marché**
- **Faisabilité économique – prix minimum de vente**
- **Faisabilité économique – compétition**
- **Faisabilité économique – bénéfices du projet**

FAISABILITE TECHNIQUE...Qu'est-ce que cela englobe ??

- 1. Les ressources disponibles en quantité et à un prix pertinent (€/t)
La sécurisation de l'approvisionnement (chaîne logistique)**
- 2. Les équipements compatibles pour le traitement de cette ressource (en termes techniques mais également en termes de saisonnalité / périodes creuses)
La possibilité d'investir dans de nouveaux équipements**
- 3. Il existe un marché consolidé des agro-combustibles solides
Le marché a une demande en termes de qualité à laquelle l'agro-industrie doit être capable de répondre avec ses équipements et ses ressources.**

FAISABILITE ECONOMIQUE ...Qu'est-ce que cela comprend ??

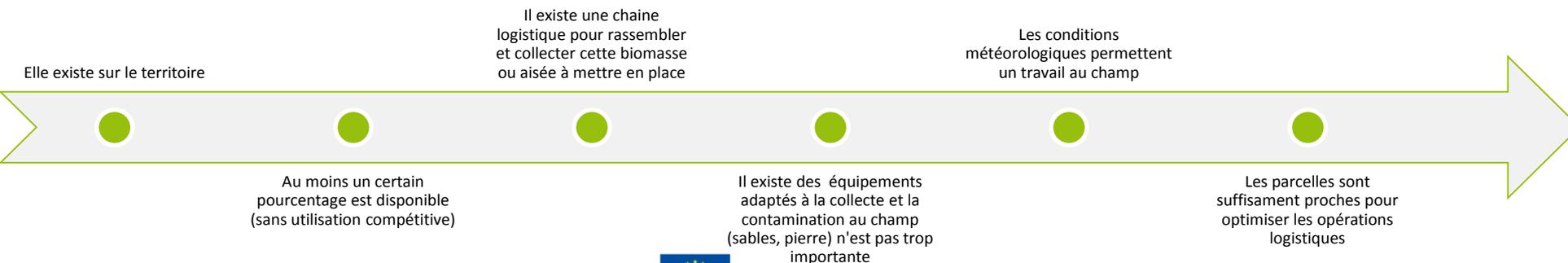
- 1.** Le prix sur le marché d'un produit similaire (en termes de qualité) est supérieur au prix de production du produit proposé par l'agro-industrie
- 2.** Le produit est compétitif sur le marché (€/kWh et taux de cendres)
- 3.** La nouvelle ligne de production est viable

1. Identification des ressources en biomasse sur le territoire:

CELA SIGNIFIE REpondre AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- Quelles types de ressources autour ?
- Sont-elles disponibles ? Combien de tonnes par an sur un rayon de X km ?
- Quel est leur prix (€/t) entrée agro-industrie ?
- L'approvisionnement est-il sécurisé dans le temps ?

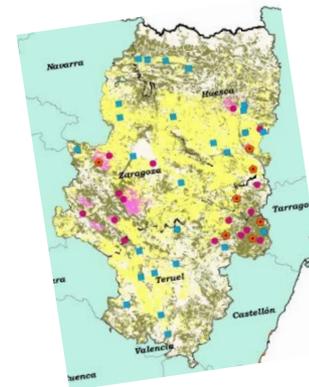
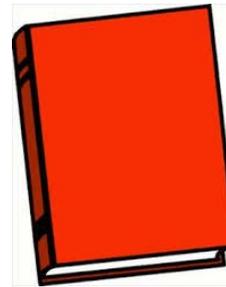
Une ressource est disponible sur le territoire si :



1. Identification des ressources en biomasse sur le territoire :

Consultez...

Les inventaires nationaux / régionaux
Les enquêtes, les bases de données
Les cartes SIG



Faites-vous votre propre idées du type de ressources et de leur saisonnalité mais ...

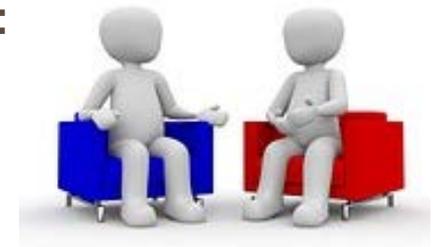
ATTENTION: ces sources peuvent proposer de mauvaises données sur les **DISPONIBILITES !**

Ces bases ne précisent pas s'il existe notamment une chaîne logistique pour l'approvisionnement en biomasse.

1. Identification des ressources en biomasse sur le territoire :

RENCONTRER L'AGRO-INDUSTRIE ET LUI DEMANDER:

- Quelles sont les ressources en biomasse autour ?
- Sont-elles disponibles ou utilisées à d'autres fins ?
- Quel pourcentage de la ressource est utilisé ?
- Combien de tonnes par an sont disponibles dans un rayon <50km ?
- Est-il possible de regrouper cette ressource ? Les chaînes d'approvisionnement existent-t-elles ?
- Quel est le prix (€/t) entrée agro-industrie (non au champ) ?
- Sous quel format sera fourni la biomasse (balles, vrac, ballots) ?
- Quels sont les mois de production ?
- A quel taux d'humidité est-elle collectée ?





1. Identification des ressources en biomasse sur le territoire :

APPELEZ QUELQUES EXPLOITANTS (POSSIBLES FOURNISSEURS DE BIOMASSE) ET DEMANDER :

- Combien de tonnes (t/an) sont disponibles dans un rayon **<50km ?**
- Quel est le prix (€/t) jusqu'à l'agro-industrie (non au champ)
- Quel type de contrat souhaitez-vous réaliser pour l'approvisionnement ?



Demander à PLUSIEURS exploitants pour avoir différentes sources d'informations !

Comparez ces informations avec celles fournies par l'agro-industrie

1. Identification des ressources en biomasse sur le territoire :

UNE FOIS LES RÉPONSES À CES QUESTIONS OBTENUES, NOUS DEVONS COMMENCER À PENSER À D'AUTRES ENJEUX LIÉS À :

- Quelles sont les ressources autour ? Sont-elles herbacées ou ligneuses (penser à la qualité). Leur prétraitement peut-il être réalisé avec les installations de l'agro-industrie ?
- Sont-elles disponibles ? Quel tonnage (t/an) disponible sur un rayon de X km ? Il doit être évalué combien de tonnes l'agro-industrie est capable de traiter
- Quel est leur prix (€/t) entrée agro-industrie ? Le prix doit être inférieur à celui d'un produit similaire en termes de qualité sur le marché des agro-combustibles !
- L'approvisionnement est-il sécurisé dans le temps ? Qu'en est-il s'il n'existe pas de chaîne logistique ? L'agro-industrie doit-elle la créer ? Et dans le cas d'un fournisseur unique (risque) ?

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

CELA SIGNIFIE REpondre AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- **Existe-t-il une réelle demande sur le marché de la biomasse solide ? Quelles sont les perspectives d'évolution ?**
- **Quels seront les consommateurs ciblés ?**
- **Quelles demandes en termes de qualité doivent être remplies ?**

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

APPELER DES EXPERTS (université, associations de biomasse, **chaudiéristes, installateurs de chaudières**) ET DEMANDER :

- Quelle est la principale demande en biomasse dans la région ?
- Quelles sont les perspectives d'évolution ?
- Quels types de consommateurs sont présents dans la zone (particuliers, agro-industries, exploitations, industriels) ?



Pour chaque type de consommateur :

- Quel format d'agro-combustibles est utilisé ?
- A quel prix (€/t et €/kWh) ?
- Quelle est la qualité demandée (PCI et taux de cendres) ?
- Existe-t-il des chaudières pour agro-combustibles ? Quelles sont les contraintes au niveau de la qualité ?
- Existe-t-il des limitation (loi ...) nationales pour l'utilisation de la ressource ?
- Pensez-vous qu'il y aura un problème pour alimenter la chaudière du client avec notre ressource ?

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

OBTENIR DES CONCLUSIONS à propos de type d'agro-combustibles que la coopérative devra produire en prenant en compte :

- **Le format demandé**

Format des produits consommés par le consommateur ciblé.	Formats compatibles pour la chaudière	
Produits granulés : granulés, noyaux, coques	Granulés Noyaux, coques Rafles broyées	
Plaquettes	Plaquettes Granulés	Noyaux, coques Rafles broyées
Poudre (pulvérisé)	Poudre (pulvérisé)	

Granulés :

Biocombustible densifié, produit à partir de matières finement broyées, de formes cylindriques, aux extrémités cassées.

La matière première utilisée pour produire ces granulés peut être ligneuse, herbacée ou issue de fruits (ou mélange).

Dimensions classiques: \varnothing 6 mm à 25 mm,
 \updownarrow : 5 mm à 40 mm.



Briquettes:

Biocombustible densifié, similaire aux granulés mais avec des dimensions plus importantes (généralement 25mm \varnothing et longueur variable).



Bois déchiqueté / plaquettes :

Morceaux de bois de taille définie produits suite à un traitement mécanique avec des outils tranchants (ex: lames).

Seule la biomasse ligneuse / le bois peut être utilisé comme matière première pour sa production.



Résidus ligneux broyés:

Bois broyé, pulvérisé en morceaux de tailles et de formes variables, produit par pulvérisation avec des objets contendants comme des rouleaux, des marteaux ou des fléaux.

Seule la biomasse ligneuse / le bois peut être utilisé comme matière première pour sa production.



Les meules / balles :

Matière herbacée ou ligneuse compressée et attachée sous forme de cube ou de cylindre.

Le volume des meules est classiquement entre 0,1 et 3,7m³ pour les balles carrées et 2,1 m³ pour les balles cylindriques.



Les noyaux, les amandes de fruit:

Coproduit ou résidus provenant des process de l'industrie du fruit, d'une taille généralement comprise entre 5 et 15 mm.



2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

OBTENIR DES CONCLUSIONS à propos de type d'agro-combustibles que la coopérative devra produire en prenant en compte :

- **Le type de ressources disponibles**

Biomasse ligneuse = taux d'humidité important, faible taux de cendres

Biomasse herbacée = faible taux d'humidité, fort taux de cendres, haut taux de chlore



NB :

- **Comment réduire le taux d'humidité ?**
- **Comment réduire le taux de cendres ?**
- **Comment réduire le taux de chlore ?**

Système de séchage nécessaire

PROBLEME: seule option : faire attention aux matériaux exogènes pendant la récolte

PROBLEME!! Seule option : rincer la ressource mais augmente le taux d'humidité

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

Qualités moyennes des ressources en fonction de l'ISO 17225-1

Ressource	PCI (kJ/kg MS)	Taux de cendre (w-% MS)	Cl (w-% db)
Bois	19,1	0,3	0,01
Résidus du travail du bois	19,2	3	0,01
Pailles de céréales	17,6	5,0	0,40
Rafles de maïs *	16,5	1,0-2,0	0,02
Marc de raisin	19,0	6,0-13,0	0,03-0,18
Grignons d'olives	13,9-19,0	3,4-11,3	0,1-0,4
Noyaux d'olives	17,3-19,3	1,2-4,4	0,10-0,40
Balles de riz	14,5-16,2	13,0-23,0	0,03-0,30

Ces données sont des moyennes obtenues dans le cadre d'expériences menées lors d'un travail scientifique !

Ces valeurs peuvent être différentes des vôtres !

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

Comparer la qualité de la ressource que vous avez avec celle demandée par le consommateur!



Est-il possible de répondre à la demande du marché ?



Si le format souhaité est un granulé, il est parfois possible d'augmenter la qualité.

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

- 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	15,0	4,4-7,0	800-900	0,30-0,80	0,03-0,05
Granulés mixtes pailles (70%) bois (30%)	15,5	< 5,11	A indiquer	0,30-0,65	0,04
Agro-granulés ISO 17225-6 A	≥ 14,5	< 6,0	A indiquer	< 1,5	< 0,1

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

L'évaluation des mélanges est réalisée à partir des masses des différentes ressources !



C'est une approche théorique basée sur la limite des standards



Le mieux est de tester les produits dans les équipements des consommateurs ciblés

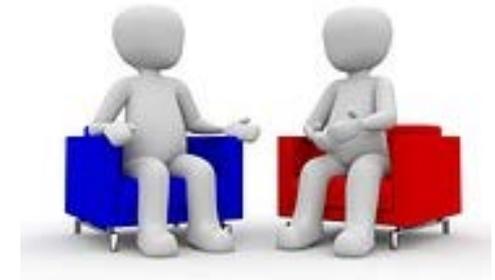


De véritables conclusions quant à la possible utilisation du produit pourront en découler.

2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

RENCONTRER L'AGRO-INDUSTRIE ET LUI DEMANDER:

- Connaissez-vous déjà des consommateurs potentiels ?
Quelle et quand est la demande ?
- Informations à propos des conclusions obtenues avec les experts.
L'agro-industrie identifie-t-elle des obstacles ?



2. Evaluation du marché des agro-combustibles:

Une fois ces questions actées, nous devons nous intéresser aux enjeux suivants :

- Y a-t-il une réelle demande en biomasse solide ? Quels sont les perspectives à long terme ? **La période creuse de nos équipements, la période à laquelle la matière première est produite et la période de demande correspondent-elles ?**
- Quels seront les consommateurs ciblés ? **Quelle quantité de biomasse solide consomme-t-il ?**
- Quels sont leurs demandes en termes de qualité ? **Est-il possible de les réaliser avec les ressources à notre disposition ?**

3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

CELA SIGNIFIE REpondre AUX QUESTIONS SUIVANTES :

- **Quels sont les équipements existants ? Est-ce compatible avec le type de ressources ?**
- **La période creuse des équipements est-elle compatible avec la saisonnalité des produits ?**
- **Quelle est la capacité de tout le système pendant la période creuse ?**

3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

Compatibilité technique -> Equipements essentiels à évaluer

- **BROYEUR** ou **HACHOIR**: pour réduire la taille des particules. C'est normalement la première étape du prétraitement.
- **SECHOIR**: dans le cas où le produit désiré doit avoir un taux d'humidité plus faible que celui de la matière première. Le séchage est nécessaire dans la plupart des cas avant la granulation (à moins que la matière première soit autour de 13% d'humidité).
- **GRANULATEUR** : seulement si le produit final est un granulé.
- **TAMIS**: intéressant pour éliminer les fines dans tous les types de produits (augmenter la qualité).
- **STOCKAGE**: silos, stockage extérieur, hangar. Point clef pour les agro-industries.

3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

Compatibilité technique -> Equipements essentiels à évaluer

Matière première	Prétraitement nécessaire	Produit
Pailles de céréales (15% taux d'humidité)	Ecrasement/réduction Broyage + granulation	Granulé (10 % taux d'humidité)
Cannes de maïs (25% taux d'humidité)	Ecrasement/réduction Séchage Broyage + granulation	Granulé (10 % taux d'humidité)
Tailles de vignes (35% taux d'humidité)	Broyage Séchage Tamisage	Plaquette de bois de haute qualité (20 % taux d'humidité)
Tailles d'oliviers (35% taux d'humidité)	Séchage naturel Broyage	Déchets de bois (25 % taux d'humidité)

- Période creuse ?
- Compatibilité des équipements (séchoir et/ou granulateur) avec les ressources disponibles ?

Séchoirs verticaux utilisés pour le grain :



Compatible avec des produits granulés ou des plaquettes.

Impossible avec la biomasse herbacée

Compatible avec des produits granulés : noyaux d'olives, coques d'amandes etc.

Difficile avec les plaquettes

Impossible avec la biomasse herbacée.

- Période creuse ?
- Equipements compatibles (séchoir et/ou granulateur) avec les ressources disponibles ?

Séchoirs horizontaux :



Compatible avec tous les types de format : granulés, plaquettes et herbacées

Compatible avec les formats granulés et plaquettes

- Période creuse ?
- Equipements compatibles (séchoir et/ou granulateur) avec les ressources disponibles ?

Granulateur:



Souvenez-vous que l'objectif en produisant des granulés / balles est d'augmenter la densité afin de diminuer les coûts de transport et d'optimiser la manutention...

Un granulé ou une balle sont les seuls formats possibles lorsque la ressource est herbacée.

Granuler un noyau d'olive ou une coque d'amande n'a pas de sens ! Ce sont déjà des produits densifiés.

Conçu pour la biomasse herbacée mais compatible avec les ressources ligneuses ... mais le rendement peut être divisé par deux si la filière n'est pas adaptée

3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

Compatibilité saisonnière -> Equipements essentiels à évaluer

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Pelletiser												
Dryer												
Mill												
Chipper												
Screener												
Other, specify												



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Residue 1:												
Residue 2:												
Residue 3:												
Residue 4:												
Residue 5:												

Synergies entre les périodes creuses des agro-industries (en vert) et la saisonnalité des coproduits (brun)

Périodes creuses	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Déshydratation												
Alimentation animale												
Séchage des grains												
Séchage du riz												
Producteurs de tabac												
Distilleries												
Industries sucrières												
Industries oléicoles												
Fruits secs												
Disponibilité du coproduit												
Coproduits de l'alimentation animale												
Pailles de céréales												
Pailles de soja												
Pailles de colza												
Cannes de maïs												
Rafles de maïs												
Issues de silos												
Balles de riz												
Coproduits du secteur oléicole												
Coproduits du tabac												
Coproduits des distilleries												
Pulpes de betteraves												
Sarments de vignes												
Tailles d'oliviers												
Tailles des arbres à baies												
Tailles des arbres à drupes												
Tailles des arbres à fruits secs												
Tailles des citronniers												
Tourteaux issus de la viticulture												
Marc et rafles de raisins												
Pépins de raisins												
Noyaux d'olives												
Tourteaux d'olives												
Coques de noix												

Périodes durant lesquelles les équipements sont généralement sous-utilisés



Période de production de la biomasse (récolte ou procédés industriels)



Les différences majeures entre les pays sont représentées par une case rayée.



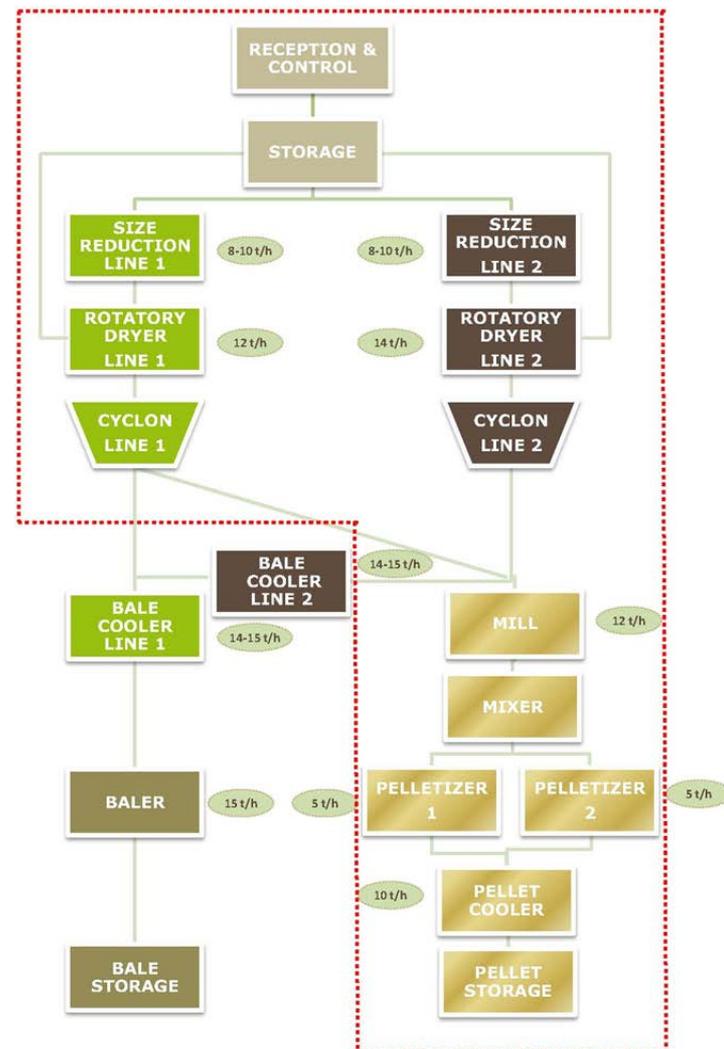
3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressource:

Evaluation des capacités pour la nouvelle ressource :
Exemple pour un cas concret d'une installation de déshydratation de fourrages (flux indiqués pour le fourrage). Il peut être observé que :

1. Le granulateur est le *goulot d'étranglement*
2. La capacité maximum pour chaque ligne de production pour la luzerne est de 10t/h.

Quelles vont être les capacités pour la nouvelle ressource ? **Le responsable des opérations pourra vous le dire !**

7 t/h pour la paille de céréales
7.5 t/h pour les cannes de maïs
5 t/h pour le bois



3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

Combien de tonnes par an peuvent ainsi être produites avec la nouvelle ressource ?

Ressources possible

7 t/h pour la paille de céréales
7.5 t/h pour les cannes de
maïs
5 t/h pour le bois



Période creuse

HEURES/an



Tonnes / an

3. Evaluation de la compatibilité des équipements avec la ressources:

UNE FOIS LES RÉPONSES À CES QUESTIONS OBTENUES, NOUS DEVONS COMMENCER À PENSER À D'AUTRES ENJEUX LIÉS À :

- Quels sont les équipements existants ? Est-ce compatible avec le type de ressources ? **Des modifications / adaptations doivent-elles être apportées pour la production ?**
- La période creuse des équipements est-elle compatible avec la saisonnalité des produits ? **Le stockage est-il possible (ou la ressource va-t-elle se dégrader) ?**
- Quelle est la capacité de tout le système pendant la période creuse ? **L'agro-industrie souhaite-t-elle produire autant ? Existe-t-il suffisamment de ressources pour cela ?**

- L'objectif de l'étude économique est d'aider le porteur de projet. L'étude économique n'a pas de sens si le projet n'est pas techniquement possible.
- SUCELLOG a construit un guide pour vous assister dans l'analyse économique. Il peut être téléchargé sur le site du projet.
- Il est accompagné par une feuille EXCEL

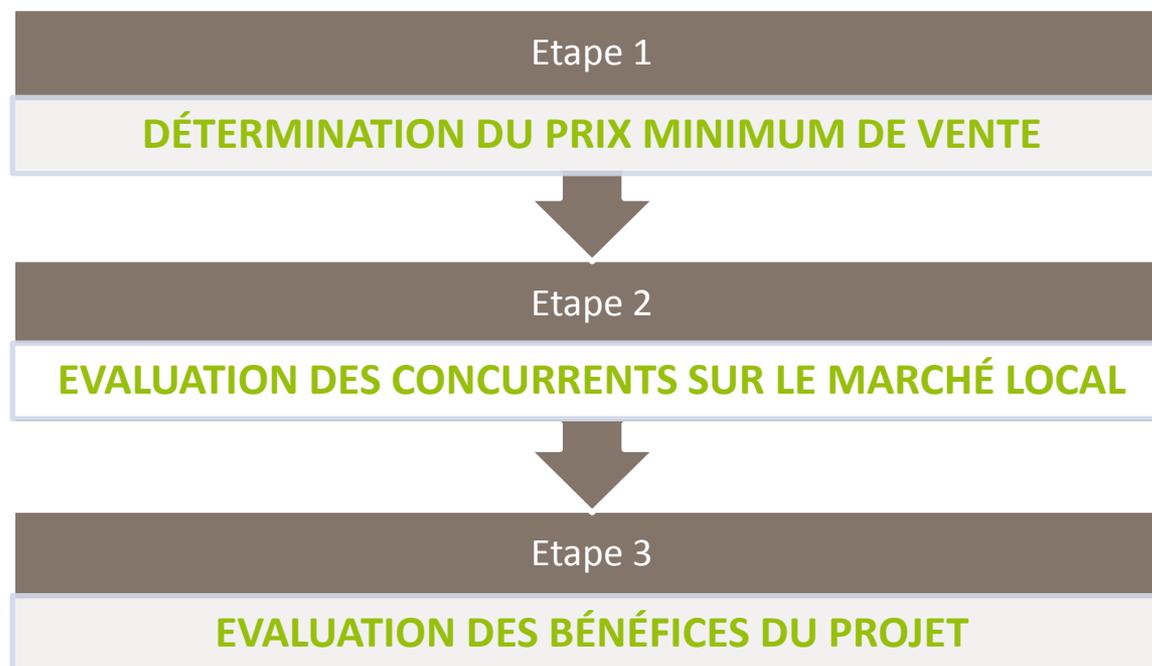
ATTENTION !!! L'excel ne peut pas s'appliquer à tous les cas. Il est essentiel de bien le comprendre pour pouvoir le modifier en fonction de chaque scénario.



Différents scénarii peuvent être évalués et comparés

Etapes de l'évaluation économique

Pour une production donnée par an !!!!



1. Détermination du prix minimum de vente

Le prix minimum de vente (€/t de produit) est le prix auquel le centre logistique sera capable de vendre le produit en couvrant :

- Les coûts de production
- Le taux d'amortissement de l'investissement dans les équipements nécessaires pour la production (si souhaité par l'agro-industrie)
- La marge minimum défini par la coopérative (le cas échéant).

Inclut :

- L'achat de la matière première
- Coûts de prétraitement
- Coûts liés au personnel

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

- Coûts liés à l'achat de la matière première

1. Coût d'acquisition de la matière première

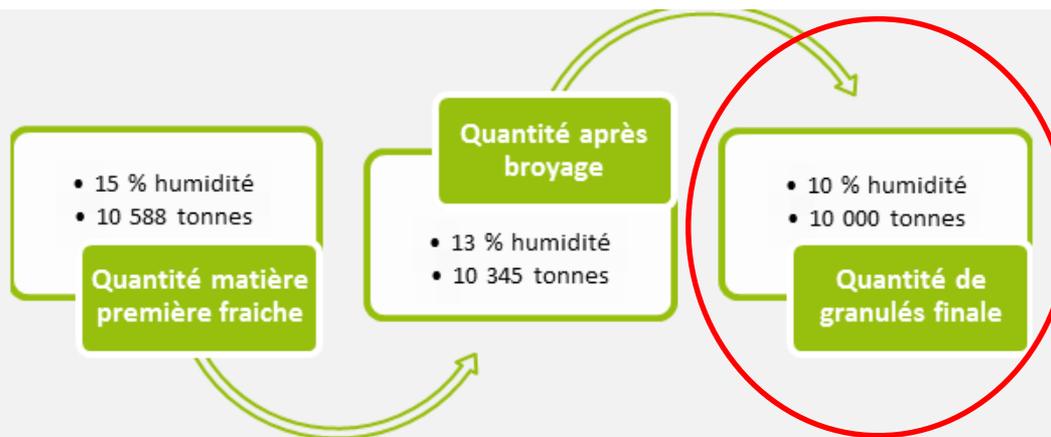
SCENARIO 1				Matière première								
Produit final		Production annuelle attendue										
		t/an										
Types de coproduits	Mélange	TH du produit final	Quantité du produit final	TH après stockage et avant séchage	Quantité après stockage et avant séchage	TH après séchage et avant granulation	Quantité après séchage et avant granulation	TH de la matière première fraîche	Quantité de matière première	Prix	Coût de transport	Coûts totaux
				%	t	%	t	%	t/an	€/t	€/t	€/yr
Préciser " type de matière première"			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Préciser " type de matière première"			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			0						0		0	0

TH: taux d'humidité

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

- Coûts liés à l'achat de la matière première

Le taux d'humidité est un facteur clef !!!!!!!!!!! Le % varie avec les procédés de prétraitement, ce qui signifie que la quantité de matière première à traiter varie également !



$$\begin{aligned} \text{Matière sèche} &= \text{Quantité finale} - \text{Quantité d'eau finale} \\ \Leftrightarrow \text{Matière sèche} &= \text{Quantité finale} \left(1 - \frac{\text{Taux d'humidité finale}}{100}\right) \\ \Leftrightarrow \text{Quantité finale} &= \frac{\text{Matière sèche}}{\left(1 - \frac{\text{Taux d'humidité finale}}{100}\right)} \\ \Leftrightarrow \text{Quantité finale} &= \text{Quantité initiale} \frac{(100 - \text{Taux d'humidité initiale})}{(100 - \text{Taux d'humidité finale})} \end{aligned}$$

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

- Coûts de prétraitement



Pensez quelle est la qualité et le format de l'agrocombustible que vous voulez produire ... et les caractéristiques de la matière première.



TYPE DE PRETRAITEMENT NECESSAIRE

IMPORTANT

Plus la qualité du produit est élevée, plus le nombre ou l'affinement du prétraitement sera important

L'évaluation des coûts doit être faite par l'agro-industrie !! Elle n'est pas comparable à d'autres (ou à d'autres pays) !!

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

Matière première	Prétraitement nécessaire	Produit
Pailles de céréales (15% taux d'humidité)	Ecrasement/réduction Broyage + granulation	Granulé (10 % taux d'humidité)
Cannes de maïs (25% taux d'humidité)	Ecrasement/réduction Séchage Broyage + granulation	Granulé (10 % taux d'humidité)
Tailles de vignes (35% taux d'humidité)	Broyage Séchage Tamisage	Plaquette de bois de haute qualité (20 % taux d'humidité)
Tailles d'oliviers (35% taux d'humidité)	Séchage naturel Broyage	Déchets de bois (25 % taux d'humidité)

Coûts opérationnels (électricité, séchage, humains)
Coûts de maintenance (consommables, humains)

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

Coûts de maintenance :

Personnel Consommables

Coûts de maintenance					
Type d'opération	Inclus "Type de matière première"				
	Heures passées en maintenance h	Coûts de remplacement l	Tonnes traitées t/an	Coûts de maintenance h/t	Coûts de maintenance - remplacements l/t
Stockage de la matière première			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!
Manipulation			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!
Réduction de la taille des particules			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!
Séchage			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!
Broyage + granulation			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!
Stockage du produit final			0,00	#DIV/0!	#DIV/0!

Pensez aux coûts de maintenance pour la nouvelle matière première !!

Exemple: la filière pour le fourrage doit être changée toutes les 4000 tonnes alors qu'elle doit être changée toutes les 2000 tonnes de cannes de maïs.

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

Coûts opérationnels: **Pensez aux coûts pour la nouvelle matière première!!**

Coûts opérationnels: coûts liés à la production de chaleur			
Type d'opération	Inclure "Type de matière première"		
	Consommation en combustible t ou m3	Prix du combustible €/t ou €/m3	Coût de chauffage €
Séchage			0

Coûts opérationnels: coûts en électricité	
Type d'opération	Inclure "Type de matière première"
	Coûts en électricité €/t
Stockage de la matière première	
Manipulation	
Réduction de la taille des particules	
Séchage	
Broyage + granulation	
Stockage du produit final	

Coûts opérationnels: PERSONNEL	
Type d'opération	Inclure "Type de matière première"
	temps passé h/t
Stockage de la matière première	
Manipulation	
Réduction de la taille des particules	
Séchage	
Broyage + granulation	
Stockage du produit final	

Parfois, vous ne pouvez pas désagréger les réponses. Modifiez l'excel en fonction !

1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

Coûts opérationnels: **Pensez aux coûts avec la nouvelle matière !!**

Qu'en est-il si l'agro-industrie ne connaît pas le coût pour la nouvelle matière première ???

Extrapoler les coûts en fonction de la capacité de l'IAA

Exemple:

Activités / opérations habituelles: 7 t/h fourrage

Coût de séchage: 14 €/t (de 35 % à 12% taux humidité)

Coûts réduction + broyage + granulation: 15 €/t

Nouvelle opération: 4,5 t/h cannes de maïs

Coûts de séchage (de 25 % à 14% taux d'humidité) = $[(7 \text{ t/h} * 14 \text{ €/h}) / 4.5 \text{ t/h}]$

Coûts réduction + broyage + granulation : $[(7 \text{ t/h} * 15 \text{ €/h}) / 4.5 \text{ t/h}]$

Nous supposons que même si le taux d'humidité initial est plus bas, la fibre est plus fine et donc plus difficile à sécher (conservation)

1. Détermination du prix minimum de vente Coûts liés au personnel

MAINTENANCE*

Salaire total par an	€/an	
Heures de travail par an	h/an	
Taux horaire	€/h	#DIV/0!

OPERATIONNELS*

Salaire total par an	€/an	
Heures de travail par an	h/an	
Taux horaire	€/h	#DIV/0!

Les informations ici rentrent dans les coûts de prétraitement !

Souhaitez-vous ajouter des heures liées au personnel administratif pour cette nouvelle ligne de production ?

PERSONNEL DE SUPPORT

		Directeur général	Directeur commercial	Département administratif	
Salaire total par an	€/an				
%temps passé sur la nouvelle ligne de production	%				
Coûts totaux	€/an	0	0	0	0

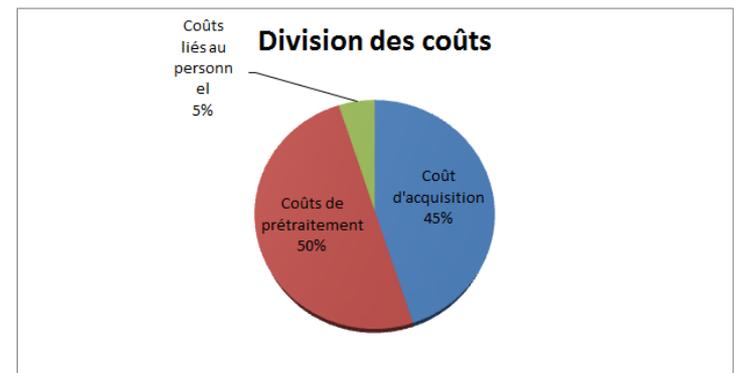
1. Détermination du prix minimum de vente – Coûts de production

4. Coûts de production

SCENARIO 1					
Type de biomasse solide	Quantité produite t/an	Coûts totaux			Coût de production €/t
		Coût d'acquisition €/t	Coûts de prétraitement €/t	Coûts liés au personnel €/t	
Inclure "Type de biomasse solide"	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Quel est le poste qui contribue le plus au coût final ?
Exemple:

Pourcentage de contribution (%)		
Coût d'acquisition	Coûts de prétraitement	Coûts liés au personnel
45	50	5



1. Détermination du prix minimum de vente – Taux d'amortissement & marge minimum

5. Investissement

Objets de l'investissement	Coûts d'investissement €	Années d'amortissement ans	Taux d'amortissement €/an
			#DIV/0!

L'agro-industrie souhaite-t-elle ajouter un taux pour l'amortissement par tonne de produit ?

6. Bénéfice minimum

Bénéfice minimum €/t*

L'agro-industrie souhaite-t-elle une marge minimum par tonne produit pour couvrir de possibles risques ? Il peut être fixé ou correspondre à un % des coûts

1. Détermination du prix minimum de vente

7. Prix minimum de vente

SCENARIO 1						
Type de biomasse solide	Quantité	Coût de production	Coût de transport*	Taux d'amortissement	Profit minimum	Prix minimum de vente
	t/an	€/t	€/t	€/t	€*	€/t
Inclure "Type de biomasse solide"	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!

Pour pouvoir comparer, d'autres produits doivent parfois être inclus

Est-ce un prix compétitif ?

2. Evaluation de la compétitivité sur le marché

Etes-vous compétitifs en termes de prix-qualité ? Etudier vos concurrents !

Données liées à la qualité du produit				
Produit	PCI kWh/kg base sèche	Taux de cendres (% base sèche)	taux d'humidité du produit final (% base humide)	PCI kWh/kg base humide
			0	0

Prix minimum de vente €/t
167

Concurrents						
Produit	Prix €/t	PCI kWh/kg base humide	Prix €/kWh	Taux de cendres (% base sèche)	Transport €/t	Taxes (incluses ou non)
			#DIV/0!			non incluses
			#DIV/0!			non incluses
			#DIV/0!			included
			#DIV/0!			

Inclus ?

La densité vrac doit également être prise en compte !

3. Evaluation des bénéfices du projet

4 indicateurs économiques vont être calculés. L'agro-industrie s'appuiera sur ces derniers pour décider le scénario le plus pertinent.

➤ VAN / NPV : Valeur actuelle nette

Indique que les gains générés par le projet excèdent les coûts prévus. Généralement, plus la VAN est grande, plus le projet est intéressant.

➤ TIR / IRR: Taux de rentabilité interne

Un investissement est une option pertinente si le TIR est supérieur au taux de retour généré par l'investissement dans un autre projet à risque égal (ex: investissement bancaire)

➤ Marge opérationnelle (Return on Sales / ROS)

Indique le profit réalisé par une entité après avoir payé pour les divers coûts de production comme les salaires, la matière première etc. (mais sans les intérêts ni les taxes).

➤ Temps de retour

Temps attendu de retour de la mise de fond d'un projet à partir des fonds générés suite à cet investissement.

Merci pour votre attention !!

Nous vous encourageons à prendre connaissances des guides produits par SUCELLOG !

&

Vous pouvez également consulter des études de faisabilité technico-économique sur des cas réels en Espagne, en France, en Italie et en Autriche réalisées dans le cadre de SUCELLOG dans le document D4.3 disponible et en anglais sur le site du projet.

camille.poutrin@servicescoopdefrance.coop

SERVICES



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