



Etude de faisabilité pour la valorisation de la coque de noix de cajou au Burkina Faso



Réunion intermédiaire
11/06/2021
Locaux du CBA,
Bobo Dioulasso



Plan de la présentation

PREMIÈRE PARTIE – CONTEXTE, DONNÉES DE BASE

1. Production actuelle et future de coques
2. Logistique du transport de coques
3. Utilisation/évacuation actuelle des coques
4. Description technique et potentiels marchés: coques, CNSL, tourteau, charbon
5. Description des méthodes de valorisation existantes
 - Extraction mécanique
 - Carbonisation
 - Production d'électricité

DEUXIÈME PARTIE – ÉTUDE SOMMAIRE COÛTS-BÉNÉFICE

6. Etude des différents scénarios de valorisation
7. Choix du scénario de valorisation
8. Discussions

Méthodologie

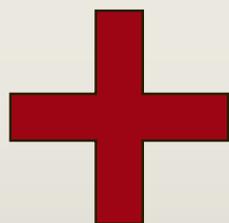
CONTEXTE, DONNÉES DE BASE

Il s'agit d'établir l'état de référence (actuel, futur) de la filière et des débouchés de la coque, à travers :

1. Des entretiens avec les acteurs concernés :
 - Filière anacarde : échantillon représentatif des industriels d'anacarde, entretiens avec ANTA, CIAB
 - Services étatiques : Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat, Ministère de l'énergie et des Mines
 - Potentiels clients : industries consommatrices de combustible solide/liquide, enquêtes de marché, études récentes, industrie des recouvrements de surface
2. La consultation des sources bibliographiques et l'historique des interventions dans la valorisation de la coque au Burkina Faso (notamment à travers l'expérience de Fúnteni et Nitidæ)

**1. Production
actuelle et future**

**Capacité maximale et
prévision de
transformation en 2021**



**Planification de nouvelles
unités de transformation de
transformation d'ici 2024**



Région	Localité	Capacité maximale (MT RCN/an)	% des capacités maximales installées par localité	% des capacités maximales installées par région	Prévision de transformation 2021 (MT RCN/an)
Hauts-Bassins	Bobo-Dioulasso	20 300	66,7%	76,7%	14 635
	Diéri	100	0,3%		85
	Orodara	2 930	9,6%		770
Cascades	Banfora	5 000	16,4%	23,0%	1 670
	Bérégadougou	2 000	6,6%		585
Boucle du Mouhoun	Lanfiéra	100	0,3%	0,3%	85
Total		30 430			17 830

10 000 T de noix	5 000 T de noix	500 T de noix	Total/Région	Capacité noix (T)
Région des Hauts-Bassins				
02	03	02	07	36 000
Région des Cascades				
-	02	02	04	11 000
Région du Sud-Ouest				
-	-	02	02	1 000
Région du Centre-Ouest				
-	-	02	02	1 000
Région du Centre				
	01	02	03	6 000
TOTAL GENERAL			18	55 000

1. Production
actuelle et future

Quantités estimatives de noix brutes transformées et de coques produites en 2024 et par région, selon 3 scénarios

			Scénario optimiste		Scénario moyen		Scénario pessimiste		
	Capacité maximale nouvellement installée 2020-2024 (Prévision, MT RCN/an)	Capacité maximale installée 2021 (MT RCN/an)	Capacité maximale installée 2024 (MT RCN/an)	Volume théorique coques produites (MT/an)	Production estimative 2024 avec taux de charge de 50% (MT RCN/an)	Volume théorique coques produites (MT/an)	Production estimative 2024 avec taux de charge de 25% (MT RCN/an)	Volume théorique coques produites (MT/an)	% des capacité installées par région
% de coques				70%		70%		70%	
Hauts-Bassins	36 000	23 330	59 330	41 531	29 665	20 766	14 833	10 383	69%
Cascades	11 000	7 000	18 000	12 600	9 000	6 300	4 500	3 150	21%
Sud-ouest	1 000	-	1 000	700	500	350	250	175	1%
Centre-ouest	1 000	-	1 000	700	500	350	250	175	1%
Centre	6 000	-	6 000	4 200	3 000	2 100	1 500	1 050	7%
Boucle du Mouhoun	-	100	100	70	50	35	25	18	0%
Total	55 000	30 430	85 430	59 801	42 715	29 901	21 358	14 950	
Total de coques produites par jour au Burkina Faso (si 300 jours de prodction par an, MT/j)				199		100		50	
Total de coques produites par jour dans les Hauts Bassins (si 300 jours de prodction par an, MT/j)				138		69		35	
Total de coques produites par jour à Bobo Dioulasso (si Bobo correspond à 90% des volumes des Hauts Bassins, si 300 jours de prodction par an, MT/j)				125		62		31	

2. Transport de coque

- Réseau routier existant,
- Distances
- Pourcentages de capacités de transformation d'anacarde entre les villes de Bobo Dioulasso, Orodara et Banfora



Transport interurbain Banfora

- Bobo – Orodara : 20 000 à 25 000 FCFA/MT

Transport intra-urbain : 1500 à 3000 FCFA/MT, par bennes

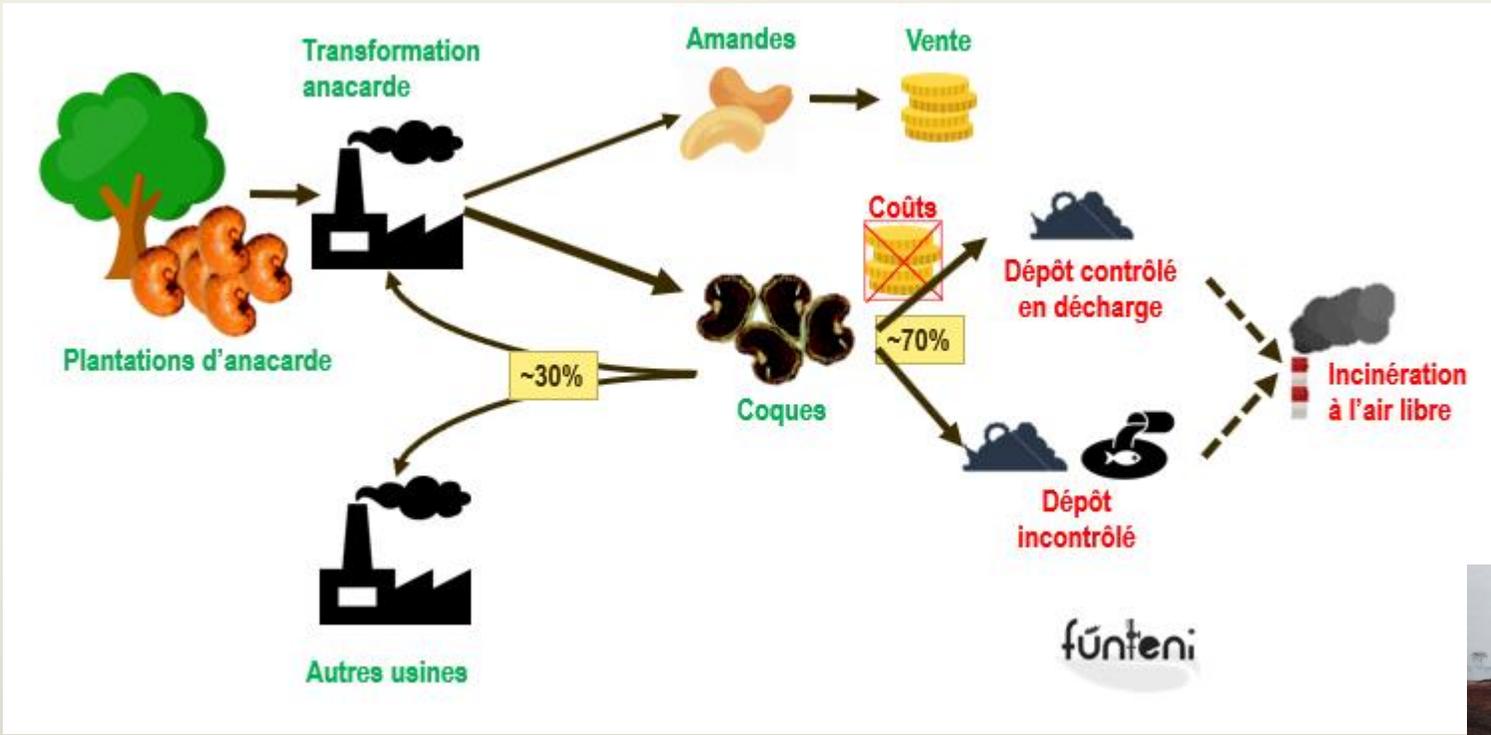
Coque = produit à faible valeur, transport prend une grande part de la valeur du produit

→ L'unité la plus rentable serait une unité ne s'approvisionnant qu'en coques de sa localité

→ Bobo semble la plus adapté mais le même modèle pourrait être répliqué autre part à différentes échelles

3. Evacuation et gestion

Evacuation et gestion actuelle



Valorisation en combustion en chaudière :

Combustion direct et pyrolyse : Unité de transformation d'anacarde ou autre unité voisine

Evacuation :

Entreposage licite ou illicite

Prix évacuation entre 4000 et 8000 FCFA/MT de coques

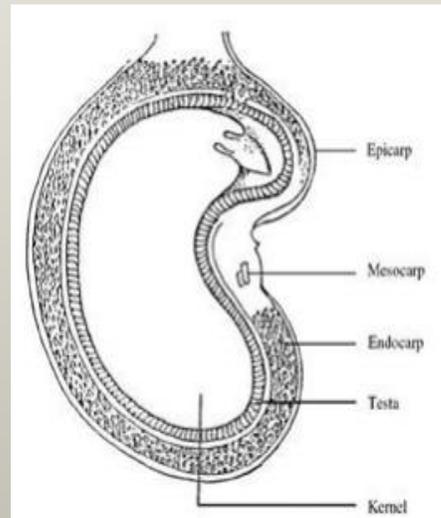


1) Coque d'anacarde

- 70% de la noix minimum

Caractéristiques	Humidité (%)	Matières volatiles (%)	Carbone fixe (%)	Cendres (%)	PCI (MJ/kg)	C (%)	H (%)	O (%)	N (%)	S (%)	Cl (%)
Valeurs	9,9	81,6	16	2,6	21,3	56,4	7,1	33,5	0,6	<0,10	0,01

- Plus calorifique que les autres combustibles solides traditionnels
- Non vendables actuellement



2) CNSL / Baume de cajou

Obtention et caractéristiques

- 25 à 30% de la coque
- Obtenu par extraction **mécanique**, thermique ou chimique
 - Grands volumes, peu dangereux, simple et peu coûteux
 - Bon taux d'extraction : rendement de 20%

Caractéristiques	Masse volumique à 15°C (kg/m ³)	Viscosité 40°C (cSt)	PCI (MJ/kg)	Point éclair (°C)	Indice d'acidité (mgKOH/g)	Indice de cétane	Cendres (%)	Humidité (%)
CNSL naturel	933	55	35-40	193	38	-	<1	<1
CNSL technique	960	88	37	226	32	33	<1	<1

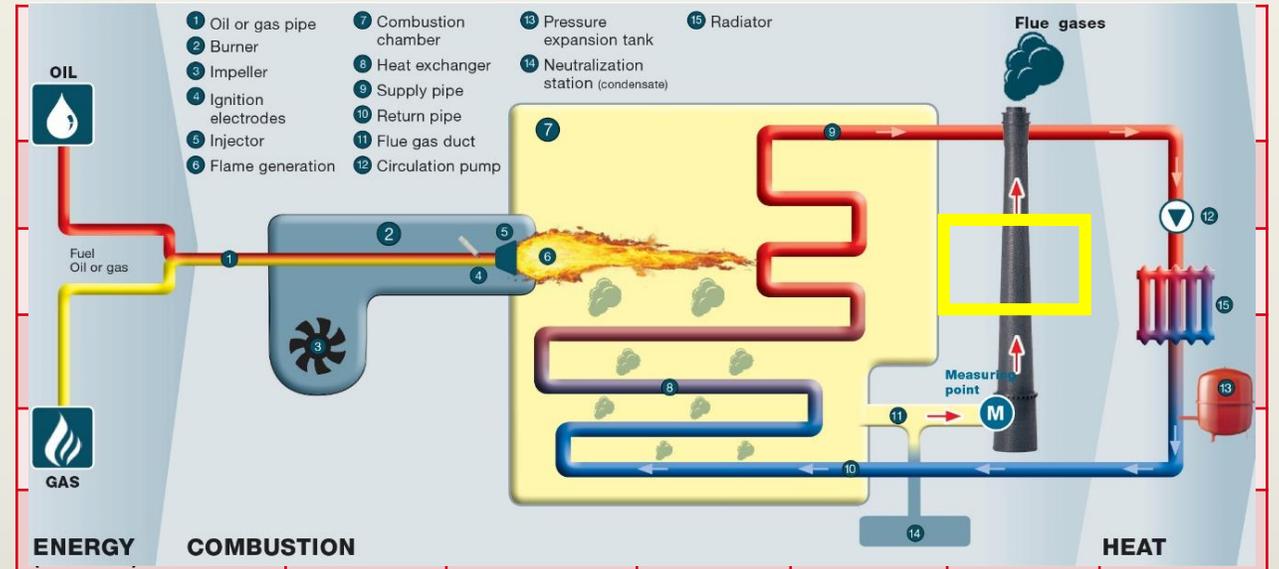
- **Inconvénients** : acide et visqueux
- **Avantage** : pouvoir calorifique proche des combustibles liquides traditionnels



2) CNSL / Baume de cajou Potentiels marchés

Combustible moteurs thermiques ou bruleurs

- Très grande variance de prix entre les produits et pour un même produit
- Beaucoup plus facilement assimilable au HFO180 ou à l'huile de vidange



Sonabel (Bobo 2)

- Conso totale : 278 m³/j, principalement DDO
- HFO traité sur site : centrifugé et chauffé
- Possibilité : substituer une partie de HFO par du CNSL,
 - 1) faible pourcentage sur l'ensemble des moteurs
 - 2) plus haut pourcentage sur un moteur
- Besoin de tests poussés en amont

Autres industries

1. Groupes électrogènes des mines pour substituer HFO (415 FCFA/I)
2. Bruleurs pour chaudières industrielles en substitution du DDO
 - Matériel non adapté mais existant (HV) et rentable
 - Encrassement plus rapide

2) CNSL / Baume de cajou

Potentiels marchés

Combustible moteurs thermiques ou bruleurs

Forces

- Prix intéressants
- Faible empreinte environnementale
- Facile à produire
- Bon pouvoir calorifique

Faiblesses

- Inconnu du public
- Propriétés différentes des combustibles les plus classiques

Opportunités

- De nombreux potentiels consommateurs
- Des grands volumes d'utilisation des consommateurs

Menaces

- Risque sur les équipements
- Besoin de R&D
- Equipements non adaptés

2) CNSL / Baume de cajou Potentiels marchés

Non combustible

1. Polymères/adjuvant

Utilisé comme matière première dans les industries chimiques et du caoutchouc (peintures, résines, agent vulcanisant etc)

→ peu nombreuses (SAP, SAPEC) et besoin de recherche

2. Produit phytosanitaire

- En agriculture ou dans les vergers :
formulation complexe, besoin de recherche
- En protection du bois :
marché peu développé aujourd'hui

3. Marché international

Prix fluctuant grandement

Prix FOB, transport cher

Compétition internationale



2) CNSL / Baume de cajou

Potentiels marchés

Non combustible

Forces

- Prix intéressants
- Propriétés intéressantes
- Facile à produire

Faiblesses

- Inconnu du public

Opportunités

- Développement de nouvelles industries chimiques au Burkina Faso

Menaces

- Besoin de beaucoup de R&D
- Peu de potentiels consommateurs
- Quantités faibles des potentiels consommateurs

2) CNSL / Baume de cajou Potentiels marchés

Conclusions

- Industrie non prête pour valorisation non énergétique
- Produit phytosanitaire non approuvé et volumes faibles
- Privilégier la vente comme biocombustible local dans un 1^{er} temps
- Fournir un accompagnement auprès des clients afin de les rassurer et de les conseiller dans l'utilisation de ce combustible (fourniture de matériel, entretien etc)
- Vente à l'internationale au besoin si volumes locaux non suffisants
- Dans un 2^{ème} temps considérer l'option de produire du cardanol pour export

3) Tourteau de coque d'anacarde Obtention et caractéristiques



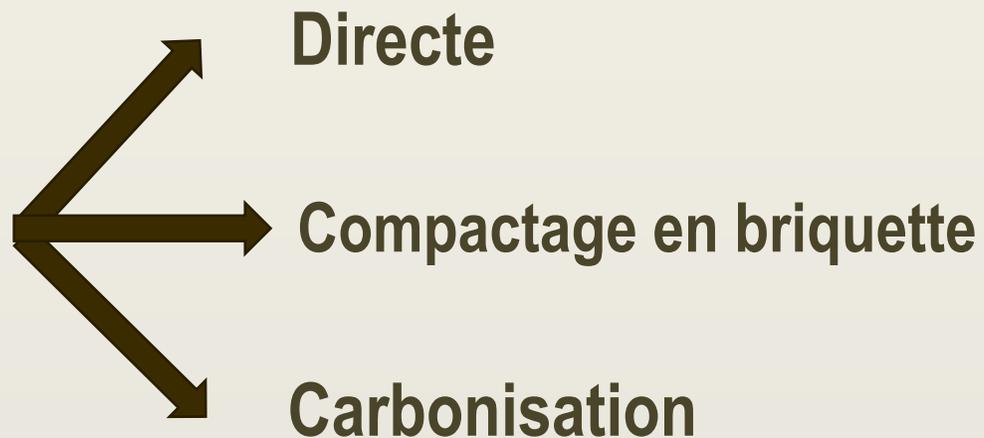
- Obtenu après extraction mécanique : ~75%

Caractéristiques	Matières volatiles (%)	Carbone fixe (%)	Humidité (%)	PCI (MJ/kg)	Cendre (%)	Densité (kg/m ³)
Tourteaux	69,3	19,3	10,4	17	1	481,8

- PCI coque > PCI tourteau ≈ PCI combustibles traditionnels

3) Tourteau de coque d'anacarde Potentiels marchés

Combustible



Spécifications	Coque cajou	Tourteau de coque cajou	Charbon de coque de cajou	Bois de chauffe	Charbon de bois	Coque coton	Tige de coton	Coque / balle de riz	Son de riz	Tourteau de Jatropha	Tourteau karité déshuilé	Bagasse de canne à sucre
PCI (KJ/kg)	21 300	17 000	31 110	~18 000	~32 000	15 900	17 400	12 559	16 920	18 000	15 050	~8 000
Densité (kg/m ³)	385	481	920	-	-	143		154	317	-	-	
Prix moyen (FCFA/MT)	-	-	-	28 546	64 776	-	45 000	-	-	-	~10 000	

3) Tourteau de coque d'anacarde

Potentiels marchés

Combustible

Direct

- **SN CITEC** :
 - 2 chaudières haute pression. Capacité de brûler 96MT/j → besoins thermiques et électriques comblés à 50%
 - Utilise actuellement la coque de coton qui peut servir d'alimentation animale
 - Tests déjà réalisés avec tige de coton et coque d'anacarde
- Possibilité d'achat jusqu'à **30 000 MT de tourteau/an**

Direct

- **SN SOSUCO** :
 - 3 chaudières haute pression → besoins thermique, électrique et mécanique pendant 4 mois + 1 turbine pendant 2 mois
 - Consommation de 550 MT/j de bagasse
 - Ensuite utilisation de 4800 l/j de DDO pendant 4 à 6 mois (2500000 FCFA/j)
 - Tests réalisés avec tourteau de karité
- Possibilité de faire tourner la 3eme turbine pour revendre l'électricité
- Produire de l'électricité + longtemps et consommer moins de DDO

Briquelette/
direct

- **Autres industries:**
 - Huileries de coton et boulangeries re remplacement du bois
 - Quantités non estimées

3) Tourteau de coque d'anacarde Potentiels marchés

Combustible

Forces

- Prix intéressants
- Faible empreinte environnementale
- Grandes quantités disponibles
- Facile à produire
- Propriétés intéressantes et proches des combustibles classique

Opportunités

- De très grands consommateurs potentiels

Faiblesses

- Risque sur les chaudières
- Fumées

Menaces

- Peu de grands consommateurs de biomasse

3) Tourteau de coque d'anacarde Potentiels marchés

Autres voies de valorisation possibles

- Amendement organique
- Produit phytosanitaire

Forces

- Grandes quantités disponibles
- Facile à produire

Opportunités

- De nombreux potentiels consommateurs

Faiblesses

- Cher
- Peu d'expérience pratique

Menaces

- Peu de recul sur les impacts agronomiques à long terme

3) Tourteau de coque d'anacarde Potentiels marchés

Conclusions

- Utilisation comme engrais plus complexe et plus coûteuse logistiquement
- Privilégier la vente comme combustible
- Prix de vente inférieur au bois
- Accompagner le client afin de le conseiller et le rassurer sur l'utilisation de ce combustible (adaptation du matériel) et de l'aider à la maintenance de ses équipements de combustion

4) Charbon de coque d'anacarde Obtention et caractéristiques

- Après carbonisation
- Evaporation des matières volatiles → Rendements faibles (20%)

Caractéristiques	PCI (MJ/kg)	Densité brut (kg/m ³)	Densité briquettes (kg/m ³)	Humidité (%)
Charbon de coque	31,11	350	920	4,02



- PCI élevé
- Densité fonction de sa mise en forme

4) Charbon de coque d'anacarde Potentiels marchés

Combustible

- Pour utilisation domestique car cher
- Marché très vaste et parcellé
- Consommateurs exigeants
- Besoin de beaucoup de marketing

Forces

- Prix
- Impact environnemental

Opportunités

- De nombreux potentiels consommateurs

Faiblesses

- Compiqué à produire
- Qualité moindre

Menaces

- Consommateurs exigeants

4) Tourteau de coque d'anacarde Potentiels marchés

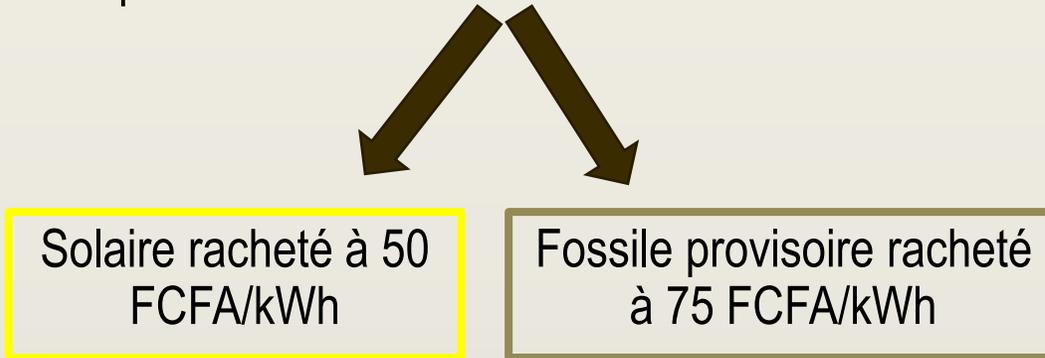
Conclusions

- Prix inférieur à celui du charbon de bois
- Produit inconnu devant toucher un très grand nombre de clients
- Travail important de vulgarisation et de marketing à réaliser
- Probablement difficile d'écouler de grandes quantités au début
- Possibilité de croissance rapide ensuite si le produit est conforme aux attentes

5) Electricité

Potentiels marchés

Pas de prix fixés par décrets ministériel mais accords bilatéraux entre producteur et la SONABEL aujourd'hui. Fourchette de prix de vente estimée entre 60 et 65 FCFA/kWh



Forces

- Impact environnemental

Faiblesses

- Technologie complexe
- Puissance relativement faible
- Coût d'investissement élevé

Opportunités

- Marché existant

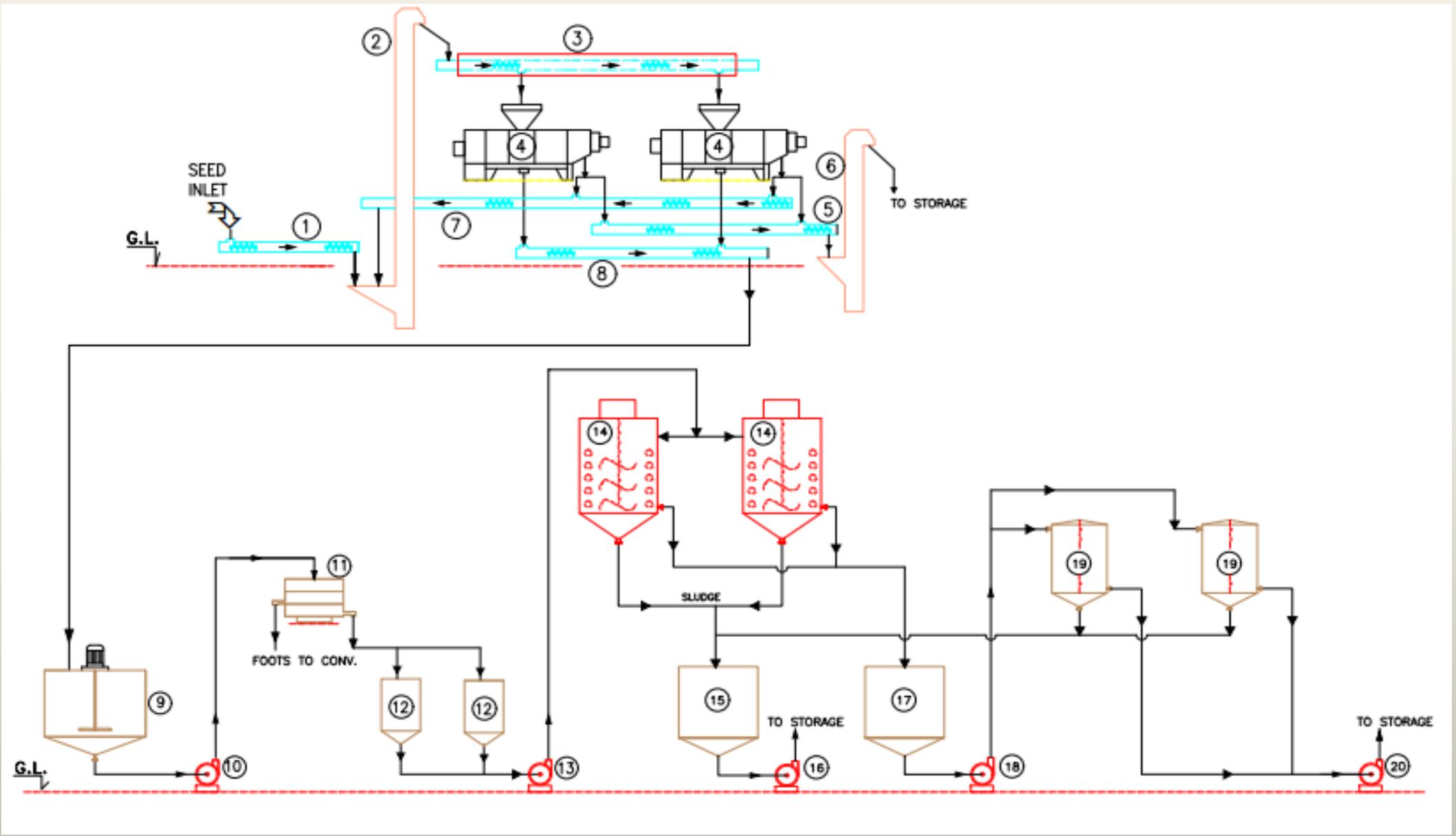
Menaces

- Un seul client

Méthodes de valorisation de la coque les plus couramment utilisées

1. Extraction mécanique
2. Carbonisation pyrolyse
3. Production d'électricité

1) Extraction mécanique



1) Extraction mécanique

Forces

- Assez simple d'un point de vue technique et donc très robuste
- Se rapproche d'assez près de l'extraction d'huile de coton, très connue et maîtrisée dans le pays
- Peut traiter de très grandes quantités de coques avec une quantité de main d'œuvre faible et peu qualifiée
- Prix d'investissement en équipements assez faible, environ 3 à 3.5 millions de FCFA par tonne de coque traitée par jour EXW et de l'ordre de 4.5 millions de FCFA par tonne de coque traitée par jour, installé sur site.

Opportunités

- Personnel local déjà qualifié pour ce type d'équipement

Faiblesses

- Energivore en électricité, environ 50 kWh par tonne de coque traitée

Menaces

- Prix de vente du CNSL trop bas à l'international
- Méconnaissance des produits qui rendent difficile l'écoulement dans le marché domestique

2) Pyrolyse – Carbonisation

Coques ou tourteau de coques

Températures de 600 à 800°C avec un faible apport d'air

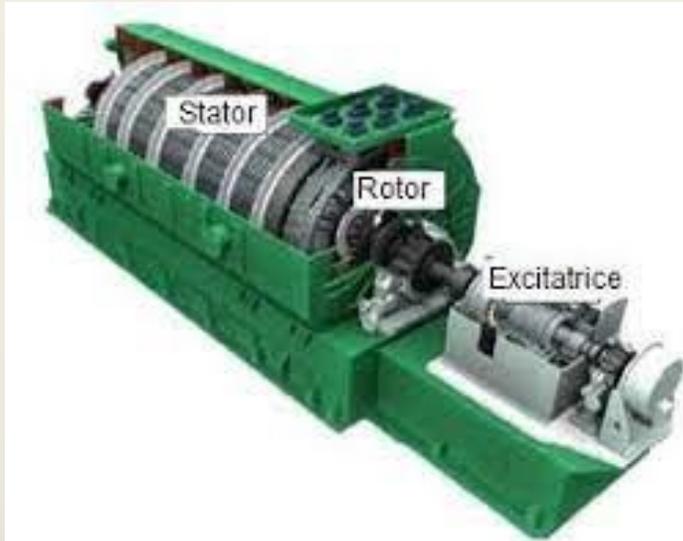
Evaporation des matières volatiles et carbonées légères

Charbon



- Carbonisation longue (~12h) et rendements faibles (<20%) car beaucoup de matières volatiles
- Technologies artisanales connues, de faible capacité
- Technologie industrielle non adaptées ou non éprouvées à l'anacarde... pour le moment

3) Production d'électricité

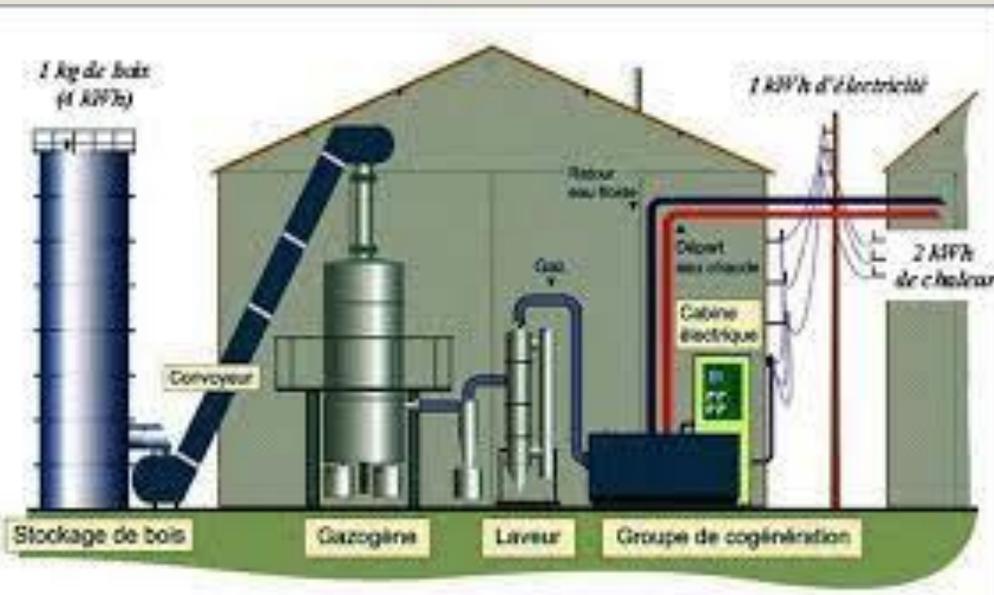


Chaudière + turbine vapeur

- Rendement électrique de 20%
- Technologie coûteuse
- Rentable à partir de grandes puissance
- 20000 MT de coques/an → production de 2,5 à 3 MW continus

Gazéification + moteur + alternateur

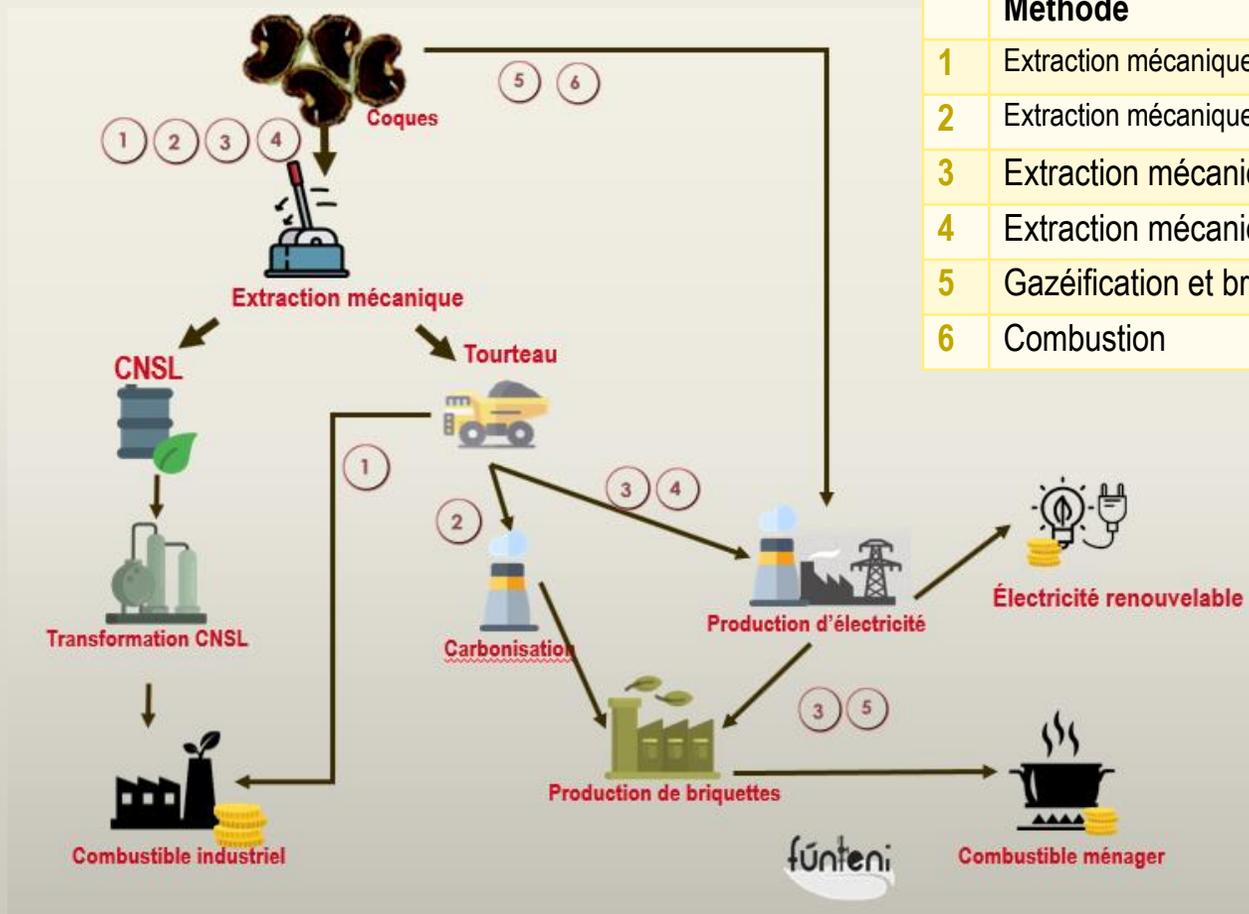
- Rendement électrique de 12%
- Moins coûteux à l'installation mais besoin de beaucoup d'entretien
- Utilisable à de plus petites puissances
- Technologie complexe à appliquer avec l'anacarde car très salissant



6. Scénarios de valorisation

Scénarios envisagés

	Méthode	Produits
1	Extraction mécanique	CNSL, tourteau
2	Extraction mécanique, carbonisation et briquetage	CNSL, briquettes de charbon
3	Extraction mécanique, gazéification et briquetage	CNSL, électricité, briquettes de charbon
4	Extraction mécanique, combustion	CNSL, électricité
5	Gazéification et briquetage	Électricité, briquettes de charbon
6	Combustion	Électricité



Méthodologie

ÉTUDE SOMMAIRE COÛTS-BÉNÉFICE

Paramètres considérés :

- Coûts de revient = coût de production + amortissement
- Bénéfice vente selon prospection marchés
- Certitude d'avoir le prix souhaité pour le débouché
- Faisabilité technique - état de la technologie

Paramètres non considérés mais à prendre en compte plus tard :

- Impact environnemental (ici notifié à titre informatif)
- Coût d'achat et d'approvisionnement coques = 0

1. CNSL + tourteau

Hypothèses :

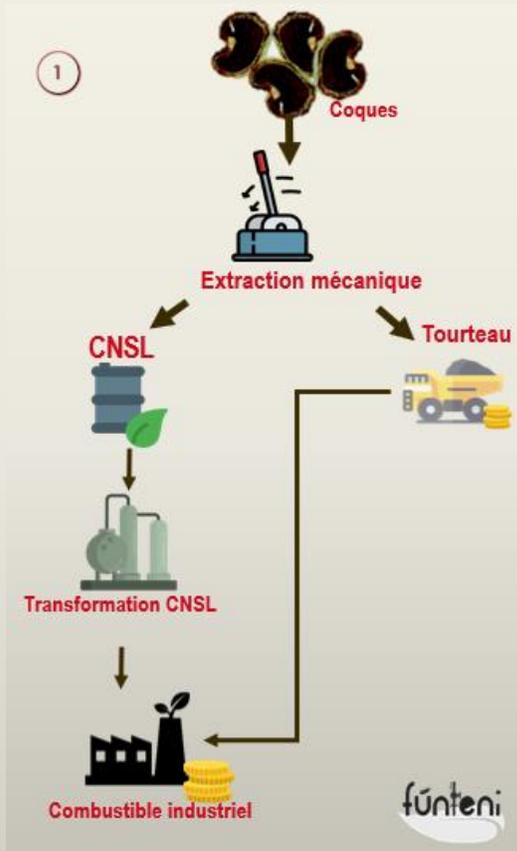
- CNSL vendu comme combustible pour marché local. Vendu entre 100 000 – 300 000 FCFA/MT
- Tourteau vendu comme combustible pour marché local. Vendu entre 10 000 – 30 000 FCFA/MT
- Une partie du tourteau revient aux usines d'anacarde

Avantages :

- Solution « semi-finie », ouverte à de nouveaux développements
- 1 kg tourteau = 1 kg bois épargné
- 1 L CNSL = 1 L combustible fossile épargné

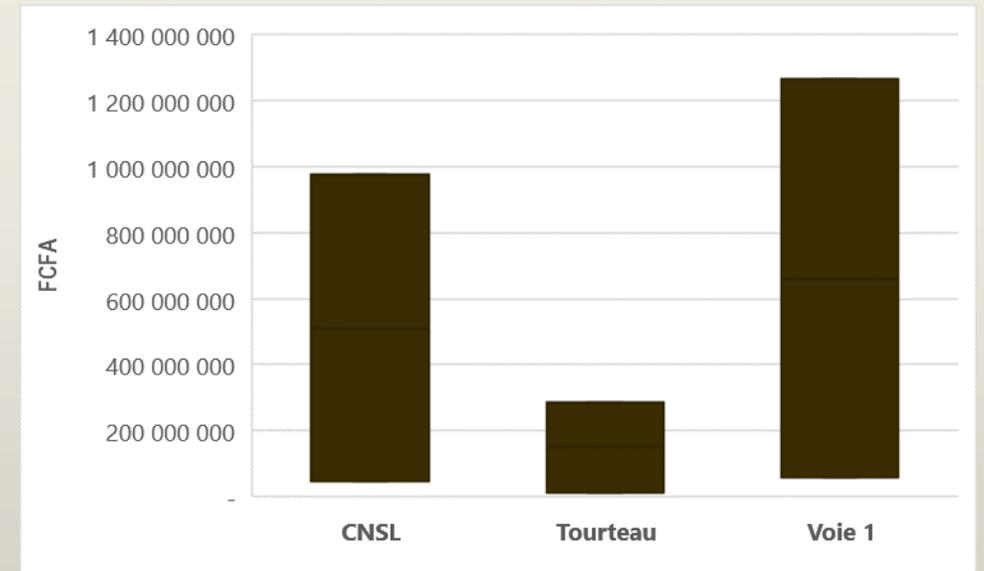
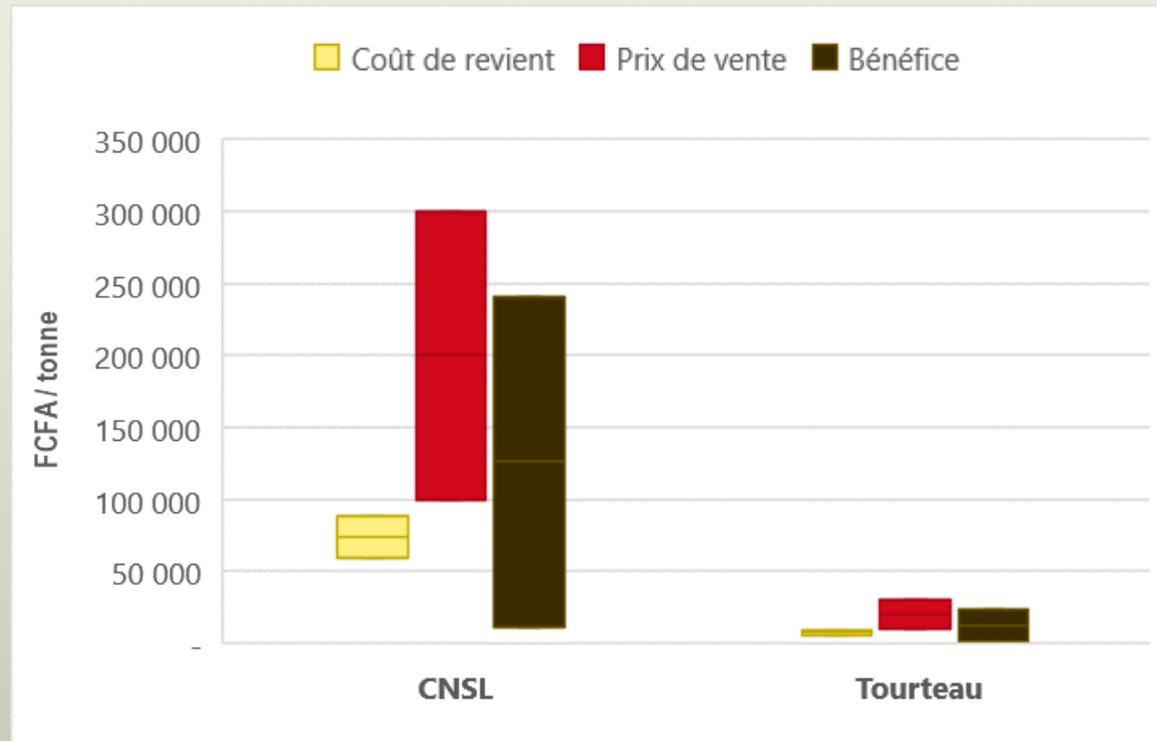
Mais:

- Pas de valorisation des boues (*déchet ou produit?*)



1. CNSL + tourteau

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



2. CNSL + charbon

Hypothèses :

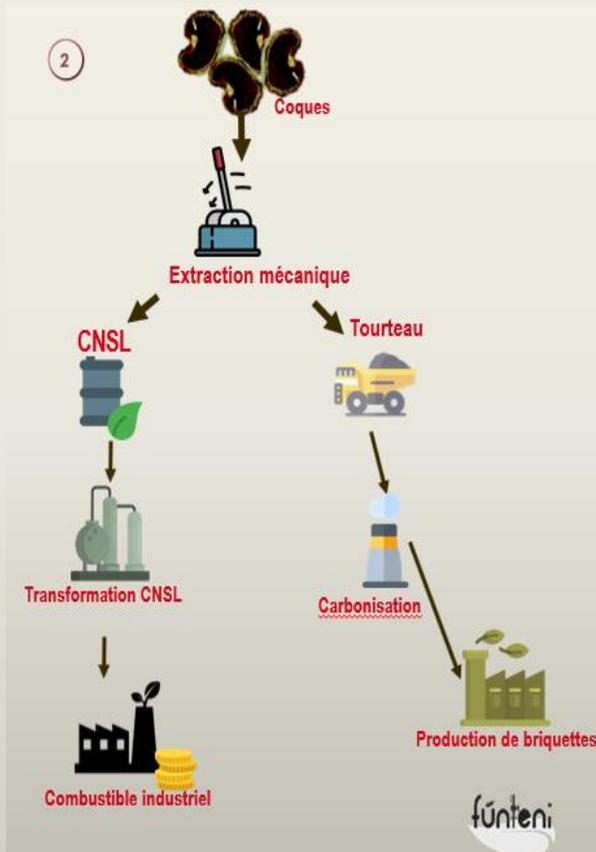
- Marché pour le CNSL, idem
- **Carbonisation/pyrolyse** : Tourteau converti en charbon, **rdt 20%** → 2400 MT/an

Avantages :

- 1 kg charbon = 6-8 kg bois épargné
- 1 L CNSL = 1 L combustible fossile épargné

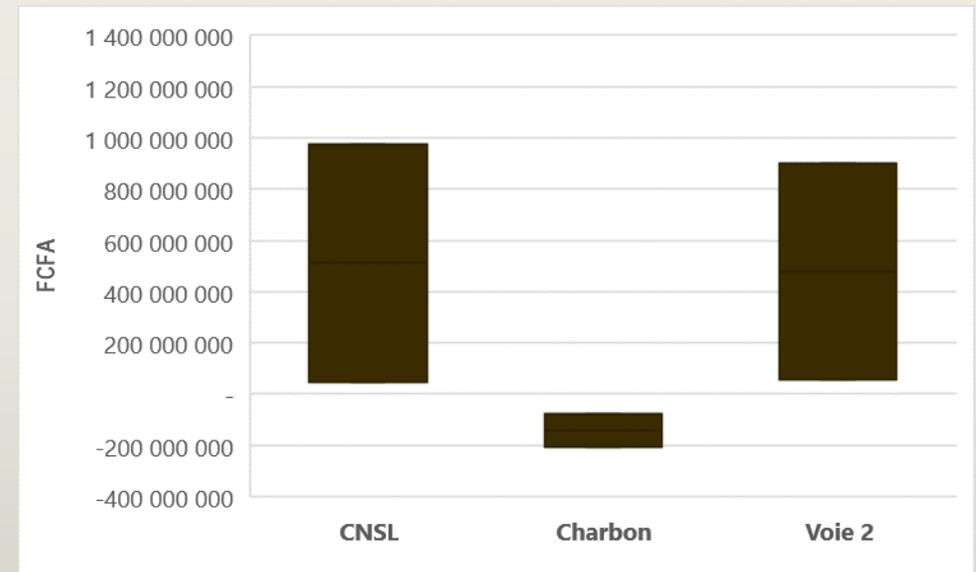
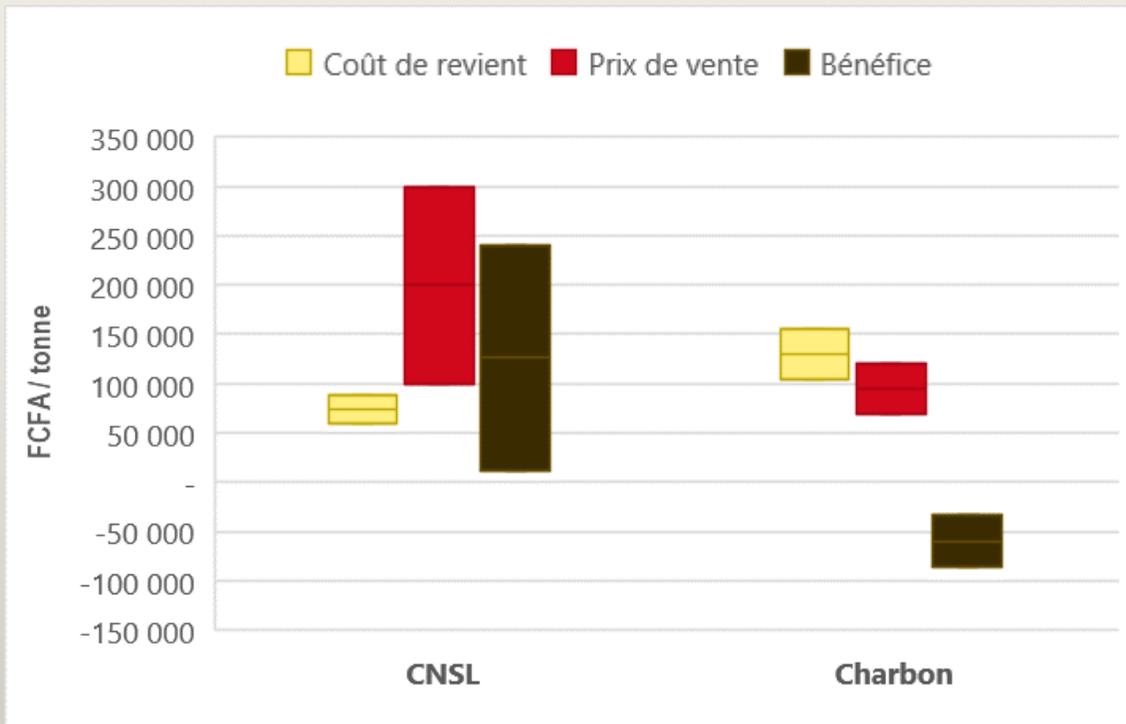
Mais:

- Pas de valorisation des gaz de pyrolyse (fumées)
- Besoin de prévoir un circuit de commercialisation
- Prix du charbon devant être alignés avec prix de marché, malgré les avantages environnementaux.

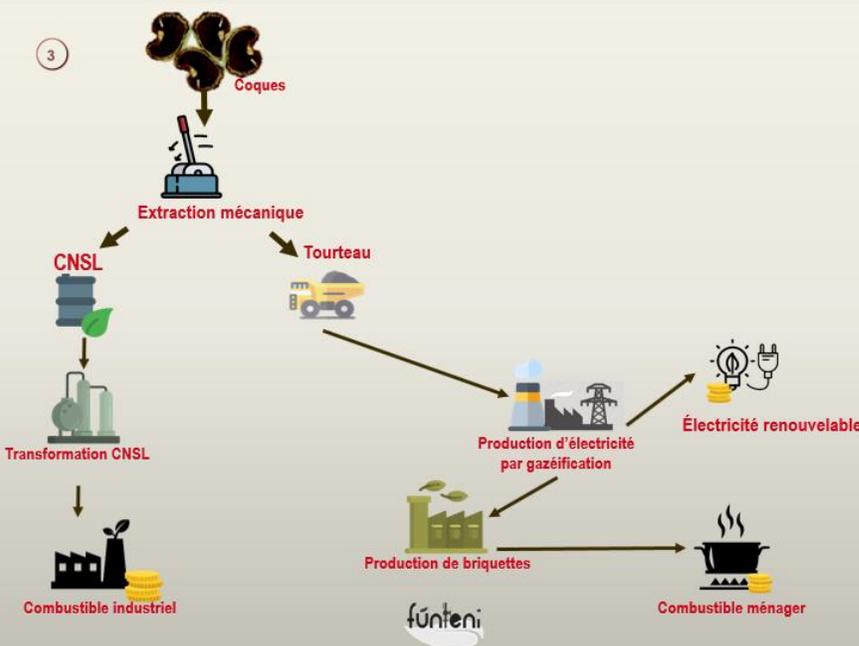


2. CNSL + charbon

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



3. CNSL + élec + charbon



Hypothèses :

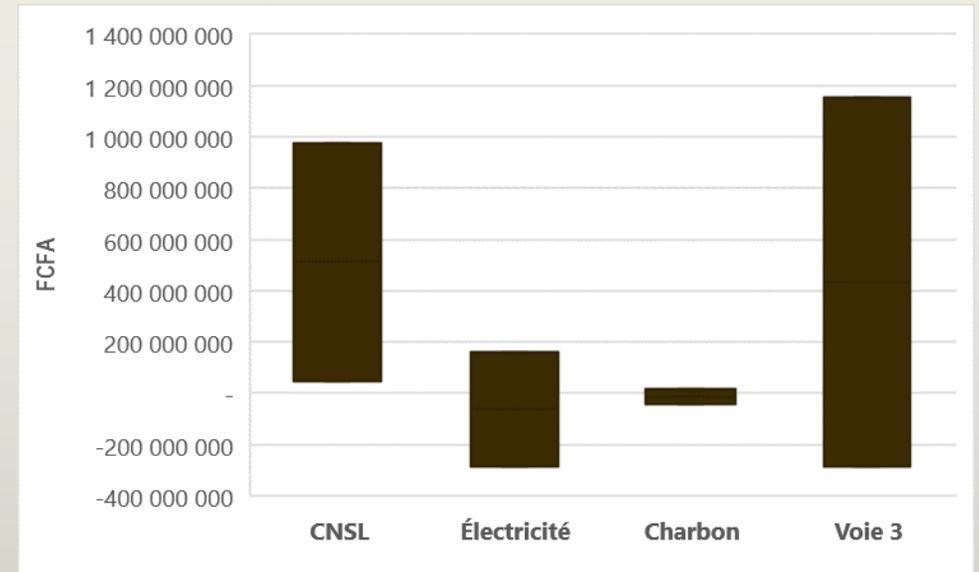
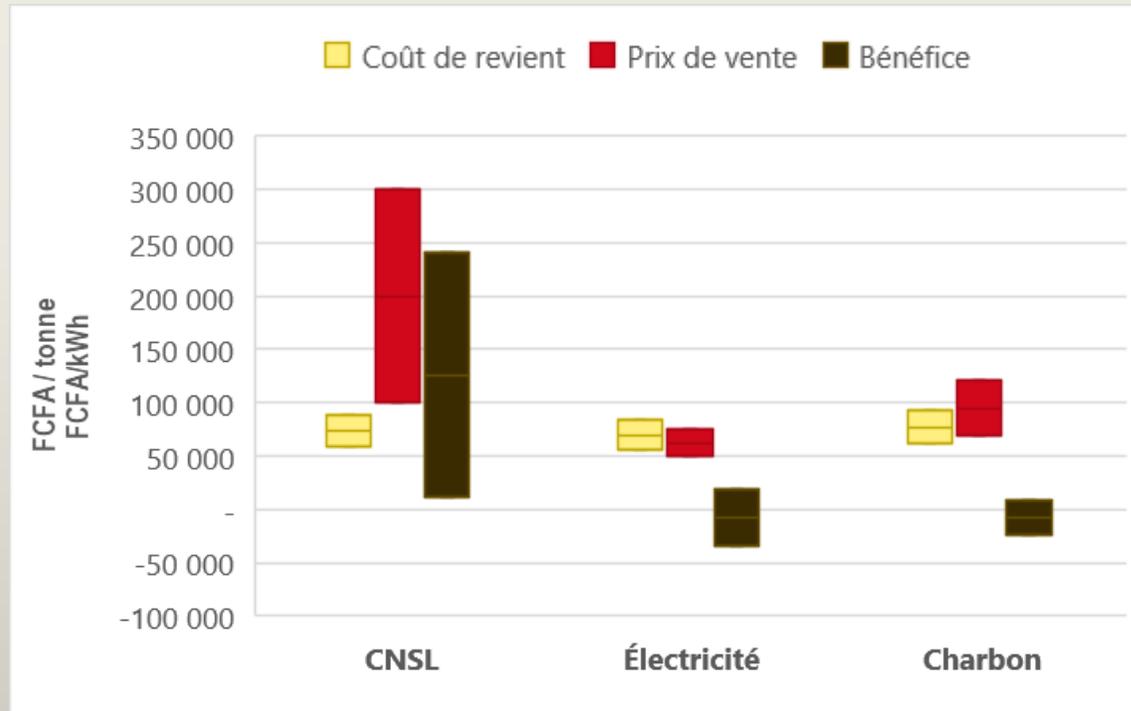
- Marché pour le CNSL, idem
- **Gazéification** : tourteau converti en charbon, rdt 16% → 1800 MT/an
- Charbon vendu entre 70 000 - 120 000 FCFA/MT
- Production **1 MW** électrique, revente à client(s) industriel(s) entre 50 et 75 FCFA/kWh

Avantages :

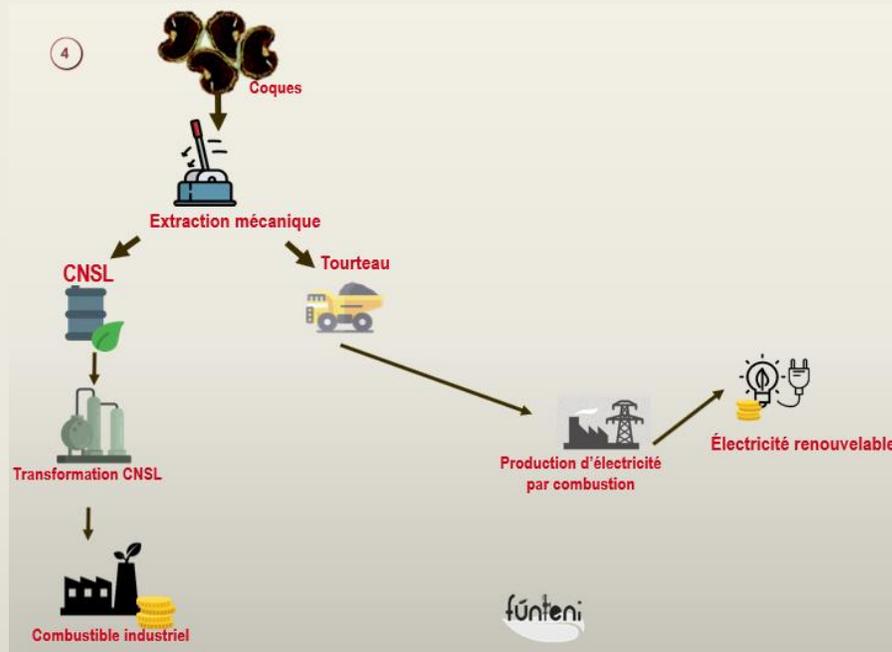
- 1 kg charbon = 6-8 kg bois épargné
- 1 L CNSL = 1 L combustible fossile épargné
- Économie et rentabilité pour les industries clients

3. CNSL + élec + charbon

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



4. CNSL + élec



Hypothèses :

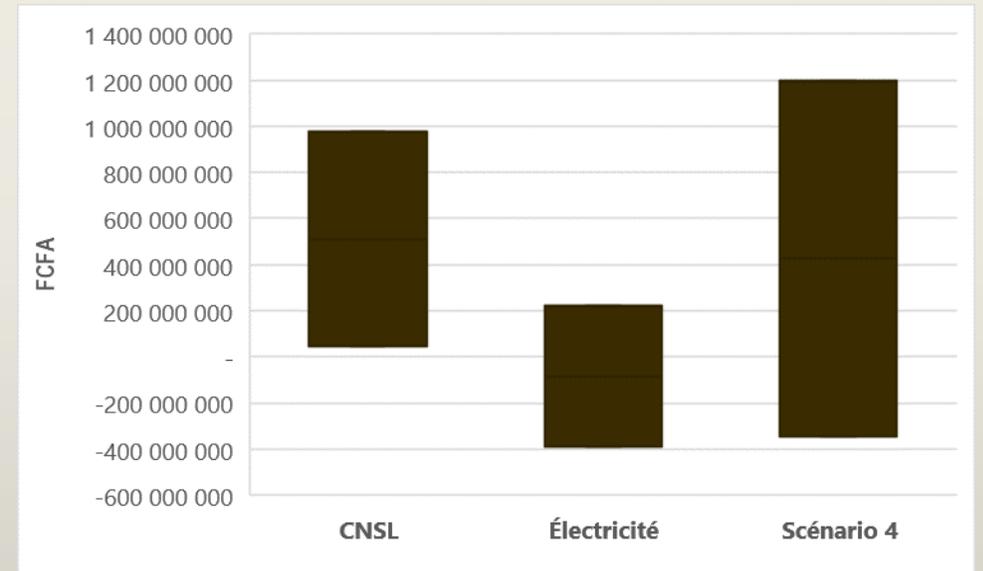
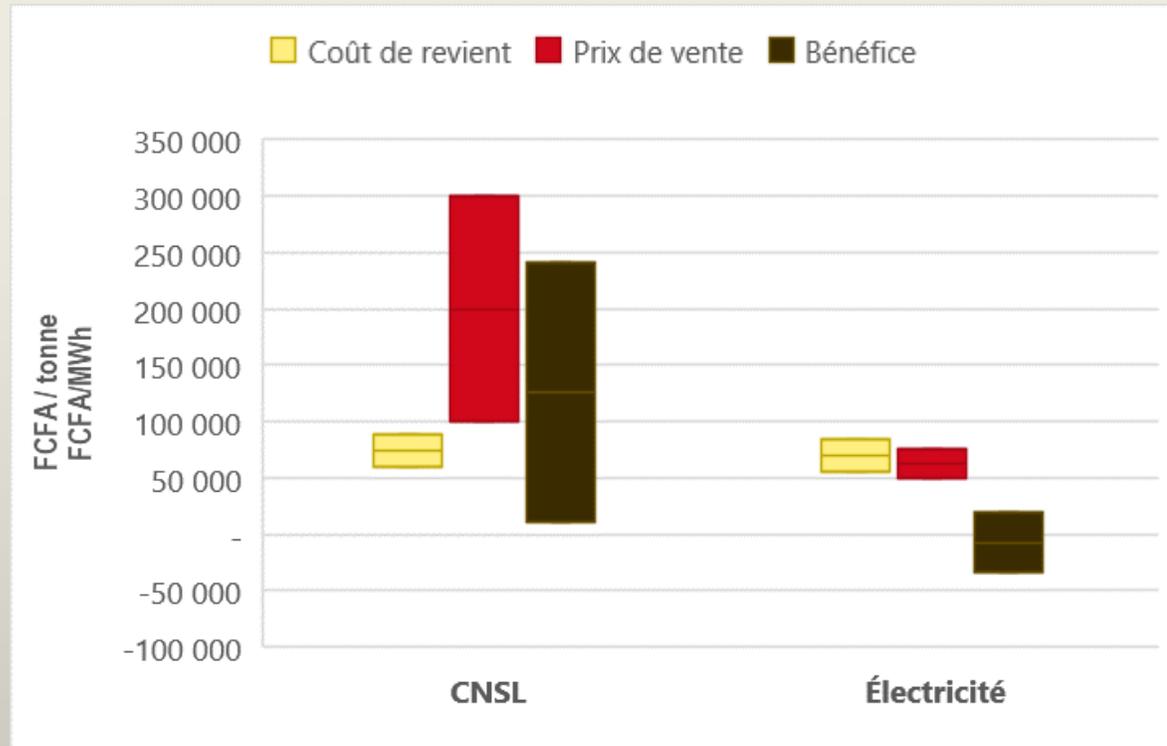
- Marché pour le CNSL, idem
- **Combustion** : Tourteau converti entièrement en électricité.
- Production **1,45 MW** électrique, revente à client(s) industriel(s) entre 50 et 75 FCFA/kWh

Avantages :

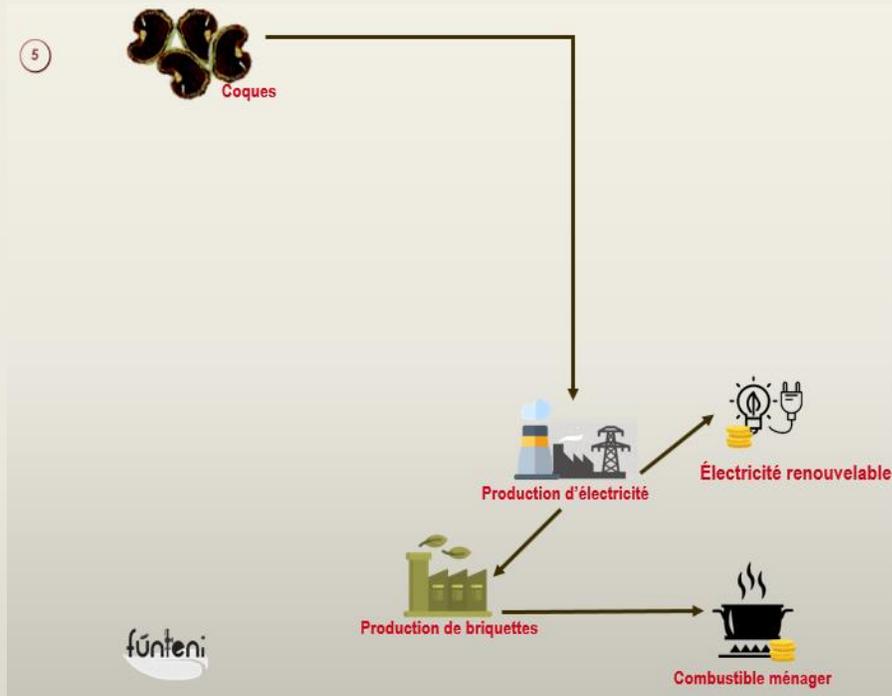
- 1 L CNSL = 1 L combustible fossile épargné
- Économie pour les industries clients

4. CNSL + élec

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



5. Élec + charbon



Hypothèses :

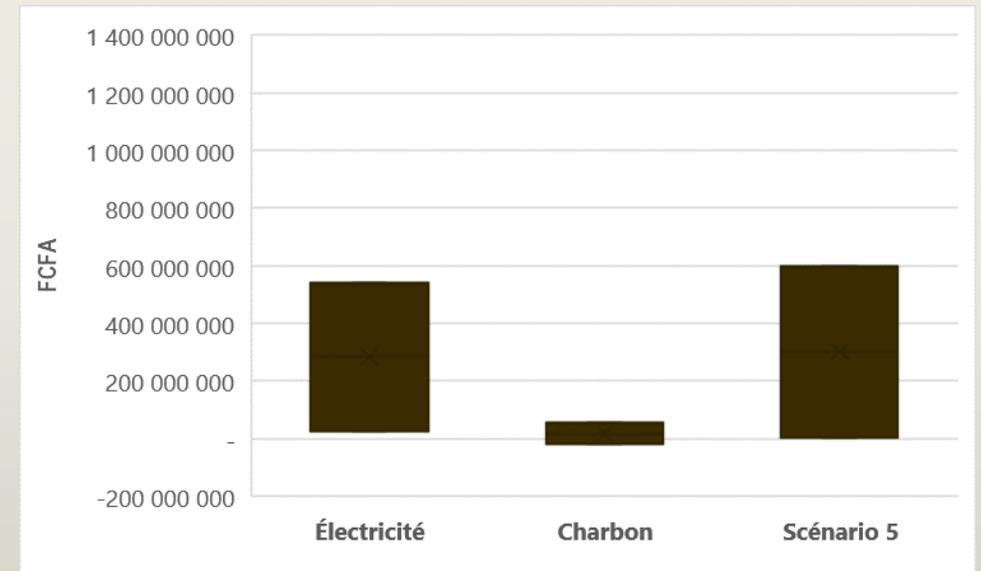
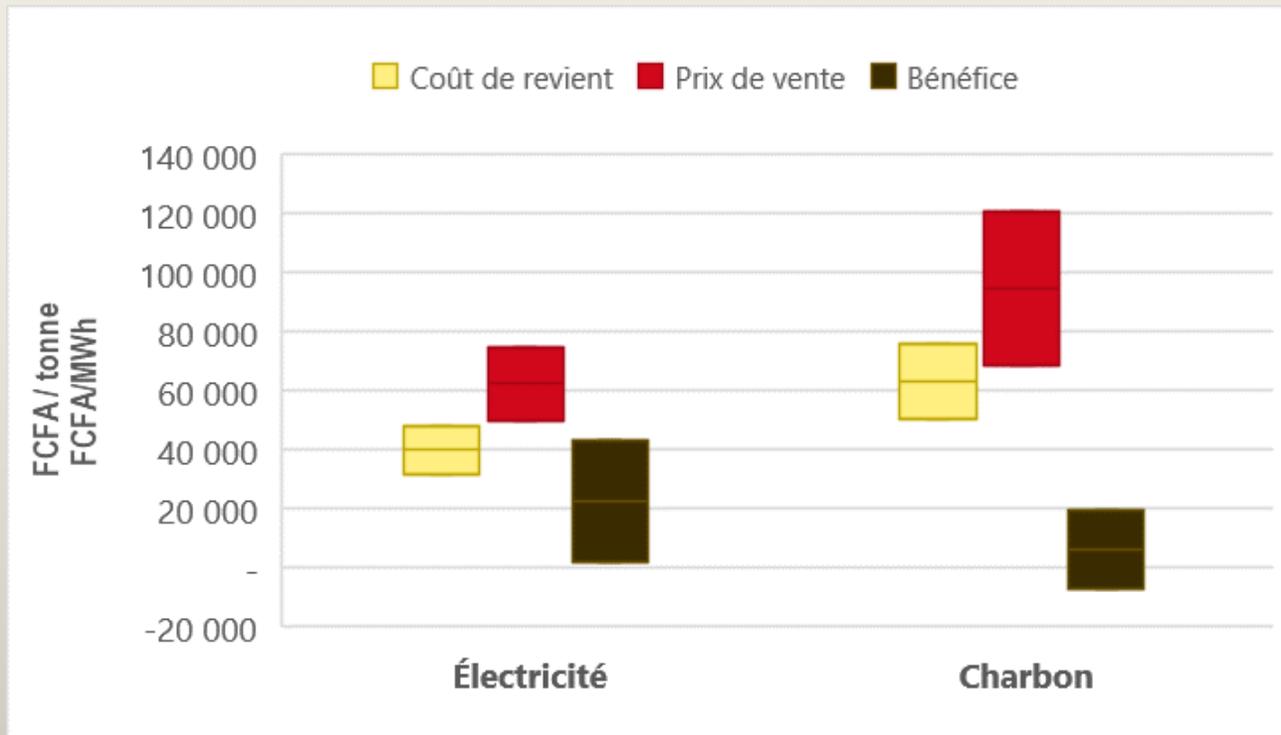
- Seulement **90%** des coques récupérées dans le bassin considéré
- **Gazéification** : Coques converties en charbon, **rdt 16%**
- Production **1,60 MW** électrique, revente à client(s) industriel(s) entre 50 et 75 FCFA/kWh

Avantages :

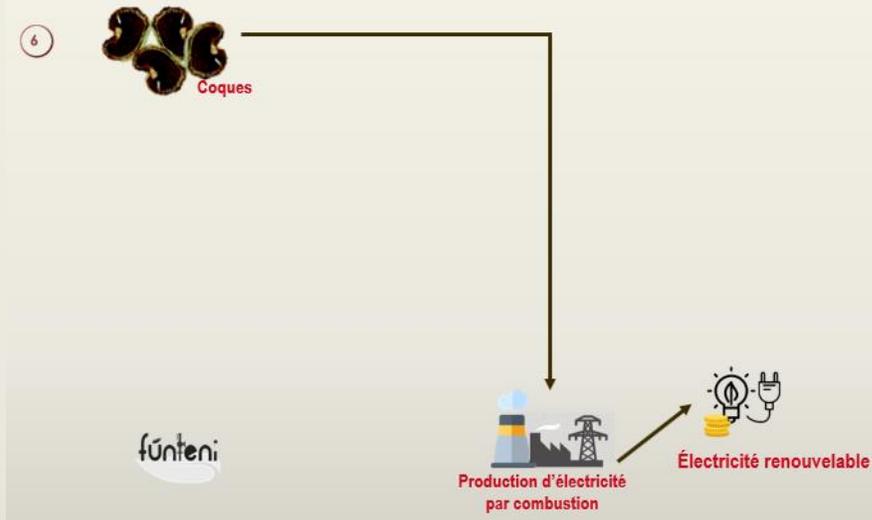
- 1 kg charbon = 6-8 kg bois épargné
- Économie pour les industries clients

5. Élec + charbon

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



6. Électricité



Hypothèses :

- **Combustion** : coques converties entièrement en électricité
- Production **2,60 MW** électriques, revente à client(s) industriel(s) entre 50 et 75 FCFA/kWh

Avantages :

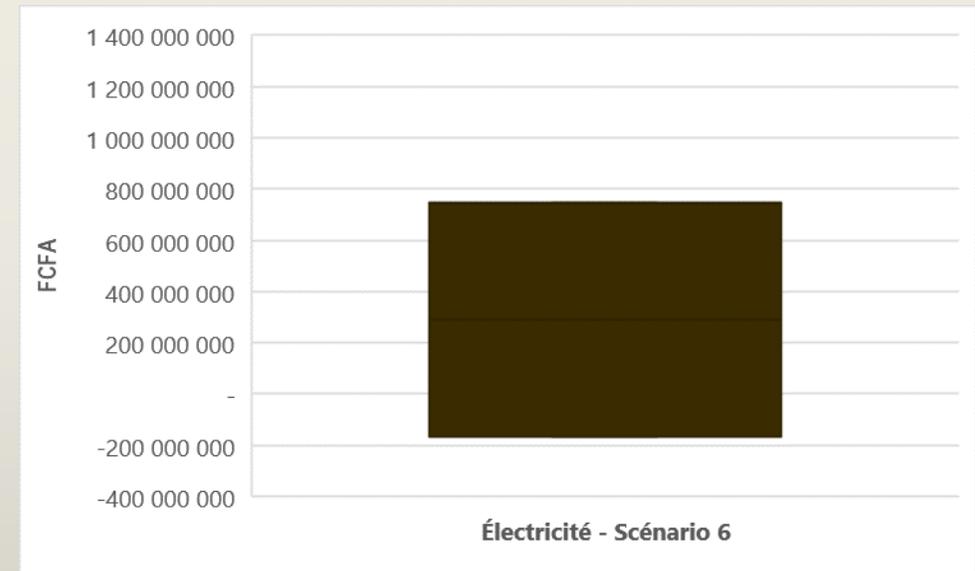
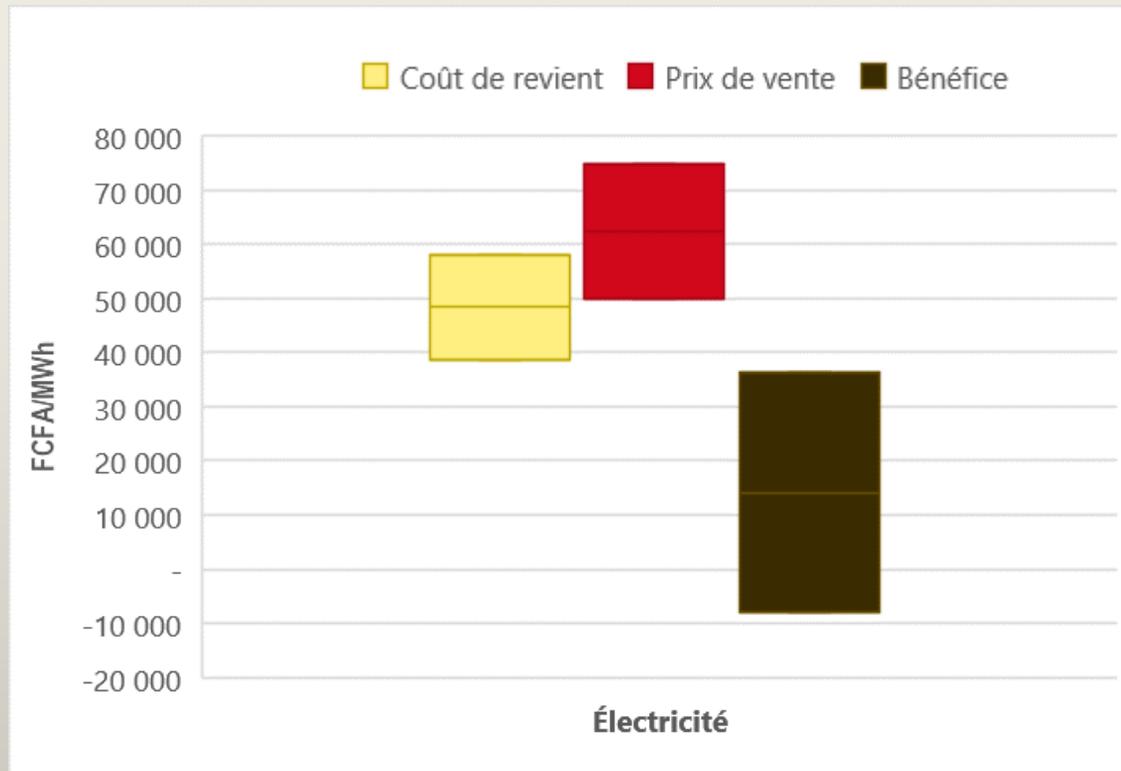
- Économie et rentabilité pour les industries clients
- Un seul produit, un seul procédé

Mais :

- Investissement très important (8 millions €)

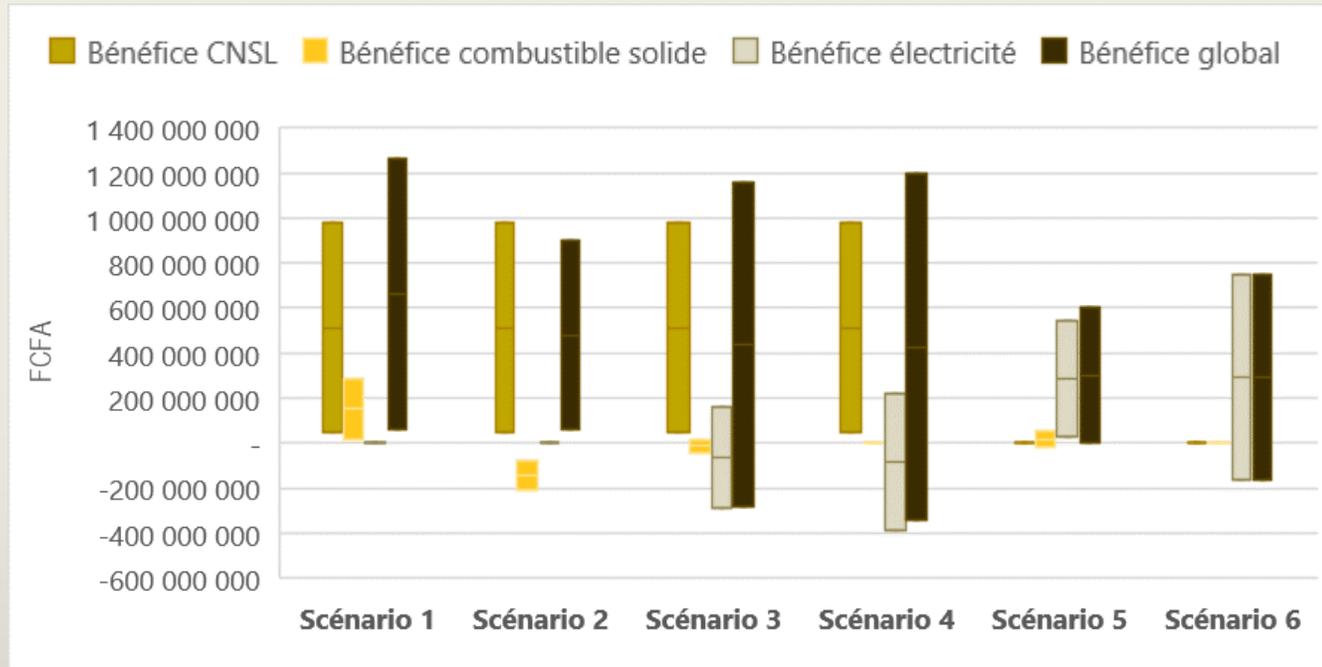
6. Électricité

Coûts de revient, prix de vente et bénéfices par produit



6. Scénarios de valorisation

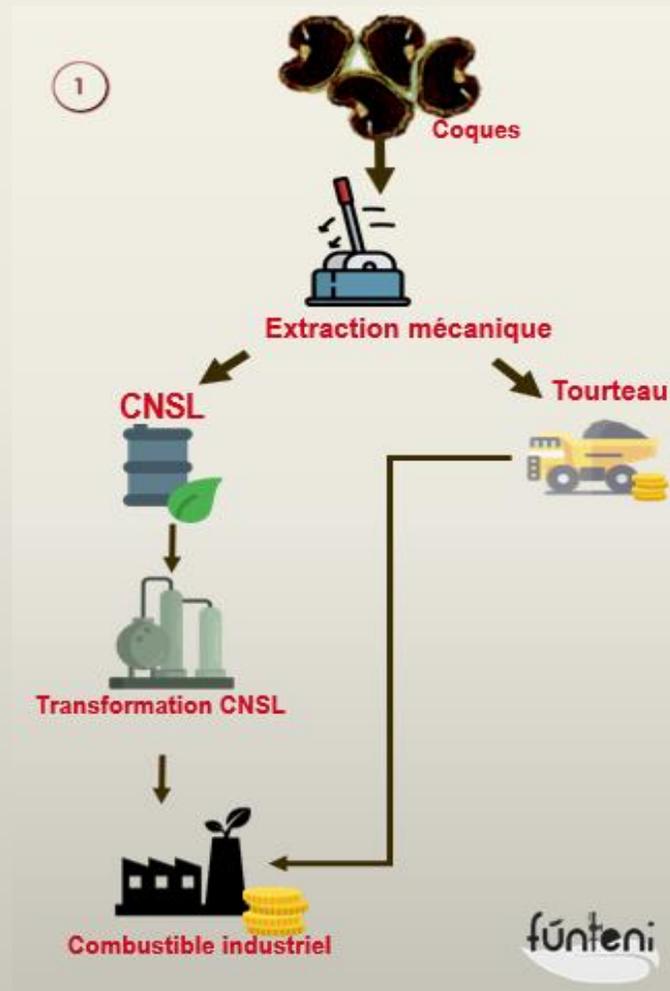
Comparaison des solutions – Scénario i i



- Les ventes de CNSL génèrent la plupart des bénéfices
- Le charbon participe peu ou négativement au bilan
- Les bénéfices de l'élec pour des petites puissances (venant du tourteau) sont très maigres
- L'électricité serait rentable seulement à partir de la coque directement
 - mais la rentabilité globale est moindre
 - Et l'investissement est très conséquent → TRI très long

	Méthode	Produits
1	Extraction mécanique	CNSL, tourteau
2	Extraction mécanique, carbonisation et briquetage	CNSL, briquettes de charbon
3	Extraction mécanique, gazéification et briquetage	CNSL, électricité, briquettes de charbon
4	Extraction mécanique, combustion	CNSL, électricité
5	Gazéification et briquetage	Électricité, briquettes de charbon
6	Combustion	Électricité

Pourquoi ce choix



Le Scénario 1

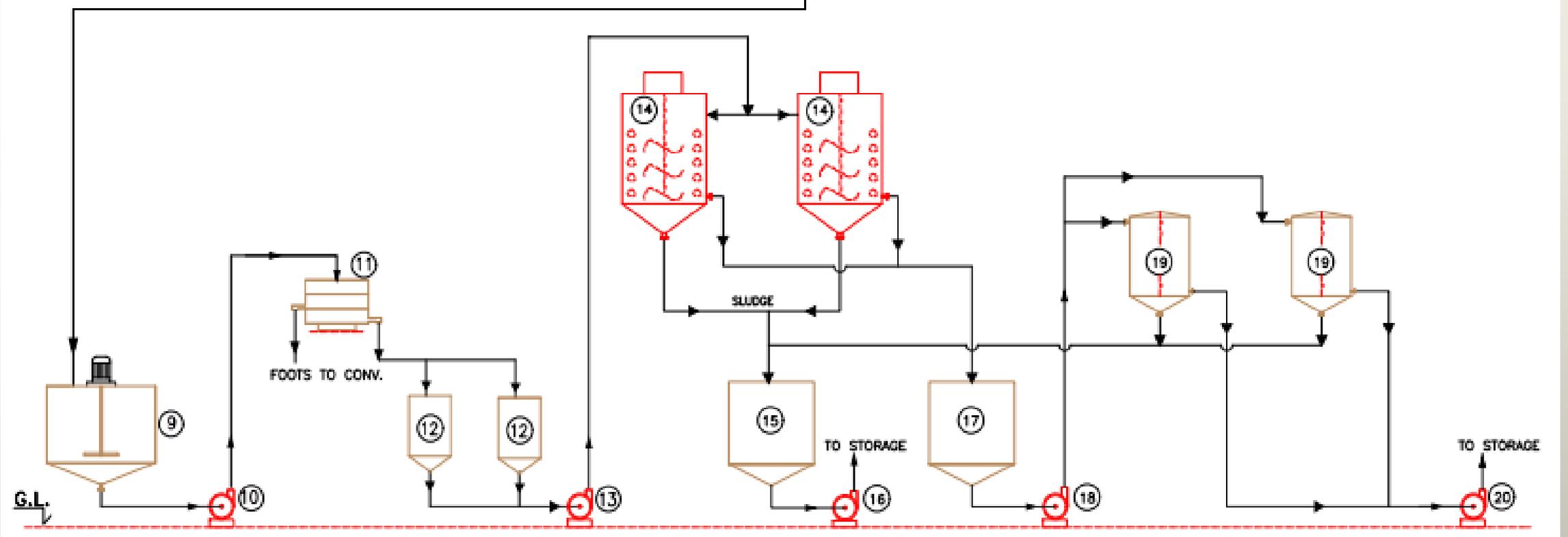
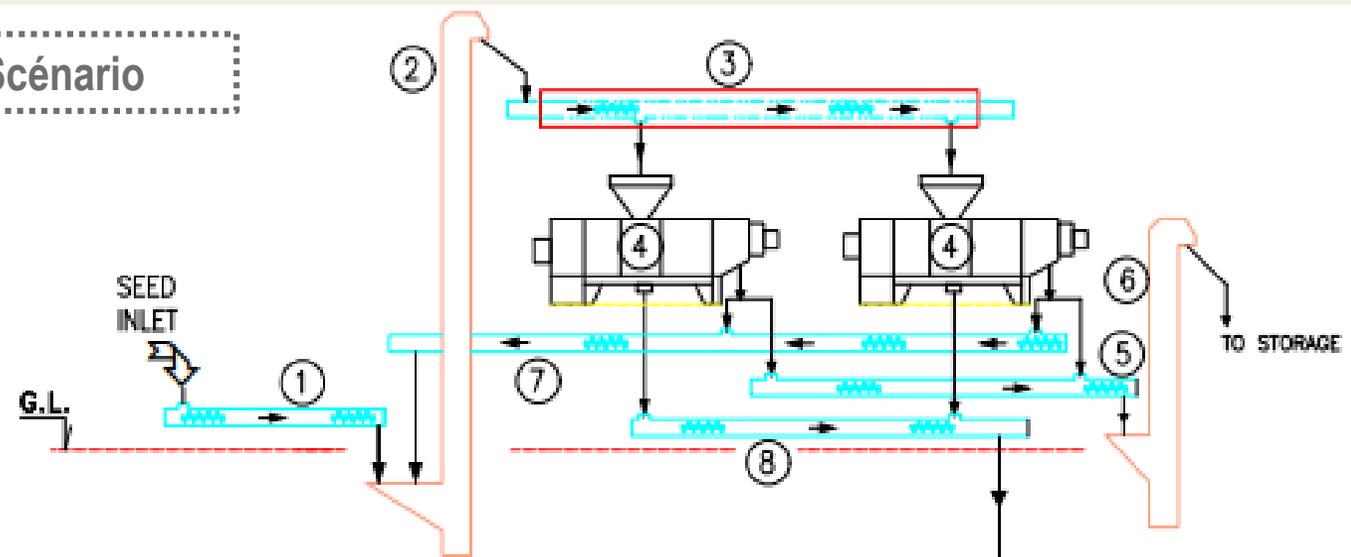
- Présente le plus grand potentiel de rentabilité économique
- Le marché semble prometteur
- La voie de valorisation est simple
- Le procédé est connu
- La porte reste ouverte à de nouveaux développements
 - Si la « voie non combustible » s'avère payante, tant pour le CNSL ou le tourteau
 - Solution la plus souple et adaptative

Premiers éléments de dimensionnement d' une unité d' extraction mécanique

Unité de **60 MT/j** de coques, en fonctionnement 20h/24

- **Presses** : 3 x 1200 à 1500 kg/h → 72 à 90 MT/j
- **Réacteur** : Fonctionnement par batch, 4 à 5/j → 3m³
- **Chaudière** : 2000 kg/h, alimentée en tourteaux
- **Stockage coques** : en silos, 3 x 100 m³
- **Stockage CNSL** : 3 x 110 m³
- **Bâtiment** : production de 900m² et stockage de 900 m² + laboratoire 50m²
- **Electricité**: puissance installée de 200 à 250 kW. Conso journalière de 5000 kWh
- **Main d'oeuvre**: 4 x 15 opérateurs

7. Choix du Scénario



Conclusion

- Sourcing de coques à proximité → unité basée à Bobo, capacité de 20000 MT de coques par an. Unité modulable et répliquable pour répondre aux besoins quantitatifs et géographiques
- Transport et prix d'achat des coques non pris en compte dans un premier temps → service aux transformateurs
- Valorisation par la méthode de l'**extraction mécanique** → production de CNSL et de tourteaux
- **CNSL** : débouchés combustible local ou vente à l'international. Besoin d'accompagnement pour acheteurs locaux
- **Tourteaux** : débouchés combustible local avec quelques grands acheteurs. Confirmer la faisabilité et besoin d'accompagnement des clients

Discussion sur la suite de l'étude

- **Quelle stratégie ?**

- Intérêt de réaliser des tests pilotes à petite échelle pour valider les hypothèses de marchés (avec des installations déjà existantes)
- Impact du prix des coques sur la rentabilité de l'unité et sur l'adhésion des transformateurs
- Acteurs impliqués : privés, étatiques, service public
- Mécanismes incitatifs et de financement nationaux et internationaux, notamment la finance climat (FVC via FIE par exemple)
- Recommandation sur la gestion des bénéfices (unités de transformation concernées et/ou non concernées, filière anacarde, recherche sur la valorisation, duplication de l'unité, libre arbitre)
- Maitriser l'impact environnemental (boues, fumées, eaux sales)

- **Chronogramme**

- Rapport provisoire remis le 31 Août
- Rencontre de validation mi-Septembre

Contacts



Nitidae

j.artigassancho@nitidae.org

+226 73168337

+226 64802009

Secteur 16, Bobo Dioulasso



Fúnteni

info@funteni.com

+226 73217342

Secteur 16, Bobo Dioulasso

