IMT Nord Europe
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille

TERRAVOLT

The Cowry Network
THINKING AFRICA

SYB GROUP

YOKOUMI ASSOCIATION

NPE
NORD PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Projet YOKOUMI

Valorisation des résidus de la filière karité pour une coopérative dans le Nord du Togo

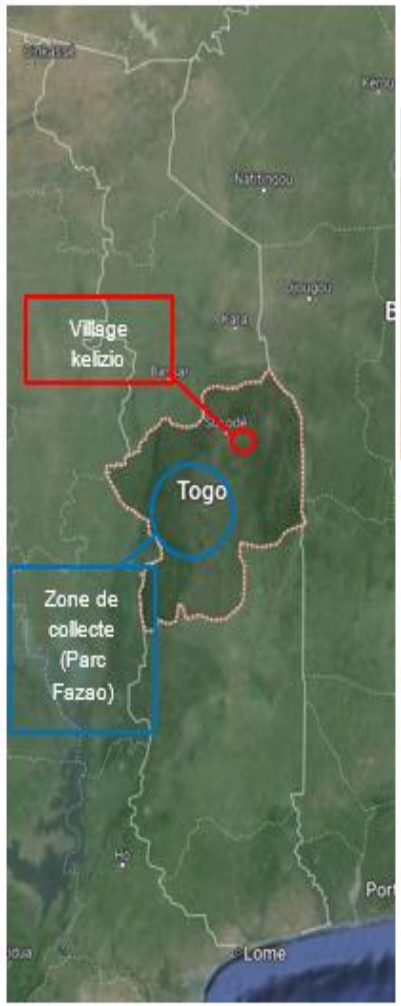
akuo Foundation
Demain Aujourd'hui

Région Hauts-de-France

La Guilde

AEPA 2024

AEPA YOKOUMI



Année : 2024-2026

Budget : 220 000 Euros (60% Acquis)

Localisation : Kelizio (Togo)

Partenaires : 6

=>Phase 3/3 : Accès à l'énergie

https://www.pole-medee.com/portfolio/decarboner-la-filiere-karite-au-togo/

TERRAVOLT

TERRAVOLT, filiale R&D du groupe BEST ENERGIES, acteur depuis plus de 30 ans dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, développe depuis 2018 des solutions d'optimisation et de valorisation énergétique en faisant appel aux ressources renouvelables (chaleur fatale, biomasse, CSR, déchets hétérogènes urbains et/ou agricoles…).

Les projets sont développés dans une approche d'écoconception en privilégiant une économie circulaire et les ressources locales : les unités sont destinées à un usage autonome en complément des systèmes de distribution énergétiques existants.

Contact

Aristide Dejean – Directeur Innovation

adejean@terravolt.fr

+33 767699426

Terravolt: VALOMM

« Valomm » : pyrolyseur modulaire, autonome et standard, de traitement et de valorisation énergétique de résidus biomasse et déchets urbains. Etape de MVP

« VALOMM » est à destination :

- de zones isolées ou éloignées des circuits existants de traitement des OMR,
- de zones activités industrielles ayant un gisement de déchets,
- de zones disposant de biomasse pour la production de biochar pour diverses applications (séquestration de carbone, amendement des sols,)

« VALOMM » a :

- Une **conception frugale/modulaire**
- Une **taille humaine**
- Une capacité horaire de 50 à 100kg*

***taille du module avec une extrapolation jusqu'à une taille X3**.

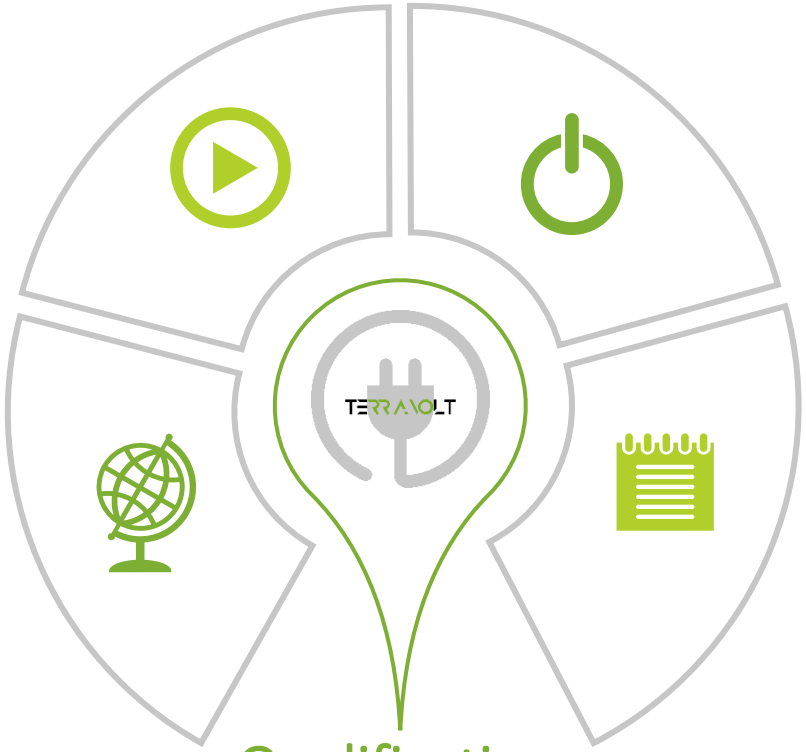
Yokoumi : La démarche

Solution adaptée

- Solution technique
- Faisabilité financière
- Modèle économique

Environnement socio-économique

- Isolement, accessibilité
- **Contraintes réglementaires (Karité BIO)**
- Disponibilité des compétences
- Filières appro. Coques/résidus
- Implication des autorités locales



Besoin(s)

- Électricité
- Briquette de char)

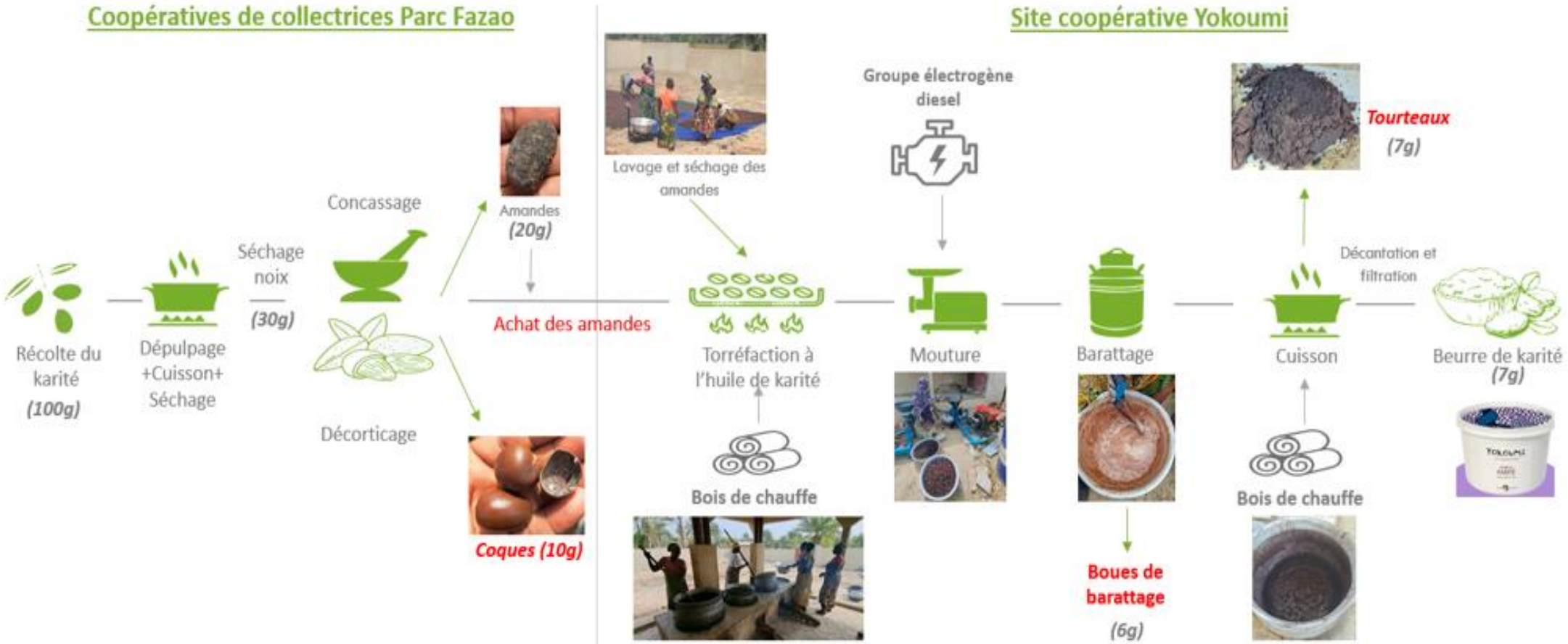
Ressource(s) disponible(s)

Biomasse utilisable

- Coques de karité
- Boues de barattage
- Tourteaux de karité

Qualification de la demande

Programme EXPLOR 2024 (Pôle MEDEE)



Statu quo:

- Quantité d'amandes de karité traitée : ≈100 tonnes récoltées de Mai à Août et stockées sur l'année;
- Capacité annuelle de production de beurre de karité : ≈ 35 tonnes
- Transformations manuelles éreintantes (torréfaction et barattage)
- Intoxication par les fumées de combustion du bois
- Bruit : mesure du 116 décibels en pic enregistrée lors du broyage des amandes avec les moteurs gasoil.

AEPA YOKOUMI

Etude de faisabilité (EXPLOR)

Hypothèses de calculs :
Simulation avec **Terrasim** (basée sur une base de donnéées de technologies de pyrolyse et gazéification existantes),

Hypothèses suivantes :

- PCI moyen des déchets : 5 kWh/kg
- Production : 330 jours par an (8000h/an)
- Nombre d'heures de fonctionnement : 10 h/jour avec un débit moyen de 50kg/h de coques
- Valorisation souhaitée : électrique & thermique

Solution:

La gazéification peut permettre d'envisager une production de :

✓ 355 kWh électrique net par jour, soit une puissance électrique maximale pouvant être installée de 35 kWe. => **Projet AEPA 25 kWe**

- Eviter de surdimensionner le gazéifieur (sur base prev. profil de conso)
- Incertitude sur le conditionnement et la disponibilité finale des coques
- Aléas liés à la production de la filière karité fortement impacté ces dernières années.

	Solution
Productions énergétiques journalière [kWh/j]	**Gazéifieur : électricité**
Énergie thermique valorisable	977
Énergie électrique produite	440
Électricité disponible (auxiliaires déduits)	355
Quantité d'intrant	400 kg/j
Énergie intrant PCI	2000 kWh/j
Coût estimatif bas - CAPEX équipements [-]	**80 000 €**
Coût estimatif haut - CAPEX équipements [+]	**120 000 €**

La gazéification

La gazéification est un procédé thermochimique de transformation d'un solide en gaz à forte température (> 1000 °C)

Exploitations agricoles et forestières

Agro-industries

Conditionnement
Biomasse/résidus agricoles

Gazéification
(Intégration de solutions existantes)

Chaleur et froid

Electricité

Biochar &Cendres fertilisantes

Besoins énergétiques

- Industries
- Collectivités territoriales
- Ménages
- Exploitations agricoles

Avec 1 kg de biomasse, on obtient environ :

- 1 kWh électrique
- 2 kWh thermique

AEPA YOKOUMI

Pourquoi l'hybridation avec du solaire? 10kWc avec 20kWh de batteries

=> assurer un accès électrique et une continuité de fonctionnement (Prise en main et pannes gazéifieur, disponibilité résidus etc.).

=> alimenter un kiosque communautaire: assurer des revenus complémentaires, recharger gratuitement des petits équipements (téléphones, lampes, etc.), accès à éclairage pour les élèves du village etc.

Le solaire devrait alimenter les postes :

- Baratte électrique : 2,2kW
- Torréfacteur électrique: 2,2kW
- Kiosk communautaire
- Pompage
- Lampes

Le gazéifieur les postes :

- Un concasseur :11kW
- Un broyeur : 11kW

AEPA YOKOUMI: ROADMAP

www.terravolt.fr

emmanuel.bigot@best-energies.fr

36, rue Beaumarchais
93100 Montreuil (FR)

(0)1 56 93 46 00