

Développements techniques dédiés à l'utilisation de la biomasse-énergie par les entreprises : biomasse locale et procédés

Pyrolyse de coques d'anacarde au Burkina-Faso



Plan

- Présentation de Nitidæ
- Enjeux biomasse-énergies
- La coque d'anacarde et la pyrolyse
- Origine et développement du four à pyrolyse
- Présentation du Four H2CP
- Applications des produits de pyrolyse
- Adoption de H2CP au BF
- Conclusion et perspectives pour la technologie



Nitidæ : qui sommes-nous?

Préservation de l'**environnement** des pays du Sud & **renforcement** des **économies locales**

**12 administrateurs
et 195 collaborateurs**

4 domaines d'expertise

- Forêts / ressources naturelles ■
- Agriculture & marchés ■
- Aménagement du territoire ■
- Bioénergies & déchets ■

7,3 M€ de budget

3 initiatives

- N'kalô : l'information engagée ■
- Nitidæ Lab : notre expertise scientifique ■
- Plateforme agrovalor : pour développer ■
des solutions énergétiques adaptées



90 interventions

réparties entre projets et études.

6 représentations

- Burkina-Faso
- Côte d'Ivoire
- Madagascar
- Mozambique
- Mali
- Sénégal

Mais aussi :

De nombreux autres pays d'intervention en 2022 : Ouganda, Namibie, Cameroun, Maroc, Togo, Colombie, etc.

Enjeux biomasse-énergies

- **Essor des industries de transformation locales** : création d'emplois (notamment femmes) + fort potentiel **d'ancrage de valeur ajoutée liée à la transformation locale** de produits bruts
- **Externalités négatives**: **consommation de bois** impactant le couvert forestier, problématiques de **santé**, **pollutions des sols** et des eaux par les déchets issus de la transformation.

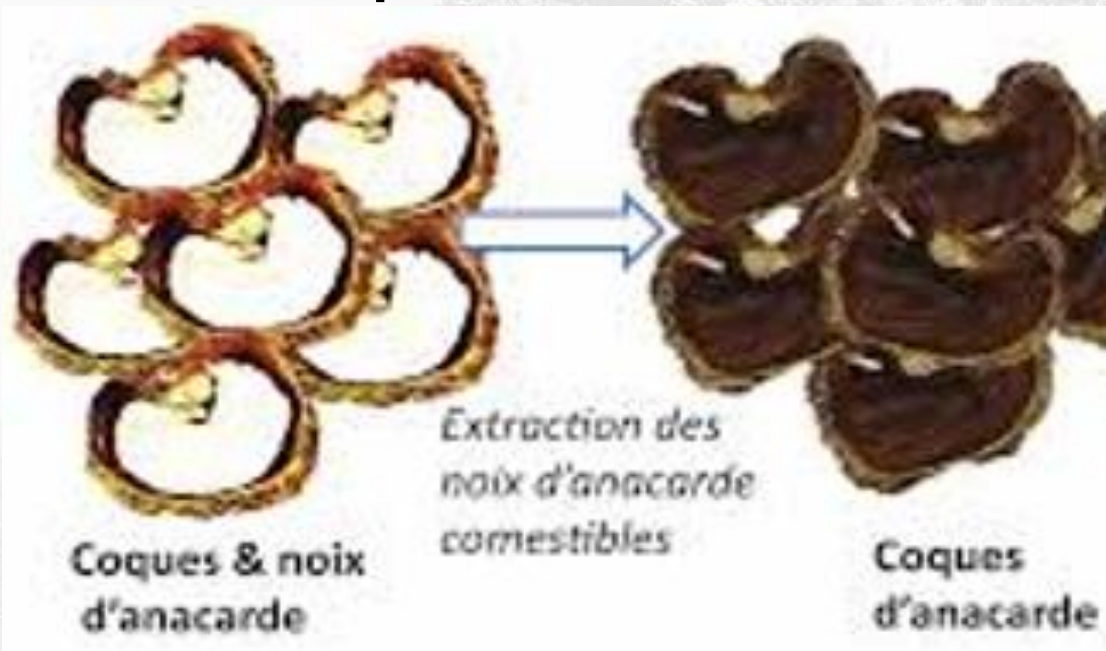


Valorisation énergétique des bio-déchets

- Production d'une **énergie propre**
- **Viabilité du process** de transformation
- **Réduction de la consommation de bois**
- **Gains économiques** par substitution du combustible
- **Réduction des pollutions**
- **Amélioration des conditions de travail**

La coque d'anacarde et la pyrolyse

- Les coques d'anacarde sont des sous-produits issus de la transformation des noix d'anacarde et elles représentent environ 70% de la noix brute,



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

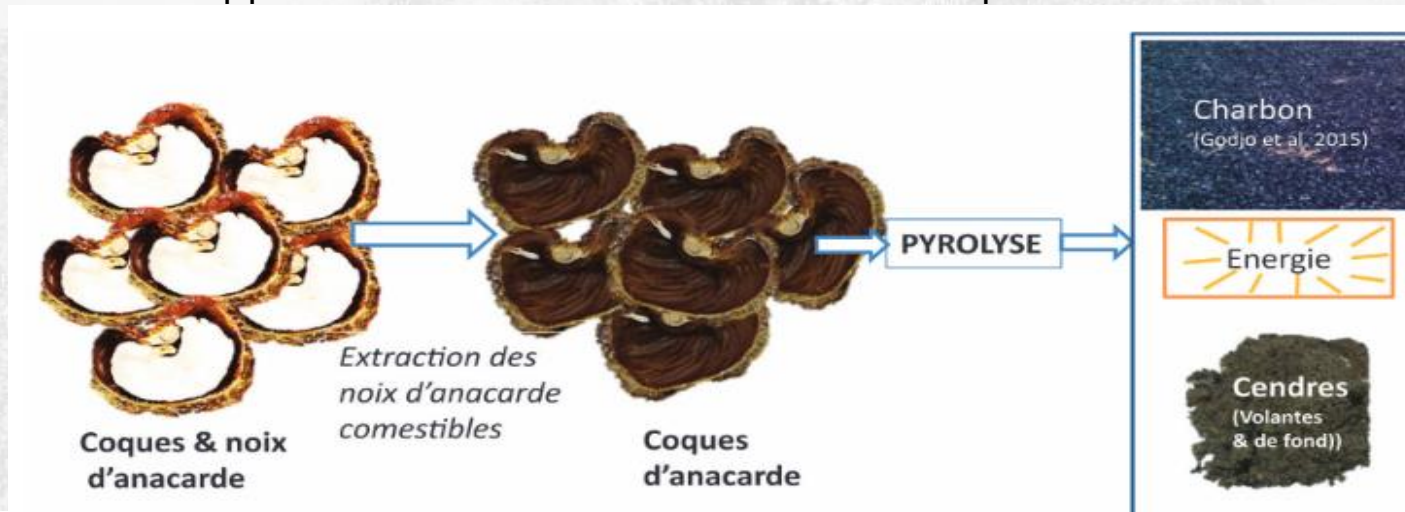
Caractéristiques physico-chimiques de la coque d'anacarde

- Elles représentent un énorme potentiel de valorisation dans plusieurs industries au BF (PCI supérieur à 20 MJ/kg)

La coque d'anacarde et la pyrolyse

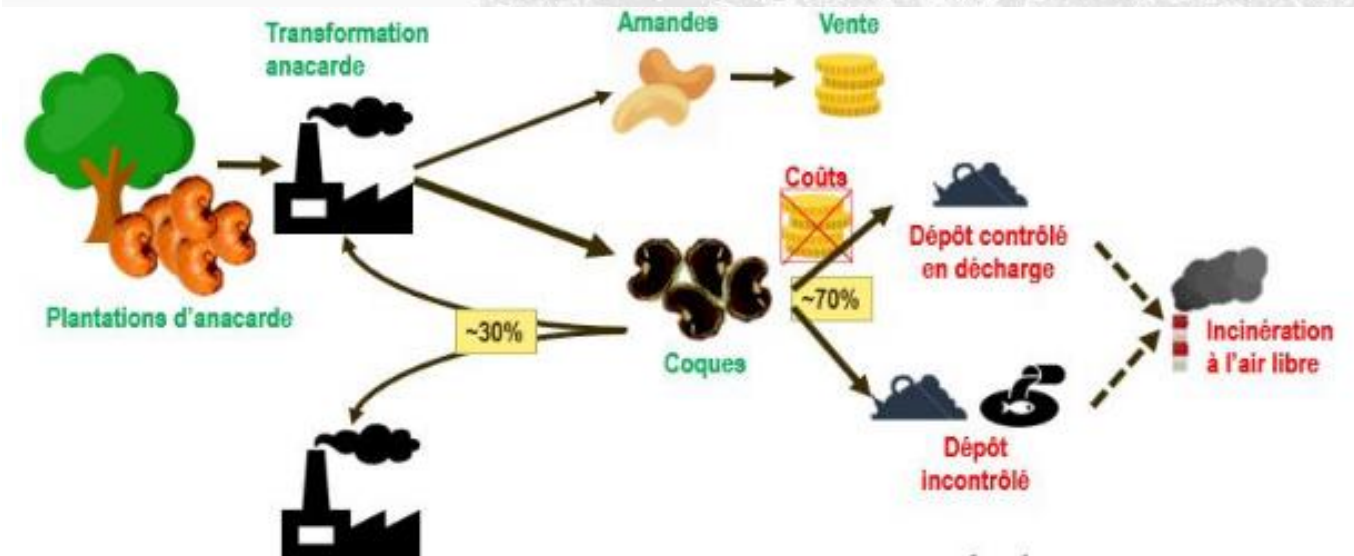
La pyrolyse est un processus thermique qui consiste à décomposer un matériau organique à haute température en l'absence ou avec une quantité limitée d'oxygène.

- **Le biochar** : un charbon végétal qui peut être utilisé comme combustible, comme amendement du sol, améliore la rétention d'eau et peut réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- **Les gaz combustibles** : ces gaz peuvent être captés et utilisés comme source d'énergie pour alimenter d'autres processus de production, réduisant ainsi la dépendance aux énergies fossiles.
- **Les huiles** : elles peuvent avoir des applications industrielles ou être utilisées pour la fabrication de biocarburants.



Origine et développement du four à pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Dans le cadre de l'accompagnement aux entreprises s'installant localement pour décortiquer la noix de cajou, Nitidæ (ex. RONGEAD) à partir de 2009, s'est intéressé à la valorisation des déchets de la filière, la coque.



Origine et développement du four à pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Nitidæ s'est donc concentré sur la recherche de solutions techniques appropriées et adaptées aux contextes africains, pour valoriser les coques sous forme d'énergie.

Dans ce cadre, le projet Cajouvalor, mis en œuvre au Burkina Faso entre 2011 et 2014 a permis le développement d'une technologie de four à pyrolyse pour valoriser énergétiquement les coques d'anacarde dénommée Four H2CP (High Calorific Cashew Pyrolyser)

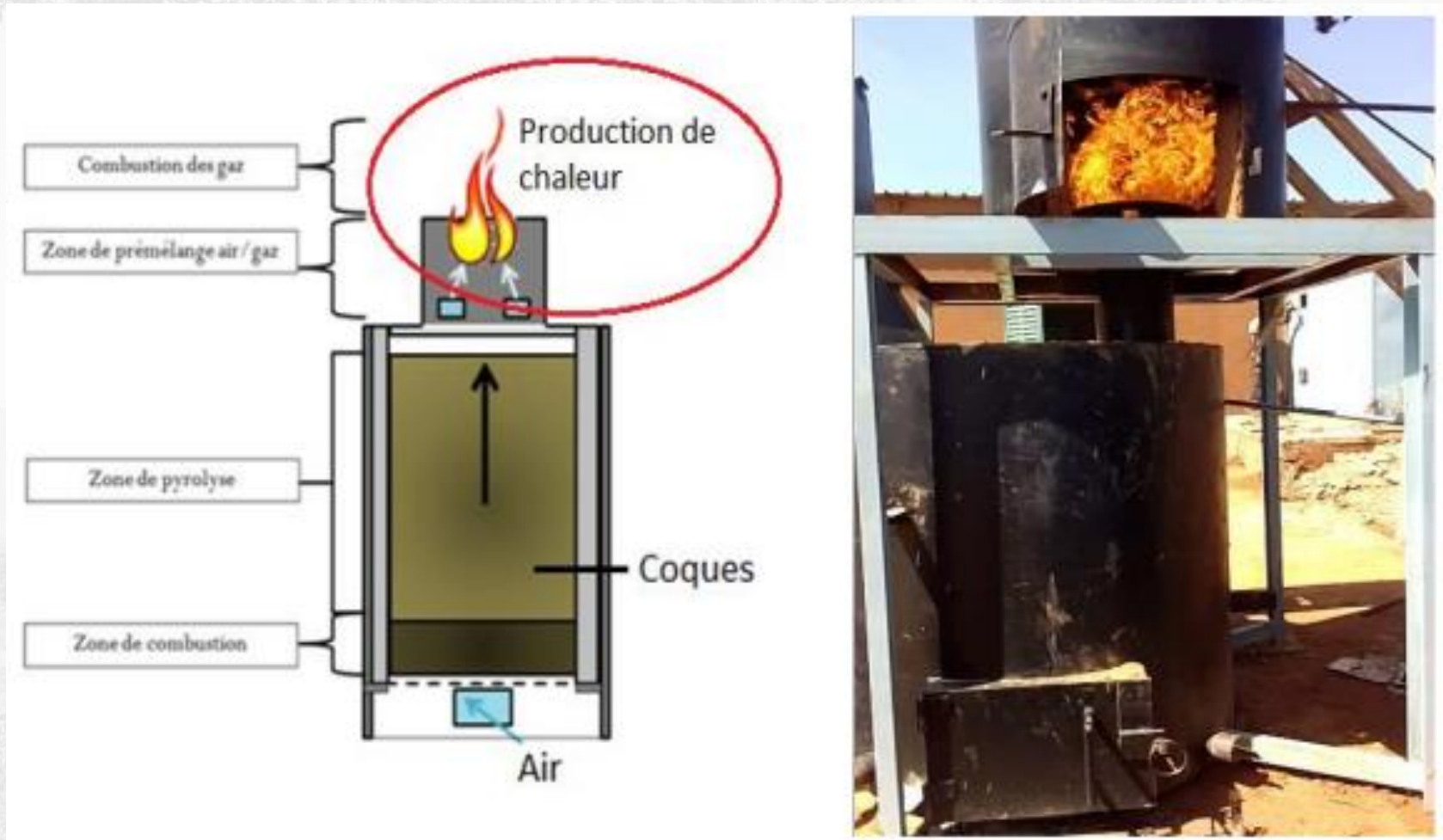


Prix SUEZ Initiatives – Institut de France
Lauréat catégorie **"Accès aux Services Essentiels"**
Edition 2015-2016



Présentation du Four H2CP

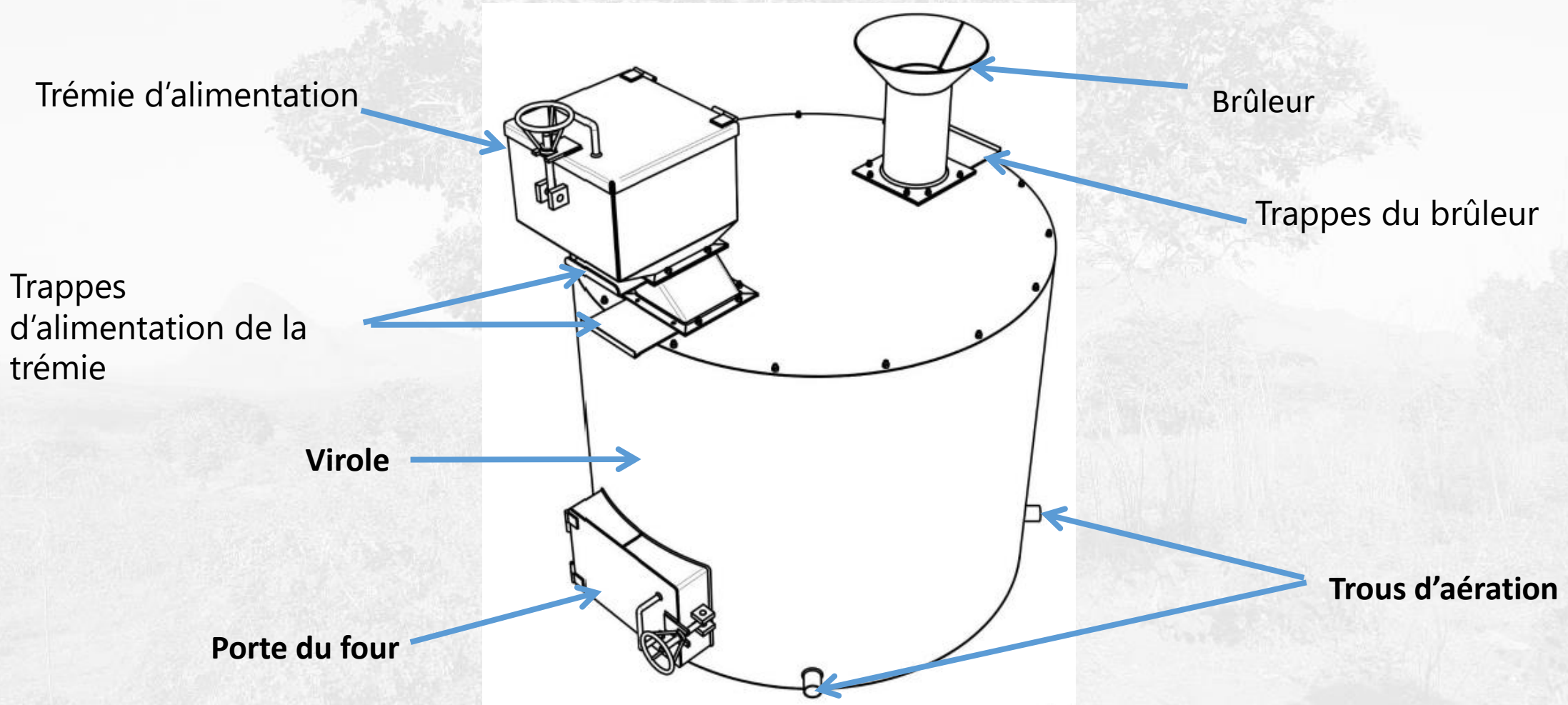
Principe de fonctionnement



Présentation du Four H2CP

Description du four H2CP

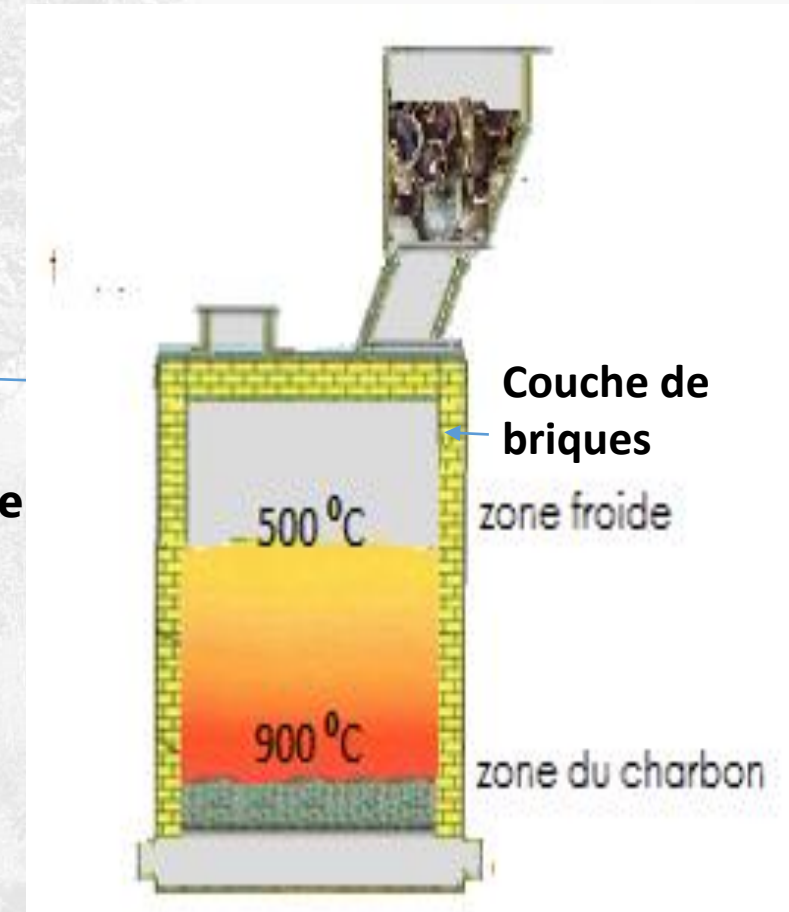
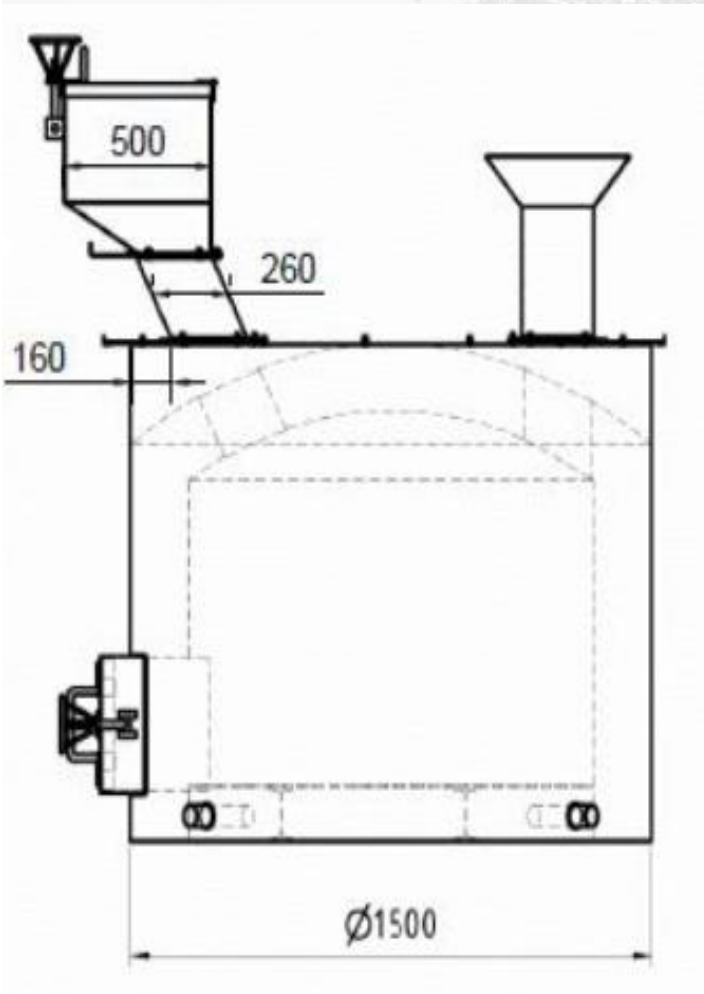
La majorité des éléments du four sont fabriqués dans des tôles en acier de 3 et de 5 mm d'épaisseur



Présentation du Four H2CP

Description du four H2CP

- Dimensions : 1,5 m X 1,5 m
- Capacité : 1000 kg de coques traitées / jour
- Production de charbon de coque : 150 kg
- Concrètement : production en gaz de pyrolyse (≈80%) et en charbon (≈15%).



Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Les produits de pyrolyse de coques d'anacarde avec le four H2CP

- Les gaz de pyrolyse (condensables et incondensables) qui brûlent en post-combustion avec de l'air secondaire et dégagent de la chaleur.



- Le charbon de coques d'anacarde



Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Les gaz de pyrolyse de coques d'anacarde

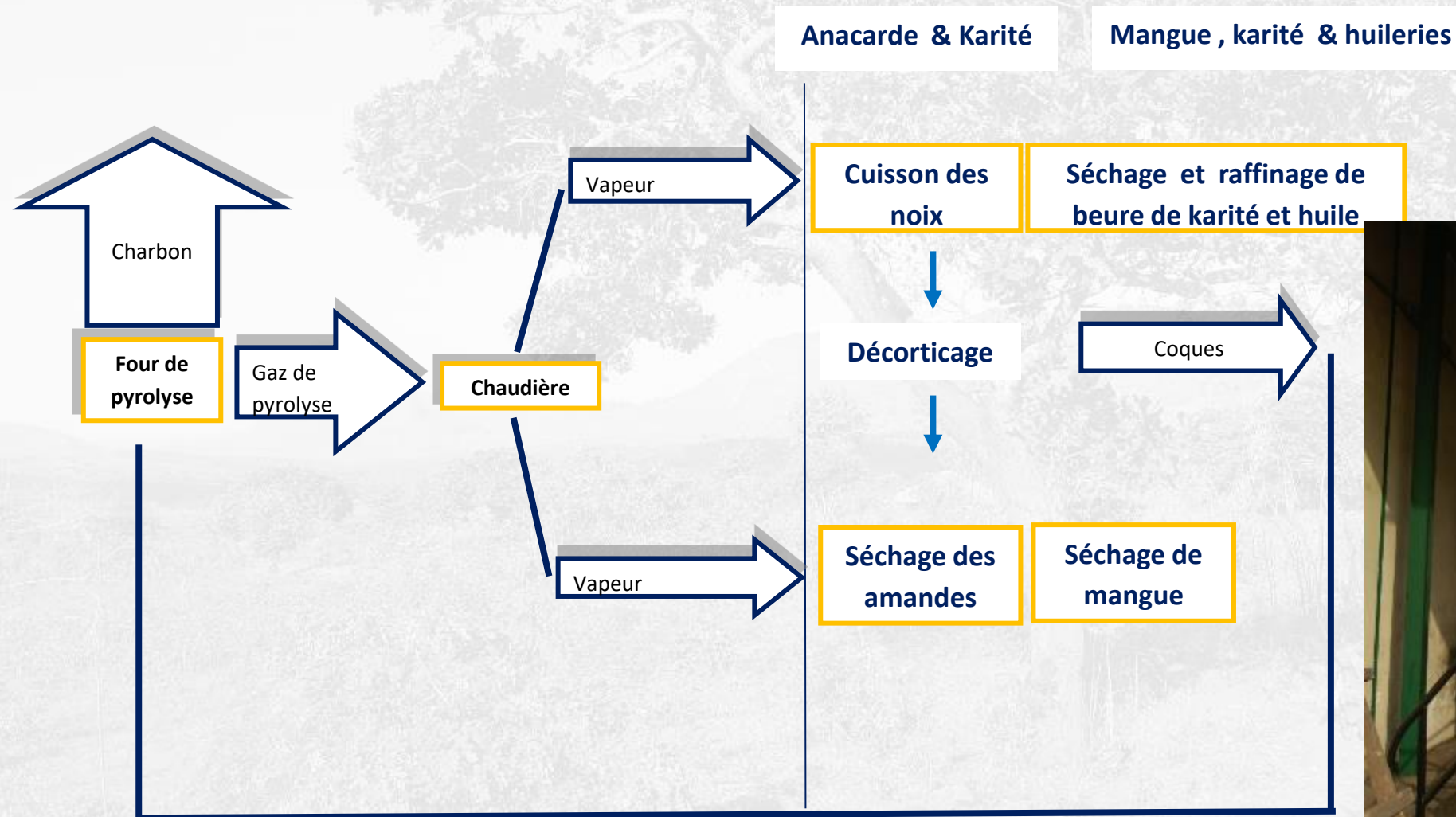
Les gaz de pyrolyse sont brûlés dans le foyer de la chaudière couplé au four H2CP pour l'alimenter en énergie et produire de la vapeur d'eau nécessaire utilisée dans les process de transformation agroalimentaires au Burkina Faso tels que :

- Transformation de l'anacarde (cuisson des noix brutes et séchage des amandes)
- Transformation de la mangue (séchage de la mangue)
- Transformation de karité (cuisson/raffinage de l'huile de beurre de karité)
- Production de l'huile de coton (raffinage de l'huile de coton)



Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Filières : anacarde, mangue, Karité et huileries



Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Exemple d'installations sur site



Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

Charbon de coques d'anacarde

Le charbon de coques est utilisé pour :

- la cuisson d'aliments dans des foyers traditionnels ou améliorés
- Le chauffage des poulaillers
- L'amendement des sols pour améliorer la fertilité



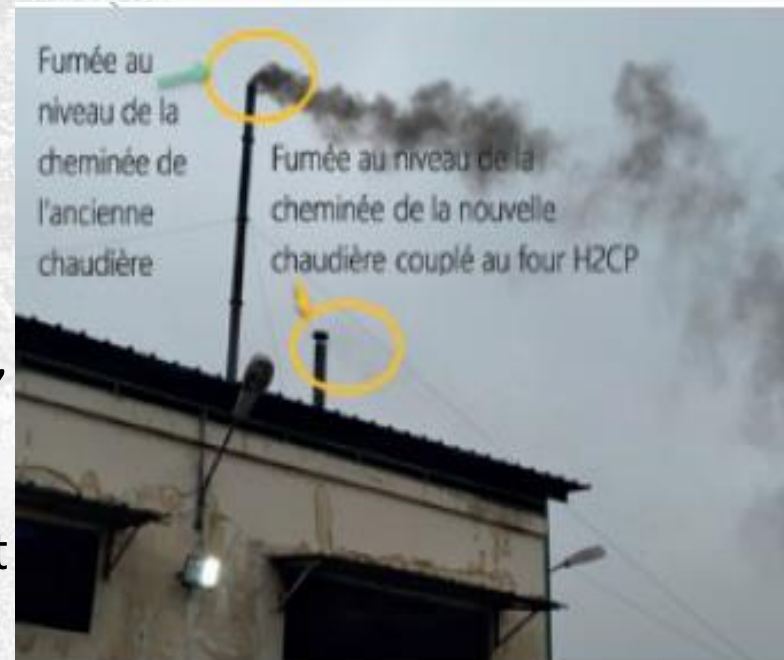


Applications des Produits de Pyrolyse de coques d'anacarde au BF

nitidæ
filiales & territoires

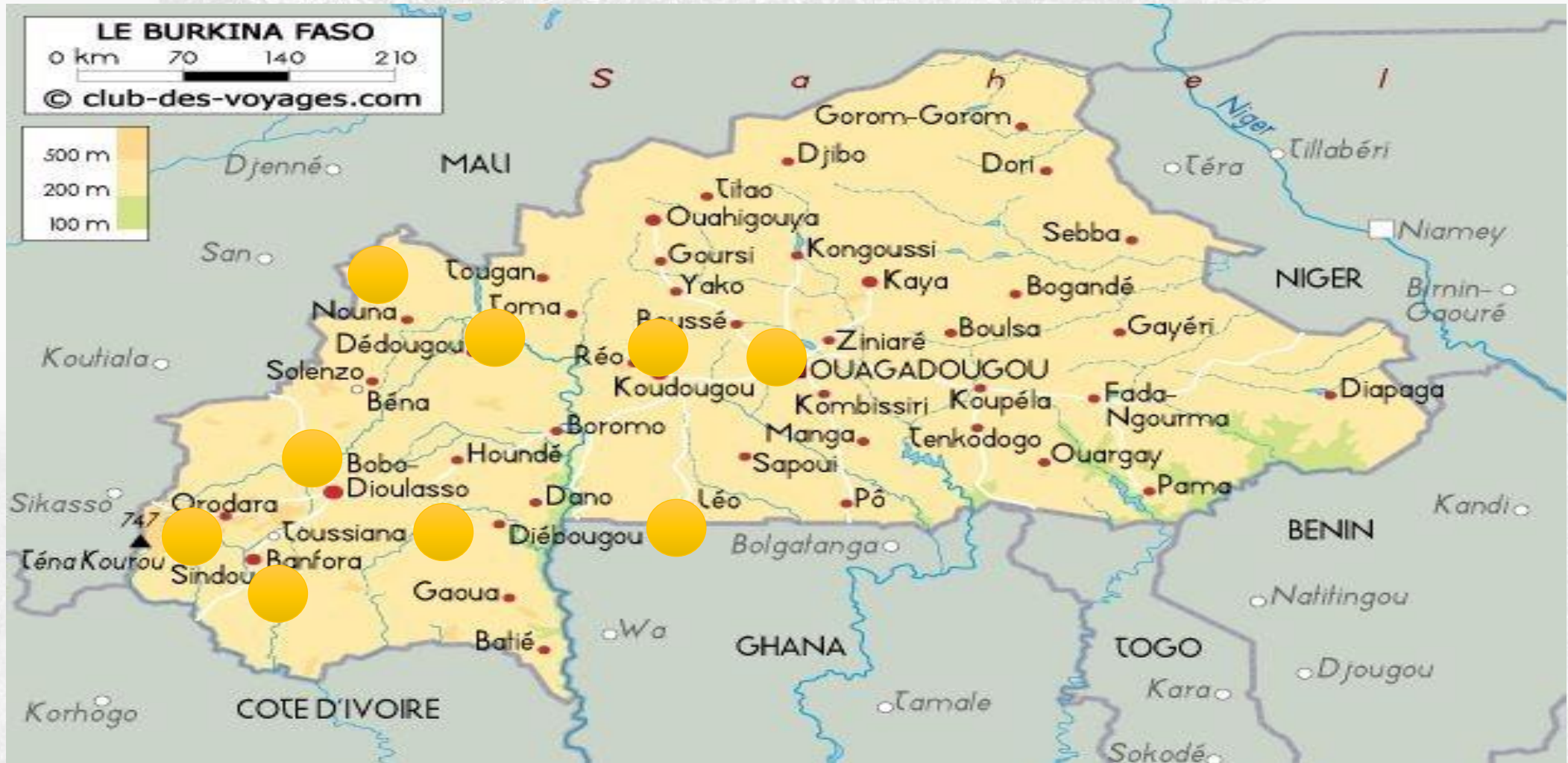
Les enjeux du développement de cette technologie sont multiples :

- Gestion des déchets sans coûts d'évacuation
- Substitution du bois et/ou réduction des fumées
- Le gaz et charbon utilisable pour de nombreuses applications thermiques, pas seulement pour la transformation de l'anacarde
- Le biochar produit peut être aussi utilisé comme amendement agricole, particulièrement pour sols dégradés
- Le biochar produit peut être utilisé comme combustible alternatif pour les ménages, substituant ainsi du charbon de bois



Adoption de H2CP au BF

- 2012 : 1^{ère} installation sur site à Bobo-Dioulasso
- À la date d'aujourd'hui au BF : Plus 20 H2CP fonctionnels dans 09 localités



Conclusion et perspectives pour la technologie H2CP

Initialement conçu pour la filière de la transformation de cajou, la technologie H2CP est utilisée aujourd'hui dans d'autres filières qui utilisent la pyrolyse de coques d'anacarde telles que :

- La cuisson des noix de karité et la cuisson de beurre de karité
- Le séchage de mangue
- Le raffinage d'huile dans les huileries

Aussi le H2CP est adaptée à d'autres déchets tels que :

- les tourteaux et boues séchées de karité
- Les coques de coco
- Les coques de noix de palme
- Les coques d'arachnide

L'utilisation de la technologie par d'autres entreprises locales et l'adaptation à d'autres biomasse rendent cette technologie pérenne et durable

Conclusion et perspectives pour la technologie H2CP

R&D : Nous travaillons sur la pyrolyse d'autres déchets et sur l'amélioration de la technologie pour pousser cette innovation plus loin que possible.

Développement de l'industrie verte : accompagnement à la création des unités de production de charbon écologique.

La pyrolyse peut contribuer à l'émergence d'industries durables au Burkina Faso, favorisant l'économie circulaire et réduisant les déchets agricoles.

Génération d'énergie renouvelable : production d'électricité avec la biomasse.

Les gaz produits lors de la pyrolyse peuvent être brûlés pour alimenter des générateurs, réduisant ainsi la dépendance aux combustibles fossiles, et contribuant à la transition énergétique du pays.





NOUS VOUS REMERCIIONS!

High Calorific Cashew Pyrolyser : Valorisation des coques d'anacarde



Prix SUEZ Initiatives – Institut de France
Lauréat catégorie **"Accès aux Services Essentiels"**
Edition 2015-2016

Contact : Envoyer une brève description de vos activités et de vos besoins à : contact@nitidae.org

Ou contacter +226 64 80 20 09 ; +33 (0)973 661 017

www.nitidae.org