

LA TECHNOLOGIE HYST

**SOLUTIONS POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE
LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET
LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES NATURELLES**

Pier Paolo Dell'Omo

President de *Scienza per Amore*

SECOND AFRICA DRYLANDS WEEK

N'Djamena, Tchad, 25-29 Août, 2014



HYST: COMMENT ÇA MARCHE



- 1 raw material bin
- 2 screw feeder
- 3 first disaggregation stage
- 4 second disaggregation stage
- 5 rotary valve
- 6 cyclone separator
- 7 compressor
- 8 power supply and control cabinet
- G G (Gross) product discharge
- M M (Medium) product discharge
- F4 F4 (Fine) product discharge

La Hyst est un système conçu pour traiter, à niveau physique, les produits et les résidus agricoles, afin d'en extraire les composants pour:

- **L'alimentation et la nutraceutique**
- **Les énergies renouvelables**
- **La chimie verte**
- **L'industrie pharmaceutique**

Le système fragmente les biomasses à travers plusieurs étapes d'écrasage de la matière première transportée dans un flux d'air, à grande vitesse.

Il faut peu d'électricité pour faire fonctionner l'unité Hyst. Aucune émission de liquide et/ou aucune émission gazeuse est libérée dans l'environnement.

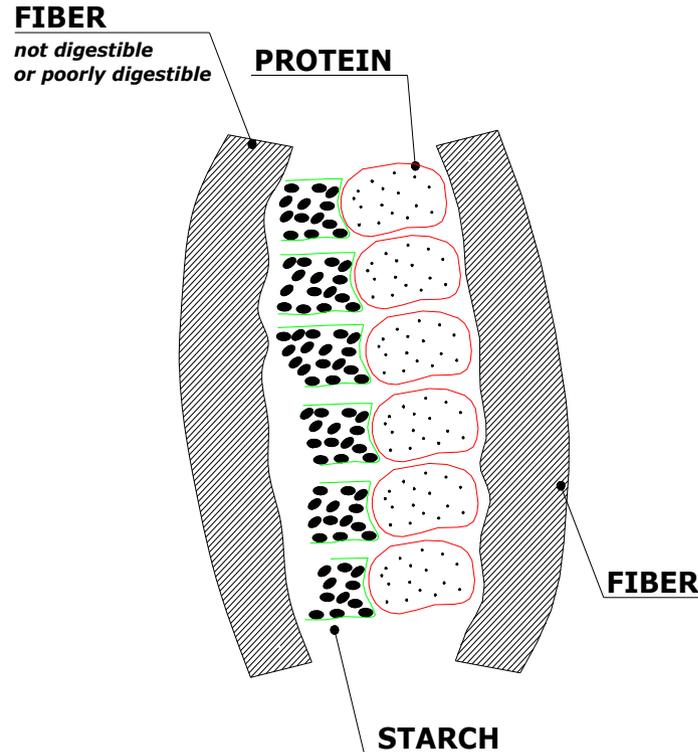
Le processus et les composants sont brevetés dans le monde entier.

Le système Hyst pour le secteur de l'énergie (capacité de travail: 1-5 tonnes/h)



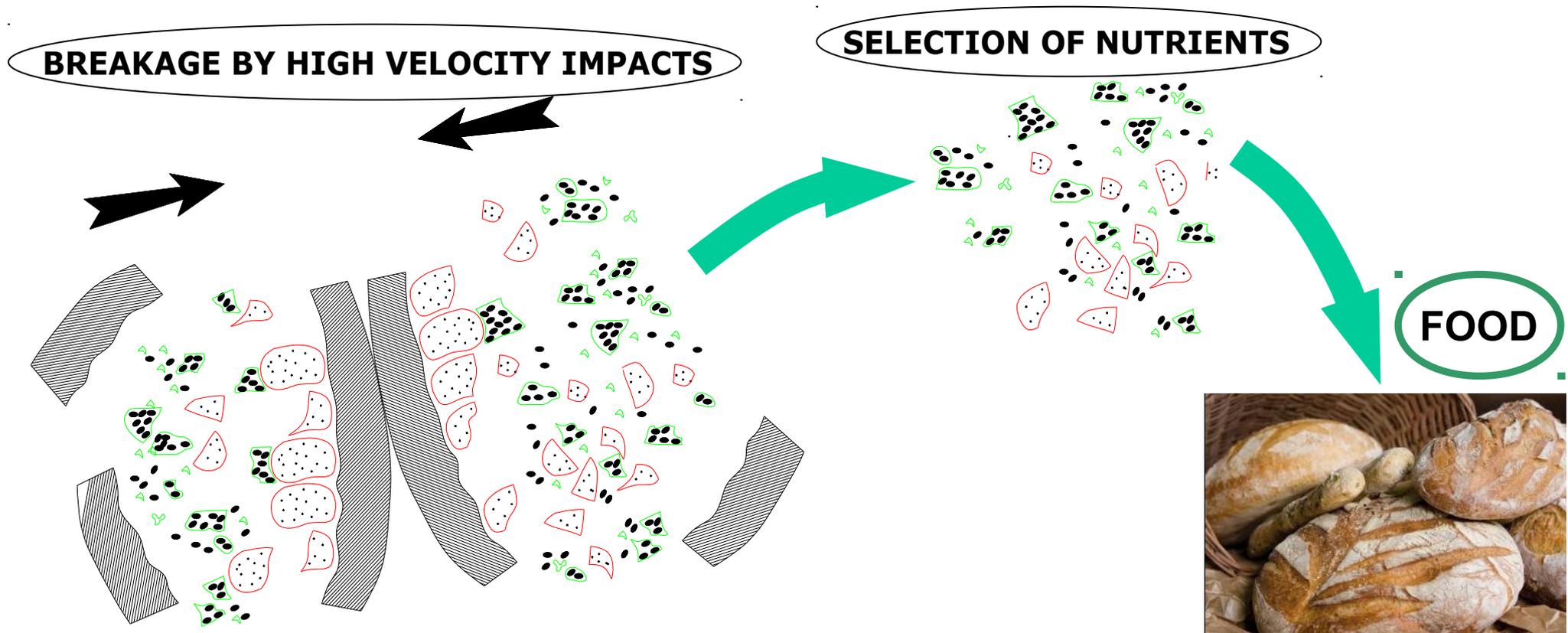
LA TECHNOLOGIE HYST: LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

Tous les matériaux d'origine végétale contiennent des nutriments tels que les protéines, les lipides et les hydrates de carbone digestibles, ainsi que des vitamines et des minéraux. Dans de nombreux matériaux végétaux, ces nutriments sont emprisonnés dans les structures de fibres, ce qui les rend inutilisables pour l'homme et avec une faible valeur nutritive pour les animaux.



LA TECHNOLOGIE HYST: LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

À travers de collisions causées par des flux d'air à grande vitesse, la technologie Hyst fragmente la structure de la matière végétale et libère les éléments nutritifs. Les éléments nutritifs sont ainsi séparés de la partie fibreuse et ils deviennent de la nourriture pour les hommes et les animaux.

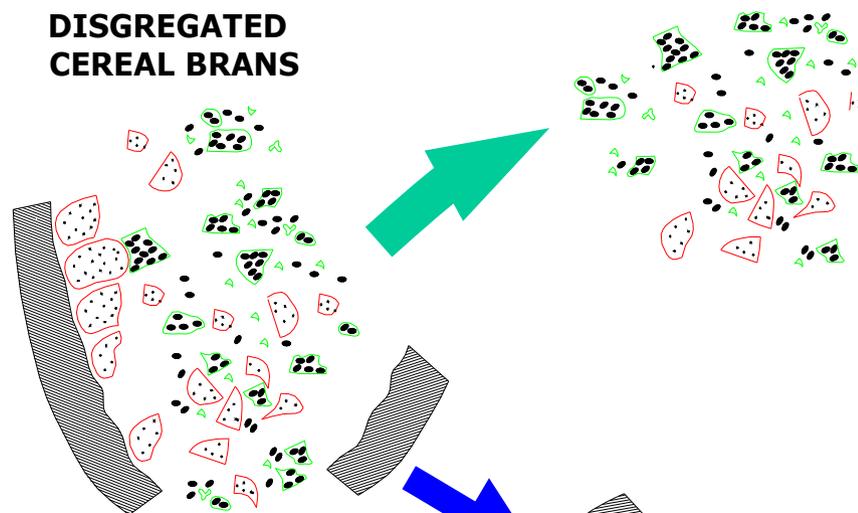


LA TECHNOLOGIE HYST: LE TRAITEMENT DES CÉRÉALES

Exemple n. 1 Le processus Hyst est utilisé pour extraire les éléments nutritifs de son de céréales (millet, sorgho, etc) afin d'obtenir de la farine avec des teneurs en protéines et des valeurs nutritionnelles élevées pour la consommation humaine. La partie qui est moins nutritive pour l'alimentation humaine est, au contraire, particulièrement apte à l'alimentation des animaux.

PROTEINS AND STARCH

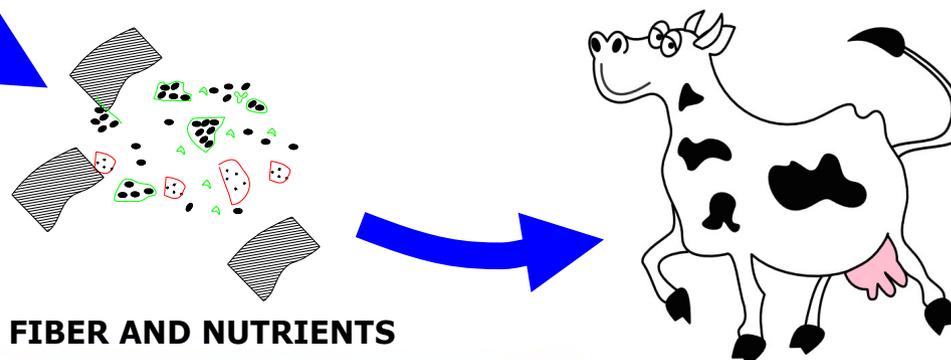
**DISGREGATED
CEREAL BRANS**



**HIGH PROTEIN
AND VITAMIN FLOUR**



ANIMAL FEED

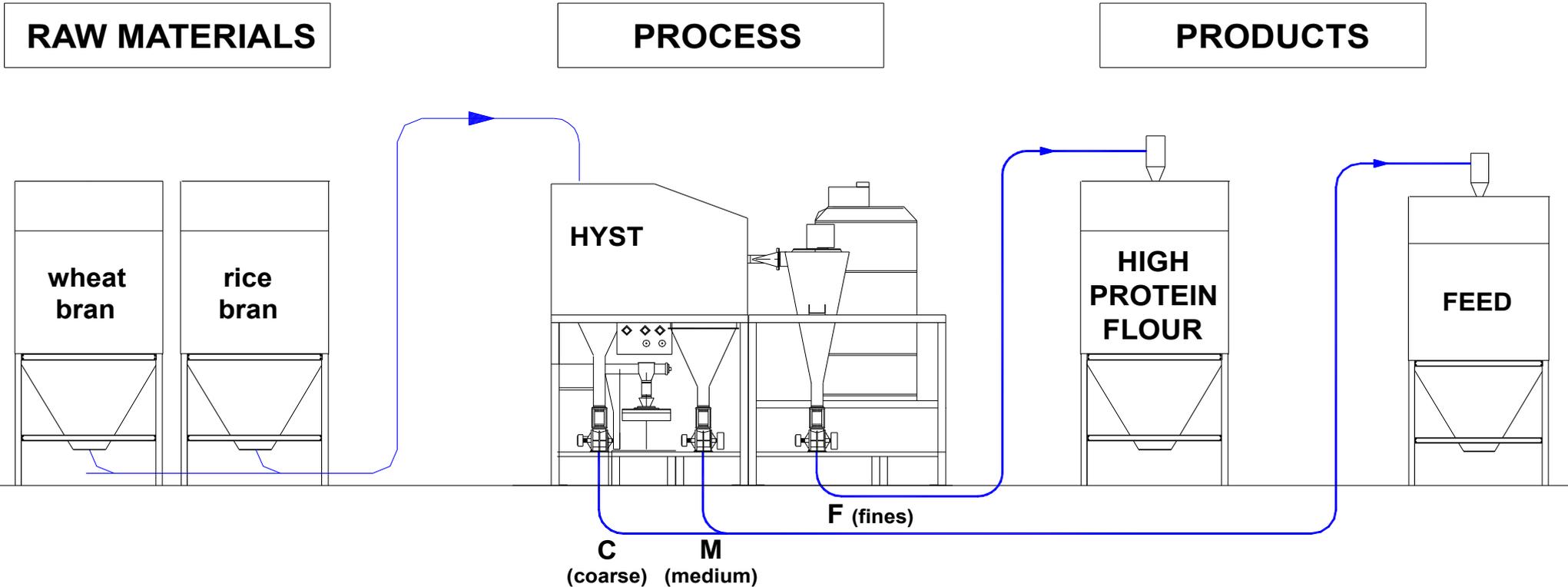


FIBER AND NUTRIENTS



LA TECHNOLOGIE HYST: LE TRAITEMENT DES CÉRÉALES

CROQUIS DU PROCESSUS INDUSTRIEL

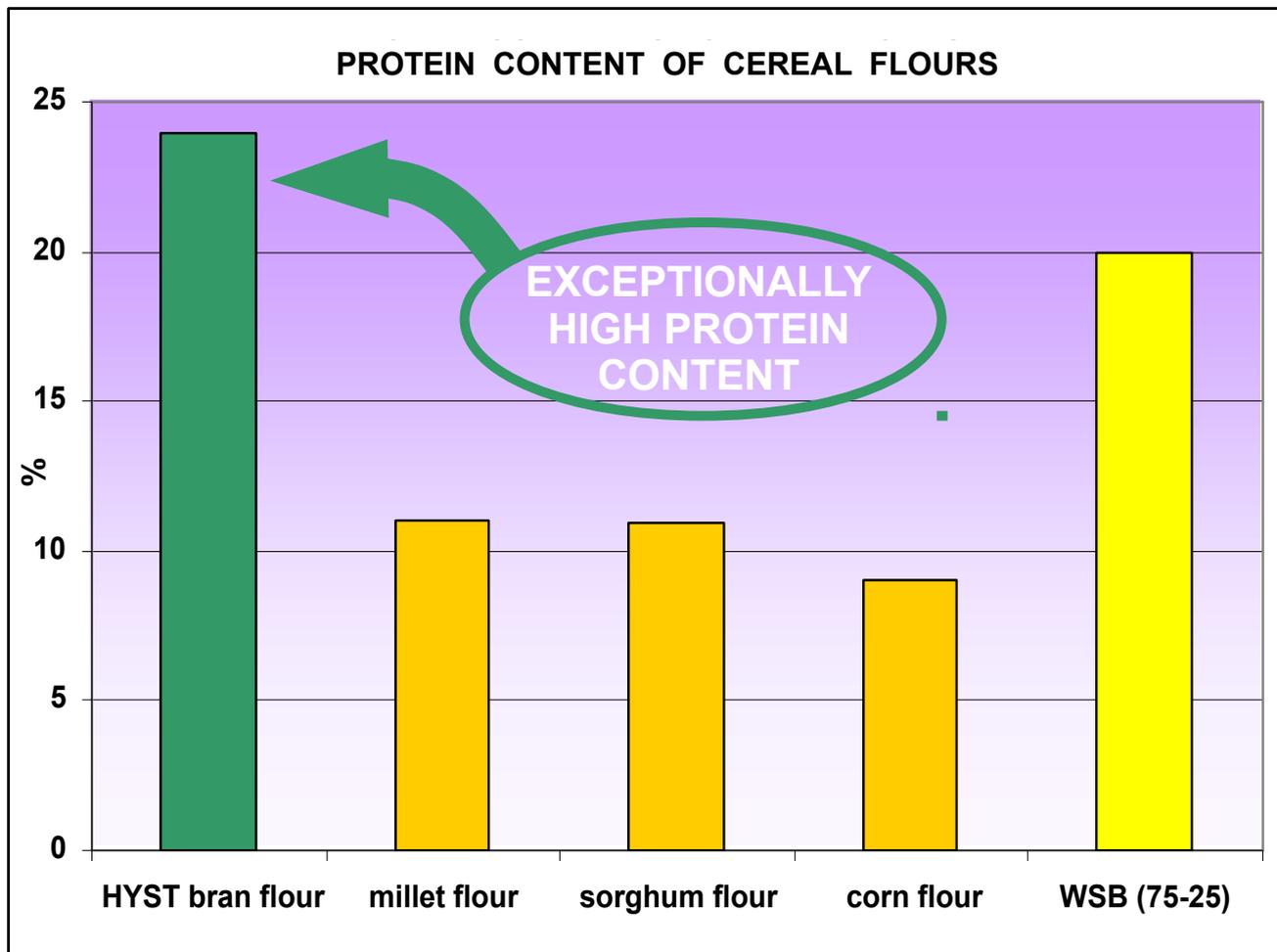


Le traitement Hyst de son de céréales produit une farine très nutritive, apte au marché des aliments fonctionnels. Dans le même temps, une autre fraction est produite qui est riche en fibres et qui a donc une digestibilité améliorée. Cette fraction peut être convenablement utilisée pour l'alimentation animale.



LA TECHNOLOGIE HYST: LE TRAITEMENT DES CÉRÉALES

PROPRIÉTÉS NUTRITIONNELLES DE LA FARINE



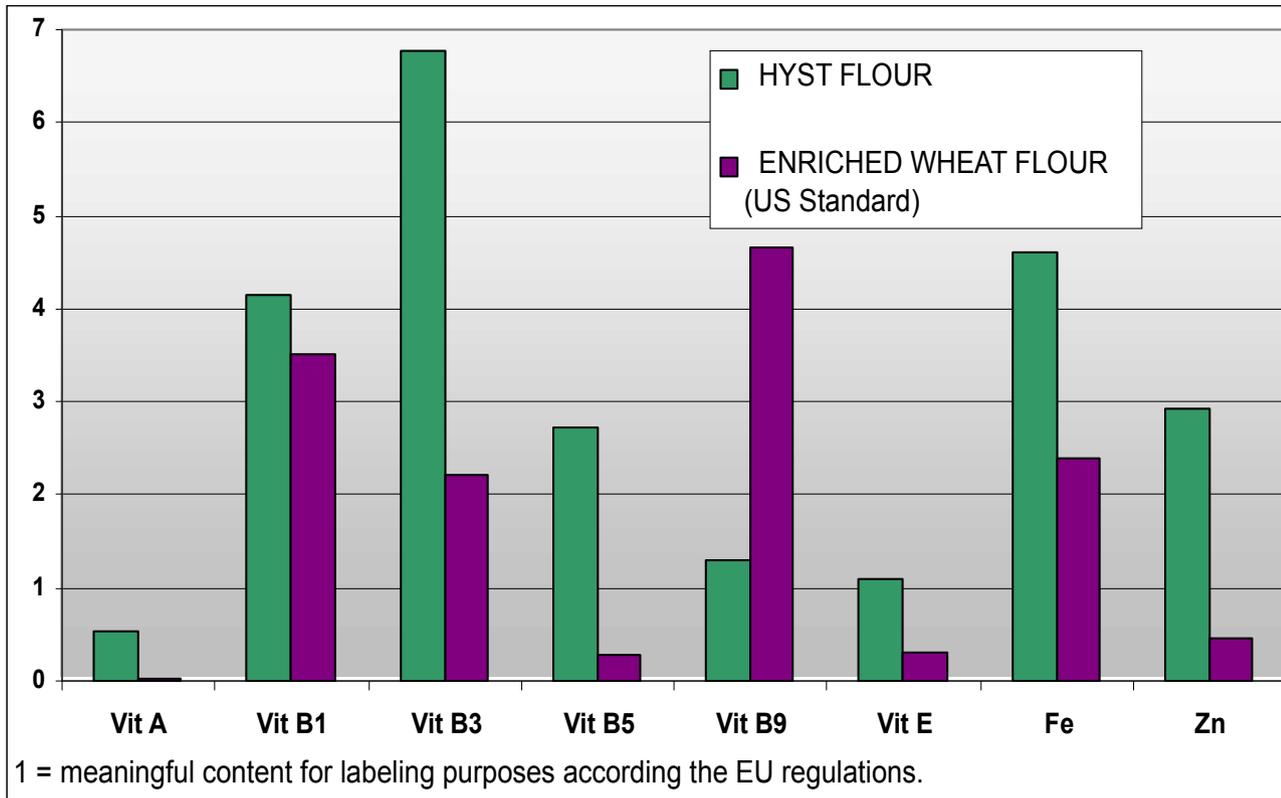
Les farines Hyst à partir de son de blé contiennent deux fois la teneur en protéines des farines communes de céréales.

WSB: mélange de blé et de soja, 25% de soja, utilisé par les programmes du WFP.



LA TECHNOLOGIE HYST: LE TRAITEMENT DES CÉRÉALES

PROPRIÉTÉS NUTRITIONNELLES DE LA FARINE



Les vitamines et les éléments essentiels sont dix fois plus abondants dans la farine Hyst par rapport à la nourriture commune, et ils sont encore plus abondants que dans les farines enrichies artificiellement.

100 g de farine Hyst contient:

- l'Apport Journalier Recommandé (AJR) de vitamine B3;
- Plus de 60% de l'AJR de vitamine B1 (reconnu par l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (European Food Safety Authority en tant que promoteur de la santé du cerveau chez les enfants).



LA TECHNOLOGIE HYST: COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES POUR LUTTER CONTRE LA MALNUTRITION

Exemple n. 2: L'utilisation d'une herbe comestible, l'ortie (*Urtica Dioica*), pour produire des compléments alimentaires de fer



Extrait de fer. Une cuillère à thé de l'extrait d'ortie Hyst peut satisfaire l'apport journalier recommandé pour un individu moyen.

La carence en fer est un très grave problème dans le cadre de la malnutrition. Chaque année, environ 600.000 enfants sont mort-nés ou ils meurent, pendant la première semaine de vie, à cause du manque de fer, en plus il y a plus de 15.000 femmes enceintes qui subissent le même sort. Environ 50% des enfants d'âge préscolaire des pays en développement présentent des déficits mentaux et moteurs dus au manque de fer.



TECHNOLOGIE HYST: ALIMENTS DES ANIMAUX ET ENERGIE

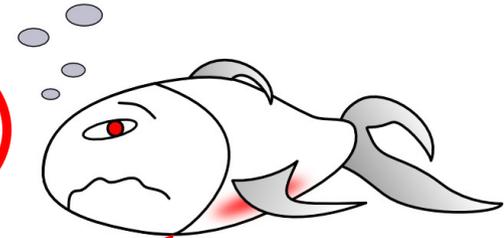
Exemple n. 3: Traitement Hyst de la jacinthe d'eau (Eichhornia crassipes)

La jacinthe d'eau est l'espèce, la plus répandue, parmi les plantes aquatiques en Afrique. Les coûts pour le contrôle de sa croissance peuvent arriver jusqu'à 100 millions de dollars par an. **En raison de certains obstacles à surmonter pour son exploitation, le contrôle de la croissance de la mauvaise herbe est actuellement seulement un coût car elle ne génère pas ni de la nourriture, ni de profits.**

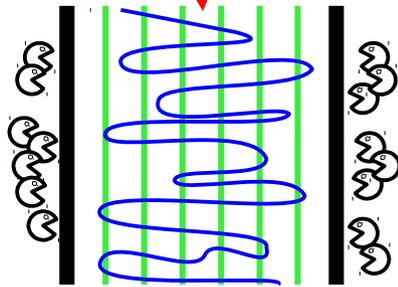


Water hyacinth

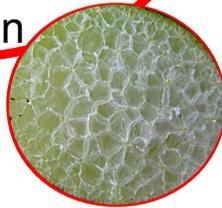
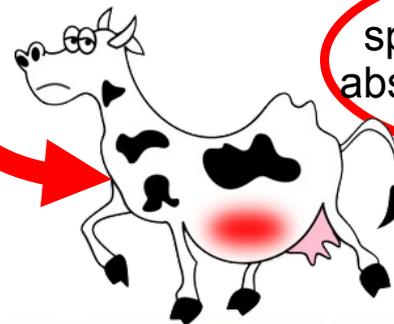
La teneur en fibre est trop élevée pour l'alimentation des poissons



En raison de sa nature lignocellulosique, la digestion anaérobie est lente et peu efficace



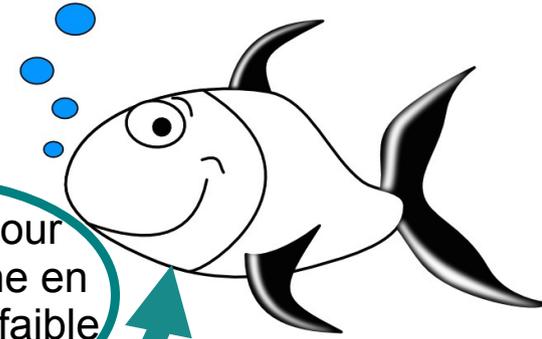
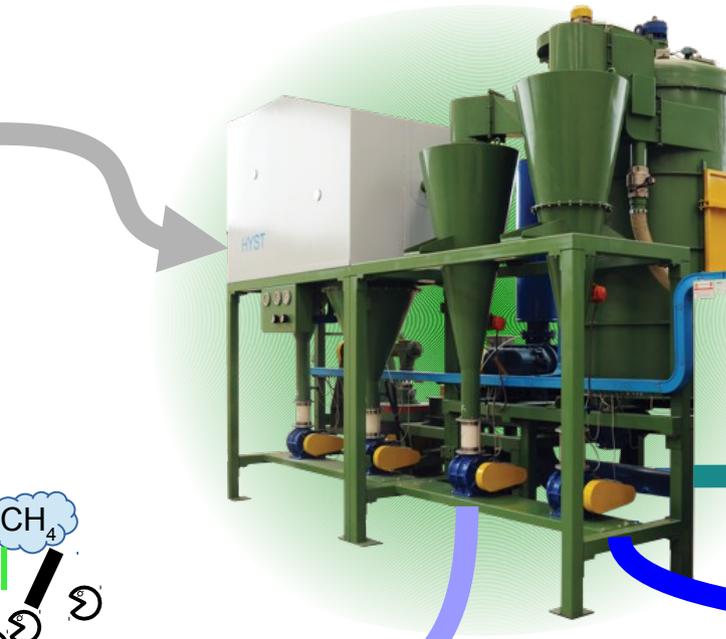
La structure spongieuse de la jacinthe absorbe trop d'eau au cours de la digestion



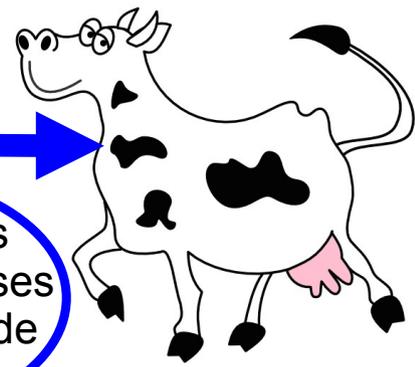
TECNOLOGIE HYST: ALIMENTS DES ANIMAUX ET ENERGIE

Exemple n. 3: Traitement Hyst de la jacinthe d'eau (Eichhornia crassipes)

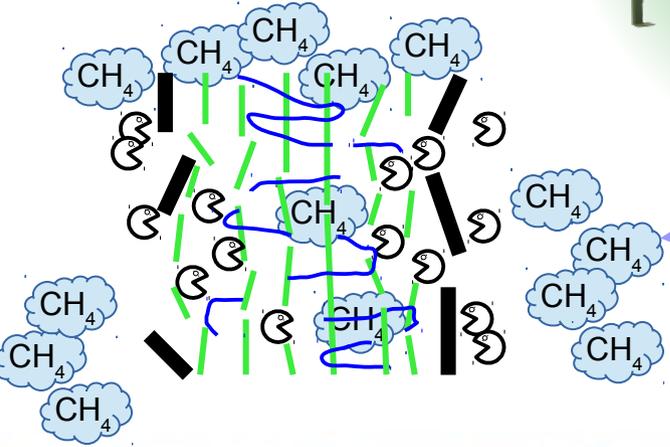
Surmonter les obstacles grâce au processus HYST



Aliments pour animaux riche en protéines et faible en fibres



La destruction des structures spongieuses améliore la qualité de l'alimentation

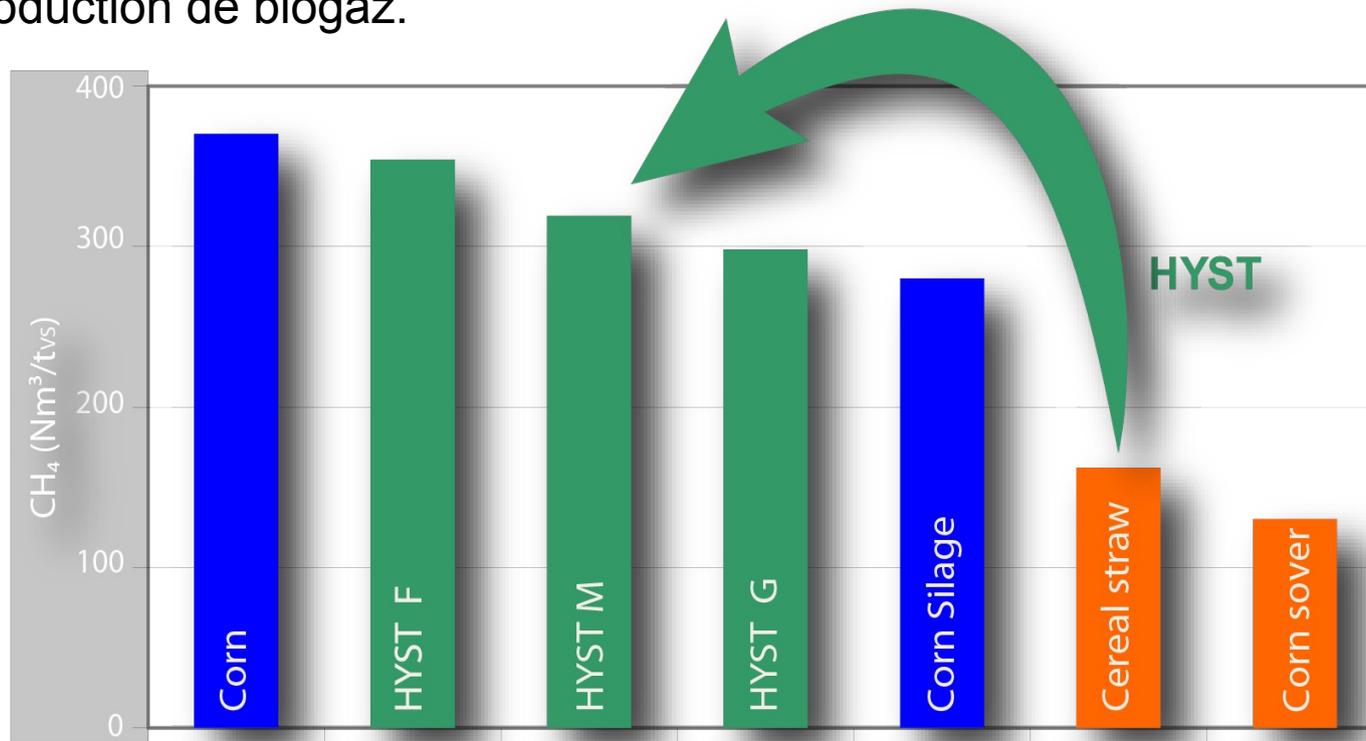


Grande augmentation de la production de biogaz



UNE ANALYSE DÉTAILLÉE: AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ

Les systèmes Hyst sont particulièrement efficace dans le "pré-traitement" des biomasses lignocellulosiques pour permettre une production de biogaz plus abondante. Les expériences menées en Europe sur les pailles de céréales ont montré qu'il est possible de doubler la production de biogaz.



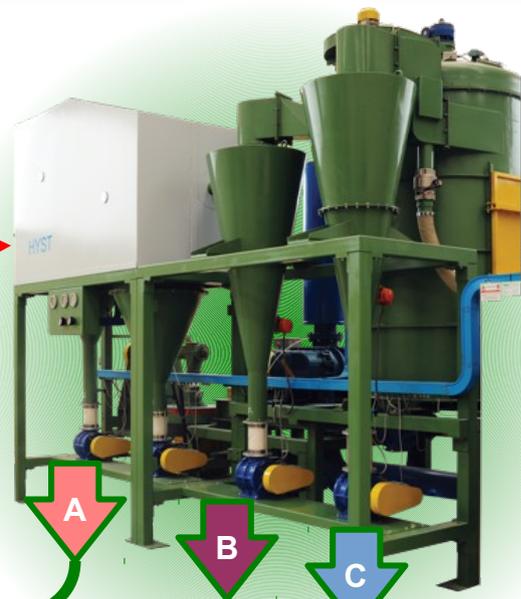
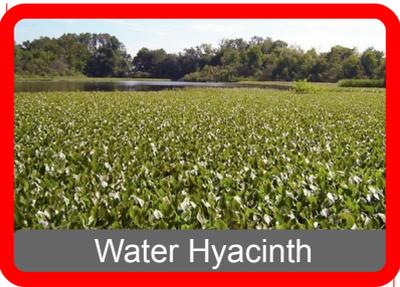
Effet du prétraitement Hyst sur le rendement en méthane de la paille traitée par digestion anaérobie (Nm³/tSV).



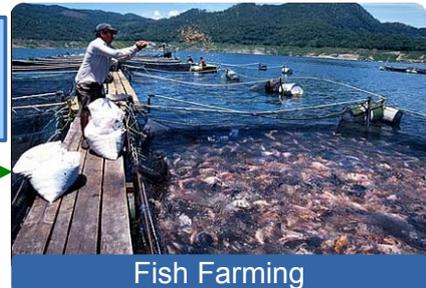
PROJET INTÉGRÉ HYST POUR LE TRAITEMENT DE LA HYACINTHE D'EAU

1. HYST plant
2. Feed mill
3. PV plant
4. Storage area
5. Feedlot
6. Biogas plant
7. Cylinder filling area
8. Mooring platforms
9. Fish farm





replacing up to 25% of expensive Soybean Meal



replacing up to 85% of Fingerlings Feed

Animal Feed available all year

Cattle Feed

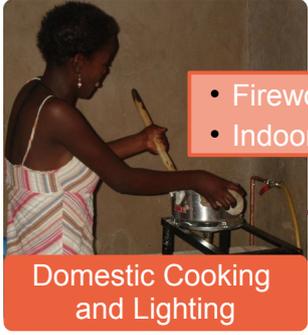


Biogas Feedstock



Fish Feed

Biogas Sludge



- Firewood and Charcoal savings
- Indoor Pollution reduction

Biogas

Yield improvement



APPROCHE INTÉGRÉE:

LES AVANTAGES POUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE VIE

- Lorsque cela est possible, la disponibilité de biogaz peut remplacer de grandes quantités de bois de chauffage et de charbon de bois pour cuisiner. Cela permet de préserver les ressources naturelles, en particulièrement des forêts.
- Le résidu de la production de biogaz, c'est-à-dire les boues de biogaz, est un excellent engrais organique, très riche en nutriments. Son utilisation permet d'améliorer les rendements des cultures, de protéger le sol contre l'érosion et, par conséquent, elle contribue à la lutte contre la désertification.
- Le biogaz peut être convenablement utilisé pour cuire et pour l'éclairage domestique. En plus des avantages environnementaux, l'utilisation dudit biogaz améliore les conditions d'hygiène, grâce à la réduction de la pollution de l'air causée par les combustibles solides. Cette pollution est responsable de plus de 350.000 décès chaque année dans l'ensemble de l'Afrique (WHO, 2006).



CONCLUDING REMARKS

POINTS FORTS

- Les unités Hyst n'utilisent pas d'eau et de produits chimiques;
- Elles sont particulièrement aptes pour la valorisation des ressources alimentaires et énergétiques considérées de peu de valeur (par exemple, les déchets agricoles);
- Elles ont une consommation réduite d'énergie qui permet de créer des unités autonomes;
- Elles peuvent être utilisées pour de réalités petites (villages, les petites collectivités) et pour les grands sites industriels;
- La procédure de consultation avec le Ministère Italien de la Santé a conduit à l'avis suivant: les produits Hyst peuvent être considérés conformes et sans aucun danger pour la consommation humaine, selon la réglementation actuelle de l'UE.

QUESTIONS CRUCIALES

- Les matières premières fraîches doivent être séchées avant le traitement.

