

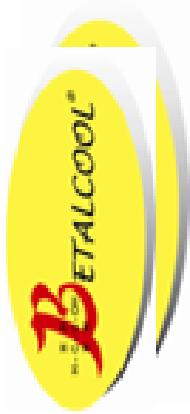


Un nouveau biocarburant le

BETACOOL

www.betacool.ch

Production d'**alcool carburant** à partir de biomasse agricole,
betteraves à sucre, pommes de terre, céréales, etc.



Peter Fahrni

Ing. Chemiker UNIL/EPFL Lausanne

Master in Energie der EPFL(2004)

IMAGINE Chardonnelets 13 1008 Prilly
Energie Beratung,Optimierung der Energie Benutzung,Promotion von
Erneubaren Energien bei Produzenten und Firmen und Haushalte als
Energiekonsumenten.
Tel 021 647 74 10 Fax 021 6476 74 80 Email
peter.fahrni@citycable.ch

ADER Sévelin 36 1004 Lausanne

2

- *Notre climat ?*
- *Le CO₂ dans le monde ?*
- *Épuisement des ressources fossiles ?*
- *Déclin du monde agricole ?*

- **CO₂ dans le monde par habitant/an**

– Suisse	6.7	tonnes
– Etats-Unis	20	t.
– Canada	15	t.
– Chine	2	t.
– Inde	0.7	t.

En Suisse, la biomasse absorbe moins de 2 t. par habitant, soit environ 10 millions de tonnes sur 46. (= émissions de 1950)

RESUME

QUI ?

L'ADER

QUOI ?

Biocarburants 1) Sucroil

2) Biogaz

3) Betaalcool

COMMENT ?

Betaalcool un procédé respectueux de l'environnement.

Exploité par une coopérative agricole.

Pas d'intermédiaires.

OÙ ?

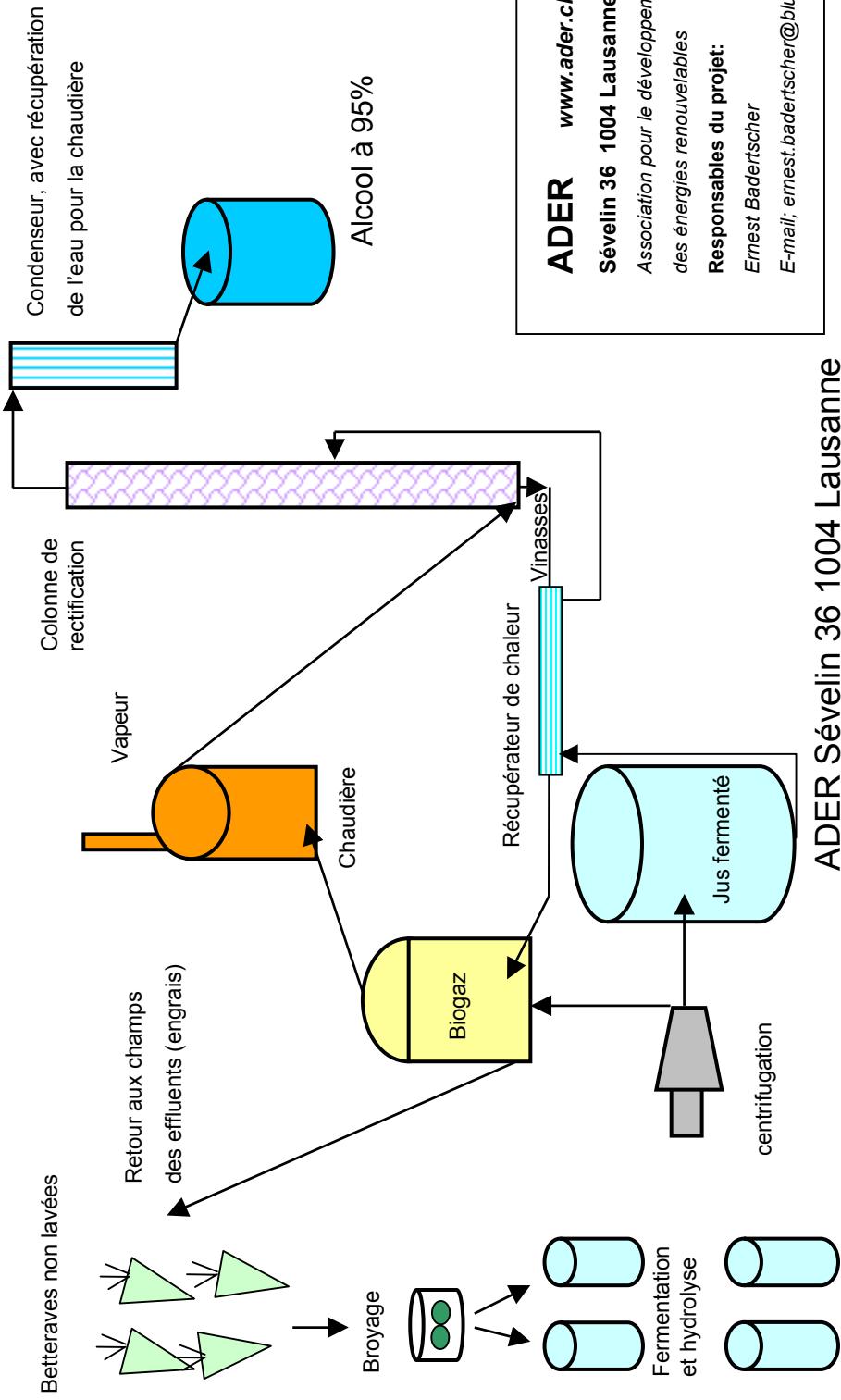
A proximité des lieux de cultures, rayon max. de 15 km.

- **BUTS**

- *Production de 3 millions de litres d'alcool par année et par centre*
- *Diminution de la part du CO₂ de 10'000 t/an*
- *Rétribution correcte des agriculteurs*
- *Plusieurs usines décentralisées, plus de 10 en Romandie sont possibles dont 20 en Suisse*

Schéma de fabrication

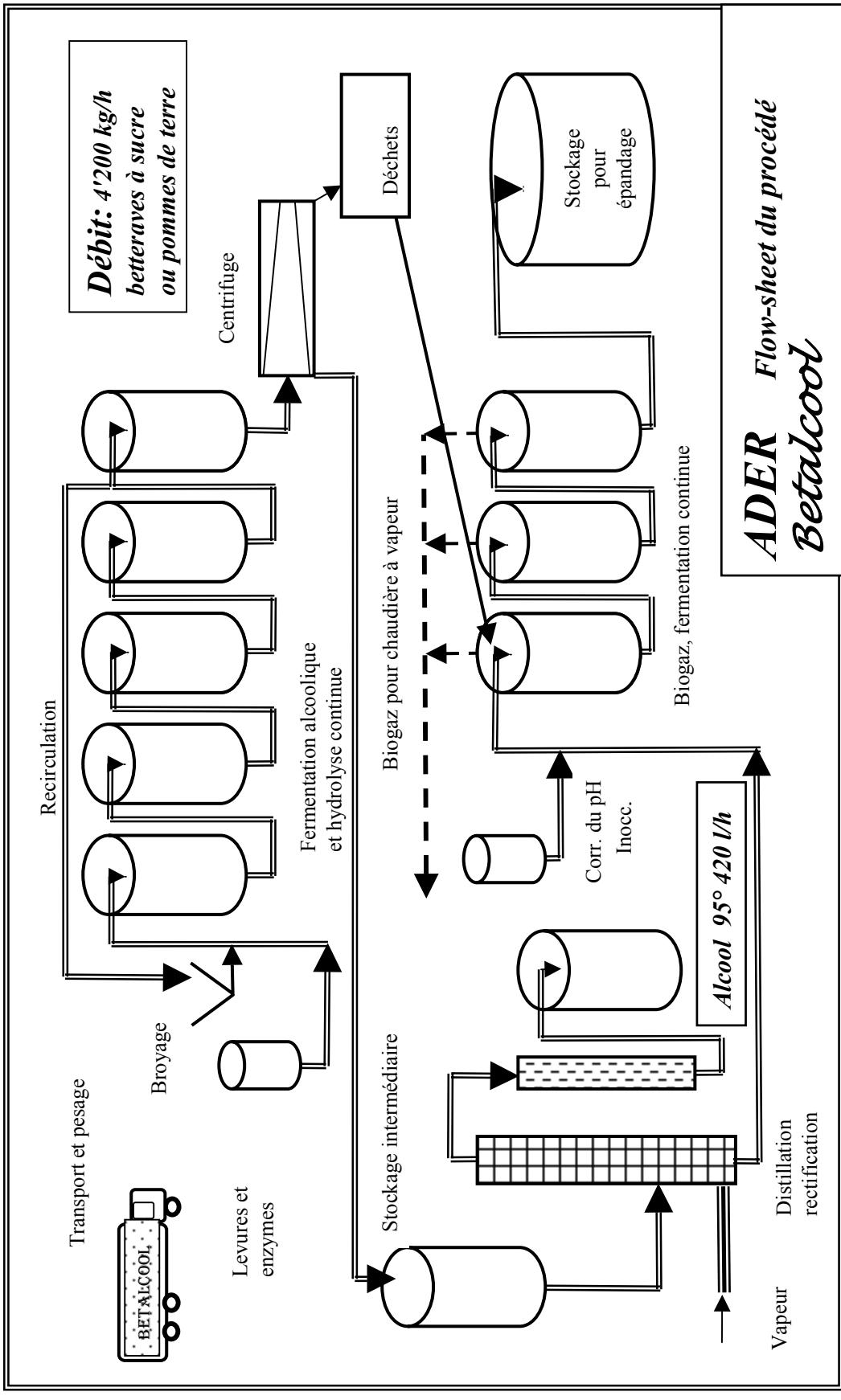
Déchets = 0



ADER Sévelin 36 1004 Lausanne

7

ADER www.ader.ch
Sévelin 36 1004 Lausanne
Association pour le développement
des énergies renouvelables
Responsables du projet:
Ernest Baderitscher
E-mail: ernest.baderitscher@bluewin.ch



Énergie grise (par ha de betteraves)

- én. fossile production 29 GJ
 - « « « transport rail/100 km 9 GJ
 - « « « transport route/100 km 27 GJ
 - « « « transformation en sucre 56 GJ
 - Transformation en alcool 21 GJ
 - Production de 8'000 l alcool 178 GJ
 - « de biogaz 17 GJ
 - Économie pour les engrais (fuel) 12 GJ
 - Économie des transports 10 GJ
- Énergie grise Betalcoo < 20%
- « « « alcool ex sucrerie > 75%



• C O 2

www.betalcool.ch

- 3 millions de litres de carburant économisé 7'830 t. CO₂
- Économie de 320 t. d'engrais (187'000 l fuel) 490 t. CO₂
- Biogaz récupéré, éq. 17 GJ/ha 470 t. CO₂
- Économie des transports diff. 10 GJ/ha 280 t. CO₂
- Un hectare de betteraves consomme 25 t. de CO₂ par an
- Un habitant en Suisse émet 6.7 t. de CO₂ d'origine fossile

- Quelles sont les innovations ?

- **Procédé écologique**

- Pas de lavage des betteraves donc pas de STEP
 - Coupe au dessus du collet (plus de rendement)
 - Transports raccourcis (15 km max. de rayon)
 - Hydrolyse enzymatique avant fermentation, permettant de liquéfier, de travailler en continu par pompage et d'augmenter le rendement en alcool
 - Méthanisation des vinaisses, dans le but d'utiliser le méthane pour la distillation et neutraliser les effluents
 - Cycle fermé du CO₂ et cycle fermé de l'azote (engrais)
 - **Déchets = 0**

- Quels sont les avantages

- Pour l'agriculture

- Garantie du revenu et des prix des matières premières
- Diversification des cultures et meilleures rotations
- Moins de transports
- Moins d'engrais, voire leur suppression
- Possibilité d'emploi
- Amélioration des cultures sous serres avec le CO₂

- Quels sont les avantages

- Pour l'économie

- Investissements de 5 millions par centre de production
- Création de nouvelles technologies
- Crédit d'impôt (10 emplois fixes)
- Nouvelle source de carburants
- Possibilité de traiter des sous-produits nouveaux
- Technologie pouvant être exportée
- Développent des voitures flex-fuel (60% au Brésil, début/UE)
- Nouveau type de digesteur à produire

- Quels sont les avantages

- Pour l'environnement

- Carburant non polluant, cycle du carbone fermé
- Diminution du CO₂ fossile d'env. 10'000 t. par usine
- Diminution possible si 20 unités en Suisse de 200'000 t
- Diminution des transports par la décentralisation
- Suppression des engrangis
- Le CO₂ de la fermentation peut être utilisé directement dans des serres

- Plan financier

- Détaxe déjà obtenue auprès du Conseil Fédéral
- Demande d'aide par le centime climatique et à l'OFAG en cours.
- Création d'une coopérative agricole en cours
- Financement agricole sans int. sur 10 ans
- Prix de revient compétitif du fait de la détaxe
- Étude d'impact pour la mise à l'enquête

Conclusions

- Projet conforme aux accords de Kyoto
- Forte diminution du CO₂
- Bouée de sauvetage pour l'agriculture
- Nouvelles possibilités pour l'économie, l'industrie des machines
- Pas de déchets produits
- Moins, ou suppression des engrais
- Utilisation locale de la taxe CO₂, pas d'exportation
- Décentralisation
- Crédit d'emplois fixes et secondaires
- Possibilité de créer un autre biocarburant avec le Sucroil
- Meilleure rotation des cultures
- Peu d'énergie grise, mais beaucoup de savoir faire