



Cultures
énergétiques

11
Déc.
2009

L'AUTRICHE: PAYS PRECURSEUR EN ENR



Avec le
FEAGA
ADEME



Cultures énergétiques , quelles perspectives en Bourgogne Franche Comté ?

L'AUTRICHE: PAYS PRECURSEUR EN ENR

Active sur les ENR depuis 1994

◆ En 1999:

- .14% de l'énergie provient de hydraulique,
- .14% de la biomasse
- . 2% du Solaire

◆ 2000 à 2010 : => x2 la biomasse et solaire

◆ 2010-2020: 75 à 80% des besoins de
chaleur couvert par les ENR

Objectif:

=> 100% chaleur en ENR à l'horizon 2030





FABRICATION DES CHAUDIERES A BIOMASSE: DES USINES PERFORMANTES



(chaudières bûches, granulés, bois déchiqueté...)



Hargassner



Guntamatic



E.T.A



Fröling



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



FABRICATION DES CHAUDIERES A BIOMASSE: DES USINES PERFORMANTES



(chaudières bûches, granulés, bois déchiqueté...)

	Date de création	Capacité annuelle en 2008	Extension annuelle prévue
FRÖLING	1961	18000	30 000
GUNTAMATIC	1963	12000	60 000
HARGASSNER	1981	6000	7000 et +
E.T.A	1989	12000	15000



Avec le
FEAGA
ADEME



70% des chaudières vendues à l'export (Europe)





CHAMBRE
D'AGRICULTURE
BOURGOGNE

cuma 
Nièvre



l'Europe
s'engage
en
Bourgogne Franche-Comté

Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie





Les agro-combustibles

(miscanthus, pailles, menues pailles, céréales, sarments, granulés, tourteaux...)



Tous les agro-combustibles brûlent

Brûlent-ils proprement et durablement avec nos connaissances actuelles?



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie





La problématique des agrocombustibles dans les chaudières de 20 à 300Kw



1 - Vitrification / machefers

Elle est due à la température de fusion des cendres lorsqu'elle approche à 700-750°C

2- Formation de condensats corrosifs

Ils se composent d'Oxyde d'azote (NOx), de poussières, d'acide chloridrique (H₂SO₄), de dioxyde de soufre (SO₂), d'acides nitrique (HNO₃)... en plus ou moins grande concentration dès 300°C.

3- Poussières de combustion

Production supplémentaire de cendres, donc émissions de poussières supérieures.

Céréales : Un réservoir à cendres de 60L est à vider tous les 5 jours contre tous les 2 mois pour du bois.

4- maîtriser le taux d'humidité du combustible récolté

Taux d'humidité maximal toléré pour le miscanthus est de 20%.



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Des solutions techniques aux agrocombustibles

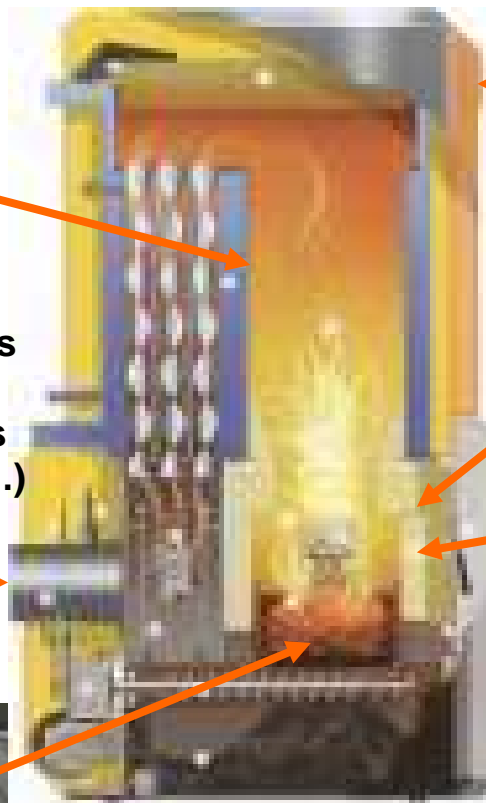


Tube inox placé au dessus du foyer dans la zone de formation des condensats (Guntamatic, Hargassner...)

Sonde des gaz de fumées (électrofiltres...)



Foyer à fond mouvant en tuiles d'acier perforées (Reka, Guntamatic, Hargassner...)



Boîtier de régulation (Ventilation air primaire et air secondaire...) => maintenir grille à 600-700°C

Refroidissement eau et / ou air du foyer



Foyer réfractaire avec grille basculante (Fröling, ETA, Hdg Bavaria, Herz...)



Foyer peigne rotatif sur chaudière granulés (brevet ETA)



Avec le FEAGA ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



Agro combustible: une combustion complexe

+ air primaire => + refroidi les cendres (la grille du foyer) et moins il y a de machefer.

+ il y a d'air primaire et moins on a de puissance développée

Adapter le débit d'air secondaire afin de rabaisser la T°C < 300°C avant les échangeurs pour éviter leur corrosion

Trouver un compromis entre air primaire et secondaire pour tenir les taux d'émissions de poussières.



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie





Autres solutions aux agro-combustibles

► Mélange maximal de 20 à 30 %

d'agro-combustible dans le bois déchiqueté ou dans le granulé pour obtenir des rendements similaires au 100% bois, (Miscanthus jusqu'à 22% sans changer les paramètres d'émissions),

► Avec 100% d'agro-combustible; sur-dimensionner la puissance de la chaudière (de +30 à +50%).

« Pour un même volume de miscanthus, on a la moitié de la puissance par rapport à du bois déchiqueté ».

Ex: 40 kW en granulés de bois = 30 kW en granulés de paille et 25 kW en céréales, (source Hargassner)

TOUT EN ...

► Prévoyant une chaudière qui fonctionne à un régime élevé



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Agro-combustibles: des émissions fortement variables

Résultats d'essais effectués en Autriche
par O.Ö.Energiesparverband



Avec le
FEAGA
ADEME

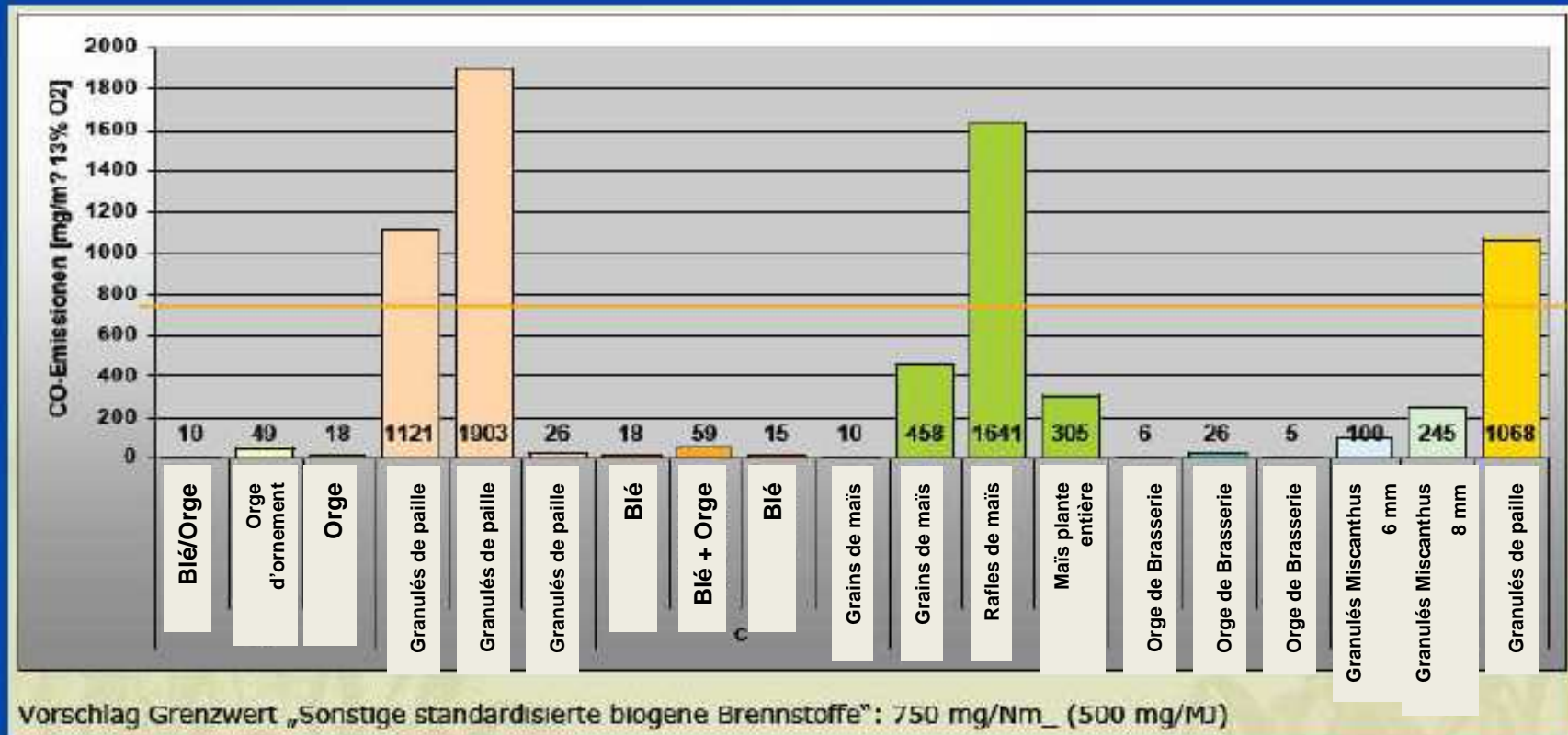


Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie





Emissionen - CO



Quelle: BLT Wieselburg

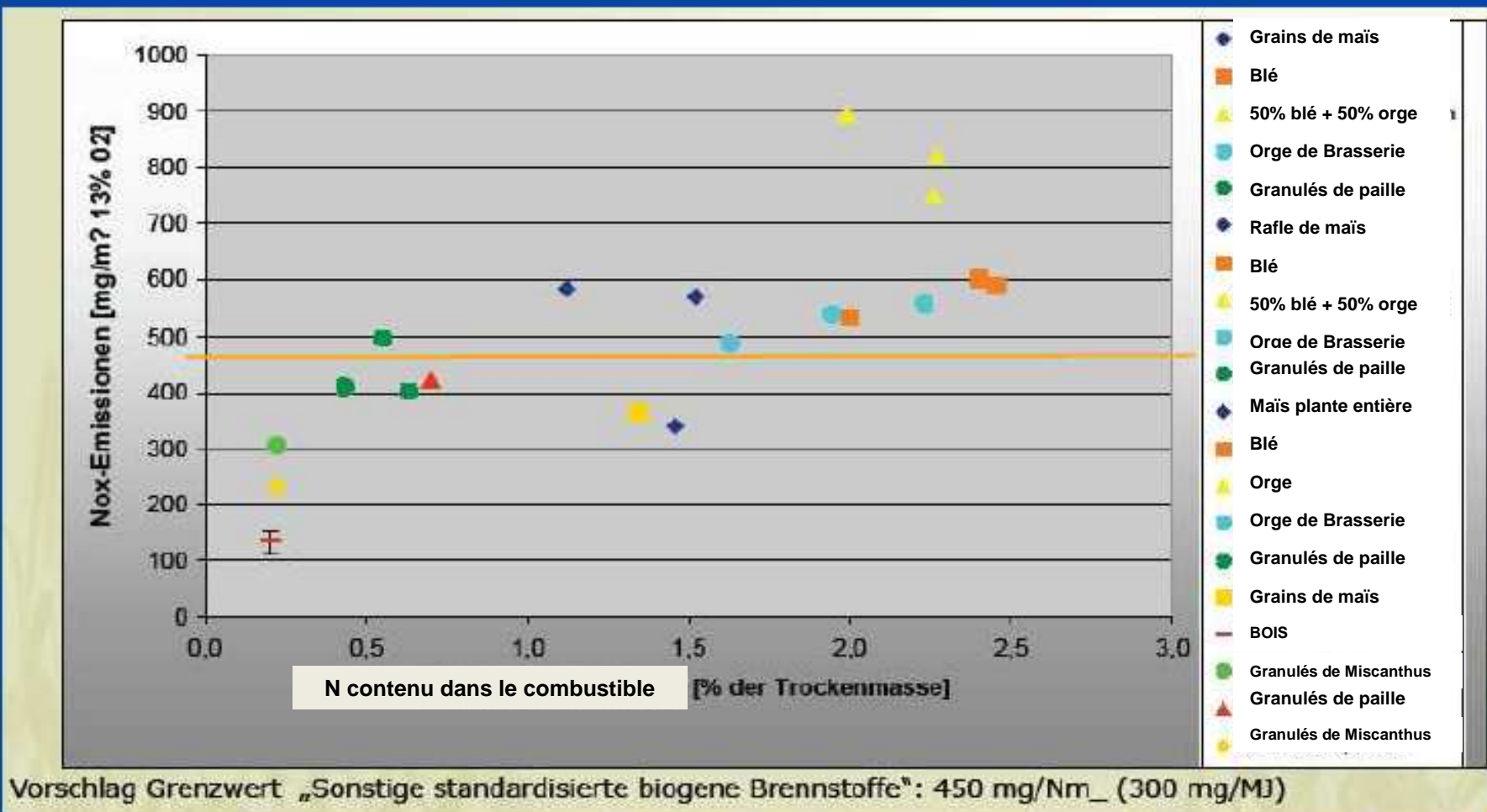
ESV-Design

071318vt





Emissionen - NOx



Quelle: BLT Wieselburg

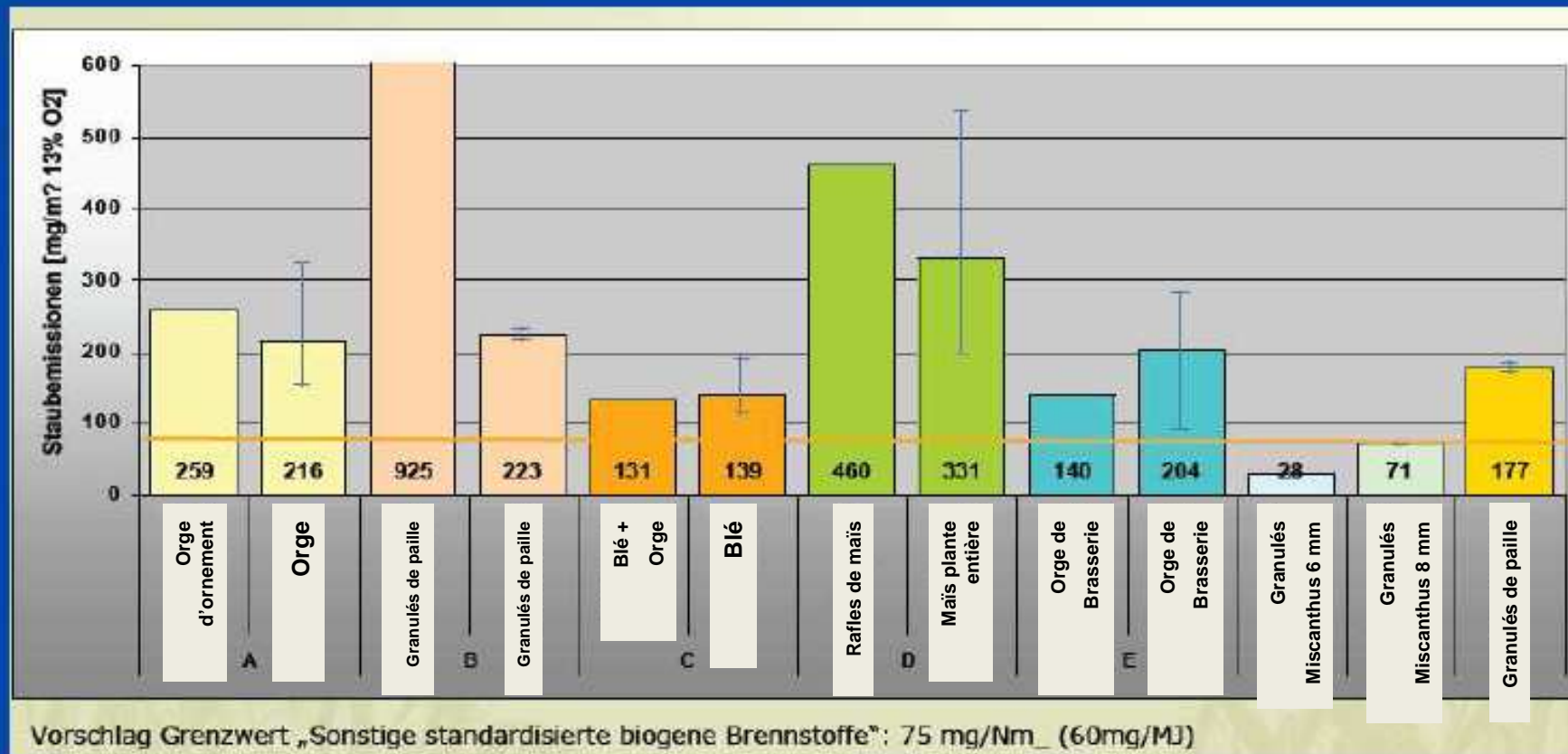
ESV-Design

071318vt





Emissions de poussières



Quelle: BLT Wieselburg

ESV-Design

071318vt



Chaudières et agro combustibles

SYNTHESE

- ◆ Une majorité de constructeurs cherchent à optimisés les contradictions entre puissance maximale et qualité des rejets de fumées
- ◆ Rejets de fumées plus ou moins maîtrisés selon la nature du combustible, le taux d'humidité, l'itinéraire technique de production et de récolte (sarments de vigne...), les apports d'engrais minéraux, la nature du sol, la technologie chaudière...
- ◆ Une réglementation sur les rejets de fumées devrait être adoptée prochainement en Autriche suivie par l'Allemagne (une norme plus sévère est en vigueur en Suisse)
- ◆ Manque de recul sur la durée de vie du matériel suivant les paramètres décrits précédemment mais déjà des garanties constructeurs assez conséquentes (5 à 7 ans pour certains)





CONCLUSION

- Chaque agro-combustible à sa combustion particulière
- La combustion d'agro combustibles reste récente avec des résultats intéressants des constructeurs,
- Dimensionner la puissance de la chaudière en fonction du combustible qu'elle utilisera majoritairement dans les 20 prochaines années,
- Investir dans une chaudière qui passera les normes d'émissions demain



Avec le
FEAGA
ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie





Merci de votre attention

Etienne BOURGY

Chargé de mission FD CUMA Nièvre

Relais Agri-Energie 58

Tél: 03.86.93.40.25

Email: ebourgy@club-internet.fr



**Avec le
FEAGA
ADEME**



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

