



## COMBUSTION : GRISOU par rapport au BOIS Le GAZ CARBONIQUE (CO<sub>2</sub>) produit

### - Combustible BOIS:

- Soit un Bois dont l'analyse élémentaire est la suivante : (composition en masse)

Carbone C en % : 50	Azote N en % : 1	Humidité en % : 15 %
Hydrogène H en % : 5,8	Cendre (imbrûlés) en % : 0,6	P.C.S. : 7150 Kcal/Kg = 7,15 th/Kg
Oxygène O en % : 43,2	P.C.I. Sur brut à 15 % H2O : 3600 Kcal/Kg = 4,2 KWh/Kg	

Combustion de 1 Kg de Bois sec à 0,6 % de Cendres	Volume de CO <sub>2</sub> et d'H <sub>2</sub> O produit en litres	O <sub>2</sub> nécessaire à la combustion du Carbone et de l'H <sub>2</sub>
$C + O_2 \rightarrow CO_2$	$(500 \times 22,26)/12 = 927,5$ l de CO <sub>2</sub>	$(500 \times 22,39)/12 = 932,9$ l d'O <sub>2</sub>
$2H + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$	$(58 \times 22,4)/2 = 649,6$ l d'H <sub>2</sub> O	$(58 \times 11,2)/2 = 324,8$ l d'O <sub>2</sub>

### - Combustible Grisou :

- Soit un Gaz Grisou dont l'analyse élémentaire est la suivante : (composition volumétrique)

CH <sub>4</sub> (Méthane) en % : 96	Azote (N <sub>2</sub> ) en % : 1	CO <sub>2</sub> en % : 0,8 %
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (Éthane) en % : 2	Masse volumique : 0,72 Kg/m <sup>3</sup>	Densité /air : 0,58
H <sub>2</sub> (Hydrogène) en % : 0,2	P.C.I. : 9000 Kcal/Nm <sup>3</sup> = 10,5 KWh/Nm <sup>3</sup>	⇔ 12500 Kcal/Kg = 14,5 KWh/Kg

Combustion de 1 Nm <sup>3</sup> gaz naturel	Volume de CO <sub>2</sub> et d'H <sub>2</sub> O produit en litres
$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	$1 \times 960 = 960$ l de CO <sub>2</sub> et $2 \times 960 = 1920$ l d'H <sub>2</sub> O
$C_2H_6 + 7/2(O_2) \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	$2 \times 20 = 40$ l de CO <sub>2</sub> et $3 \times 20 = 60$ l d'H <sub>2</sub> O
$2H + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$	$(2 \times 22,4)/2 = 22,4$ l d'H <sub>2</sub> O
	Total = 1000 l de CO <sub>2</sub> et 2002,4 l d'H <sub>2</sub> O

### - Rejet CO<sub>2</sub> à énergie égale :

- BOIS : 927,5 l de CO<sub>2</sub> pour 3600 Kcal (avec 15 % H<sub>2</sub>O)

- GRISOU : 960 l de CO<sub>2</sub> pour de 9000 Kcal

d'où :  $960 \times 3600/9000 = 384$  l de CO<sub>2</sub> pour 3600 Kcal

**ce qui représente ~ 60 % en moins d'émission de CO<sub>2</sub> pour la combustion du GRISOU à même énergie par rapport au BOIS :**

**C'est l'Hydrogène qui apporte l'énergie, le CO<sub>2</sub> étant alors remplacé par l'H<sub>2</sub>O !!!**

- l'hydrogène (H<sub>2</sub> du CH<sub>4</sub> - Grisou) n'est présent qu'à ~ 6 % dans le bois !

### COMMENTAIRES :

La combustion du BOIS libère le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre. Ce dioxyde de carbone émis n'a, soit disant, pas d'impact sur le changement climatique, car il correspond intégralement par définition au dioxyde de carbone absorbé au cours de la croissance de la plante, encore faut-il que le développement du parc forestier soit maintenu en équilibre avec son exploitation.

L'Analyse, initiée par l'ADEME, du Cycle de Vie (ACV) du bois énergie permet d'évaluer la contribution en gaz à effet de serre de toutes les opérations d'exploitation mises en jeu (bûcheronnage, débardage, transports, etc..) pour passer de la pépinière (forêt) à la cendre ». Cette analyse, réalisée pour la production chaleur utile chez l'utilisateur, comparée aux bilans des énergies classiques (fioul, gaz et électricité), montre que le bilan des émissions de gaz à effet de serre de toutes les filières-bois examinées offre un avantage à la filière bois (en considérant une non prise en compte du CO<sub>2</sub> généré puisque rééquilibré par la photosynthèse !), quelle que soit la forme du bois utilisée (bûches, plaquettes, granulés, sciures, etc..), et quel que soit le type d'installation mis en œuvre (poêle ou chaudière, fonctionnant automatiquement ou manuellement) .

Pour le gaz de Houille **GRISOU**, disponible ici en Moselle Est "sous nos pieds" avec toute sa souplesse d'exploitation, brûlant en produisant moins de la moitié de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> pour une même énergie fournie par rapport au BOIS, mais ayant "l'étiquette" d'énergie fossile non renouvelable (donc prise en compte du CO<sub>2</sub> produit !), il sera bien nécessaire de se rendre à l'évidence qu'en l'exploitant nous serons **DEUX fois plus écologique (moins polluant) qu'avec le BOIS**, sans parler des émissions polluantes de particules fines et ultrafines (minérales et organiques : suies, HAP ...)