

Définition de l'alcool à brûler : <http://www.inrs.fr/htm/ft48.pdf>; [ ... L'éthanol dénaturé, que l'on trouve également dans le commerce sous le nom d'alcool à brûler, est de l'éthanol (ou alcool éthylique) dans lequel on a dissous divers produits pour le rendre impropre à la consommation. ... ]. Pour des raisons pratiques, on assimilera ces „divers produits“ à de l'eau.

- 1- La concentration d'éthanol dans l'alcool à brûler est de 95 % en volume,
- 2- On déduit du diagramme ci-dessous, qu'il faut 32% d'éthanol en masse pour obtenir un point de fusion de  $-20^{\circ}\text{C}$  du mélange eau-éthanol,  
[http://www.inrp.fr/lamap/bdd\\_image/703\\_937\\_temp\\_fusion.jpg](http://www.inrp.fr/lamap/bdd_image/703_937_temp_fusion.jpg)
- 3- La densité de l'éthanol est de 0,789,
- 4- La densité de l'eau est de 1.

On déduit les volume d'alcool à brûler et d'eau nécessaire au mélange eau-éthanol ayant un point de fusion de  $-20^{\circ}\text{C}$  :

On note :

$V_1, d_1, M_1$  les volume, densité et masse d'alcool à brûler

$V_2, d_2, M_2$  les volume, densité et masse d'eau

$V_3, d_3, M_3$  les volume, densité et masse de mélange eau-éthanol

$V_4, d_4, M_4$  les volume, densité et masse d'éthanol

On recherche d'une part la densité  $d_1$  et  $d_3$  :

$$d_1 = \frac{5d_2 + 95d_4}{100} = 0,799$$

$$d_3 = \frac{32d_1 + 68d_2}{100} = 0,935$$

On recherche d'autre part le volume  $V_2$  nécessaire dans  $V_3$  :

$$M_1 + M_2 = M_3$$

$$d_1V_1 + d_2V_2 = d_3V_3$$

$$d_1(V_3 - V_2) + d_2V_2 = d_3V_3$$

d'où

$$V_2 = \frac{(d_3 - d_1)}{d_2 - d_1} V_3$$

Donc :

$V_2 = 0,676.V_3$ et $V_1 = 0,324.V_3$
--