

**Modélisation thermique HHO et circuits**

**cellules modifiables**

+NNNN -

**Géométrie Configuration**

plaques	<b>Epais. 1,0 mm</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	cm	0,0864	m <sup>2</sup>
surf utile/plaque		10,0	10,0	cm	100,0	cm <sup>2</sup>
nb plaques/ cell		<b>6</b>	-	<b>=&gt; (soit 5 cellules/stack)</b>		
nb stacks		<b>1</b>	-	joint, espace plaques	<b>2,5</b>	mm
nb de plaques total		6	-	longueur générateur	3,9	cm
<b>Paramètres HHO</b>		sans PWM	80 mA/cm <sup>2</sup>	poids	0,7	kg
Courant cellules		<b>7,975</b>	A	<b>I0 max</b>	<b>8,5</b>	A
tension Alim		<b>13,7</b>	V	<b>Tension par cellule</b>	<b>2,74</b>	V
Production théorique		0,4917	LPM	Courant Total Généré	<b>8,0</b>	A
<b>Surfaces</b>		30	LPH	Puissance	109	W
Sg échange généré (S3)		0,0029	m <sup>2</sup>	dont ailettes (rend 25%)	0	m <sup>2</sup>
S tuyaux (S4)		0,050	m <sup>2</sup>	<b>long. 2,0 m</b>	<b>diam. 8,0 mm</b>	
S pot (S1)		0,08	m <sup>2</sup>	<b>3 litres</b>		

**Thermique**

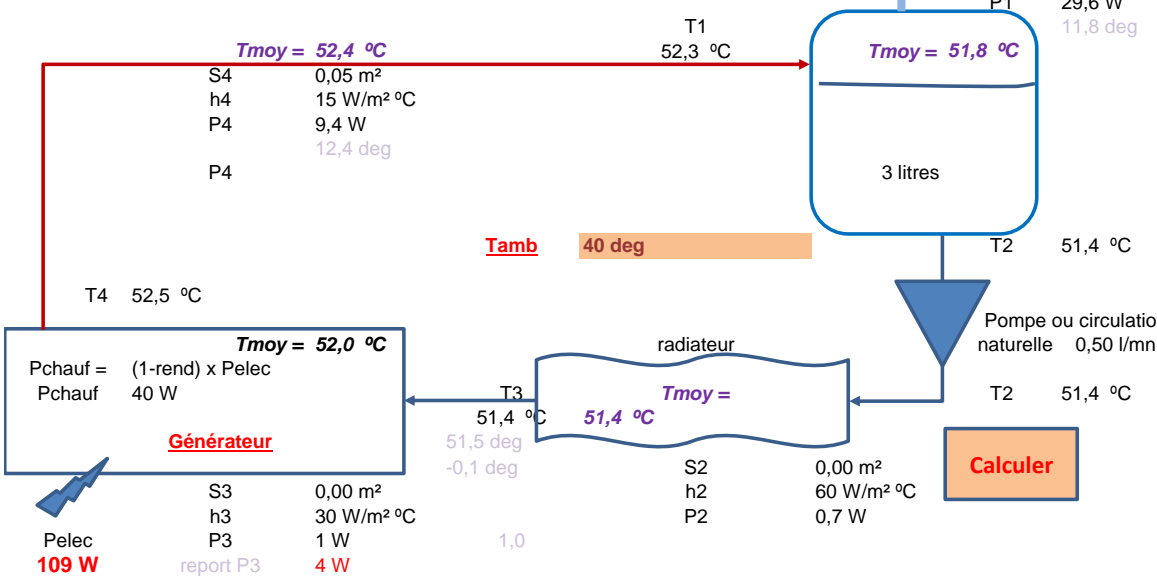
sur POT sans ventilateur	<b>30</b>	W/m <sup>2</sup> °C	h1	on considère 2/3 de la surface totale pot, en contact avec électrolyte
sur échangeur plus ventilateur	<b>60</b>	W/m <sup>2</sup> °C	h2	
sur GÉNÉ sans ventilateur	<b>30</b>	W/m <sup>2</sup> °C	h3	
tuyaux tube plastique épais	<b>15</b>	W/m <sup>2</sup> °C	h4	
Chaleur spécifique H2O	<b>4180</b>	J/kg °C	Cp	

**Paramètres de fonctionnement**

Tamb	40,0	°C	Qm (pompe)	0,008	litre ou kg/s
Qp (pompe, ou circuit naturel)	<b>0,5</b>	l/mn	P chauff	40	W
P elec	<b>109</b>	W			
rend généré	<b>63%</b>	=>			

riques sur une surface  
1-deltaT2) /  
deltaT1/deltaT2)

La chaleur emmenée par HHO est considérée comme négligeable



**Attention**, I<sub>max</sub> est indicatif, la production est calculée avec la puissance cellule. Le courant est calculé en fonction de la tension cell, et d'une loi proportionnelle. La tension cell est fixée à 3 V pour I<sub>max</sub>. Si la tension est supérieure le courant augmente, le contraire si elle baisse. Pour 1,95V cell, un message indique que la tension doit être augmentée. On veillera à avoir une tension cellule minimum, supérieure à 2,2 ou 2,3V. Le courant augmente ensuite TRES vite avec tension et température. La puissance indicative n'est que le produit U x I, mais avec un I calculé fonction de U.  
Le rendement dépend de la conception soit de 50 à 70% (max), ici il est fixé entre 70 et 63 %. La prod est calculée par 4.5 MMW x Puiss, et qu'il faut 220 W pour faire 1 LPM, donc avec un coefficient de 7.14 au lieu de 4.5 le rendement serait de 100%. Il semble que beaucoup mesurent un peu plus que 1 LPM/220W ...

**EXEMPLE de configuration**

