

**Modélisation thermique HHO et circuits**

**cellules modifiables**

+ NNNN - NNNN+

**Géométrie Configuration**

plaques	<b>Epais. 1,0 mm</b>	<b>13,6</b>	<b>13,6</b>	cm	0,203456	m <sup>2</sup>
surf utile/plaque		11,6	11,6	cm	134,6	cm <sup>2</sup>
nb plaques/ cell	<b>6</b>	-	-	=> (soit 5 cellules/stack)	2960,32	cm <sup>2</sup>
nb stacks	<b>2</b>	-	-	joint, espace plaques	<b>2,5</b>	mm
nb de plaques total	11	-	-	longueur générateur	6,0	cm
<b>Paramètres HHO</b>	sans PWM	84	mA/cm <sup>2</sup>	poids	1,7	kg
Courant cellules	<b>11,278</b>	A		<b>I0 max</b>	<b>11,4</b>	<b>A</b>
tension Alim	<b>13,8</b>	V		<b>Tension par cellule</b>	<b>2,76</b>	<b>V</b>
Production théorique	1,4007	LPM		Courant Total Généré	<b>22,6</b>	<b>A</b>
<b>Surfaces</b>	84	LPH		Puissance	311	W
Sg échange généré (S3)	0,0060	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>		
S radiateur (S2)	<b>0,001</b>	m <sup>2</sup>				

**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	

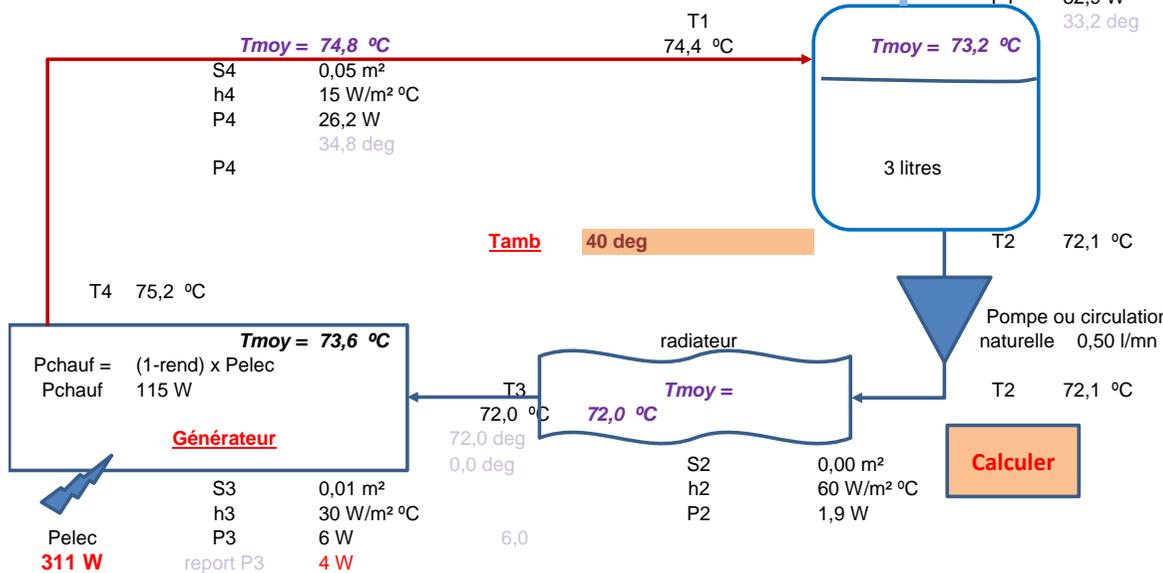
**Paramètres de fonctionnement**

Tamb	40,0	°C		
Qp (pompe, ou circuit naturel)	<b>0,5</b>	l/mn	Qm (pompe)	0,008 litre ou kg/s
P elec	<b>311</b>	W		
rend généré	<b>63%</b>	=>	P chauff	115 W

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**

