

**Un panorama de la consommation d'énergie et une simulation du système électrique**

**92 GW nucléaire, 64 GW éolien et PV 30 TWh ex biogaz**

Les nombres dont la couleur est rouge sont calculés

<b>La capacité de biomasse en Mtep thermiques</b>	<b>31,0</b>	<b>359,6 TWh</b>
<b>Usages thermiques dans le résidentiel et tertiaire</b>		
Par rapport à 2015, évolution en %	<b>-23%</b>	besoins thermiques dans résidentiel et tertiaire <b>40,6 Mtep</b> 471 TWh
<b>Le transport hors rail : route et avion</b>		soit <b>38%</b> de moins que selon une évolution tendancielle <b>0,7%</b> par an
Par rapport à 2015 évolution en % des distances parcourues hors rail	<b>12%</b>	
Le % d'amélioration de la consommation aux 100 km liqu...elec	<b>30%</b>	30% consomm en équivalent carburant liquide <b>37,9 Mtep</b> 440 TWh
Le % de la consomm de carburant remplacé par de l'électricité	<b>74%</b>	consommation de gaz dont biogaz <b>2,0 Mtep</b> 23 TWh
La consommation d'électricité hors rail sera donc de	<b>9,4</b>	Mtep élec Consommation d'hydrogène <b>2,2 Mtep</b> 25 TWh
Le transport par rail consommera	<b>1,8</b>	Mtep élec consomm carburant liquide <b>4,6 Mtep</b> 54 TWh
<b>La production de biocarburant</b>		Rapport d'efficacité moteur électrique / thermique aujourd'hui <b>3,0</b>
on pourra produire de 0,4 tep à 1,2 de biocarburant selon que l'on apporte plus ou moins d'énergie extérieure		Rapport d'efficacité de l'hydrogène et PAC/ thermique <b>1,5</b>
la quantité produite à partir d'une tep de biomase est de	<b>0,4</b>	tep de biocarburant
<b>Pour la production d'électricité</b> , pour l'équilibre du tableau et le calcul des émissions de CO2,		consommation d'hydrogène ex biomasse - TWh <b>0</b>
il suffit d'introduire la production à partir de biomasse et à partir de charbon et de gaz d'origine fossile		rendement énergétique de la prod. d'H2 ex biomasse 0,5
Pour plus de précision (éolien, photovoltaïque, nucléaire, pertes de stockage et déstockage, etc.), utiliser l'outil de simulation du système électrique en introduisant la consommation finale (case M37)		

Utilisation de la biomasse		
	rendement	Mtep
biom pour élec	0,40	6
pour gaz chaleur	0,95	4,2
pour gaz carb	0,95	2
biom solide chal	0,97	2,1
biom pour liquide		16,2
biocarb et fioul	0,40	6,5
dont biocarb		4,5
Total		31
COP des PAC	2,8	ECS Mtep 5
		Pertes de chal 30%

Type d'énergie :	Charbon	électricité	biomasse chauffage	chauff solaire y/PAC	Chaleur de cogénérat. et déstockée	gaz fossile	Hydrogène	biométhane	biocarb, biofioul	géoth Déchets	prod pétrol,	Total cons. finale Mtep	Total TWh
<b>Consommation finale en Mtep</b> 1 Mtep vaut 11,6 TWh													
Ind, agricult - hors prod. de biocarb	0	21,0	3,4	3	0	0,00	4	1	1	1	0	34,4	399
transport		11,2				0,0	2,2	2,0	4,5	0	0,2	19,9	231
résidentiel tertiaire													
chaleur : chauffage et ECS		15,0	2	18,0	3,5	0,1	0	1	1	0	0	40,6	471
électricité spécifique		16,0										16,0	186
<b>Total énergie finale</b>	0	63,2	5,4	21	3,5	0,1	6,2	4	6,5	1	0,2	110,9	1287
En TWh	0,0	732,7	62,6	243,6	40,8	0,7	71	46,4	75,0	11,6	2,0		
élec pour chaleur stockée par PAC, hydrog et biocarb							10		0,0				
électricité pour chaleur par effet Joule stockée							16						

<b>2015 Total cons finale Mtep</b>	32,9
	49,4
	52,7
	14,1
	149

Production d'électricité															
à partir de	Ajust, t charbon	Pointe charbon	Charbon sans CCS	Charbon avec CCS	Biométhane biomasse	hydraul	Eolien	PV	gaz fossile	nucléaire	Electrolyse pour P2G2P	Effaçable définitivement	prod pétrol	Batteries et déplacmt cons	possibilités de production Total
Possibilités de production TWh/an	0	0	0	30	52,0	158	22	0,2	0,00	685	0,0	2,08		GWh	947
puissance installée GW					sur terre	20	20	70,4		92,0	0	0		20	
Facteur de charge h/an éolien sur terre / en mer / PV / Kd du nucléaire					en mer	24		tous gaz		85%					
consommation de gaz fossile					1,0	TWh	CO2 MiCO2	0,8	photovolt km2	565			dépenses électricité et hydrogène	59017	abandonné TWh
consommation de produits pétroliers					2,0	TWh			nbre d'éoliennes	10667			coûts 1 ou 5	1	stock par eff J TWh
									Pourcentage électricité EnR	31%					Cap électrol GW TWh
															22,9

Conso d'élect. TWh		
finale hors	732,7	126
chal stockée	784	134,78
Hydrog. Biocarb et chaleur stockée		63,00
Excédents	95,0	2,7
stockg chal GW		15
conso des PAC		48,6
électrol. GW		7
sur excédents		16,0
Total TWh		136