Henri Prévot

Merci au lecteur de me faire part de ses remarques

version de novembre 2014

ajustements
plus d'électricité dans le transport sur route
baisse plus rapide de la conso/100km

Ce tableur calcule sommairement la capacité nucléaire en fonction du profil de consommation d'électricité

Pour diminuer les émissions de CO2 dues à la consommation d'énergie

faites vous-même votre scénario

calculez les émissions de CO2 et la capacité nucléaire

Ci-dessous, vous verrez quelle et la situation actuelle

Dans les cases bleues on peut inscrire les nombres que l'on veut

les principales valeurs sont en gros

Ne pas toucher aux cases rouges, où les valeurs sont calculées automatiquent

Principaux paramètres, dans trente ans

dans le tableau ci-dessous, choisissez la valeur les paramètres écrits en bleu

notamment la quantité d'électricité et de biomasse utilisée pour le chauffage et la consommation totale pour le chauffage
la quantité de fossile (gaz et charbon) utilisée pour la production d'électricité, ce qui est produit avec stockage du CO2
la capacité des éoliennes ; la production d'électricité à partir de biomasse, avec production de chaleur
la capacité de production d'électricité avec stockage du CO2 (CCS), supposée fonctionner 8000 h/an avec des fuites de CO2 de 15 %

choisissez ici la valeur des paramètres suivants

La capacité de biomasse en Mtep thermiques	**40**		moins de 50 Mtep	soit	95	tonnes	
Les usages thermiques dans le résidentiel et tertiaire							
Evolution par rapport à 2010, en %	**-15%**		usages thermiques dans le résidentiel et le tertiaire		**46,3**	**Mtep**	
Le transport hors rail : route et avion			soit	**31%**	de moins que selon une évolution tendancielle		**0,7%** par an
Evolution de distances parcourues hors rail, par rapport à 2006	**11%**						
Evol. de la conso de carburant liquide ou *d'électr* aux 100 km	**-40%**	***-10%***	consommation de gaz et carburant liquide			**20,0**	**Mtep**
Le % de la consomm de carburant remplacé par de l'électricité	**40%**		consommation de gaz			**0,0**	**Mtep**
La consommation d'électicité hors rail sera donc de	6,7	Mtep élec	consomm carburant liquide			**20,0**	**Mtep**
Le transport par rail consommera	**2**	Mtep élec	contre 1 Mtep en 2006				
La production de biocarburant							
on pourra produire de 0,4 tep à 1,2 de biocarburant selon que l'on apporte plus ou moins d'énergie extérieure							
la quantité produite à partir d'une tep de biommase est de	**0,5**	tep de biocarburant					

Type d'énergie :	**Charbon**	**electricité**	**biomasse chauffage**	**chauff solaire y/PAC**	**Cogénér chaleur ex biomasse**	**gaz**	**biogaz**	**biocarb, biofioul**	**géoth séqustr**	**prod pétrol,**	**Total cons. finale**	**2010 Total cons finale**
Consommation finale												
Ind, agricult	**3**	**18**	**10**			**7**	**2**	**0**	**0**	**1**	**41**	**39,5**
transport		**8,7**				**0**		**9,5**		**10**	**28,6**	**50**
résidentiel tertiaire												
usages thermiques		**13**	**11**	**13**	0	**5,3**	**1**	**0**	**0**	**3**	**46,3**	**54,5**
électricité spécifique,y/c climatis.		**16**									**16**	**13,5**
Total énergie finale	**3,0**	**55,7**	**21,0**	**13**		**12,3**	**3,0**	**9,5**	**0**	**14,5**	**132,0**	**158**
Branche énergie, hors électricité	0,3									1,3		

Production d'électricité

à partir de	Ajust,t Pointe **charbon** sans CCS	Base **charbon** avec CCS	biomasse	hydraul	éolien	**gaz**	autres renouvel	**nucléaire**	**prod pétrol**		
en TWh électr, **sans biocarbur**	**1**	0	**0**	**70**	23	**52**	**5**	572		**723**	**TWh**
avec biocarburant								592			
puissance installée GW		**0**			**10**			**87,6**			

consomm de fossiles pour		y/c biocarbur						
électricité et biocarbur - MTtep	0,3	0,0		9,0				
Total consomm fossile	**3,6**	**0,0**		**21,3**		**15,8**	**41**	**124**
émissions de CO2	**4,2**	**0,0**		**15,8**		**14,2**	**34,2** **MtC**	**104**
		les coefficients techniques tiennent compte des pertes en cours de production et distribution					**125,2** **MtCO2**	

Ratio électricité renouvelable/total électr	**13,6%**
Ratio énergie finale renouvelable/total énergie	**41,0%**

Calcul de la capacité de production électrique nucléaire ou CCS

on calcule les capacités nécessaires pour répondre à la demande hors pointe ;
on fait une estimation de la durée de fonctionnement des moyens hors nucléaire et hors pointe et on en déduit la capacité nucléaire

Electricité hors pointe 1000 h	Quantité consomm hors pointe TWh	Durée-h	Capacité y/c pertes de15 % GW	**pointe** 1000 h :	quantité **70**	TWh
Residentiel et tertiaire						
Chaleur						
aisonnière, non effaçable, hors pointe	37,2	2500	16,7	**capacité effaçable**		
saisonnière effaçable	16,1	2000	**9,0**	GW	GW	
Toute l'année : eau chaude…	35,0	5500	7,1	l'hiver	hors hiver	
Climatisation	50,0	2500	0,0	**19**	**10**	
Electr spécifique, hors climatisation	135,6	7500	20,2			
Tansport et industrie	309,3	7500	46,2			
Total	**583,2**		**99,2**			
Autre que nucl et CCS hors pointe	70	**6300**	12,9			
Nucléaire et CCS hors biocarb	513		86,4			
Production de biocarburant	20		% de la capacité			
Production sur capacité disponible hors l'hiver	**10**	5000	8%			
Production sur capac. fonctionnant toute l'année	10	8500	1,2			
			nbre d'h equiv			
Capacité nucléaire			**87,6**	**6787**		
			pour conso française			
Electricité nucléaire pouvant être exportée	**106**	**TWh**				

Pour faire du biocarburant		
Quantité énergie externe	20	TWh
Chaleur / total énergie	**0%**	
Quantité de chaleur	0	
dont fossile avec CCS	**100%**	
Qu. chaleur fossile CCS	0	TWh th
Energie ext nucléaire	20	
dont chaleur	0	TWh th
Energie nucl. equiv. élect	20	TWh equ.el

AUJOURD'HUI 2012

	Charbon	electricité	biomasse chauffage	chauff solaire y/PAC	Cogénér chaleur ex biomasse	gaz	biogaz	biocarb, biofioul	géoth séqustr	prod pétrol,	Total cons. finale
Ind, agricult	5,3	11,1	2,1			12,5	0	0	0	8,5	39,5
transport		1,1				0		2,6		46,3	50
résidentiel tertiaire											
usages thermiques	0,3	12,4	7,2	1,8		21,4	0,5	0	0,1	10,8	54,5
électricité spécifique		13,5									13,5
Total énergie finale	**5,6**	**38,1**	**9,3**	**1,8**		**33,9**	**0,5**	**2,6**	**0,1**	**65,6**	**157,5**
Branche énergie hors produc élec	1,1									5,9	
consomm pour production d'électricité	4,7					6,3				1,4	
Total consomm fossile	11,4					40,2				72,9	124,5
émissions de CO2	11,4					26,9				65,6	**103,9**
en MTC											
Capacité de production nucléaire		**63**	**GW**								