Henri Prévot

Un scénario de référence pour dans trente ans, en juin 2011 :
une division par trois des émissions sans que cela nous coûte trop cher
sans avoir besoin de faire peser sur les consommateurs ni contraintes financièrs lourdes ni contraintes morales

Comparaison à grands traits avec les orientations tracées par les lois sur la protection de l'environnement de 2010

dans le résidentiel et le tertiaire : la réduction de consommation de chaleur est importante (la consommation serait la moitié de celle qui résulterait d'une évolution tendancielle) mais moindre que les objectifs indiqués par la loi, - qui sont probablement inaccessibles, en tout cas extrêmement coûteux.

dans le transport : forte utilisation d'électricité ; production de biocarburant, alors que la loi est à peu près muette sur le sujet, en utilisant peu d'énergie externe

pour la production d'électricité : peu d'éolien et pas de photovoltaïque : trop chers l'un et l'autre ; donc davantage de nucléaire : une augmentation de capacité de 50 %.

Ce scénario est un support de réflexion. Vous trouverez sur ce site un tableur qui vous permet de faire **des simulations ressources-emplois d'énergie avec vos propres hypothèses**

Voici un ensemble d'hypothèses qui, aujourd'hui, est à mon avis une bonne référence

baisse de 15 % de la consommation de chaleur du résidentiel et du tertiaire, soit 37 % de moins que selon une évolution tendancielle

augmentation de 15 % des distances parcourues sur route et en avion : la mobilité est un vrai progrès qui ne doit pas être confisqué

usage assez répandu de l'électricité dans les transports sur route

multiplication par deux de la consommation en électricité des transports en commun

bonne mobilisation de la biomasse

production de biocarburant avec peu d'apport d'énergie externe ; on pourrait beaucoup augmenter la production

en augmentant l'apport d'énergie externe, ce qui demanderait plus d'énergie, nucléaire ou fossile avec CCS

peu d'éoliennes (trop chères, surtout l'off shore) ; pas de cogénération à partir de biomasse (du gaspillage de biomasse)

augmentation de la capacité nucléaire de 50 % : il suffit de remplacer nombre pour nombre les centrales actuelles par des EPR

La capacité de biomasse en Mtep thermiques	**45**	pour le total : biomasse forestière, cultures agricoles et forestières dédiées, déchets agricoles et agroalimentaires, etc, 50 Mtep thermiques est sans doute un maximum				
Les usages thermiques dans le résidentiel et tertiaire						
Evolution par rapport à 2006, en %	**-15%**		usages thermiques dans le résidentiel et le tertiaire	**49**	**Mtep**	
Le transport hors rail : route et avion			soit	**37%**	de moins que selon une évolution tendancielle	
Evolution de distances parcourues hors rail, par rapport à 2006	**15%**					
Evolution de la consommation aux 100 km	**-25%**		consomm en équivalent carburant liquide	**46,0**	**Mtep**	
Le % de la consomm de carburant remplacé par de l'électricité	**50%**		consommation de gaz	**0,0**	**Mtep**	
La consommation d'électricité hors rail sera donc de	7,7	Mtep élec	consomm carburant liquide	**23,0**	**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 biomasse 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**	**valeurs 2006 Total cons finale**
Consommation finale												
Ind, agricult	**3**	**18**	**6**			**11**	**2**	**0**	**0**	**1**	**41**	**41**
transport		**10**				**0**		**12**		**11**	**33**	**51**
résidentiel tertiaire												
usages thermiques		**13**	**15**	**13**	0	**4,3**	**1**	**0**	**0**	**3**	**49**	**58**
électricité spécifique,y/c climatis.		**15**									**15**	**13**
Total énergie finale	**3**	**56**	**21**	**13**		**15,3**	**3**	**12**	**0**	**15**	**138**	**163**

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**	**12,3**	0	**0**	**70**	23	**40**	**0**	597		**743**	**TWh**
avec biocarburant								623			
puissance installée GW		**0**			**10**			**94**			

consomm de fossiles pour y/c biocarbur

électricité et biocarbur - MTtep	3,5	0,0		6,9					
Total consomm fossile	**6,5**	**0,0**		**22,2**	**15,0**	**43,7**			**124**
émissions de CO2	**6,5**	**0,0**		**14,9**	**13,5**	**34,9**	**MtC**		**104**
		les coefficients techniques tiennent compte des pertes en cours de production et distribution				**128,0**	**MtCO2**		

Ratio électricité renouvelable/total électr **12,5%**

Ratio énergie finale renouvelable/total énergie **40,6%**

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

	Quantité consomm hors pointe	Durée-h	Capacité y/c pertes de15 %				
Electricité hors pointe 1000 h				**pointe**	quantité		
Residentiel et tertiaire	TWh			1000 h :	**80**	TWh	
Chaleur			GW				
saisonnière, non effaçable, hors pointe	53,8	2500	24,8	**capacité effaçable**			
saisonnière effaçable	17,4	2000	**10,0**	GW	GW		
Toute l'année : eau chaude, cuisson…	10,0	7500	1,3	l'hiver	hors hiver		
Climatisation	50,0	2500	0,0	**22**	**12**		
Electr spécifique, hors climatisation	124,0	7500	19,0				
Tansport et industrie	320,9	7500	49,2				
Total	**576,2**		**104,3**				
Autre que nucl et CCS hors pointe	57	**6200**	10,5				
Nucléaire et CCS hors biocarb	519		93,8			**Pour faire du biocarburant**	
				% de la capacité		Quantité énergie externe	26	TWh
Production de biocarburant	26			disponible l'été		Chaleur / total énergie	**0%**	
Production sur capacité disponible hors l'hiver	20	5000		12%		Quantité de chaleur	0	
Production sur capac. fonctionnant toute l'année	6	8500	0,6			dont fossile avec CCS	**100%**	
				nbre d'h equiv		Qu. chaleur fossile CCS	0	TWh th
Capacité nucléaire			**94,4**	**6595**		Energie ext nucléaire	26	
				pour conso française		dont chaleur	0	TWh th
						Energie nucl. equiv. élect	26	TWh equ.el
Electricité nucléaire pouvant être exportée	**133**	**TWh**						

LA SITUATION EN 2006

	Charbon	electricité	biomasse chauffage	chauff solaire y/PAC	Cogénér chaleur ex biomasse	gaz	biogaz	biocarb, biofioul	géoth séqustr	prod pétrol,	Total cons. finale	resid	tert
Ind, agricult	6,5	12	1,4			12,9	0	0	0	8,2	41		
transport		1				0		0,7		49	50,7		
résidentiel tertiaire													
usages thermiques	0	11	8,9	0		23,4	0	0	0	14,7	58	44	12,1
électricité spécifique		13									13	5,9	7,1
Total énergie finale	**6,5**	**37**	**10,3**	**0**		**36,3**	**0**	**0,7**	**0**	**71,9**	**162,7**		
consomm pour production d'électricité	5,2					2,7				1,4			
Total consomm fossile	*11,7*					*39*				*73,3*	*124*		
émissions de CO2	11,7					26,1				66,0	**103,8**		
en MTC													
Capacité de production nucléaire		**63**	**GW**										