

**une division par trois des émissions sans que cela nous coûte trop cher
sans avoir besoin de faire peser sur les consommateurs ni contraintes financières 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 de 70 % 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 tableau 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 pr rapport à 2010, soit 31 % de moins que selon une évolution tendancielle
augmentation de 11 % des distances parcourues sur route et en avion par rapport à 2006 : 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, et très peu de photovoltaïque : seulement à des fins de politique industrielle
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	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 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%		
Evolution de la consommation aux 100 km	-30%	consomm en équivalent carburant liquide	42,7 Mtep
Le % de la consomm de carburant remplacé par de l'électricité	34%	consommation de gaz	0,0 Mtep
La consommation d'électricité hors rail sera donc de	4,8	consomm carburant liquide	28,2 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	0,75	tep de biocarburant	

Type d'énergie :	Charbon	electricité	biomasse chauffage	chauff solaire y/PAC	Cogénération chaleur ex biomasse	gaz	biogaz	biocarb, biofioul	géoth séquestr	prod pétrol.	Total cons. finale	2010 Total cons finale
Consommation finale												
Ind, agricult	3	18	10			7,0	2	0	0	1	41	39,5
transport		6,8				0		13,5		14,7	35,0	50
résidentiel tertiaire												
usages thermiques		13,5	12	13	0	3,8	1	0	0	3	46,3	54,5
électricité spécifique, y/c climatis.		16,0									16	13,5
Total énergie finale	3	54,3	22	13		10,8	3	13,5	0	18,7	138,3	158
Branche énergie, hors électricité	0,3									1,7		
Production d'électricité												
à partir de	Ajust, t Pointe sans CCS	Base charbon avec CCS	biomasse	hydraul	éolien	gaz	autres renouvel	nucléaire		prod pétrol		
en TWh électr, sans biocarburant	12,3	0	0	70	23	40	3	558			706	TWh
avec biocarburant								658			806	
puissance installée GW		0			10			94,0				
consomm de fossiles pour électricité et biocarburant - Mtep	3,5	0,0				6,9						
Total consomm fossile	6,8	0,0				17,7				20,4	44,9	124
émissions de CO2	6,8	0,0				11,9				18,3	37,0	MtC
											135,8	MtCO2

les coefficients techniques tiennent compte des pertes en cours de production et distribution

Ratio électricité renouvelable/total électr **13,6%**
Ratio énergie finale renouvelable/total énergie **42,6%**

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 de 15 %	Ajustement et pointe	quantité	
Electricité hors pointe 1000 h				1000 h :	80	TWh
Résidentiel et tertiaire						
Chaleur						
aisonnaire, non effaçable, hors pointe	34,6	2500	15,5			
saisonnaire effaçable	17,4	2000	10,0			
Toute l'année : eau chaude, cuisson	35,0	5500	7,1			
Climatisation	30,0	2500	0,0			
Electr spécifique, hors climatisation	155,6	7500	23,2			
Transport et industrie	288,1	7500	43,0			
Total	560,8		98,9			
Autre que nucl et CCS hors pointe	59	6300	10,8			
Nucléaire et CCS hors biocarb	501		88,1			
Production de biocarburant	100			% de la capacité		
Production sur capacité disponible hors l'hiver	50	5000		74%		
Production sur capac. fonctionnant toute l'année	50	8500	5,9			
Capacité nucléaire			94,0	7202		
				nbre d'h equiv pour conso française		
Electricité nucléaire pouvant être exportée	75					TWh
Pour faire du biocarburant						
Quantité énergie externe	100					TWh
Chaleur / total énergie	0%					
Quantité de chaleur	0					
dont fossile avec CCS	100%					
Qu. chaleur fossile CCS	0					TWh th
Energie ext nucléaire	100					
dont chaleur	0					TWh th
Energie nucl. equiv. élect	100					TWh equ.el

AUJOURD'HUI 2010

	Charbon	electricité	biomasse chauffage	chauff solaire y/PAC	Cogénération chaleur ex biomasse	gaz	biogaz	biocarb, biofioul	géoth séquestr	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