

**Etude sur les marchés "France" et "Allemagne" ou "France-Allemagne"
un marché "franco-allemand" sans limite d'interconnexion**

La consommation

La consommation finale

consommation annuelle avant effactm

1118,0

profil horaire : 1 : 2013 / 2 : 2012 / 3 : ADEME / 4 ADEME modifié / ou 5 si 5 tapez aussi 14,15,16, ou 19

1

TWh

La conso hors excédents et avant effacement pour produire de l'hydrogène ou du biocarburant

144,0

TWh

Vent : si 1, comme 2012 ou 2013 ; si 2 choisir aussi 14, 15, 16 ou 19

1

Pertes en ligne 7 %

6 mois chauds 546,1

6 mois frais 715,9

soleil 1,2 ou 3

1

Consommation finale 1118
Pourcentage de nucléaire 25,30 %

Pour hydrogène TWh 133,81

Avant les pertes en ligne TWh

avant effacement, consommation finale 1196,3

pour hydrogène, pris sur le réseau, en base 154,08

avant effacement, hors excédent 1350,3

Total avant les pertes en ligne 1350,8

max hor. en GWh -avant dépicmt et effactm 241,5

Limites d'accès au réseau d'éolien et photovoltaïque

Pour en tenir compte taper 1 ; sinon : 2 2

Inertie minimum des moyens de production
nucléaire, hydraulique, biomasse et gaz

en l'absence d'apport d'inertie : GW 50

Diminution de cette limite minimale

grâce à l'inertie de machines tournantes

qui ne produisent pas en GW 0

perdes 2 %

perdes TWh 0,0

La production et le stockage

Les moyens de production

	Nucléaire	Charbon	Eolien	solaire	hydro	thermique renouvelable	Foss.en base
Nucléaire							
taux de disponibilité	0,80						
flexibilité du nucléaire	0,9						
max augm de puiss	50 %						
max diinin de puiss	50 %						
minimum	0						
	GW	GW	GW	GW	GW	GW	GW
	60,00	10	219,0	230	63,0	12	20
			en mer	sur toiture		dont en base	
			33,0	50 %		12	
			h/an sur terre	2200	heures par an		therm base
			h/an en mer	3900	900		GW
			minim garanti :	1,0%		5,71	3
						1,4	7,2

0 L'approvisionnement d'électricité répond exactement à la demande

	déplacmt de conso	batteries	STEP	Flexibilité hydraulique	Total selon SimeI SP3	électrolyse et méthanation procédé P2P	L'effacement définitif : délestage puissance effaçable
capacité exprimée en GWh restitué	130	205,0	130	30	505,8	capacité en GW entrant 10,0	Chauffage, Industrie, Transp Pour hydrogène en base
rendement : déstock/stock	1	0,8	0,7	0,7		rendement avec des TAC 0,16	été hiver
en stock au 1er janvier GWh	65	205	130			cap en GW avec CCG 0,26	0 0 payé €/ MWh 300
puissance de conso anticipée ou de charge	16	23,0	9,0	7,0	55,0	Capacité des TAC	Marge ou, en -, défaut de puissance
puissance de conso différée ou de décharge	16	23,0	9,0	7,0	55,0	opt. 1 (calculée) ou 2 (choisie) 2	GW heures défaut
Diminution du besoin de capacité de prod. rendue possible par déplacmt de conso, flexblité de l'hydro et stockage					47,00	si 2 cap de pointe : TAC 17,00	15,00 0

Hors CO2	nucléaire	Charbon	éolien sur terre	éolien en mer	PV sur sol	PV sur toit	méthanation	à partir de gaz	pointe	Thermiques	Apport d'inertie	déplacement de consomm	Batteries	STEP	Valorisation des excéd
investiss €/kW	6000	2000	1100	4000	630	1100	1600	900	400	2510	200	15	150	100	hors électrolyse
durée de v ans	60	30	25	25	25	25	25	20	20	30	20	15	12,5	100	euro/MWh 20
frais f ann. €/kW/an	110	40	40	100	15	30	30	40	30	80			2		prix du combust €/MWh
frais var €/MWh	9	75,00	0	0	0	0	0	131	196	80					charbon 30
euros/MWh	66,2	76,9	51,9	94,8	63,9	115,8									gaz fossile 60
															biométhane 100
															Le coût du CO2
															€/tCO2 80

Les résultats en valeurs annuelles

Les quantités						Les dépenses					
hydraulique th. non fossile	éolien et PV	nucléaire	dplcmt conso déstockage	production à partir de gaz de méth	Total gaz et charb	taux d'actualisation	4,50 %				
TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	production d'électricité (hors hydraulique) et stockage					
potentiel de production	123,0	817,5	420,5			sans CO2	117758	M€/an	avec CO2	123133	M€/an
consommé directement	123,0	755,7	291,7	44,3	6,1		100,6	€/MWh		105,17	€/MWh
excédent à consommer ou écrêter		61,8	128,8	prod excéd gaz	0,00					163	M€/an
mis en stock et déplacement de conso		11,6	42,0			Dépenses de production d'électricité, nettes des excédents hors électrol.					
consommé par l'électrolyseur		11,7	12,2			sans CO2	117595	M€/an	avec CO2	122970	M€/an
pour autre chose ou non valorisé	0,0	113,1					100,4	€/MWh		105,0	€/MWh
effacement définitif	TWh 10,20					effctm défintf	3059	M€/an	Mt CO2 : 67,2		
pour électrolyse	0					Electricité et hydrog 125826 M€/an					
hors syst.électr.	0,0					Investissement total 1068,3 milliards					
export. ou autre	5					pm. surcoût de transport et distribution dû à l'intermittence 12282 M€/an					
	10,70					Max déstockage et moyens pilotables hors nucl y:c défaut 128,8 GW					
						besoin de capacité de production pilotable ex gaz 62,4 GW					

Les dépenses

	nucléaire	Charbon	éolien	Photovolt.	therm biomasse	Therm Foss de base	déplacement de conso	batteries et Steps	Electrol. et méthanation	production ex gaz CCG	extrême pointe	Apport d'inertie	Total
54750 Eoliennes													
3276 km2 de panneaux PV													
	27157	3669	37208	18592	1342	3268	182	3695	1379	22960	1975	0	121427