

éolien sur terre en 2050 - C

La consommation

Si en K30 : 4	TWh
pour chauffage	40
autre	610
6 mois chauds	328,2
6 mois frais	426,8
Pour hydrogène	99

Avant les pertes en ligne	TWh
avant effacement, conso finale	695,5
pour hydrogène, pris sur le réseau, en base	112,35
avant effacement, hors excédent	807,9
Total avant les pertes en ligne	803,5

La consommation finale consommation annuelle avant effacmt
 profil horaire : 1 ; comme en 2013 / 2: comme en 2012 / 3 : comme l'ADEME / 4 ou 5 : autre. Cf. chroniques
 La conso hors excédents et avant effacement pour produire de l'hydrogène ou du biocarburant
 profil horaire de l'activité éolienne : si, en K30, 1, comme en 2013 ; sinon, comme en 2012

1	650,0	TWh
105,0		TWh
7 %		Pertes en ligne

Consommation finale	650
Pourcentage de nucléaire	56,35 %

La production et le stockage

Les moyens de production

		Nucléaire		Eolien		solaire		hydro		thermique renouvelable		Foss.en base
		GW	sur terre	GW	sur mer	GW	sur toiture	fleuve, mer	montagne	biomasse	biogaz	cogéné
taux de disponibilité	moyen	0,80	65,00	0,0	30	43,0	18,0	10	20	0		
	maximum	0,9										
flexiblt de la prod nuc direct pour conso	% par heure		32,0	20 %				4				
maximum de l'augment. de puissance en une heure	h/an sur terre	10 %	2200	heures par an				P max GW				
maximum de la dimin. de puissance en une heure	h/an en mer	10 %	3900	1200				2,3				
minimum	minim garanti : 1,0%	4				3,26	3	3,2		0		

max hor. en GWh -avant déplcmt et effacmt	143
Limites d'accès au réseau d'éol et photov	
Pour en tenir compte 1 ; sinon : 2	2
Inertie minimum des moyens de production	
nucléaire, hydraulique, biomasse et gaz	
sans apport d'inertie : GW	39
Diminution de cette limite minimale grâce à l'inertie de machines tournantes qui ne produisent pas	
en GW	0
pertes	2 %
pertes TWh	0,0

Pour que la fourniture d'électricité réponde exactement à la demande

	déplacmt de conso	batteries	STEP	Flexibilité hydraulique	Total selon SimelSP3	électrolyse et méthanation procédé P2P	L'effacement définitif : délestage
capacité exprimée en GWh restitué	0	20,0	89	130	239,15	capacité en GW entrant 0,0	puissance effaçable GW
rendement : déstock/stock en stock au 1er janvier GWh	1	0,8	0,7	0,8		rendement avec des TAC 0,16	Créneau, industrie, Transp. Pour hydrogène en base
	0	20	89	130		avec CCG 0,26	été hiver 13,1
puissance de conso anticipée ou de charge	0	10	4,5	4	18,5		
puissance de conso différée ou de décharge	0	10	4,5	4	18,5		
Diminution du besoin de capacité de prod. rendue possible par déplacmt de conso, flexblit de l'hydro et stockage					22,00		

Capacité des TAC	opt. 1 (calculée) ou 2 (choisie) 2	cap TAC GW
	si 2 cap de pointe : TAC 2	2,0
Marge ou , en -, défaillance	2,0	GW

	nucléaire	éolien sur terre	éolien en mer	PV sur sol	PV sur toit	méthanation	à partir de gaz CCG	pointe	Thermiques EnR	Apport d'inertie	déplacement de consomm	Batteries	STEP
investissement €/kW	6000	1400	4000	630	1100	1600	900	400	2510	200	15	200	100
durée de vie années	60	25	25	25	25	25	20	20	30	20	15	12,5	
frais fixes ann. €/kW/an	110	40	100	15	30	30	40	30	80			2	
frais variables €/MWh	9	0	0	0	0	0	75	113	80			500	€/kW
euros/MWh	66,2	61,1	94,8	47,9	86,8								

Valorisation des excéd hors électrolyse	euro/MWh	20
prix du gaz €/MWh		
fossile	25	
biogaz	100	
Le coût du CO2	€/tCO2	0

Les resultats en valeurs annuelles

		Les quantités				Production d'hydrogène		
	hydraulique th. non foss	éolien et PV	nucléaire	dplcmt conso déstockage	production à partir de gaz de méth	gaz fossile	total gaz	
	TWh	TWh	TWh	TWh	TWh	et import TWh	TWh	
potentiel de production consommé directement	91,0	160,9	455,5	6,51	0,0	99,08	119,08	
excédent à consommer ou écrêter mis en stock et déplacement de conso consommé par l'électrolyseur pout gaz de synthèse		0,0	11,1	prod excéd gaz 0,00				
		0,0	8,7		Puiss.garantie	86,8	GW	
pour autre chose ou non valorisé	0,0	2,5	0,0		cap. de prod, ex gaz et import.	GW	37,5	
		0,0	2,4			dont CCG	35,5	
						dont moyens de pointe	2,0	
effacement définitif	TWh	6,07			besoin maxi de capac en l'absence de vent		43	
pour électrolyse	0	GW						
hors syst.électr.	0,0	TWh						
export. ou autre	10	GW						
	1,74	TWh						

		Les dépenses	
taux d'actualisation	4,50 %		
production d'électricité (hors hydraulique) et stockage			
sans CO2	57528	M€/an	57528
	83,6	€/MWh	83,63
valorisation nette des excédents hors électrolyse	19	M€/an	
Dépenses de production d'électricité, nettes des excédents hors électrol.			
sans CO2	57509	M€/an	57509
	83,6	€/MWh	83,6
Electricité et hydrogène	59606	M€/an	
Investissement total	598,6	milliards	
pm. surcoût de transport et distribution dû à l'intermittence	869	M€/an	

Max déstockage et moyens pilotables hors nucl	69,8	GW
besoin de capacité de production pilotable ex gaz	35,5	GW

Les dépenses

	nucléaire	éolien	Photovolt.	therm EnR	Therm Foss de base	déplacement de conso	batteries et Steps	Electrol. et méthanation	production ex gaz CCG	extrême pointe	Apport d'inertie	Total
M euros/an	30125	11832	2005	1673	0	0	425	0	11280	187	0	57528

0	Eoliennes
444	km2 de panneaux PV