

Etude sur les marchés avec ou sans nucléaire avec interconnexion

Cas Fr export sans augmenter la production ex gaz 18-03-23

La consommation finale consommation annuelle avant effacmt

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

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

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

soleil 1,2 ou 3

La consommation

Si en J32 : 4	TWh
pour chauffage	40
autre	448
6 mois chauds	216,9
6 mois frais	291,1
Pour hydrogène	19,35

Avant les pertes en ligne TWh

avant effacement, consommation finale	522,16
pour hydrogène, pris sur le réseau, en base	21,4
avant effacement, hors excédent	543,6
y/c export -import de Fr vers ou ex All	
Total avant les pertes en ligne	588,0

Consommation finale 488
Pourcentage de nucléaire 63,67 %

La production et le stockage

Les moyens de production									
	Nucléaire	Charbon	Eolien	solaire	hydro	thermique renouvelable	Foss.en base		
	GW		sur terre	GW	fleuve, mer	montagne	biomasse	biométhane	cogén fossile
moyen	0,80	0	19,0	30	43,0	18,0	6	10	10
maximum	0,9								
flexibilité du nucléaire	% par heure								
max augm de puiss	100 %								
max diinin de puiss	100 %								
minimum	0								
			en mer	sur toiture			dont en base		
			h/an sur terre	2200	heures par an				therm base
			h/an en mer	3900			0,7		GW
			minim garanti :	1,0%		3,90	3	1,4	3,6

max hor. en GWh -avant dépicmt et effacmt 100,2

Limites d'accès au réseau d'éolien et photovoltaïque

Pour en tenir compte taper 1 ; sinon : 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

pertes 2 %
pertes TWh 0,0

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

capacité exprimée en GWh restitué	déplacmt de conso	batteries	STEP	Flexibilité hydraulique	Total selon SimeI SP3	électrolyse et méthanation procédé P2P		L'effacement définitif : délestage puissance effaçable GW	
						capacité en GW entrant	rendement avec des TAC	Chauffage, Industrie, Transp	Pour hydrogène en base
30	30	5,0	90	20	146,3	0,0	0,16	0	2,5
rendement : déstock/stock	1	0,8	0,7	0,7	puiss, max	cap en GW entrant	avec CCG	été	hiver
en stock au 1er janvier GWh	15	5	90		GW			0	0
puissance de conso anticipée ou de charge	6	3,0	4,5	4,0	17,5	Capacité des TAC		Marge ou, en -, défaut de puissance	
puissance de conso différée ou de décharge	6	3,0	4,5	4,0	17,5	opt. 1 (calculée) ou 2 (choisie)	2	cap TAC GW	heures défaut
Diminution du besoin de capacité de prod. rendue possible par déplacmt de conso, flexblit de l'hydro et stockage					11,80	si 2 cap de pointe : TAC	8,00	8,00	0

20

Valorisation des excéd

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	hors électrolyse
investiss €/kW	6000	2000	1100	4000	630	1100	1600	900	400	2510	200	15	150	100	30
durée de v ans	60	30	25	25	25	25	25	20	20	30	20	15	12,5	100	100
frais f ann. €/kW/an	110	40	40	100	15	30	30	40	30	80			2		60
frais var €/MWh	9	75,00	0	0	0	0	0	141	211	80					100
euros/MWh	66,2	#DIV/0!	51,9	94,8	52,3	94,7					Distrib. outre 30 GW éol & PV		500 €/kW		Le coût du CO2
															80

Les résultats en valeurs annuelles

Les quantités										Les dépenses																		
potentiel de production et importation de Fr ou AI	consommé directement	excédent à consommer ou écrêter	mis en stock et déplacement de conso	consommé par l'électrolyseur	pour autre chose ou non valorisé	effacement définitif TWh	hydraulique th. non fossile	éolien et PV	nucléaire	dplcmt conso déstockage	production à partir de gaz de méth	fossile et import TWh	Total gaz et charb	taux d'actualisation		production d'électricité (hors hydraulique) et stockage												
														4,50 %		sans CO2	avec CO2	sans CO2	avec CO2	effcmt défintf	Mt CO2 : 9,5	Electricité et hydrog	Investissement total	pm. surcoût de transport et distribution dû à l'intermittence				
77,0	77,0		0,0	0,0	0,0	0,66	77,0	97,4	445,5	7,5	0,0	28,80	38,80			43589	44349	97,7	99,36	849	43500	97,5	197	43905	448,8	598		

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
	4750												
	427												
	27248	0	3279	2425	862	1758	42	80	0	7280	615	0	43589