

SimelSP4 France année 2035 nucléaire ouvert à l'exportation 80 GW de PV

Prix, coûts, recettes et dépenses de chaque moyen de production et de stockage

La consommation finale

consommation finale annuelle avant effacmt

540,0 TWh

La conso en base, avant effacement, pour produire de l'hydrogène ou du biocarburant

30,0 TWh

Le profil horaire de la conso et du vent de l'année (20)12 ou 13 ou 14 ou 15 ou 16 ou 19 ou autre

Année 13

OK

Pertes en ligne 7 %

6 mois chauds 243,9

6 mois frais 326,1

Pour hydrogène TWh 28

Avant les pertes en ligne

avant effacement, consommation finale 577,8 TWh

pour hydrogène, pris sur le réseau, en base 30,0

hors consommation sur les excédents 607,8

Total avant les pertes en ligne 676,5

max hor. en GWh -avant déplcm et effacmt 111,8

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 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

La production et le stockage

Les moyens de production

| | Nucléaire | Charbon | Eolien sur terre | solaire | hydro fleuve, mer | montagne | thermique sans CO2 | gaz bio / H2 | Foss.en base cogén fossile |
|---------------------------------|-----------|---------|----------------------|--------------------|-------------------|----------|--------------------|----------------|----------------------------|
| taux de disponibilité | 60,00 | 0 | 35,0 | 80 | 43,0 | 18,0 | 10 | 5 | 0 |
| flexibilité du nucléaire | | | | | | | | | |
| moyen | 0,80 | | | | | | | | |
| maximum | 0,9 | | | | | | | | |
| % par heure | | | 13,0 | 20 % | | | 4 | | |
| max augm de puiss | 30 % | | h/an sur terre 2300 | heures par an 1100 | | | cap pilotable 3,7 | | therm base |
| max diin de puiss | 30 % | | h/an en mer 3900 | | | | | | |
| minimum | 5 | | minim garanti : 1,0% | | 5,80 | | 5,6 | <- = ci-dessus | 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 | 10 | 50,0 | 90 | 100 | 219,4 | capacité en GW entrant 0,0 | puissance éffaçable GW |
| rendement : déstock/stock | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | | rendement avec des TAC 0,16 | Chauffage, Industrie, Transp Pour hydrogène en base |
| en stock au 1er janvier GWh | 5 | 50 | 90 | | | cap en GW avec CCG 0,26 | été hiver 3,8 |
| puissance de conso anticipée ou de charge GW | 3 | 0,0 | 5,5 | 4,0 | 12,5 | | 0 0 payé €/ MWh 200 |
| puissance de conso différée ou de décharge GW | 3 | 0,0 | 5,5 | 14,0 | 22,5 | | |
| | | | | | 18,00 | Capacité des TAC | Marge ou, en -, défaut de puissance |
| | | | | | | opt. 1 (calculée) ou 2 (choisie) 2 | 8,00 GW |
| | | | | | | si 2 cap de pointe : TAC 10,00 | 10,00 |

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

| | nucléaire | Charbon | éolien sur terre | éolien en mer | PV sur sol | PV sur toit | méthanation | à partir de gaz CCG | pointe | Thermiques Biomasse | Apport d'inertie | déplacement de conso | Batteries | STEP | hors électrolyse |
|----------------------|-----------|---------|------------------|---------------|------------|-------------|-------------|---------------------|--------|---------------------|------------------|----------------------|-----------|------|-----------------------|
| investiss €/kW | 6000 | 2000 | 1400 | 4000 | 900 | 1000 | 1600 | 900 | 400 | 2510 | 200 | 15 | 200 | 100 | euro/MWh 51,36 |
| durée de v ans | 60 | 30 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 30 | 20 | 15 | 12,5 | 100 | prix du combust €/MWh |
| frais f ann. €/kW/ar | 110 | 40 | 40 | 100 | 15 | 30 | 20 | 40 | 30 | 80 | | | 2 | | charbon 45 |
| frais var €/MWh | 9 | 112,50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93 | 140 | 80 | | | | | gaz fossile 40 |
| euros/MWh | 66,2 | | 58,4 | 94,8 | 68,8 | 88,6 | | | | | | | | | biométhane 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | Le coût du CO2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | €/tCO2 80 |

Les résultats en valeurs annuelles

| Les quantités | | | | | | | | | | Les dépenses | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>% réservé à Fr en priorité 35</p> <p>Interconnex import éol, PV exportation 20 20</p> <p>Résultat du nucl -1486</p> <p>Apr péage M /an 5572</p> <p>h où joue la limit 5572</p> <p>conso dir éol PV sans interco 212,8</p> <p>pour électrolyse hors syst.électr. 0,0</p> <p>export. ou autre 20</p> <p>pris sur le Kd nucléaire 68,72</p> <p>Autres export bien valorisées 1,47</p> <p>Autres usages 8750 Eoliennes 1183 km2 de panneaux PV</p> | | | | | | | | | | <p>taux d'actualisation 4,50 %</p> <p>production d'électricité (hors hydraulique) et stockage</p> <p>sans CO2 54161 M€/an</p> <p>avec CO2 55827 M€/an</p> <p>106,8 €/MWh</p> <p>110,14 €/MWh</p> <p>valorisation nette des excédents hors électrolyse 0 M€/an</p> <p>Dépenses de production d'électricité, nettes des excédents hors électrol.</p> <p>sans CO2 54161 M€/an</p> <p>avec CO2 55827 M€/an</p> <p>106,8 €/MWh</p> <p>110,1 €/MWh</p> <p>Electricité et hydrog 56784 M€/an</p> <p>Investissement total 594,3 milliards</p> <p>2663 M€/an</p> <p>Electrolyse 2000 euro/kW</p> <p>rendement 75 %</p> <p>pm. surcoût de transport et distribution dû à l'intermittence</p> <p>Max déstockage et moyens pilotables hors nucl y:c défaut 54,6 GW</p> <p>besoin de capacité de production pilotable ex gaz 27,2 GW</p> | | | | | | | | | |
| <p>nucléaire 26538</p> <p>Charbon 0</p> <p>éolien 9511</p> <p>Photovolt. 6404</p> <p>therm 2329</p> <p>Therm Foss de base 0</p> <p>déplacement de conso 14</p> | | | | | | | | | | <p>production à partir de gaz de méth fossile 40,833</p> <p>45,83</p> <p>0,00</p> <p>83,3 GW</p> <p>35,2</p> <p>25,2</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p> <p>4,4</p> <p>27,9</p> <p>0,00</p> <p>0,575</p> | | | | | | | | | |
| <p>production à partir de gaz de méth fossile 40,833</p> <p>45,83</p> <p>0,00</p> <p>83,3 GW</p> <p>35,2</p> <p>25,2</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p> <p>4,4</p> <p>27,9</p> <p>0,00</p> <p>0,575</p> | | | | | | | | | | <p>production à partir de gaz de méth fossile 40,833</p> <p>45,83</p> <p>0,00</p> <p>83,3 GW</p> <p>35,2</p> <p>25,2</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p> <p>4,4</p> <p>27,9</p> <p>0,00</p> <p>0,575</p> | | | | | | | | | |
| <p>production à partir de gaz de méth fossile 40,833</p> <p>45,83</p> <p>0,00</p> <p>83,3 GW</p> <p>35,2</p> <p>25,2</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p> <p>4,4</p> <p>27,9</p> <p>0,00</p> <p>0,575</p> | | | | | | | | | | <p>production à partir de gaz de méth fossile 40,833</p> <p>45,83</p> <p>0,00</p> <p>83,3 GW</p> <p>35,2</p> <p>25,2</p> <p>10,0</p> <p>28,5</p> <p>4,4</p> <p>27,9</p> <p>0,00</p> <p>0,575</p> | | | | | | | | | |