

Sources électrogènes non pilotables : enjeux et défis

Le rôle croissant qu'est amenée à jouer l'énergie électrique, déjà discuté

IFSX QF IJZ]N RJ UFWYNJ IJ HJ SZR WT STZX HTSIZNY RFNSYJSFSY
QJX HTSX VZJSHJX JY QJX I KNX UTX X UFW ZS I [JQTUURJSY HTW
des sources électrogènes variables ou intermittentes, non pilotables.

Il est une particularité essentielle
de l'énergie électrique en tant que

- • |M R |(•3{ " M % M JJ MRF f • M y è f M

"R M R |(3 M EM doit être

consommée au moment où elle est

y | \ " 3 • # M \ RM " • 3 J 3 f è • 3 \ RM 3 D | M

implique sa conversion en d'autres

' \ | Q f M F R |(3 N % M Q è R 3 { " M 4 / ' | è "

J 3 { " 5 \$ M J • | \ / 3 Q 3 { " \$ M Ô " 3 f M \ Q-

bustibles, etc.

En prélude à l'analyse qui va suivre,

y | \ | M y | R | M J è M Q f " | M f M

posés par le développement des

sources renouvelables non pilotables,

\ f | - \ R f M J F - \ J " • 3 \ RM " M Q 3 M J

• | 3 { " M è J J Q è R M 4 Ñ (# M P 5 # M

• M 3 Q y J M f • M J \ { " R • \$ M è | M 5 J m

montre clairement que le réseau

électrique doit à tout moment pou-

voir recevoir le débit d'énergie appelé

par la demande. Si les sources non

pilotables sont incapables de répon-

dre (quand il n'y a pas assez de soleil

ou de vent), alors nécessairement les

sources pilotables (hydraulique,

• / | Q 3 { " M ú M Ô è Q Q \$ M R " J è 3 | 5 M N 3 < Q J H Y W N V Z J F Q Q J R F S I â [T Q Z Y N T S I J X U Z N

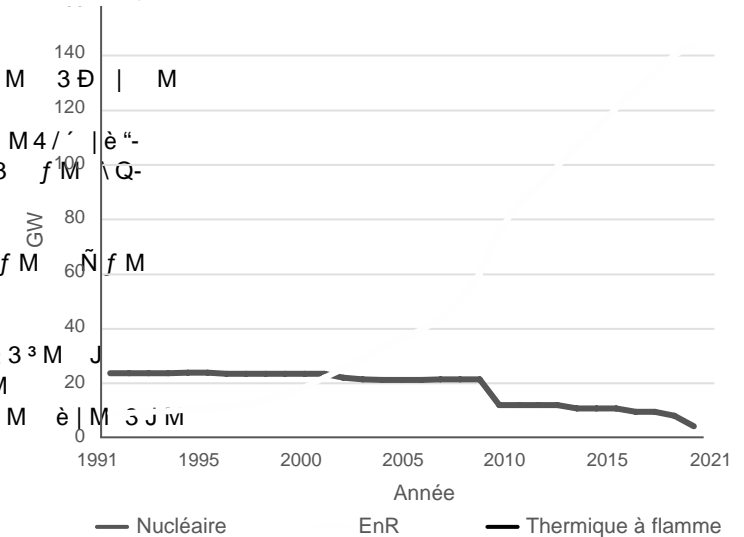
vent prendre le relais. Quelle que soit

la production annuelle cumulée ou

la puissance intermittente installée,

J è M y " 3 f f è R M y 3 J \ • è J M \ 3 • M y è D \ I Z M Y N F T S Y H M F W J R T Q N L S K Q J M M T Z X Z Q K N L Z W J à G

pouvoir répondre au débit d'énergie



a

des productions (b). En dépit d'une multiplication par un facteur 10 de la
capacité installée en énergies renouvelables (EnR), aucune baisse de la
puissance n'est observée pour le thermique à flamme, source pilotable,
dont la production pourtant diminue. On note en outre une nette remontée
couplée à la sortie du nucléaire.



1 F HJSYWFQJ YMJWRTXTQFNWJ

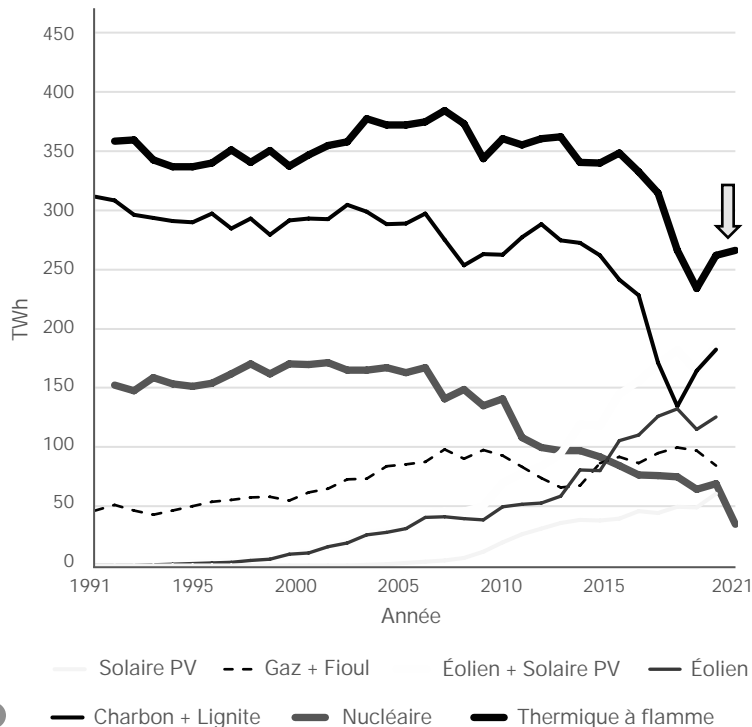
Andasol, située dans la province de Grenade & SIFQTZXNJ *XUFLSJ

Elle utilise la technologie de stockage de chaleur dans des réservoirs de sel fondu à 400°C, afin de pouvoir aussi produire de l'électricité la nuit ou le jour, quand le soleil ne brille pas. Elle génère 175 à 180 GWh d'énergie électrique par an.

© BSIMPS. Wikipedia, CC BY-SA 4.0

Q è ³ 3 Q " Q # M - R M A | è R \$ M J i M | f M 3 J R R è 3 Ñ M B • M M opportunit. Pour prendre conscience du réseau de transport d'électricité auquel doivent suppléer les sources des ordres de grandeur, imaginons, " ¥ - M 3 Q y \ f M è 3 R f 3 M " R p n o t a b l e s l e s s o u r c e s é l e c t r o g è n e s pour un réseau électrique français à J 3 Q R • M ú M Þ Ý Ñ t M y è | M f " | 3 • M \ | | f y \ R è R • M ú M Þ Ý Ñ t M y è | M renouvelables intermittentes, une f è R M M y \ 3 R • M Q \ ' R e n t s h o n o r e n t l e R o n y d e l ' a n n é e f " f f 3 \ R M M • | \ 3 f M D \ " | f M f e à • " J J Q R • M æ á \$ à N B A # s u r p l u s d e p r o d u c t i o n q u ' i m p r o d u c t i o n . C e s y s t è m e s o n t n é c e s s a i r e d e d i s p o s e r d ' u n d o u b l e - 3 R | è 3 • M M f • \ G | # M p r o d u c t i o n . C e s y s t è m e s o n t f ' f • Q \$ M { " J M { " M f \ 3 • M J è " M J è " Q M R • M ³ • | Q Q 4 R • M " Q 3 y D M M - | è 3 • M è J \ | f J 3 - | | M M J F \ | | M M à N ¥ Æ 3 • M Q \ ' R M F R - 3 \ | R M ä Ý N B .

production ne pouvait être assurée, ni par du nucléaire ni par des centrales • / | Q 3 { " f M ú M Ò è Q Q M è J 3 Q R gaz naturel, mais par des centrales thermiques brûlant de l'hydrogène produit par électrolyse à l'aide de ces surplus, quelle quantité faudrait-il è - \ 3 | M f • \ G N * M - R M y | R è R • M les rendements de conversion, il ' è " | è 3 • M 3 f y \ f | M F " R M f • J F \ | | M M Ý \$ ß à N i • M F / ' \ (la production aurait nécessité la consommation d'environ 15 TWh d'électricité, soit trois fois le volume " M Ñ 3 • M y \ " | M f M • | \ 3 f M D \ " peut alors penser à d'autres moyens M f • \ G è (\$ M \ R • M J F / ' | è " J 3 è • • | 3 f # M - è R • M J è M 3 f " f f J M { " 3 M - è M f " 3 - | \$ M M J M ' è \ R f 3 R M M J F R \ | Q 3 • M " réalisant que l'énergie contenue dans toutes les batteries du monde, toutes espèces confondues, est de J F \ | | M M I P M ¥ Æ / # # # N



b