

La production nucléaire a représenté 63,8 % de la production. Le tableau ci-dessous présente la répartition des 56 tranches par classes de 10 % de facteur de charge :

Répartition des tranches nucléaires par classes de 10 % de facteur de charge :

Facteur de charge	<= 0%	>0 & < 10%	>=10% & <20%	>=20% & <30%	>=30% & <40%	>=40% & <50%	>=50% & <60%	>=60% & <70%	>=70% & <80%	>=80% & <90%	>=90%
Nombre de tranches	7	3	1	1	0	2	4	3	7	10	18

Le graphique de la page de synthèse du fichier de « Détails des productions », donne également la répartition du nombre de tranches nucléaires en classe de 10 % de facteur de charge mensuel sous forme d'histogramme. Ce tableau et ce graphique mettent en évidence la disponibilité du parc nucléaire, 62,5 % des tranches ont eu un facteur de charge supérieur à 70 % mais plusieurs tranches subissent encore des retards dans leurs arrêts pour maintenance ou rechargement et certaines sont en arrêt pour les réparations de « corrosion sous contraintes ». A la date du 12 janvier 47 tranches sont en fonctionnement : 24/32 tranches de 900 MW, 19/20 tranches de 1300 MW et 4/4 tranches de 1500 MW. Si vous souhaitez avoir des détails sur le fonctionnement du parc nucléaire depuis 2009, en particulier les perturbations intervenues depuis 2016, je vous recommande la lecture de la fiche 67 du GAENA « Fonctionnement normal et perturbations récentes du parc nucléaire » qui vient de paraître https://www.energethique.com/file/ARCEA/Argumentaire/Fiche_67_Fonctionnement_parc.pdf

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse des données (parc installé, production, facteur de charge, pourcentage de la production) pour les divers moyens de production de l'électricité :

Statistiques mensuelles :

SYNTHESE	Nucléaire	Total énergies renouvel.	Total énergies fossiles	TOTAL GENERAL
Parc installé (MW)	61 370	71 159	17 918	150 447
Production (GWh)	31 380	14 721	3 076	49 178
Facteur de charge	68,7%	27,8%	23,1%	43,9%
% de la production	63,8%	29,9%	6,3%	

Détails des énergies renouvelables et des combustibles fossiles	Energies renouvelables				Combustibles fossiles		
	Hydr.	Eolien	PV	EnR therm.	Gaz	Charb.	Fioul
Parc installé (MW)	25 776	25 693	17 419	2 271	13 068	1 812	3 038
Production (GWh)	6 970	6 467	748	535	2 897	46	133
Facteur de charge	36,3%	33,8%	5,8%	16,7%	29,8%	3,4%	5,9%
% de la production	14,2%	13,2%	1,5%	1,1%	5,9%	0,09%	0,3%

	Détails des productions éoliennes		
	Terre	Mer	TOTAL
Parc installé (MW) estimation	24 693	Non précisé	
Production (GWh)	6 247	220	6 467
Facteur de charge	34,0%		
% de la production	12,7%	0,4%	13,2%

Sur les puissances au pas de 30 minutes :

- le maximum du facteur de charge de l'éolien a été de 67,2 % et le minimum a été de 4,3 %,
- le maximum du facteur de charge du photovoltaïque a été de 44,6 %.

La production d'énergies renouvelables (29,9 % de la production), a été en baisse par rapport à celle du mois précédent (31,2 %).

La production hydraulique (14,2 % de la production) a été semblable à celle du mois précédent (14,3%).

La production à partir des énergies fossiles (6,3 % de la production) a été semblable à celle du mois précédent (6,4 %).

Pour la production à partir de la biomasse il faut noter que la centrale Provence 4 n'a fonctionné que jusqu'au 12 décembre (voir page 37 des « détails de production » et « biomasse » page 12 des « statistiques »).

Le facteur de charge de la production éolienne a une valeur moyenne mensuelle (33,8 %) inférieure à celle du mois précédent (39 %) et supérieure aux valeurs moyennes annuelles. La page 17 permet de distinguer les productions éoliennes terrestre et en mer, on peut constater des variations importantes et une similitude entre les deux types de production. Les données de RTE au pas de 30 minutes pour les productions éoliennes en mer représentent la production du parc de Guérande à laquelle s'ajoute la production des éoliennes en service des parcs de St Brieuc et de Fécamp, les puissances réellement en service dans ces parcs ne sont pas connues, il est donc impossible de calculer un facteur de charge pour l'éolien en mer. Par contre les données au pas horaire page 38 du fichier « Détails des productions » représentent la production du parc de Guérande (page 38) pour lequel la puissance installée est connue (480 MW), le facteur de charge du mois de décembre est de 15,3 %. Il faut noter un arrêt de production à partir du 2 décembre, arrêt dû à une défaillance de la sous-station de raccordement au réseau et une reprise partielle à partir du 22 décembre. Les parcs de St Brieuc (page 39) et de Fécamp (page 40) sont en raccordement partiel, on peut constater une évolution de la puissance connectée.

Le facteur de charge de la production photovoltaïque a une valeur moyenne mensuelle (5,8 %) inférieure à celle du mois précédent (8,8 %) elle est inférieure aux valeurs moyennes annuelles.

Les variations des productions éolienne et photovoltaïque sur des périodes de 30 minutes sont représentées sur les pages 21 (productions séparées) et 22 (productions cumulées), ces graphiques mettent en évidence les variations importantes qui constituent des contraintes pour l'équilibre du réseau électrique. Des valeurs excessives apparaissent à partir du 23 décembre, elles résultent de données RTE anormales.

Le graphique de la page 26 permet de comparer la production éolienne et la production à partir du gaz, ce qui met en évidence la compensation à partir du gaz lorsque la production éolienne est faible, à contrario lorsque la production éolienne est forte à partir du 21 décembre la production à partir du gaz est faible, il ne reste pratiquement plus que la composante cogénération. Le graphique de la page 27 permet de comparer la production éolienne et la production nucléaire, il met en évidence l'effacement du nucléaire lorsque la production éolienne est forte. Cet effacement ne présente aucun intérêt pour les rejets de CO₂ puisqu'il s'agit de remplacer une production décarbonée par une autre production décarbonée. Par contre il représente un inconvénient financier dans la mesure où les charges fixes, qui représentent en gros 80 % du coût du MWh nucléaire, ne sont plus payées donc plus amorties pendant l'effacement.

La page 31 présente l'utilisation des moyens de stockage par batteries. Le graphique sur un mois ne permet pas de mettre en évidence que le système « Ringo » constitué de trois sites de stockage permet de stocker dans un site et de déstocker en même temps dans un autre site, ce mode de fonctionnement permet d'éviter des transferts d'énergie sur le réseau de transport.

Le pourcentage de production d'électricité décarbonée a été de 92,7 % (86,2 % en décembre 2022). La quantité de CO₂ rejetée a été, selon les données RTE de 24,3 g / kWh alors qu'elle était de 56,4 g / kWh en décembre 2022 ; avec un calcul fait à partir des références de rejet sur le cycle de vie des moyens de production elle serait de 34,6 g / kWh.

Le solde mensuel des échanges commerciaux a représenté une importation de 3,9 % de la production et une exportation de 15,2 % de la production, soit un solde excédentaire de 11,4 % de la production (5,6 TWh).

La consommation du mois de décembre (42 818 GWh) a été supérieure de 12,7 % par rapport à celle du mois de novembre et inférieure de 4,8 % par rapport à celle du mois de décembre 2022.

Le mois de décembre est caractérisé par une production éolienne très irrégulière avec des périodes où le facteur de charge est proche de 70 % (voir pages 15, 17 et 32), une production photovoltaïque irrégulière, rapport 4 entre les maximum journaliers (voir page 18) et un solde exportateur élevé (voir pages 4, 5 et 35).

Les puissances installées éoliennes et photovoltaïques mentionnées sur les tableaux et graphiques sont les plus récentes fournies par RTE (11/01/2024).

Jean-Paul HULOT

PS les commentaires n'engagent que leur auteur.