



## L'éolien et le solaire déséquilibrent les prix de marché et fragilisent l'exportation française d'électricité de mars à octobre en raison de la surproduction européenne

Depuis près de 18 mois deux phénomènes sont apparus sur le marché de l'électricité en France et en Europe, notamment après le retour à la normale de la production d'électricité d'origine nucléaire en France :

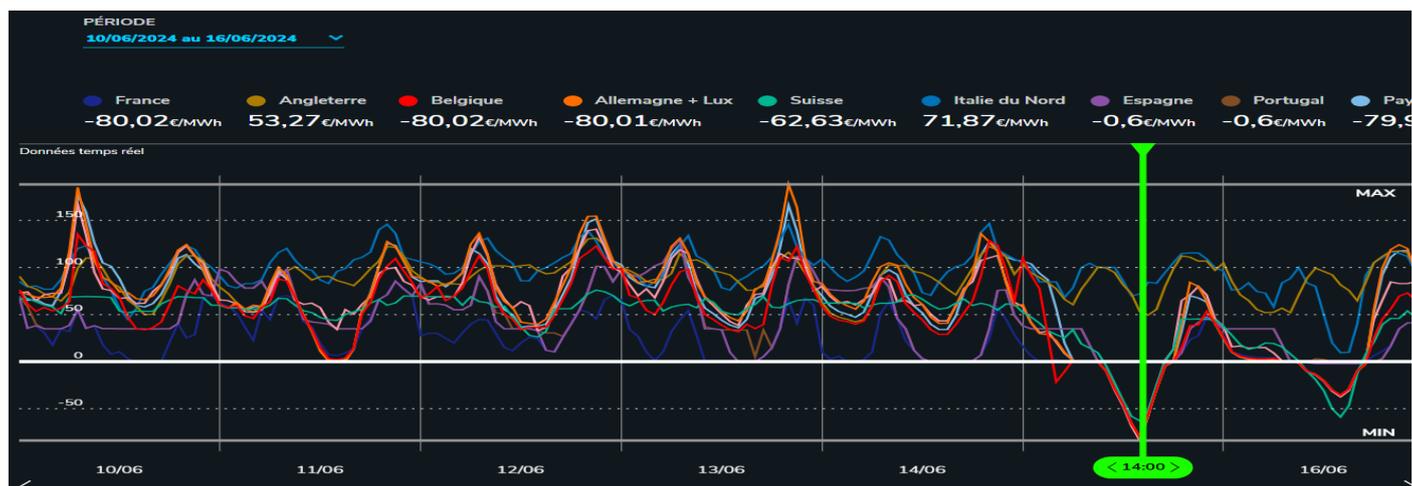
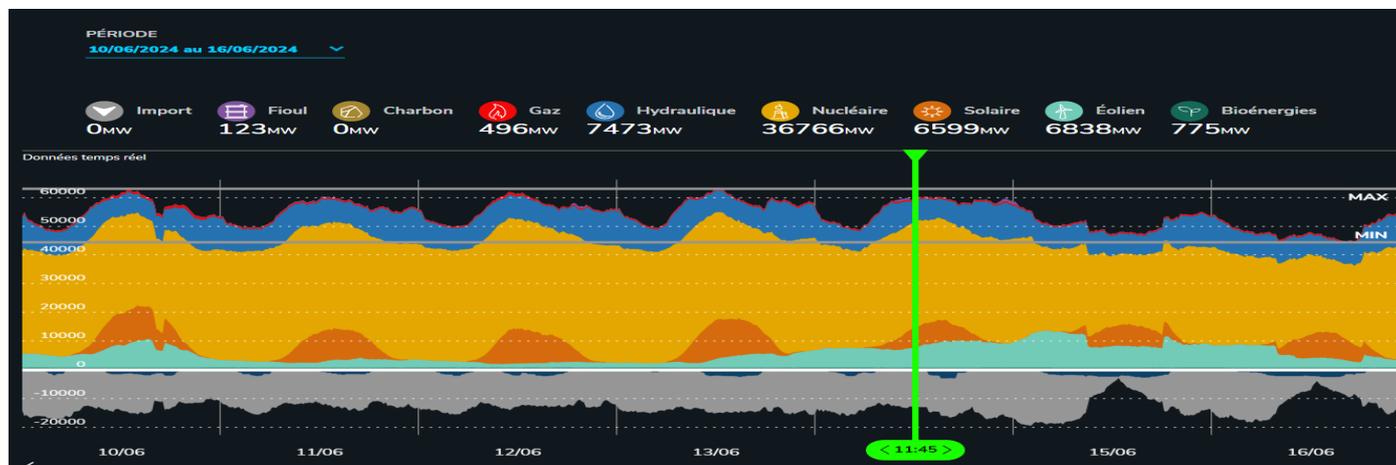
- La France est redevenue exportatrice d'électricité à un niveau élevé** ( environ 15% de sa production avec des pointes à 25/30 % en période de faible consommation et de forte production éolienne et solaire) ;
- La capacité installée d'énergies renouvelables électriques variables et non commandables** (éolien terrestre, éolien en mer, solaire plein champ) en Europe a atteint en 2021 un niveau de 352 GW, équivalent à la puissance installée de 350 centrales nucléaires, en croissance de 250% entre 2010 et 2021 alors que dans cette période la consommation électrique française et européenne a baissé de 3% , et la production d'électricité d'origine fossile n'a baissé que de 5%.

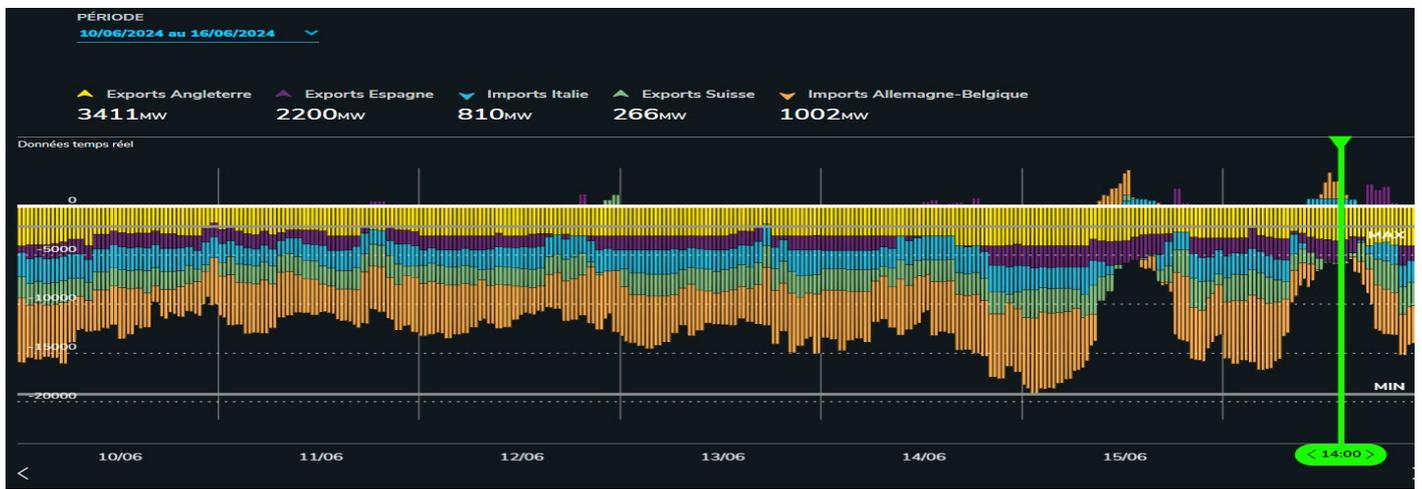
En France les conséquences de ces 2 phénomènes sont les suivants :

- Plus de 80% de la production annuelle française d'énergies renouvelables électriques variables et non commandables** (éolien terrestre, éolien en mer, solaire plein champ) n'est pas utilisée en France et est exportée, donc inutile ;
- Les prix de marché européen sont de plus en plus bas et négatifs, surtout en France, quand il y a la production des 352 GW installés (périodes de vent et de soleil) ,** pays le plus interconnecté et laissant le prix de marché tomber à zéro avant d'effacer le nucléaire et l'éolien, contrairement à d'autres pays européens ex UK, Italie,...

Cette note analyse sur trois périodes d'une semaine les pertes engendrées en France en raison du prix de marché est maintenant de façon structurelle en-dessous du prix de revient des différentes solutions énergétiques nécessaire pour garantir un investissement rentable pour les opérateurs.

### Production Electrique par source, Prix de marché EU et FR, Export du 10 au 16 juin 2024 ( Source : Données RTE- Ecomix)





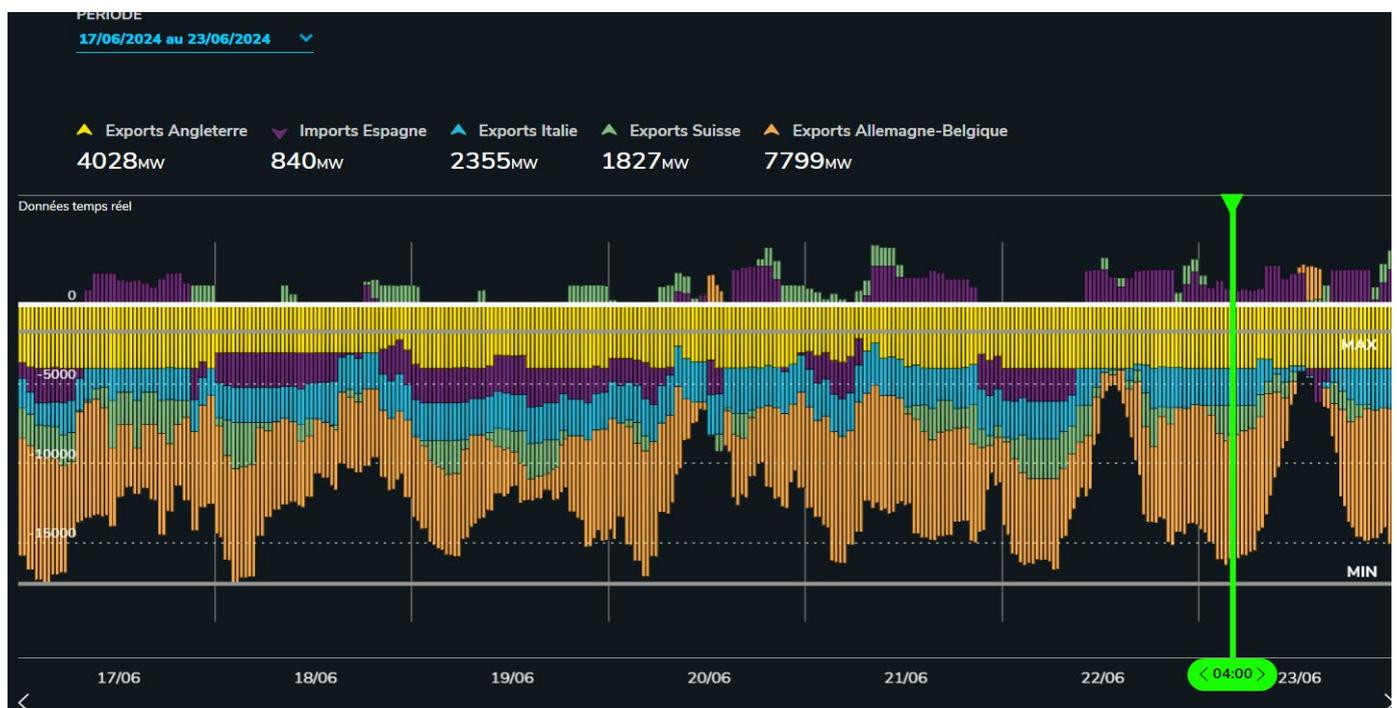
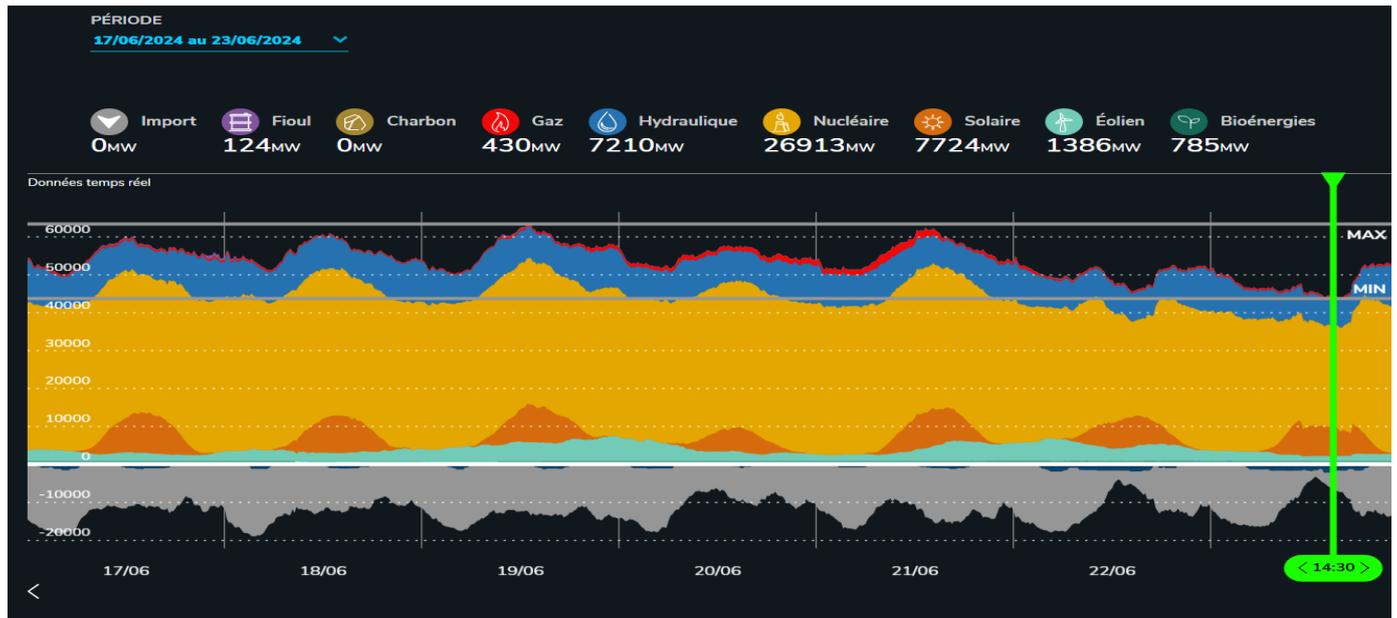
Le tableau suivant établi, **par rapport à un marché calé sur le prix de revient**, une estimation de ces pertes jour par jour avec 4 points de référence ( 2 points quand l'exportation est maximum ou très faible (effacement nucléaire et éolien aux moments de faible consommation ) et 2 points quand la consommation et les prix sont les plus élevés. Le calcul est établi avec les références de prix de revient du nucléaire, de l'éolien terrestre/solaire et de l'éolien en mer.

Estimation pertes du 10 au 16 juin 2024	Exportation MW	Prix FR €/MWh	70			Commentaire
			Nucléaire	Prix Garan EoLte	Prix Garant Eol Mer	
Lundi 10 juin 4h00	15000	18	4 680 000	6 480 000	11 430 000	
Lundi 10 juin 9h00	13000	38	2 496 000	4 056 000	8 346 000	
Lundi 10 juin 14h00	14000	0	5 880 000	7 560 000	12 180 000	
Lundi 10 juin 22h00	10000	68	120 000	1 320 000	4 620 000	
Mardi 11 juin 4h00	13000	22	3 744 000	5 304 000	9 594 000	
Mardi 11 juin 9h00	12000	66	288 000	1 728 000	5 688 000	
Mardi 11 juin 16h00	13000	13	4 446 000	6 006 000	10 296 000	
Mardi 11 juin 22h00	13000	77	-546 000	1 014 000	5 304 000	
Mercredi 12 juin 4h00	14000	20	4 200 000	5 880 000	10 500 000	
Mercredi 12 juin 9h00	12500	30	3 000 000	4 500 000	8 625 000	
Mercredi 12 juin 12h00	11000	20	3 300 000	4 620 000	8 250 000	
Mercredi 12 juin 22h00	12500	66	300 000	1 800 000	5 925 000	
Jeudi 13 juin 4h00	15000	1	6 210 000	8 010 000	12 960 000	
Jeudi 13 juin 9h00	13500	28	3 402 000	5 022 000	9 477 000	
Jeudi 13 juin 12h00	13000	0	5 460 000	7 020 000	11 310 000	
Jeudi 13 juin 22h00	14700	67	264 600	2 028 600	6 879 600	
Vendredi 14 juin 4H00	14000	0	5 880 000	7 560 000	12 180 000	
Vendredi 14 juin 9H00	12500	46	1 800 000	3 300 000	7 425 000	
Vendredi 14 juin 16h00	13000	0	5 460 000	7 020 000	11 310 000	
Vendredi 14 juin 22h00	16700	45	2 505 000	4 509 000	10 020 000	
Samedi 15 juin 1h30	19000	3	7 638 000	9 918 000	16 188 000	
Samedi 15 juin 9h00	10000	0	4 200 000	5 400 000	8 700 000	
Samedi 15 juin 14h00	4000	-80	3 600 000	4 080 000	5 400 000	Reduction nucléaire+éolien 15GW
Samedi 15 juin 22h00	15400	48	2 032 800	3 880 800	8 962 800	
Dimanche 16 juin 5h00	17000	4	6 732 000	8 772 000	14 382 000	
Dimanche 16 juin 9h00	8500	-1	3 621 000	4 641 000	7 446 000	
Dimanche 16 juin 14h00	3600	-35	2 268 000	2 700 000	3 888 000	Reduction nucléaire+éolien 16 GW
Dimanche 16 juin 5h00	14700	41	2 557 800	4 321 800	9 172 800	
Perte de la semaine	12 771	22	95 539 200	138 451 200	256 459 200	

La conséquence des 2 phénomènes structurels cités ci-dessus est en France durant cette semaine du 10 au 16 juin une **perte hebdomadaire dans une fourchette de 100 à 250 Millions€ par rapport à un marché normal de l'électricité qui ne serait pas perturbé par la surproduction d'énergies renouvelables électriques variables et non commandables** (éolien terrestre, éolien en mer, solaire plein champ). Cette perte est moins importante dans les autres pays européens qui peuvent arrêter leur production électrique d'origine fossile quand il y a du vent et du soleil. Une partie de ces pertes est de plus remboursée par l'Etat aux promoteurs qui bénéficient de prix garantis

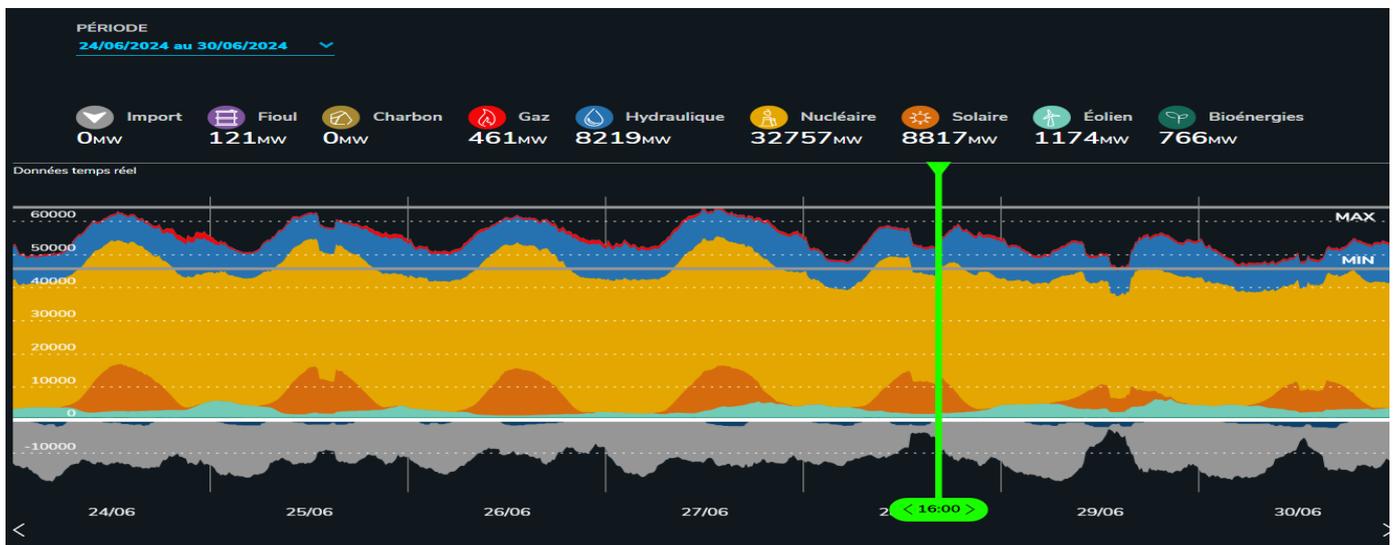
Les tableaux suivants analysent la même situation durant le semaine du 17 au 23 juin ou les conditions météo étaient moins favorables aux Energies électriques renouvelables variables et non commandables, mais ou les exportations ont été plus fortes en volume et ou le gaz ( températures plus faibles) a été mobilisé en 2<sup>ème</sup> partie de semaine. Comme lors de la semaine précédente des délestages importants ont eu lieu à la mi-journée des 2 WE lors des périodes de prix négatifs ou nuls. Pour réduire les exportations

**Production Electrique par source, Prix de marché EU et FR, Export du 17 au 23 juin 2024 ( Source : Données RTE- Ecomix)**



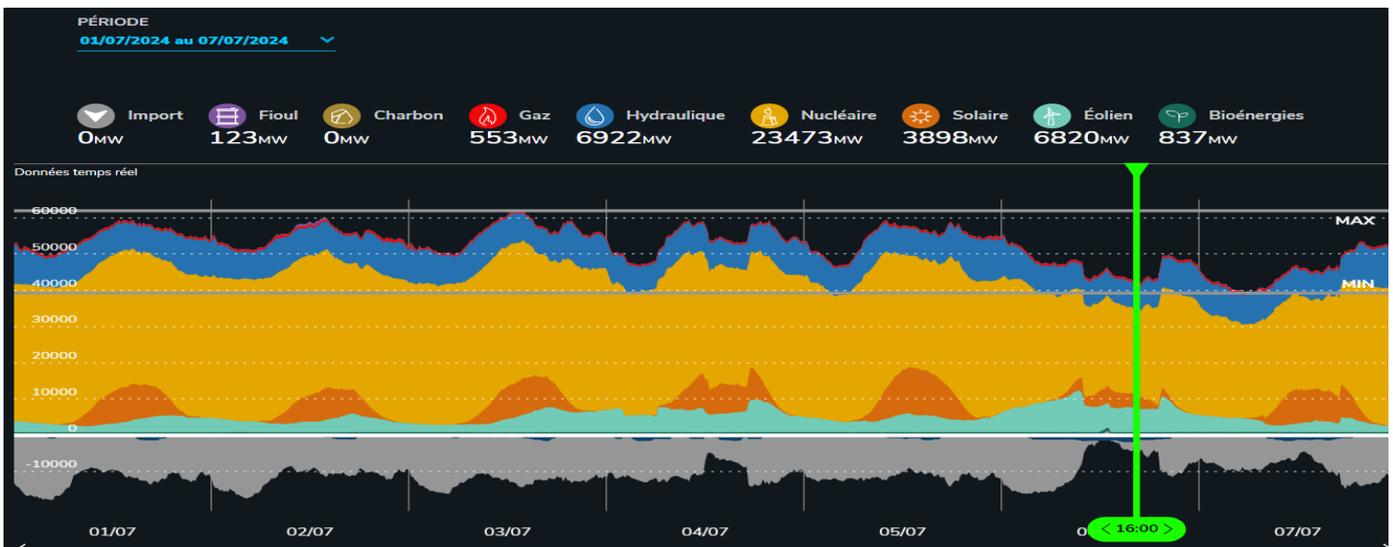
Estimation pertes		Exportation	Prix FR	70	90	145	Commentaire
du 17 au 23 juin 2024		MW	€/MWh	Nucléaire	Prix Garant EolTe	Prix Garant Eol Mer	
lundi 17 juin 2024	4h00	17057	7	6 447 546	8 494 386	14 123 196	
lundi 17 juin 2024	10h00	11077	22	3 190 176	4 519 416	8 174 826	
lundi 17 juin 2024	16h00	10148	7	3 835 944	5 053 704	8 402 544	réduction nucléaire 4000MW
lundi 17 juin 2024	22h00	12202	91	-1 537 452	-73 212	3 953 448	
mardi 18 juin 2024	4h00	17460	29	4 295 160	6 390 360	12 152 160	
mardi 18 juin 2024	10h00	11856	39	2 205 216	3 627 936	7 540 416	
mardi 18 juin 2024	16h00	10174	10	3 662 640	4 883 520	8 240 940	
mardi 18 juin 2024	22h00	10994	55	989 460	2 308 740	5 936 760	
mercredi 19 juin 2024	4h00	15917	24	4 393 092	6 303 132	11 555 742	
mercredi 19 juin 2024	10h00	13003	56	1 092 252	2 652 612	6 943 602	
mercredi 19 juin 2024	16h00	12280	28	3 094 560	4 568 160	8 620 560	
mercredi 19 juin 2024	22h00	14585	109	-3 412 890	-1 662 690	3 150 360	
jeudi 20 juin 2024	4h00	16730	48	2 208 360	4 215 960	9 736 860	
jeudi 20 juin 2024	10h00	7361	72	-88 332	794 988	3 224 118	
jeudi 20 juin 2024	16h00	9712	61	524 448	1 689 888	4 894 848	
jeudi 20 juin 2024	22h00	11128	114	-2 937 792	-1 602 432	2 069 808	
vendredi 21 juin 2024	4h00	16163	76	-581 868	1 357 692	6 691 482	
vendredi 21 juin 2024	10h00	9663	97	-1 565 406	-405 846	2 782 944	
vendredi 21 juin 2024	16h00	14281	40	2 570 580	4 284 300	8 997 030	
vendredi 21 juin 2024	22h00	13215	96	-2 061 540	-475 740	3 885 210	
samedi 22 juin 2024	4h00	16080	46	2 315 520	4 245 120	9 551 520	
samedi 22 juin 2024	10h00	11038	12	3 841 224	5 165 784	8 808 324	
samedi 22 juin 2024	16h00	6031	5	2 352 090	3 075 810	5 066 040	réduction nucléaire 8500 MW
samedi 22 juin 2024	22h00	13215	101	-2 457 990	-872 190	3 488 760	
dimanche 23 juin 2024	4h00	15551	35	3 265 710	5 131 830	10 263 660	
dimanche 23 juin 2024	10h00	7972	0	3 348 240	4 304 880	6 935 640	réduction nucléaire 6000MW
dimanche 23 juin 2024	16h00	5361	0	2 251 620	2 894 940	4 664 070	réduction nucléaire 11000MW
dimanche 23 juin 2024	22h00	13358	95	-2 003 700	-400 740	4 007 400	
Perte de la semaine		12 272	49	39 236 868	80 470 308	193 862 268	

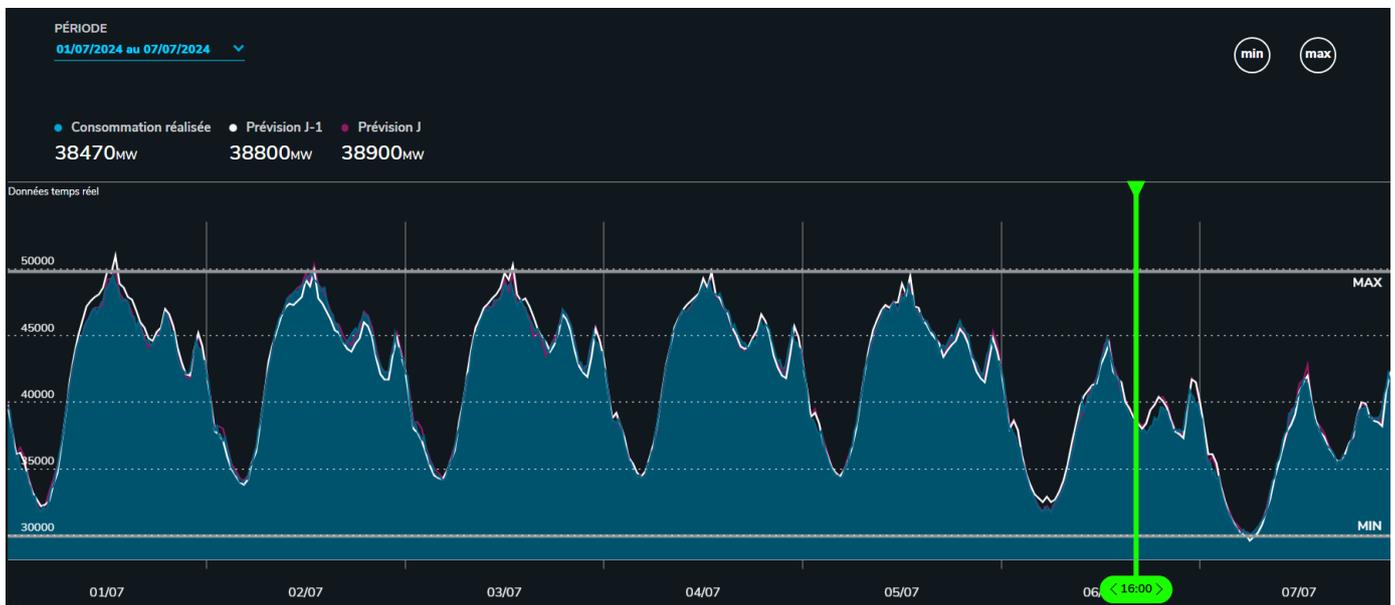
**Production Electrique par source, Prix de marché EU et FR, Export du 24 au 30 juin 2024 ( Source : Données RTE- Ecomix)**





Estimation pertes du 24 au 30 juin 2024	Exportation MW	Prix FR €/MWh	Nuc	Eol	Sol	70 Nucléaire	90 Prix Garant Eol	145 Prix Garant Eol
lundi 24 juin 2024 4h00	16740	35	37834	3105	0	3 515 400	5 524 200	11 048 400
lundi 24 juin 2024 10h00	13235	35	39083	1515	9770	2 779 350	4 367 550	8 735 100
lundi 24 juin 2024 16h00	12844	24	37834	1986	10959	3 544 944	5 086 224	9 324 744
lundi 24 juin 2024 22h00	13332	113	39115	3152	0	-3 439 656	-1 839 816	2 559 744
mardi 25 juin 2024 4h00	15476	12	38155	3818	0	5 385 648	7 242 768	12 349 848
mardi 25 juin 2024 10h00	12791	35	40353	1033	9699	2 686 110	4 221 030	8 442 060
mardi 25 juin 2024 16h00	10973	25	37591	1939	12206	2 962 710	4 279 470	7 900 560
mardi 25 juin 2024 22h00	12990	106	40091	3110	0	-2 805 840	-1 247 040	3 039 660
mercredi 26 juin 2024 4h00	14782	91	39131	1959	0	-1 862 532	-88 692	4 789 368
mercredi 26 juin 2024 10h00	8722	90	39001	758	8400	-1 046 640	0	2 878 260
mercredi 26 juin 2024 16h00	10231	100	37737	800	11742	-1 841 580	-613 860	2 762 370
mercredi 26 juin 2024 22h00	9479	118	40356	1404	0	-2 729 952	-1 592 472	1 535 598
jeudi 27 juin 2024 4h00	16429	60	40135	1264	0	985 740	2 957 220	8 378 790
jeudi 27 juin 2024 10h00	12282	68	40886	1401	7786	147 384	1 621 224	5 674 284
jeudi 27 juin 2024 16h00	11682	23	37817	3559	11032	3 294 324	4 696 164	8 551 224
jeudi 27 juin 2024 22h00	12498	92	40156	3743	0	-1 649 736	-149 976	3 974 364
vendredi 28 juin 2024 4h00	12341	9	35771	3718	0	4 516 806	5 997 726	10 070 256
vendredi 28 juin 2024 10h00	11203	14	39080	1764	7351	3 764 208	5 108 568	8 805 558
vendredi 28 juin 2024 16h00	5191	4	32757	1174	8817	2 055 636	2 678 556	4 391 586
vendredi 28 juin 2024 22h00	13172	113	41459	2314	0	-3 398 376	-1 817 736	2 529 024
samedi 29 juin 2024 4h00	15205	16	36195	4106	0	4 926 420	6 751 020	11 768 670
samedi 29 juin 2024 10h00	12134	5	36107	2564	4753	4 732 260	6 188 340	10 192 560
samedi 29 juin 2024 16h00	9512	12	33378	3307	5811	3 310 176	4 451 616	7 590 576
samedi 29 juin 2024 22h00	14705	60	38025	4160	0	882 300	2 646 900	7 499 550
dimanche 30 juin 2024 4h00	17326	5	35972	3797	0	6 757 140	8 836 260	14 553 840
dimanche 30 juin 2024 10h00	9604	0	30431	2605	6187	4 033 680	5 186 160	8 355 480
dimanche 30 juin 2024 16h00	12518	1	32452	2350	8459	5 182 452	6 684 612	10 815 552
dimanche 30 juin 2024 22h00	14115	103	37931	2681	0	-2 794 770	-1 100 970	3 556 980
Perte de la semaine	12 554	49	37 673	2 467	4 392	43 893 606	86 075 046	202 074 006
Installée			60	22,5	19			
Tax de charge hebomadaire			62,8%	11,0%	23,1%			





La conséquence des 2 phénomènes structurels cités ci-dessus est en France une perte hebdomadaire dans une fourchette de 40 à 100 Millions€ suivant l'intensité des EnRvnc en Europe, forte durant la semaine du 10 au 16 juin et du 1<sup>er</sup> au 7 juillet, et moins forte (vent faible et météo moyenne) durant les semaines du 17 au 23 et 24 au 30 juin par rapport à un marché normal de l'électricité. Les situations de ces 4 semaines montrent que l'éolien est le principal perturbateur (non prévisible) du marché de l'électricité et que les EnRvnc augmente les besoins de flexibilité surtout durant les WE puisqu'il y a à la fois moins de demande et plus de variabilité par rapport à une situation sans EnRvnc

**Durant la semaine du 1<sup>er</sup> au 7 juillet les pointes de production d'éolien et de solaire en Europe ont conduit à des prix négatifs atteignant le 4 et 6 juillet -150€ et imposant en France l'effacement du nucléaire(-13GW) et de l'éolien (-5GW).**

Effectivement ce marché ne serait pas perturbé par la surproduction d'énergies renouvelables électriques variables et non commandables (éolien terrestre, éolien en mer, solaire plein champ) si ces énergies étaient stockables

Cette perte est moins importante dans les autres pays européens qui peuvent arrêter leur production électrique d'origine fossile quand il y a du vent et du soleil. Une partie de ces pertes est de plus remboursée par l'Etat aux promoteurs qui bénéficient de prix garantis car les conditions contractuelles de la CRE fonctionnent jusqu'à un prix de marché égal à zéro.

**Un moratoire en France d'abord, mais également en Europe sur ces 3 énergies s'impose pour stopper cette dérive, d'autant plus que ces énergies ne contribuent pas à décarboner les pays qui ne disposent pas de nucléaire ou d'hydraulique. L'obligation de stocker ces 3 énergies sur les équipements existants serait nécessaire pour réduire ces effets délétères sur le système électrique, le réseau électrique et le marché français comme européen.**