Le 15 octobre 2022

**NOTE AVA n° 2/ 2022-2023**

# LA GESTION ELECTRIQUE EN FRANCE ET SES PROBLEMES

## Petit rappel.

**Le watt est une unité de puissance, il désigne la capacité de production.**
**Le wattheure est la quantité d'énergie produite en 1 Heure pour 1 watt.**

**1 terawatt égal 1 000000000000 watts**
**1 gigawatt égal 1000000000 watts**
**1 mégawatt égal 1000000 watts**
**1 kilowatt égal 1000 watts**

## LES BESOINS EN ENERGIE ELECTRIQUE.

**Consommation électrique en France (en TWh)**

| Année | consommation | Année | Consommation |
|---|---|---|---|
| 1973 | 171 | 1990 | 349 |
| 2000 | 441 | 2008 | 469 |
| 2010 | 471 | 2012 | 477 |
| 2013 | 495 | 2014 | 465 |
| 2015 | 476 | 2016 | 483 |
| 2017 | 482 | 2018 | 478 |
| 2019 | 473 | 2020 | 449 |
| 2021 | 472 | | |

Source RTE

**Nous constatons une consommation brute à peu près stable depuis 2010 en moyenne de 475 TWh. Le décrochage de 2020 est dû au COVID.**

## REPARTITION DE L'USAGE DE LA CONSOMMATION.

**Répartition**

Résidentiel 36%
Entreprises 27%
Grande industrie 17%
PME et PMI 10%
Professionnels 10%

**Répartition des usages**

Chauffage 27,6 %
Froid et lavage 18,5 %
Multimédia et informatique 13,5 %
Eau chaude et sanitaire 12,8 %
Cuisson 7,8%
Eclairage 5,6 %
Ventilation 1,7 %
Autres résidentiels 12,1%

**Le résidentiel arrive en tête de la consommation d'électricité suivi des entreprises et de la grande industrie. Au niveau mondial l'industrie arrive largement en tête (44%) sur le résidentiel 27 %.**

# PRODUCTION D'ELECTRICITE EN FRANCE

Notre production d'électricité depuis près de 20 ans est à peu près stable, elle se situe autour de **550 TWh, elle est de plus très peu émettrice de gaz à effet de serre (Plus de 92% décarbonnée). L'intensité carbone du mix français demeure l'une des plus faible au monde avec 36gr CO2/KWh, elle est 6 fois moindre que la moyenne Européenne.**

En 2020 la production totale d'électricité s'établit à **500,1 TWh** (effet COVID).

En 2021 redémarrage de l'économie, la production remonte à **522,8 TWh.**

**Notre électricité est en grande partie d'origine nucléaire 360,7 TWh (69% de la production totale)**

**Pour 2022 et 2023 la production nucléaire pourrait être comprise entre 315 à 345 TWh (certains annoncent même 280 TWh) soit une diminution d'environ 17%, en cause l'arrêt de 32 réacteurs sur les 54 pour des raisons diverses ( maintenance courante, maintenance et contrôle corrosion, contrôle corrosion).**

# REPARTITION DE LA PRODUCTION D'ELECTRICITE POUR L'ANNEE 2021

| | |
|---|---|
| Nucléaire | 360,7 TWh |
| Thermiques fossiles | 38,6 TWh |
| Hydraulique | 62,5 TWh |
| Eolien | 38,8 TWh |
| Solaire | 14,3 TWh |
| Thermique + renouvelables | 10 TWh |
| **Total** | **524.9 TWh** |

**Cette répartition se divise en deux parties :**

La première comporte la production d'électricité prévisible et modulable à convenance :

- Le nucléaire 360,7 TWh
- L'hydraulique 62,5 TWh
- Autres non renouvelable ( pétrole, charbon, bois...) 38,6 TWh
- Autres renouvelables ( géothermie, méthanisation.. .) 10 TWh

**Total** **471.8_ TWh**

La deuxième comporte une production d'électricité variable et difficilement prévisible. Le non stockage de l'électricité (pour l'instant) rend cette source difficile à prendre en compte en particulier concernant les heures de pointe et les périodes froides très souvent sans vent.

- L'éolien 38,8 TWh
- Solaire 14,3 TWh

**Total** **53.1 TWh**

**TOTAL DE L'ENSEMBLE** **524,9 TWh**

**Depuis 2012 La France était le premier pays exportateur net d'électricité en Europe. Au premier semestre 2022 elle a perdu cette place au profit de la Suède. Situation due aux divers problèmes sur le parc nucléaire.**

# SITUATION ACTUELLE.

**En fin août 2022, 32 réacteurs sur les 56 étaient à l'arrêt.**

Un redémarrage est prévu dans les conditions suivantes (si aucune anomalie nouvelle n'est constatée lors des contrôles en cours ou autre retard ).

**Septembre 2022**

| | | |
|---|---|---|
| Blayais 3 | maintenance courante | 03 09 2022 |
| Cruas 4 | maintenance courante | 03 09 2022 |
| Gravelines 2 | maintenance courante | 05 09 2022 |
| Gravelines 4 | maintenance courante | 03 09 2022 |
| Gravelines 5 | maintenance courante | 09 09 2022 |
| Paluel 2 | maintenance courante | 7 09 2022 |
| Dampierre 1 | arrêts pour économie:optimisation combustible | 17/09 2022 |
| Bugey 2 | maintenance courante et contrôle corrosion | 30/09/2022 |

**Octobre 2022.**

| | | |
|---|---|---|
| Flamanville 2 | maintenance+ contrôle corrosion | 01/11/2022 |
| Dampierre 2 | maintenance courante | 15/10/2022 |
| Saint Alban 2 | maintenance courante | 19/10/2022 |
| Trcastion3 | maintenance courante | 24/10/2022 |

**Novembre 2022**

| | | |
|---|---|---|
| Cattenom 1 | maintenance+ contrôle corrosion | 1/11/2022 |
| Chooz 1 | maintenance + contrôle corrosion | 13/11/2022 |
| Cattenom 4 | maintenance + contrôle corrosion | 14/11/2022 |
| Belleville 2 | maintenance courante | 16/11/2022 |
| Tricastin 4 | maintenance courante | 16/11/2022 |
| Chinon B3 | contrôle corrosion | 20/11/2022 |

**Décembre 2022**

| | | |
|---|---|---|
| Saint Laurent | arrêts pour économie/optimisation combustible | 1/12/2022 |
| Chooz 2 | maintenance et contrôle corrosion | 11/12/2022 |
| Cattenom 3 | contrôle corrosion | 11/12/2022 |
| Flamanville 1 | maintenance+ contrôle corrosion | 25/12/2022 |

**Janvier 2023**

| | | |
|---|---|---|
| Civeaux 1 | maintenance + contrôle corrosion | 8/01/2023 |
| Civeaux 2 | maintenance + contrôle corrosion | 14/01/2023 |
| Penly 1 | maintenance + contrôle corrosion | 23/01/2023 |

**Février 2023**

| | | |
|---|---|---|
| Blayais 1 | maintenance courante | 1/02/2023 |
| Golfech 1 | maintenance + contrôle corrosion | 18/02/2023 |

Des retards sont déjà constatés par rapport à ces prévisions. Actuellement il manque environ l'équivalent de 7 réacteurs. Les prévisions d'EDF impliquent que quasiment la totalité des réacteurs doivent être disponibles pour les mois les plus froids de l'année janvier et février 2023. Avant tout redémarrage l'Autorité de Sûreté Nucléaire ( ASN) et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté ( IRS) doivent donner leur aval.

**Résumé de la situation.**

**Notre consommation d'électricité en 2021 est de 472 TWh.**
**La production total d'électricité en 2021 est de 524.9 TWh.**
**Production électrique d'origine nucléaire est de 360.7 TWh.**

**Les prévisions prochaines pour la production d'origine nucléaire est comprise entre 315 et 345 TWh ( les plus pessimistes parlent de 280 TWh) .**
**La production d'électricité par le gaz est de 33 TWh.**

**Nous en déduisons que :**
**Sur une année avec une production d'origine nucléaire :**

- **De 345 TWh notre production serait de 509.2 TWh.**
- **De 315 TWh notre production serait de 479.2 TWh.**
- **De 280 TWh notre production serait de 444.2 TWh.**

**Il nous faut également tenir compte d'une possible diminution de la quantité de gaz. Bien que celle-ci ne semble pas faire partie de la liste des sanctions, il est demandé dans les textes européens de réduire le plus drastiquement possible les importations de gaz russe. Pour le pétrole brut, les sanctions débutent à compter du 5 décembre 2022 et en 2023 pour le raffiné. Des chemins détournés sont déjà en place via la Chine, l'Inde... Transferts de bateaux etc, les « trous dans la raquette » sont nombreux, par contre les prix ne sont plus contenus.**

**Nous en déduisons que sur une année nous pouvons sans trop de difficultés passer le cap.**

# HEURES D'HIVER ET HEURES DE POINTE.

Le principal problème est d'être en mesure de passer les heures de pointes et les périodes les plus froides, pour cela nous ne pouvons compter que sur les énergies fossiles ( pétrole, charbon, gaz, uranium) et renouvelables (Hydraulique, géothermie,méthanisation...).
Tant que le problème de stockage de l'électricité n'est pas résolu à grande échelle il est difficile de prévoir les productions intermittentes (éolien en particulier et le solaire en moindre mesure)

**Un parc de production d'électricité doit être dimensionné en fonction du pic de consommation et non à la demande annuelle. Pour cette étude il ne faut plus tenir compte de la production mais de la puissance installée.**

**Puissance installée en France est de 139,1 GW**

**Répartition :**

- **Nucléaire 61.4 GW ce parc est descendu au 12 septembre 2022 à 27 GW***
- **Hydraulique 25.7 GW**
- **Eolien 18.6 GW**
- **Solaire 13.4 GW**
- **Gaz 12.5 GW**
- **Fioul 3.2 GW**
- **Charbon 1.8 GW**
- **Thermique renouvelable et déchets 2.2 GW**

- *** Prévisions d'ici la fin de l'automne cette puissance serait portée à 30 GW au début octobre-- à 40 GW au 1 décembre – à 50 GW en première semaine de Janvier.**

**Puissances de pointe observées en janvier et février ( 8h00- 13h00 et 18h00 – 20h).**

| Année | Puissance | Année | Puissance |
|---|---|---|---|
| 2013 | 92,5 GW | 2014 | 82,5 GW |
| 2015 | 91,6 GW | 2016 | 88,6 GW |
| 2017 | 94,2 GW | 2018 | 96,6 GW |
| 2019 | 88,5 GW | 2020 | 83.4 GW |
| 2021 | 88,4 GW | | |

Source RTE

Demande exceptionnelle : 8/02/2012 – 102,1 GW.

**Le chauffage électrique est responsable d'une partie importante de l'appel de puissance au moment des pointes hivernales.**

Après le décrochage du nucléaire il reste 72 GW de puissance disponible ce qui est nettement insuffisant. Il est nécessaire, d'ici janvier d'augmenter la puissance disponible au minimum de 25 GW pour janvier et février 2023, ce qui semble possible d'après RTE. Le solaire produisant en milieu de journée et l'éolien sous condition de vent ne sont pas comptabilisés. Le danger serait une vague de froid sans vent sur toute l'Europe, le risque de black out serait probable.

Pour le nucléaire, il semble que l'amélioration soit possible, la corrosion ne touche que certains réacteurs, les plus récents. les travaux se dérouleraient de manière favorable.

Il faudra de toute manière être prêt à faire appel aux centrales à gaz, au charbon, hydrauliques …

## Comment en sommes nous arrivés à ce résultat.

En 1984 signalement à Bugey d'une corrosion.

Juillet 2011 : dispositif ARENH loi Nome. L'entreprise EDF, financée par nos impôts a eu comme obligation de vendre sa production nucléaire en dessous du prix du marché à des énergéticiens qui spéculent tels des courtiers.

Le 15 novembre 2011 : signature d'un document « contrat mandature » point fort la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique de 75 à 50% fermeture de 24 réacteurs.

2015 – 2016  RTE met en garde contre le risque de défaillance à la pointe en cas de fermeture des centrales au fioul, charbon, fermeture de Fessenheim et mise sous cocon de 3 centrales combinées à gaz.

Nous savons depuis 2015 que la situation est tendue, face aux différentes alertes il a été tout de même décidé de fermer Fessenheim.

Depuis quelques années il n'y a plus de continuité dans les programmes mais uniquement une succession de décisions souvent contradictoires, l'important n'étant pas d'avoir une vision à long terme mais simplement de sortir vainqueur des différentes élections :

- Mise en place d'un système de fixation de prix ubuesque, qui lie celui de l'électricité à celui du gaz.

- Décisions contradictoires sur le nucléaire depuis des années.

- La part croissante de l'usage de l'électricité pour le numérique voir:  https://www.vie-publique.fr/en-bref/276920-le-numerique-trop-grand-consommateur-d'énergie.

- La part croissante qui est amenée à augmenter de l'usage de l'électricité pour les véhicules électriques voir: https://www.fiches-auto.fr/articles-auto/voiture-electrique/s-2588-y-a-t-il-assez-d-electricite-pour-charger-des-millions-de-voitures-electriques-php.

- L'héritage d'un parc de logements dits « passoires thermiques » et d'appareils de chauffage inadaptés, en raison de production d'électricité nucléaire « bon marché ».

- Le manque de politique volontariste d'isolation des logements « passoires thermiques ».

- La France n'a pas été capable d'imposer à l'Allemagne sa vision énergétique ce qui a eu comme résultat le sabordage du nucléaire Français, domaine d'excellence de la France. Nous allons le payer très cher.

- L'erreur de fermer Fessenheim bien que l'ASN avait validé sa prolongation jusqu'en 2027 au minimum. La Production de la centrale était de 12,3 TWh.

## Conclusion.

L'électricité est un bien trop rare et trop précieux pour être l'otage de marchandages politiques.

Il y a encore beaucoup plus grave, il s'agit de l'augmentation vertigineuse de l'énergie électrique. Il serait proposé à certaines entreprises et communes un prix du mégawattheure à 2067 euros au lieu des 65 euros actuels.

Pour les particuliers il sera impossible de faire face à une telle augmentation et entreprendre des travaux importants d'isolation.

Face à l'augmentation du coût de l'énergie, un véritable tsunami se prépare pour l'ensemble des Français.

Serions-nous conduits par des irresponsables ?

Pour le président de l'AVA Paul Ollivier RAULT
Le vice-président Gilbert Kersanté