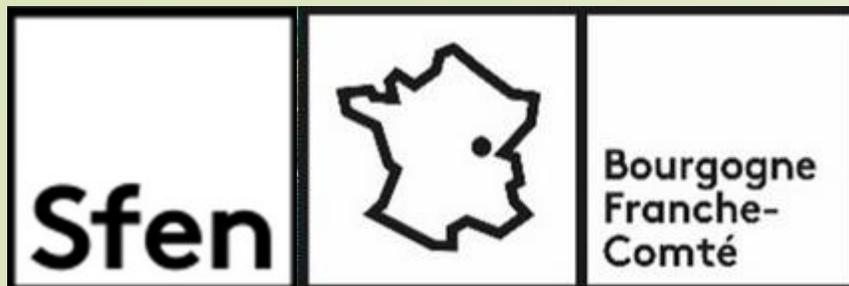




PNC-FRANCE

PATRIMOINE NUCLÉAIRE ET CLIMAT



UNIVERSITÉ POUR TOUS DE
BOURGOGNE
CHALON-SUR-SAÔNE

**Commission d'enquête parlementaire sur les causes de la
perte de souveraineté énergétique de la France**

Electricité : Pourquoi la crise?

Michel Simon

Secrétaire général PNC-France

1



Les Commissions d'enquête parlementaire

- **Corollaire du droit de contrôle des assemblées**
- **Inscrites dans la constitution depuis 2008**
- **Mission: recueillir des éléments d'information soit sur des faits déterminés, soit sur la gestion des services publics ou des entreprises nationales**
- **Une limite: pas d'intervention sur des faits soumis à enquête judiciaire**
- **Durée limitée à 6 mois.**



La Commission

- **Créée le 11 octobre 2022, à la demande de O. Marleix (LR)**
- **Président : Raphael Schellenberger (LR),
Rapporteur : Antoine Armand (Ensemble)**
- **Composition transpartisane : 28 députés, représentant les 10 groupes de l'A.N.**
- **88 personnes auditionnées, dont 2 Ex-PR, PM, Ministres, responsables industriels, scientifiques ou administratifs.**
- **150 heures d'auditions, plus de 5000 pages de contributions**
- **Rapport adopté le 30 mars 2023**



Composition de la Commission

La commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France, est composée de :

M. Raphaël Schellenberger, président ;

M. Antoine Armand, rapporteur ;

M. Henri Alfandari ; Mme Anne-Laure Babault ; Mme Marie-Noëlle Battistel ; Mme Véronique Besse ;

M. Christophe Bex ; M. Philippe Bolo ; Mme Maud Bregeon ; Mme Danielle Brulebois ;

Mme Sophia Chikirou ; Mme Annick Cousin ; M. Vincent Descoeur ; M. Francis Dubois ;

Mme Alma Dufour ; M. Frédéric Falcon ; Mme Olga Givernet ; M. Sébastien Jumel ;

Mme Julie Laernoës ; M. Maxime Laisney ; M. Alexandre Loubet ; M. Stéphane Mazars ;

M. Nicolas Meizonnet ; Mme Marjolaine Meynier-Millefert ; M. Bruno Millienne ;

M. Paul Molac ; Mme Natalia Pouzyreff ; Mme Valérie Rabault ; M. Charles Rodwell ;

M. Jean-Philippe Tanguy ; M. Lionel Vuibert.



Principales personnalités auditionnées

- F. Hollande
- N. Sarkozy
- É. Borne
- L. Jospin
- M. Valls
- D. Batho
- E. Besson
- J.L. Borloo
- N. Hulot
- N. Kosciusko
- C. Lepage
- A. Montebourg
- B. Pompili
- S. Royal
- D. Voynet
- Y. Bréchet
- F. Brottes
- P.F. Chevet
- B. Doroscuzk
- Y. d'Escatha
- F. Jacq
- L. Michel
- X. Piechaczyk
- D. Verwaerde
- B. Fontana
- P. Gadonneix
- J.M. Jancovici
- P. Knoche
- A. Lauvergeon
- J.B. Lévy
- J. Percebois
- P. Pouyanné
- H. Proglío
- L. Rémond



Morceaux choisis...

(Extraits du Rapport final)

Raphael Schellenberger, Président:

- « ... *la Commission a observé la désinvolture et le mépris des faits et des contraintes physiques et techniques.* »
- « *Hélas, les dizaines d'heures d'auditions ont démontré de manière assez implacable la déconsidération pour la science.* »

Antoine Armand, Rapporteur :

- « *Nous avons entendu des responsables publics ... qui ont mené un combat politique avant tout contre l'énergie nucléaire plutôt que pour la décarbonation, un combat d'une remarquable hypocrisie, qui allait et qui va encore clairement contre les intérêts vitaux du pays.* »



Morceaux choisis...

(Extraits du Rapport final)

Antoine Armand, Rapporteur:

- « Le récit qui s'est reconstitué devant nous, c'est bien le récit d'une lente dérive, d'une divagation politique, souvent inconsciente et inconséquente, qui nous a éloignés et de la transition écologique et de notre souveraineté énergétique. »
- « C'est enfin malheureusement l'histoire de décisions prises à l'envers, sans méthode, sans prospective, aux conséquences lourdes, et qui ne semblaient trouver leur source que dans des maux profonds : l'inconscience et l'électoratisme. »
- **Assumons-le : souvent, nous sommes passés de l'incompréhension à la surprise, jusqu'à la consternation.**
- **Ce rapport appelle donc à tourner la page de nos errements et à en tirer toutes les leçons pour affronter les yeux grands ouverts l'urgence énergétique**



Les 6 erreurs de notre politique énergétique (1)

- **1. Prévisions des besoins d'électricité sous estimés au regard des objectifs affichés de sortie des énergies fossiles.**
- **2. Opposition des énergies renouvelables électriques et du nucléaire, alors que le mix électrique est déjà pilotable et décarboné.**
- **3. Manque d'anticipation sur la durée de vie et le renouvellement du parc nucléaire : Un chantier isolé (EPR FLA3) a fragilisé la fièvre, ses compétences et la capacité du pays à se relancer dans un chantier d'envergure.**



Les 6 erreurs

de notre politique énergétique (2)

- **4. Énergies renouvelables : ne pas avoir développé des filières industrielles d'EnRi, pour remplacer les énergies fossiles.**
- **5. Marché européen : avoir laissé se construire depuis 20ans un cadre qui a fragilisé le modèle énergétique français et EDF: loi NOME, ARENH, statuts des concessions hydroélectriques, marché de l'électricité...**
- **6. Recherche : arrêt de Superphénix en 1997 puis de ASTRID en 2019, pénalisant gravement la R&D des réacteurs de 4^{ème} génération.**



Six leçons

pour les 30 années à venir (1)

- **1. Le temps long compte : mettre en cohérence nos ambitions climatiques, industrielles, et énergétiques sur une échelle de temps compatible, soit plusieurs décennies.**
- **2. L'énergie, via l'électricité, n'est pas un bien comme un autre : au sein de l'UE, chaque pays défend son mix énergétique, la France doit défendre le sien, pilotable et décarboné.**
- **3. L'énergie est une industrie (3^{ème} industrie française) : il nous faut maîtriser toute la chaîne de valeur, disposer des compétences nécessaires et choisir les technologies les plus rentables et les plus à même d'assurer notre sécurité d'approvisionnement.**



Six leçons

pour les 30 années à venir (2)

- **4. L'électricité ne fait pas tout : ne pas se focaliser uniquement sur l'électricité, mais, par exemple, accélérer le développement des réseaux de chaleur, des ENR thermiques pour remplacer les énergies fossiles.**
- **5. La maîtrise de la demande : Quelle est l'efficacité énergétique atteignable dans le parc résidentiel? La sobriété se prépare en amont, dans les mentalités.**
- **6. Sans R&D, nous sommes condamnés à avoir du retard : besoin de visibilité et de moyens pour anticiper les 5 prochaines décennies: fermeture du cycle dans l'industrie nucléaire, stockage de l'électricité, recyclage des matériaux critiques, réacteurs de 4ème génération, etc.**



Six chantiers, déclinés en 30 propositions (1)

- **1. Se doter d'une ambition énergétique pour le long terme (LPEC), étayée scientifiquement et industriellement.**
- **2. Au niveau européen : réformer sans délai le marché, suspendre l'ARENH, régler le statut des concessions hydroélectriques, exiger le respect des traités de Lisbonne et traité Euratom.**
- **3. Décarboner notre mix **énergétique** : développer les EnR thermiques, accélérer les efforts de sobriété, etc.**



Six chantiers, déclinés en 30 propositions (2)

- **4. Renforcer notre souveraineté sur toute la chaîne de valeur et être à la hauteur des besoins en compétences.**
- **5. Refaire de la filière nucléaire la grande force française. Préparer le renouvellement complet du parc, ainsi que le renforcement du cycle du combustible.**
- **6. EnR: Sur le fondement d'études de rentabilité énergétique et de coût complet, lancer un plan d'installation de certaines sources ENR.**



Pourquoi la crise de l'électricité?

- **Le risque de pénurie en France**
- **L'envolée des prix**



Evolution de la consommation (France métropolitaine)

Évolution depuis 2000 de la consommation corrigée des effets météorologiques et calendaires





Production d'électricité (France métropolitaine)

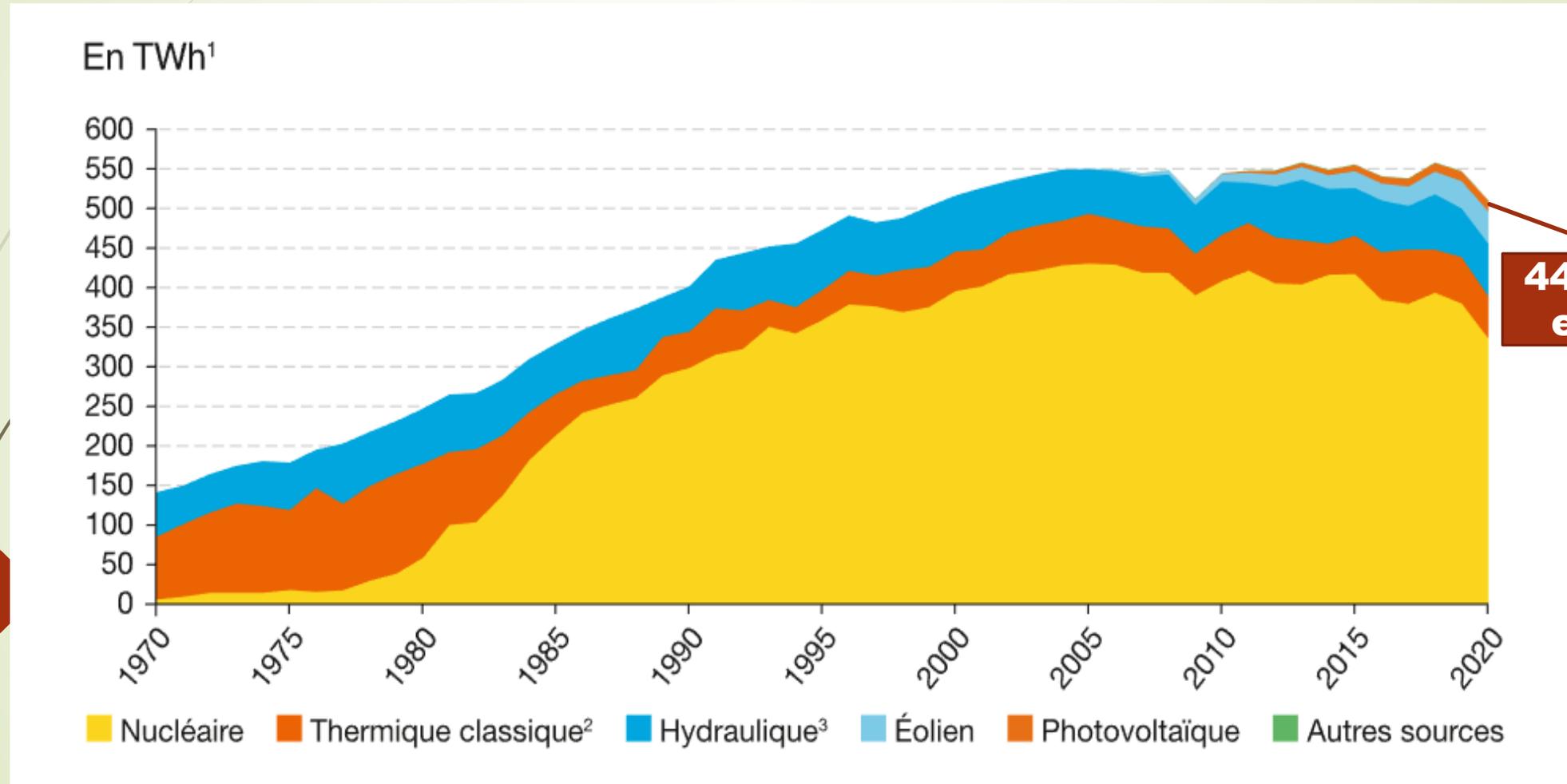
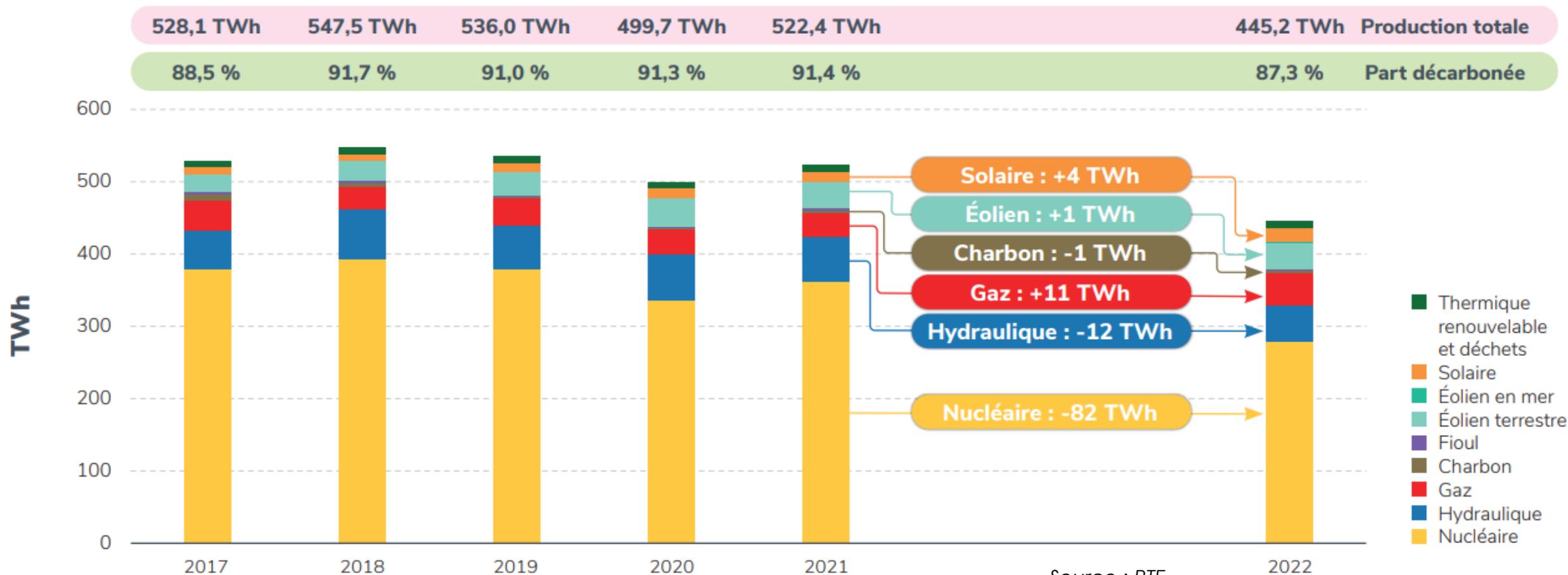


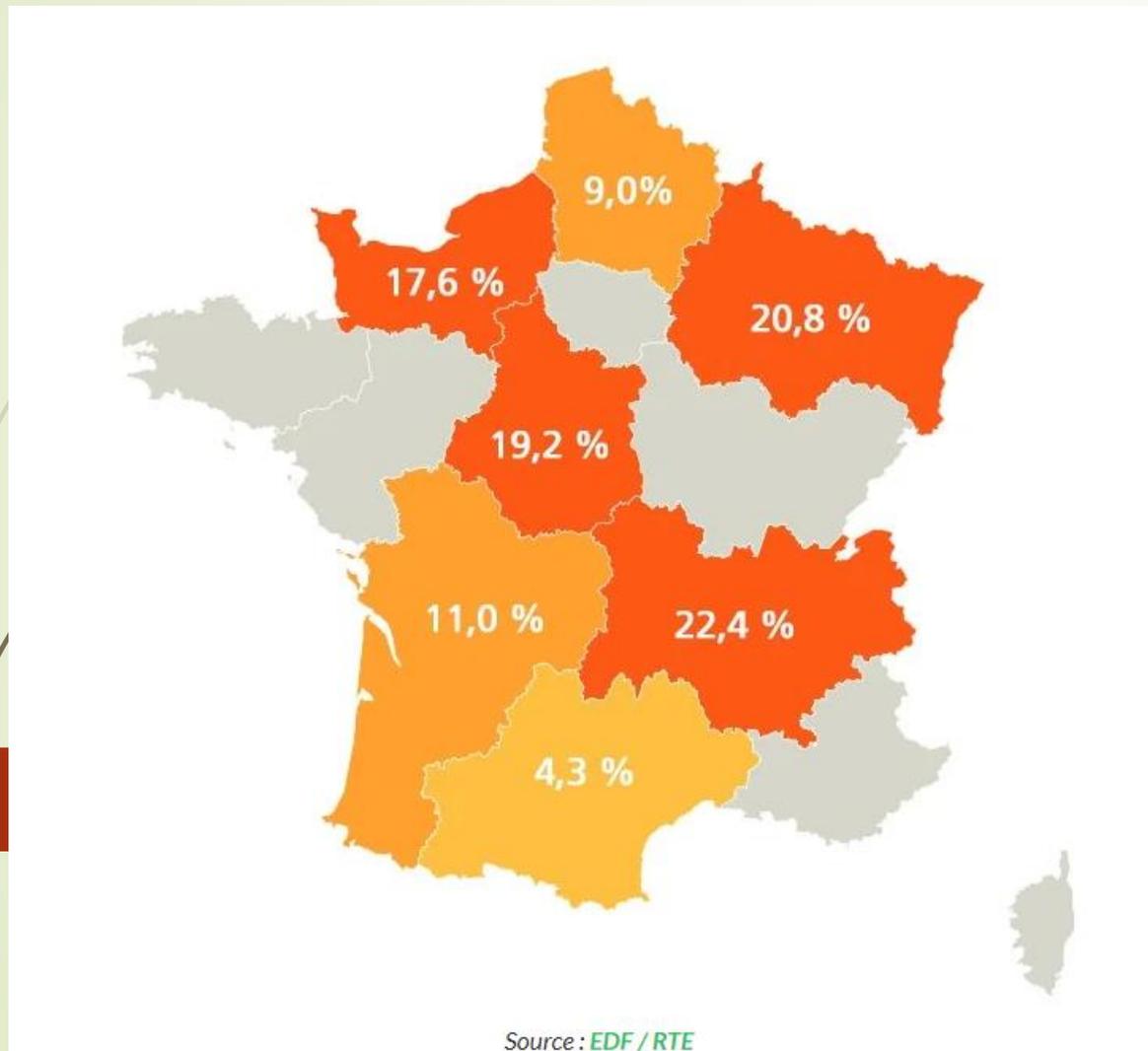


Figure 3 - Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée





Production d'électricité nucléaire en France



Source : EDF / RTE

□ 56 réacteurs offrant une puissance maximale de 61,37 GWe

- 32 réacteurs de 900 MWe
- 20 réacteurs de 1 300 MWe
- 4 réacteurs de 1 450 MWe

- 1 réacteur en construction (FL3) EPR de 1650 MWe

Pour mémoire

- 2 réacteurs de 900 MWe mis à l'arrêt (Fessenheim)

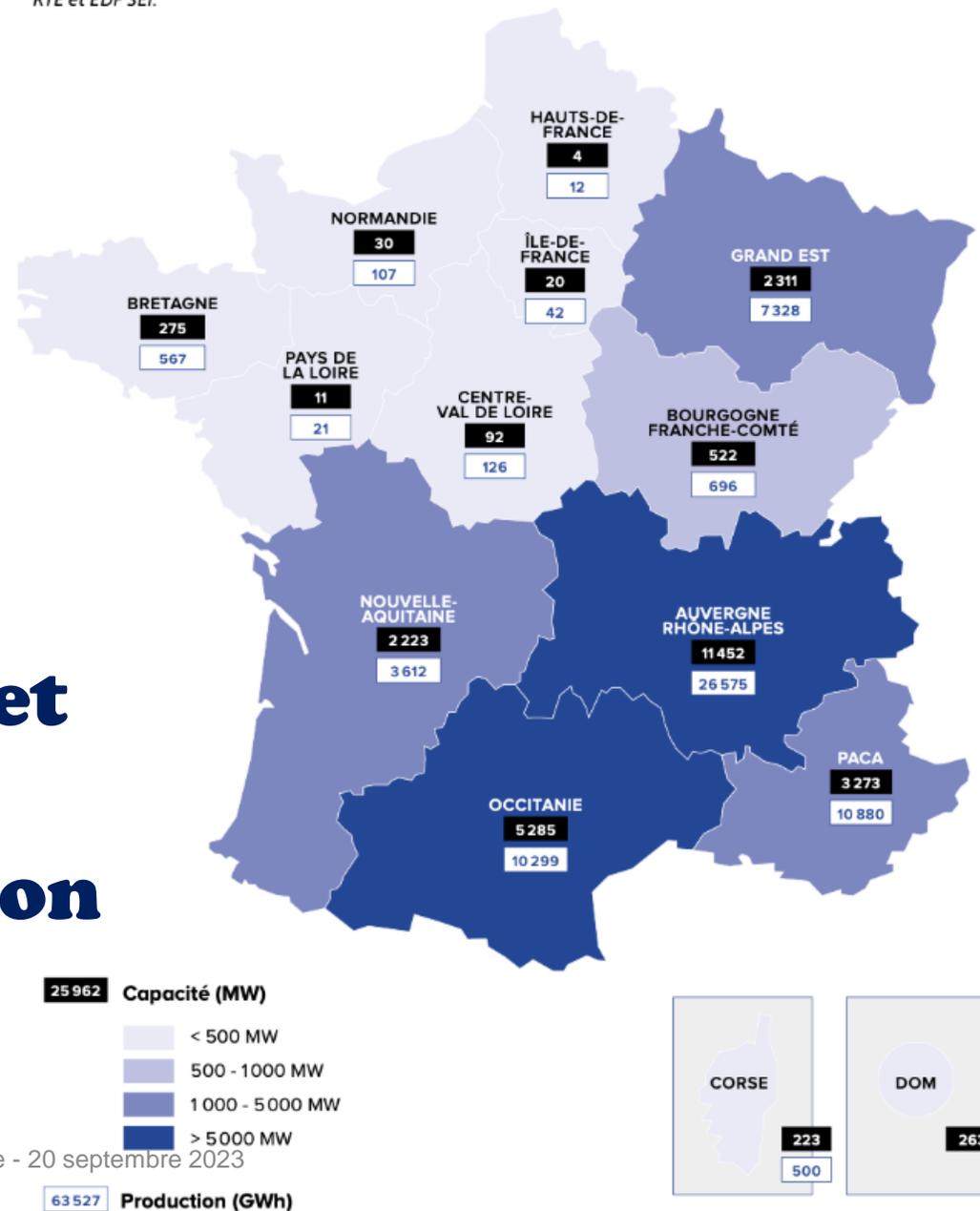


Et l'Hydraulique?

- * **Puissance : 26 GWe**
- * **Environ 65 TWh**
- * **2300 installations**
- * **Près de 60% en Aura et Occitanie**
- * **Possibilités d'extension très limitées**

Répartition du parc hydraulique français raccordé au 30 septembre 2021 et production annuelle sur une année glissante

Source : Panorama de l'électricité renouvelable en France au 30 septembre 2021 - SER d'après données Enedis, RTE et EDF SEI.

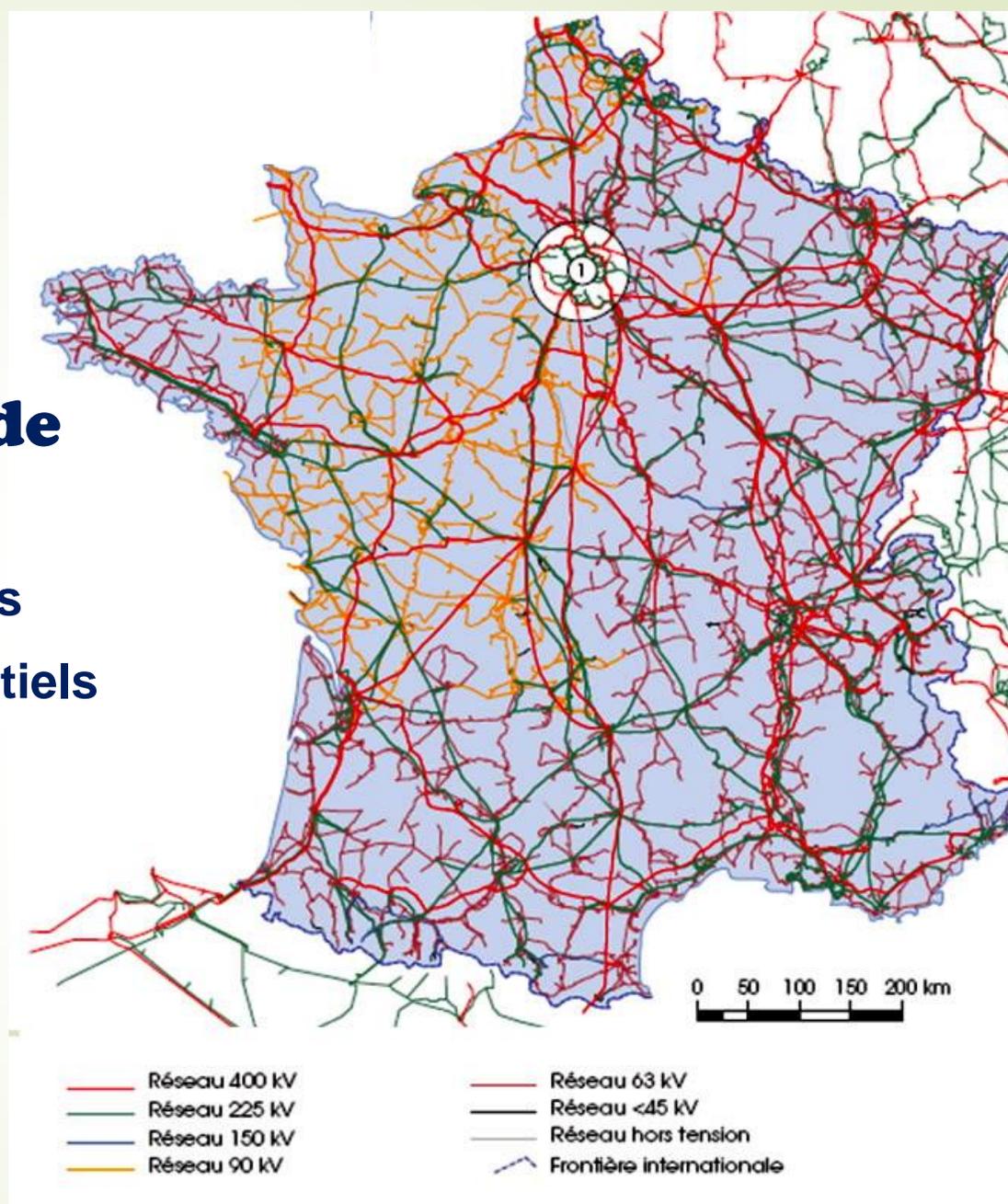




► Le réseau de transport de l'électricité

- ~33 millions de sites résidentiels
- ~5 millions de sites non résidentiels
- 106000 km de lignes THT
- 622 000 km de lignes MT
- 700 000 km de lignes BT

20





Le nécessaire équilibre Consommation/Production

Agir sur:

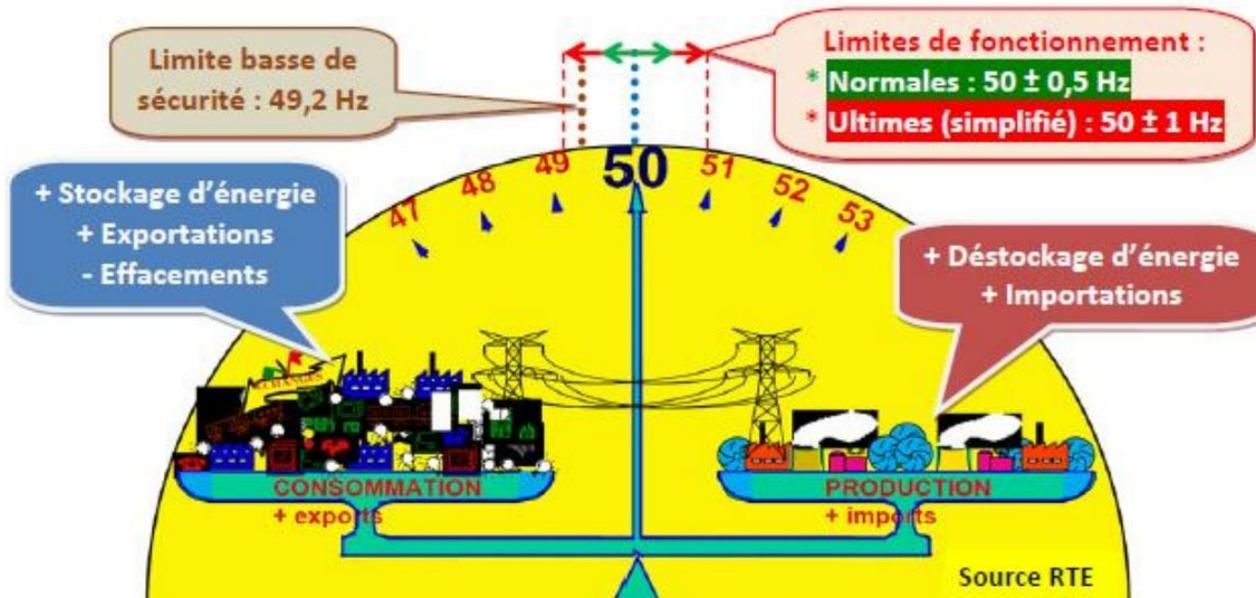
► La consommation

- Economies d'énergie / Ecowatt
- Effacement/Délestages
- Blackout

► La production:

- Ajustement par sources « pilotables »:
 - Nucléaire, hydraulique, fossiles.
- EnRi : si disponible

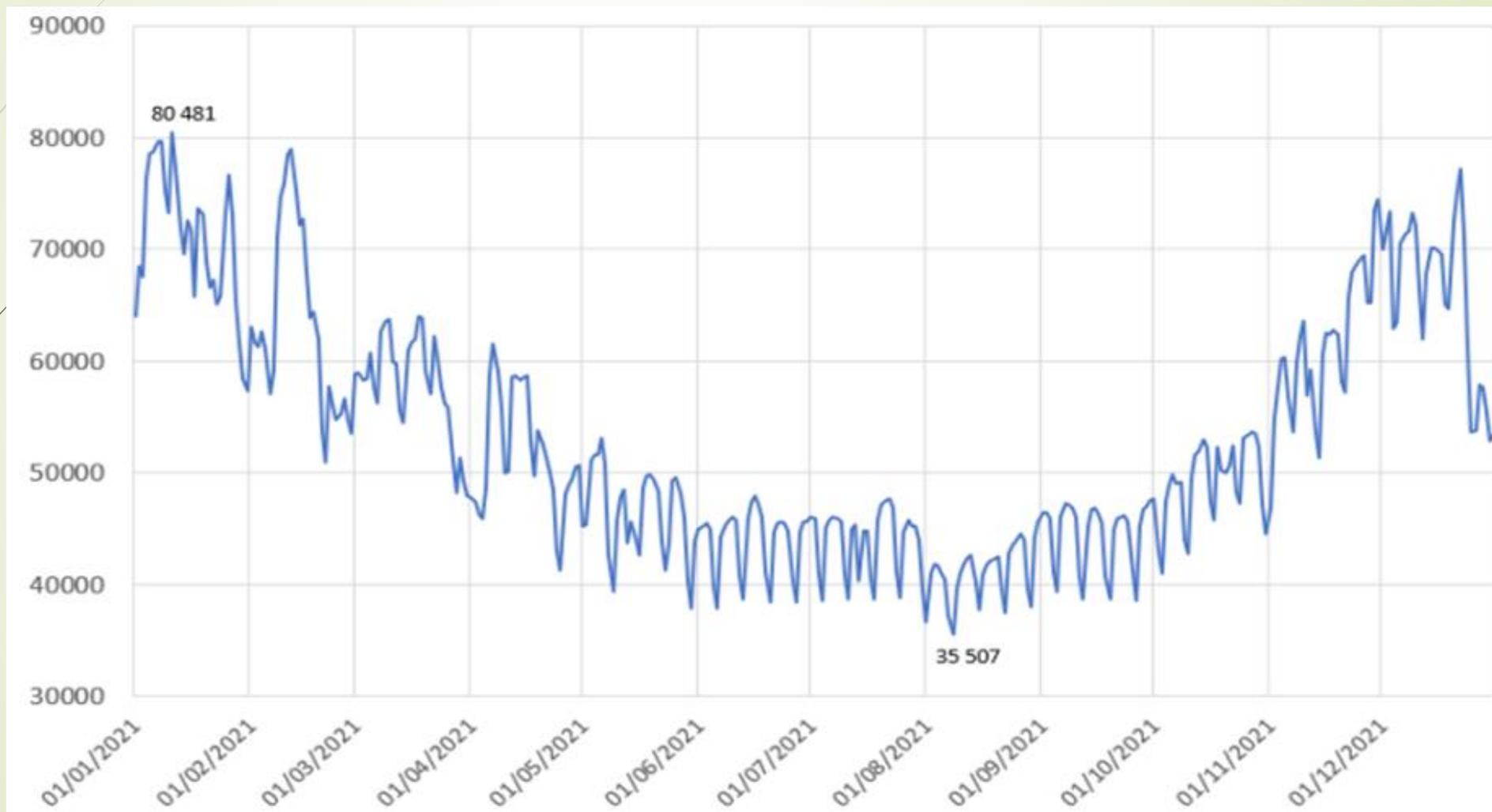
► Importation/Exportation



Le service public de l'électricité exige de disposer de marges de production pilotables

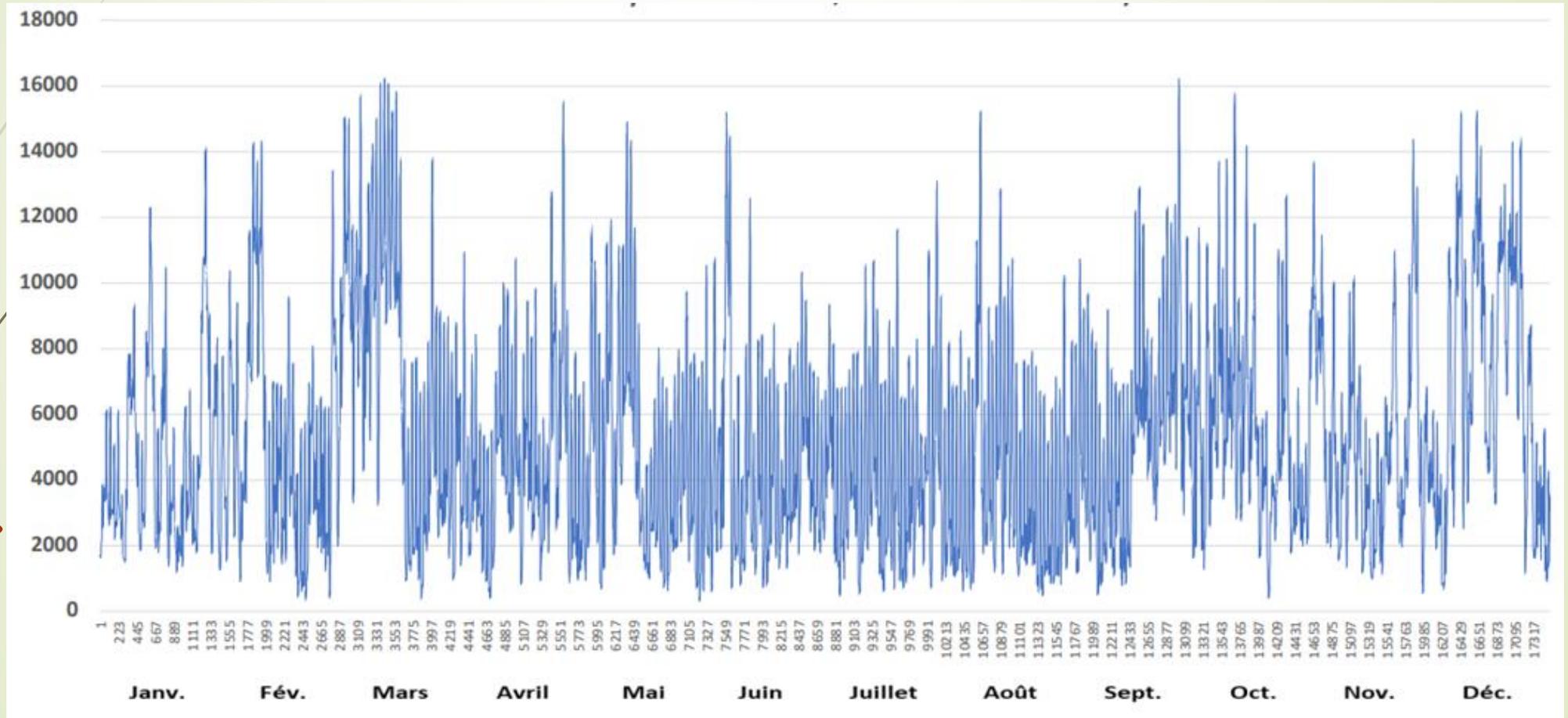


Evolution de la puissance appelée (Mwe - 2021 - France métropolitaine)





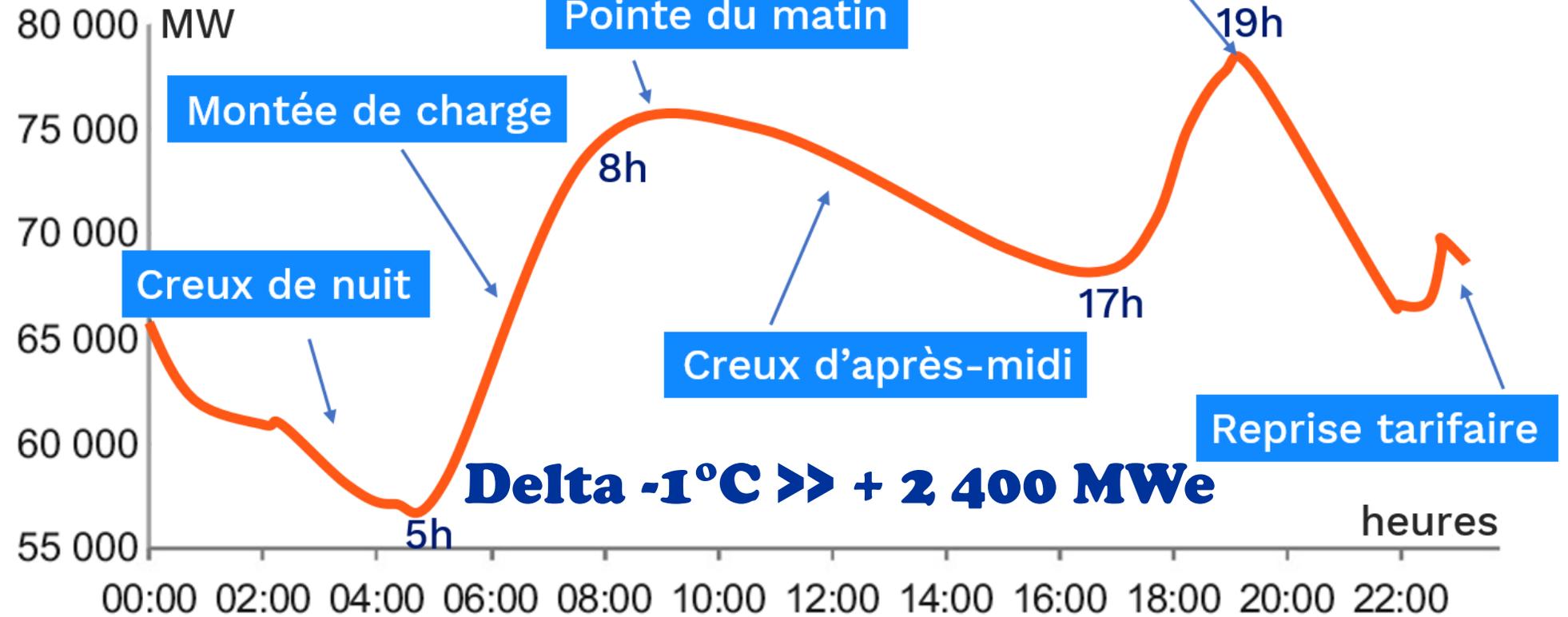
Variation de la puissance délivrée par les EnRi (P installée 30GWe)





Puissance appelée, au fil du jour

Consommation électrique France
au cours d'une journée





7/2/2012 : Consommation record : 100 430 MWe

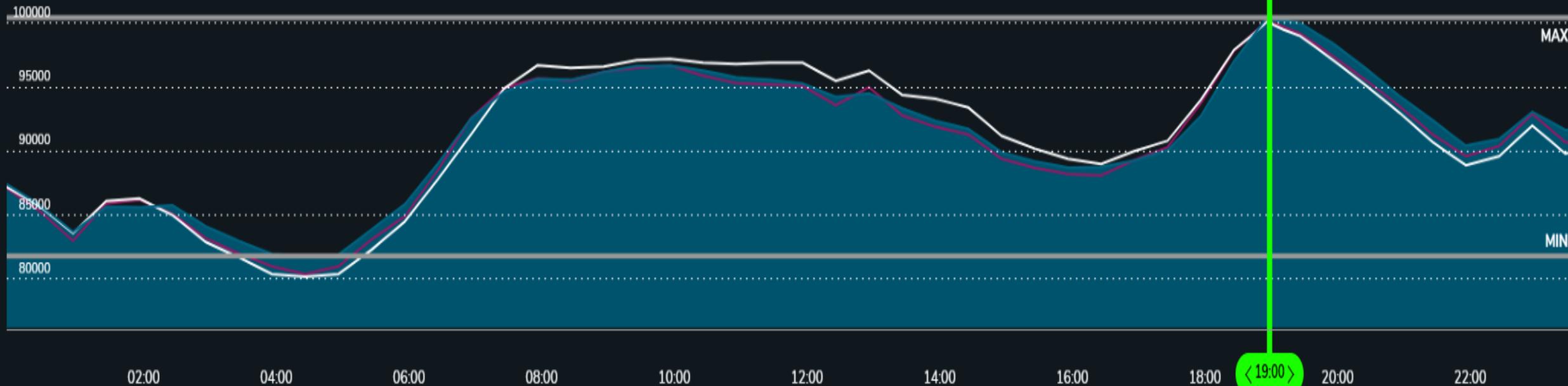
PÉRIODE

mardi 7 février 2012

min max

● Consommation réalisée ● Prévission J-1 ● Prévission J
100430_{MW} 100100_{MW} 100200_{MW}

Données définitives





Pourquoi la crise?

- **En 2000, grande sécurité d’approvisionnement**
 - Depuis 1974 : Volonté d’indépendance énergétique (Plan Messmer)
 - Production totalement pilotable (Nucléaire/Hydraulique/Fossiles)
- **Des erreurs stratégiques**
 - Dès la fin des années 1990, le Vert est dans le fruit...
 - Transfert de la compétence « Energie » du Ministère de l’Industrie au Ministère de l’écologie
 - 2012 : Des objectifs déraisonnables, sans étude d’impact, pour des jeux partisans
 - 2015 : Loi de Transition écologique pour la croissance verte (LTECV)
 - Manque d’anticipation : fermeture de 12 Gwe pilotables depuis 2010
 - *Ayez confiance : Les EnRi sont là, il y aura du vent! Et du soleil!*
 - Non prise en compte par les pouvoirs publics des alertes de l’Autorité de sûreté



Et après? On s'en sort?

❑ **Aujourd'hui:**

- Moyens mobilisables : au mieux ~75 Gwe
- Quelle production éolienne et solaire?
- Importations : quelle disponibilité?

❑ **Crise durable et profonde**

A court terme:

- ❖ Mettre en œuvre des plans d'économie optimisés
- ❖ Restaurer la pleine capacité du parc nucléaire, aussi longtemps que possible
- ❖ Donner la visibilité nécessaire aux industriels de la filière et engager rapidement la construction de nouvelles tranches pilotables,

➤ *Annonce de E. Macron à Belfort en février 2022*

...mais pas de résultat avant 2035/2037!

Et d'ici là, quels moyens de production pilotables disponibles?



Et après? On s'en sort?

- ❑ **Pour le long terme:** *Adieu l'idéologie, vive la rationalité!*
 - Réévaluer les prévisions de besoin à moyen/long terme
 - Adopter une projection réaliste et construire un consensus sur le mix électrique optimal
 - Prendre les décisions nécessaires pour restaurer la souveraineté énergétique de la France et les mettre en œuvre
 - Convenir d'une stratégie stable sur le long terme : relancer la R&D sur la 4^{ème} génération (réacteur et cycle du combustible)
 - Établir un plan de formation à même de restaurer les compétences perdues

Se rappeler que :

Gouverner, c'est prévoir!



Le marché européen

- **Les réseaux de transport sont interconnectés**
- **Les moyens de production sont très différents entre pays : hydraulique, nucléaire, EnRi, etc..**
- **Règles inspirées par la libéralisation du marché:**
 - **La concurrence « *libre et non faussée* » doit permettre d'offrir au consommateur le choix du fournisseur au meilleur prix**
- **Traité européen de 2003 impose la séparation: production/transport/commercialisation**



Le marché européen

Formation des prix de gros

La règle du « Merit order »

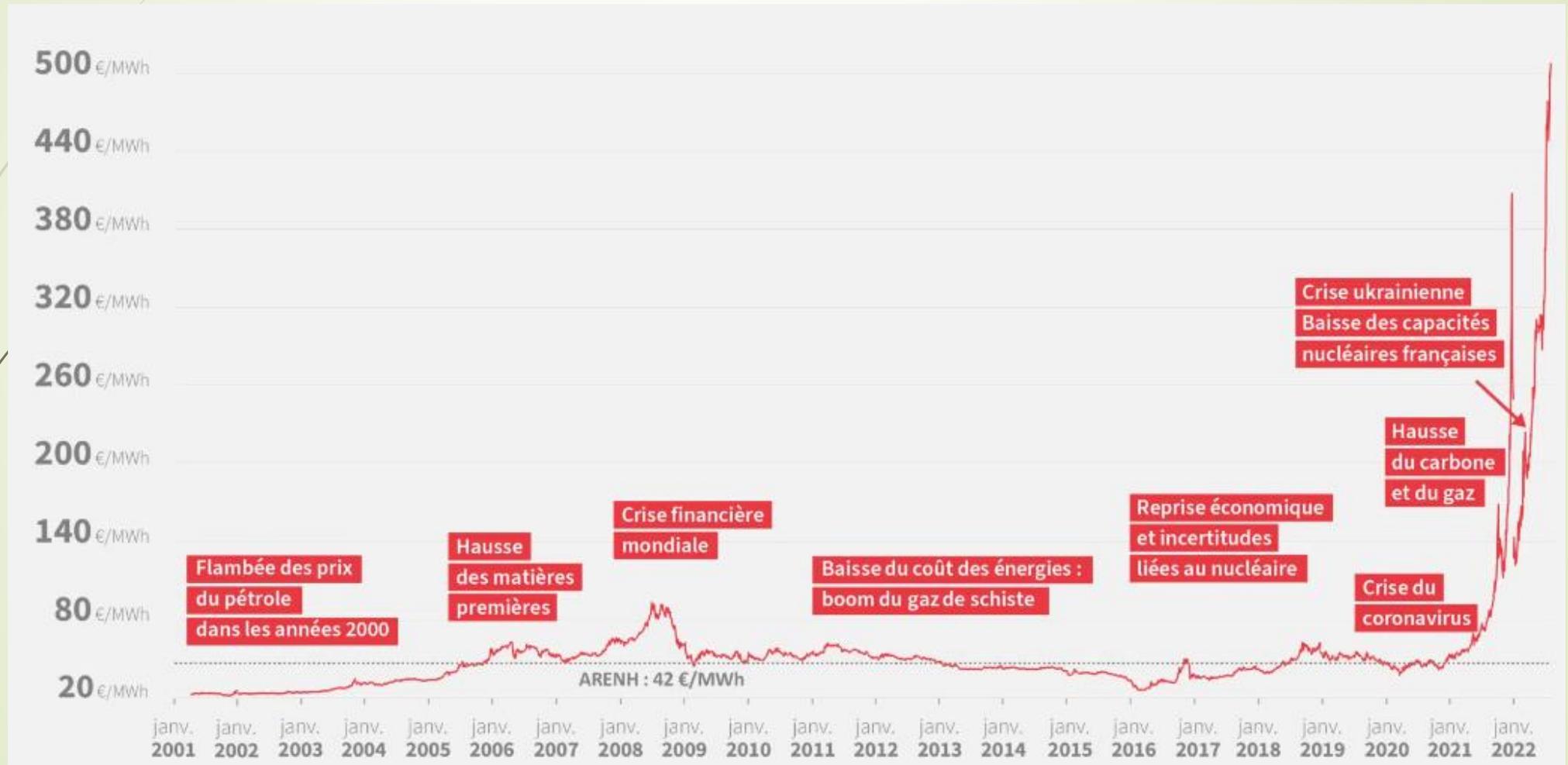
ILLUSTRATION DE LA FORMATION DES PRIX SPOT DE L'ÉLECTRICITÉ



** Mégawatt-heure * Gigawatt - SFEN/UTB Chalon sur Saône - 20 septembre 2023



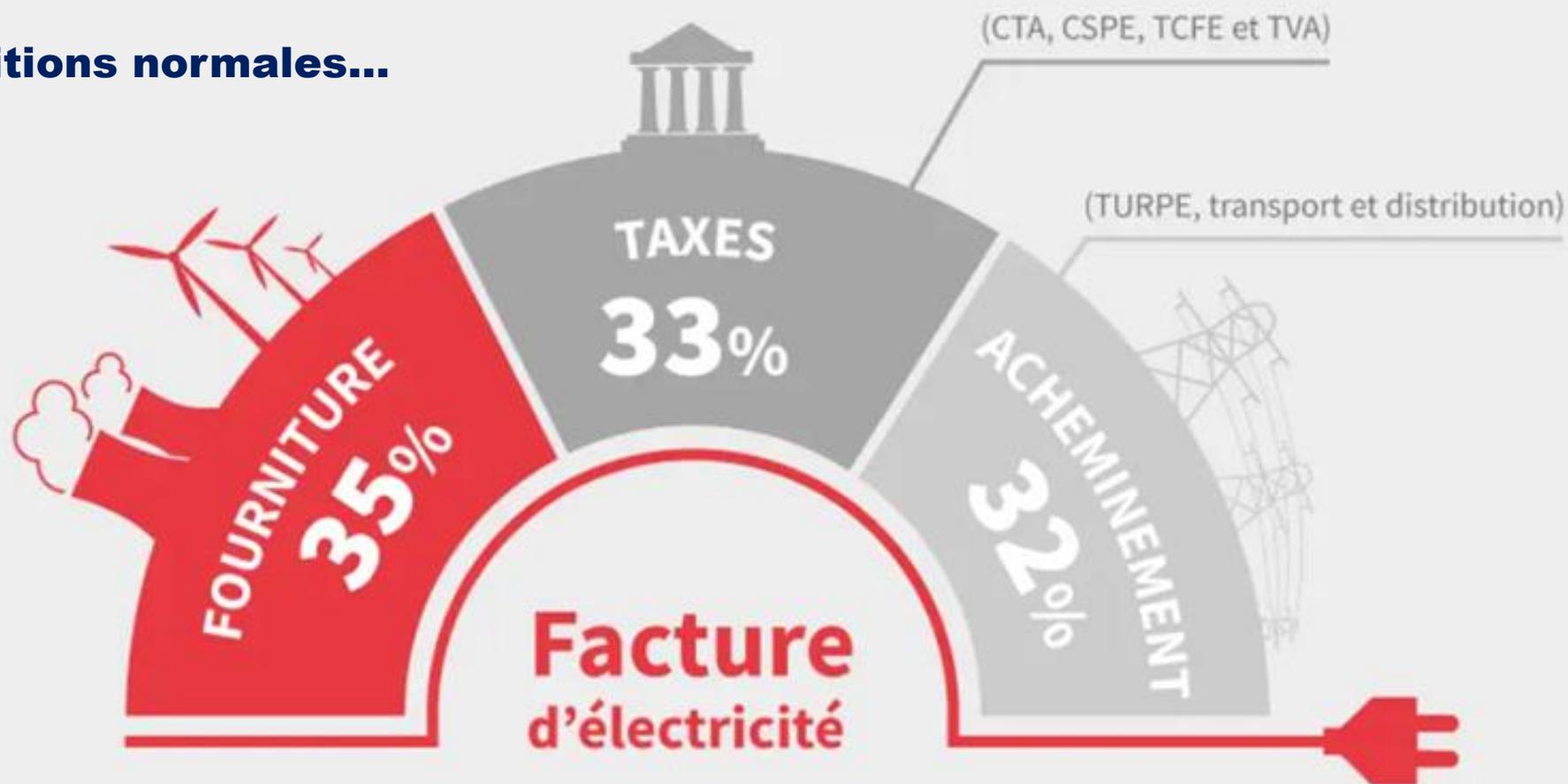
Evolution du prix de gros de l'électricité





Composition du prix de vente de l'électricité *(Tarif bleu – domestique)*

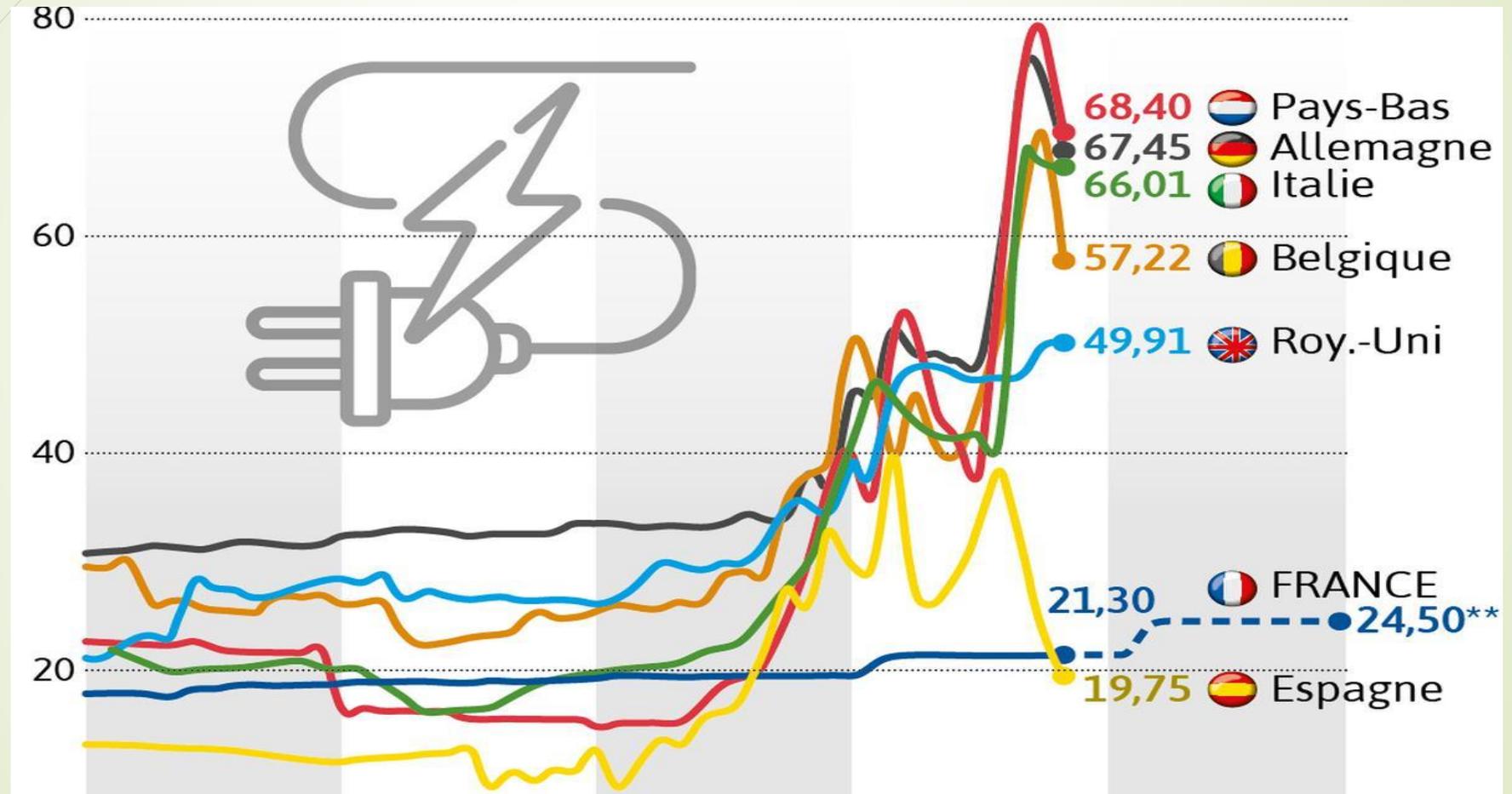
En conditions normales...



(Source : la CRE)



Evolution du prix de l'électricité





En France: Conséquences de l'ouverture à la concurrence

❖ **Eclatement d'EdF**

- La Production à EdF
- Le Transport à RTE
- La distribution à Enedis

❖ **Développement de la concurrence**

- Volonté de multiplier les offres auprès des consommateurs
- D'où : volonté de développer des producteurs concurrents
- Mise en place d'une méthode d'encouragement originale : **L'ARENH**



L'ARENH : Accès Régulé à l'Electricité Nucléaire Historique

- ❑ **Obligation imposée à EdF en 2011 de vendre à ses concurrents :**
 - **100 TWh/an à 42€/MWh (non révisé pendant 10ans)**
 - **Majoré de 20TWh en 2022 : 46,2€/TWh pour les 20TWh supplémentaires**
- ❑ **En contrepartie, les concurrents devaient investir en moyens de production**
 - **Objectif non atteint, avec une certaine complaisance de l'Etat**
 - **Développement de nombreux « traders » : 48 fournisseurs alternatifs**
- ❑ **Lourd préjudice pour EdF, aggravé par la crise en 2022**
- ❑ **Quel bénéfice pour le consommateur? Quelle amélioration du système électrique?**
- ❑ **Dispositif à réviser au plus tard en 2025**



Merci de votre attention

***Des questions, sans doute?
J'essaierai d'y répondre.***