



Le réseau  
de transport  
d'électricité

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

## Projection vers 2050

---

Colloque Hauts de France Université

# RTE en quelques chiffres



Le **1<sup>er</sup>** gestionnaire  
de réseau de  
transport en Europe  
par la taille de son  
réseau et son volume  
d'investissement



- **105 817 km** de liaisons électriques et **2 828** postes en exploitation
- **25 500 km** de fibre optique
- **56** liaisons transfrontalières



# RTE en quelques chiffres



Le **1<sup>er</sup>** gestionnaire  
de réseau de transport  
en Europe par la taille  
de son réseau et son  
volume  
d'investissement



- **4 926 M€** de chiffre d'affaires
- **40 M€** par an dédiés à la R&D
- **110 M€** d'investissements sur nos interconnexions
- **9 586** collaborateurs dont 470 alternants

# Nos missions

●

**OPÉRER LE RESEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ** par l'innovation et la transformation de notre infrastructure industrielle au bénéfice de nos clients et des acteurs territoriaux.

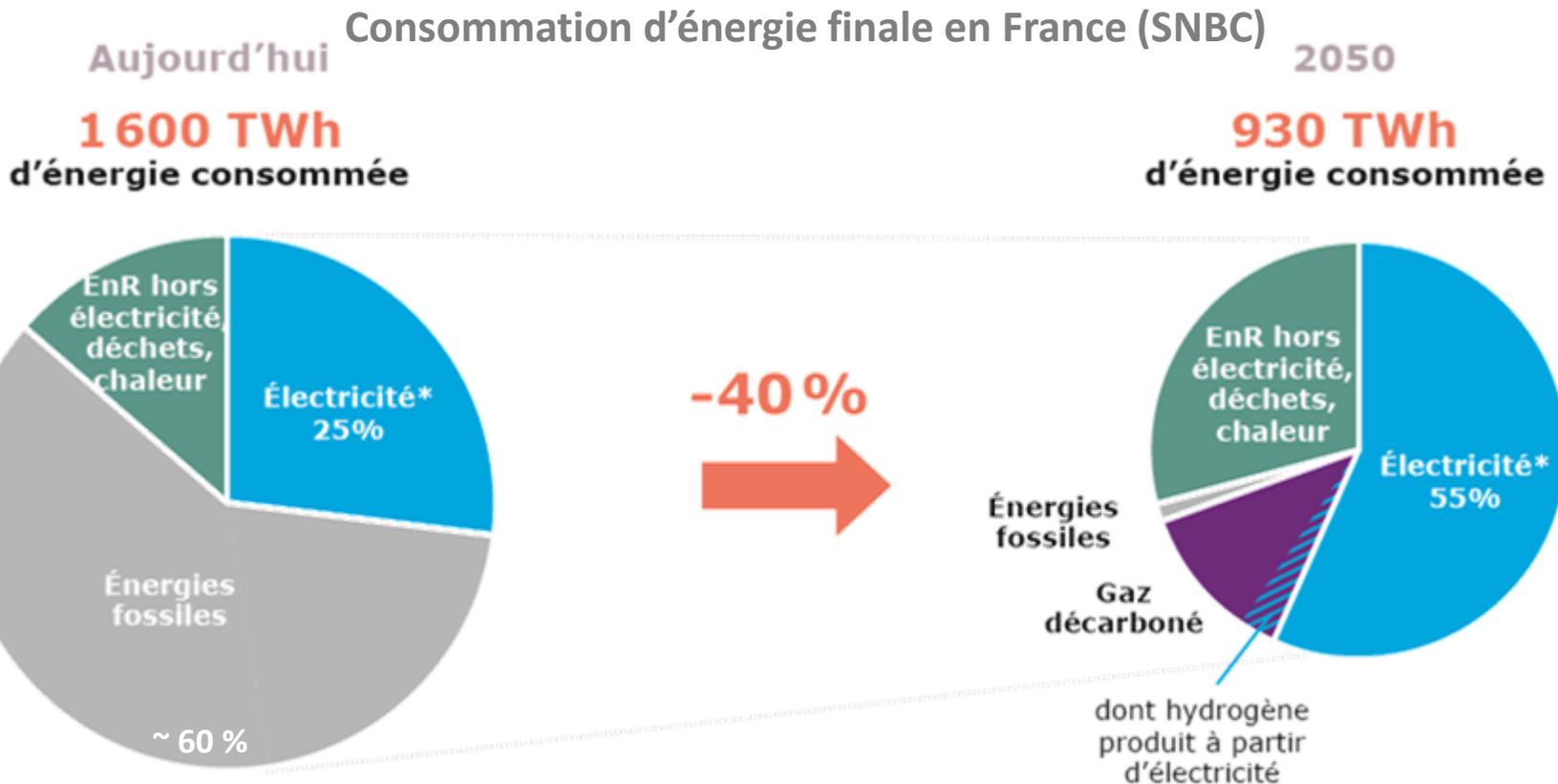
●

**OPTIMISER LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE FRANÇAIS** en conjuguant l'efficacité, la solidarité et la protection de l'environnement.

●

**ÉCLAIRER LES DÉCISIONS** des pouvoirs publics, les choix des territoires et des citoyens, par notre expertise et notre sens de l'anticipation.



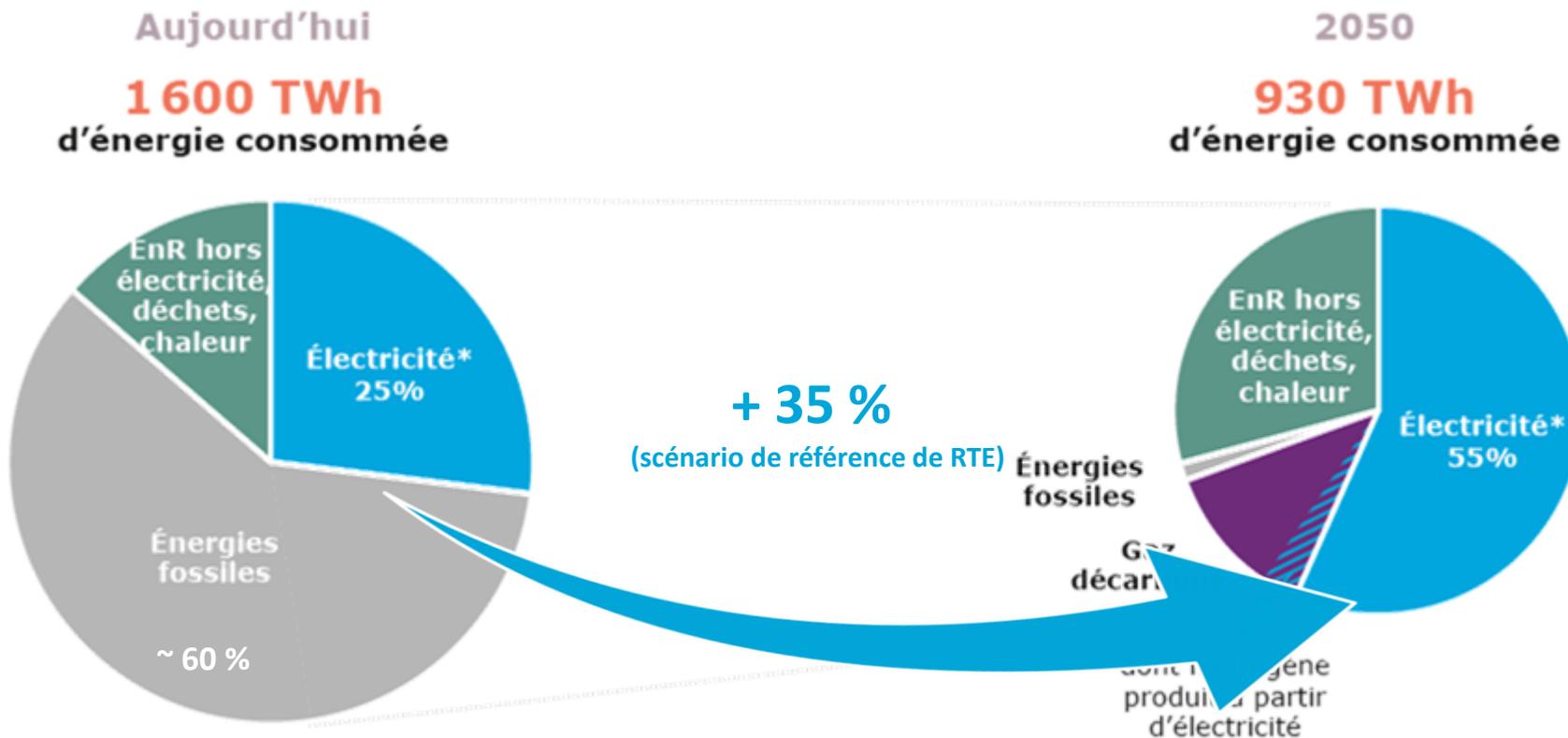


\* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)  
Consommation finale d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh



# Premier défi : augmenter la production d'électricité décarbonée

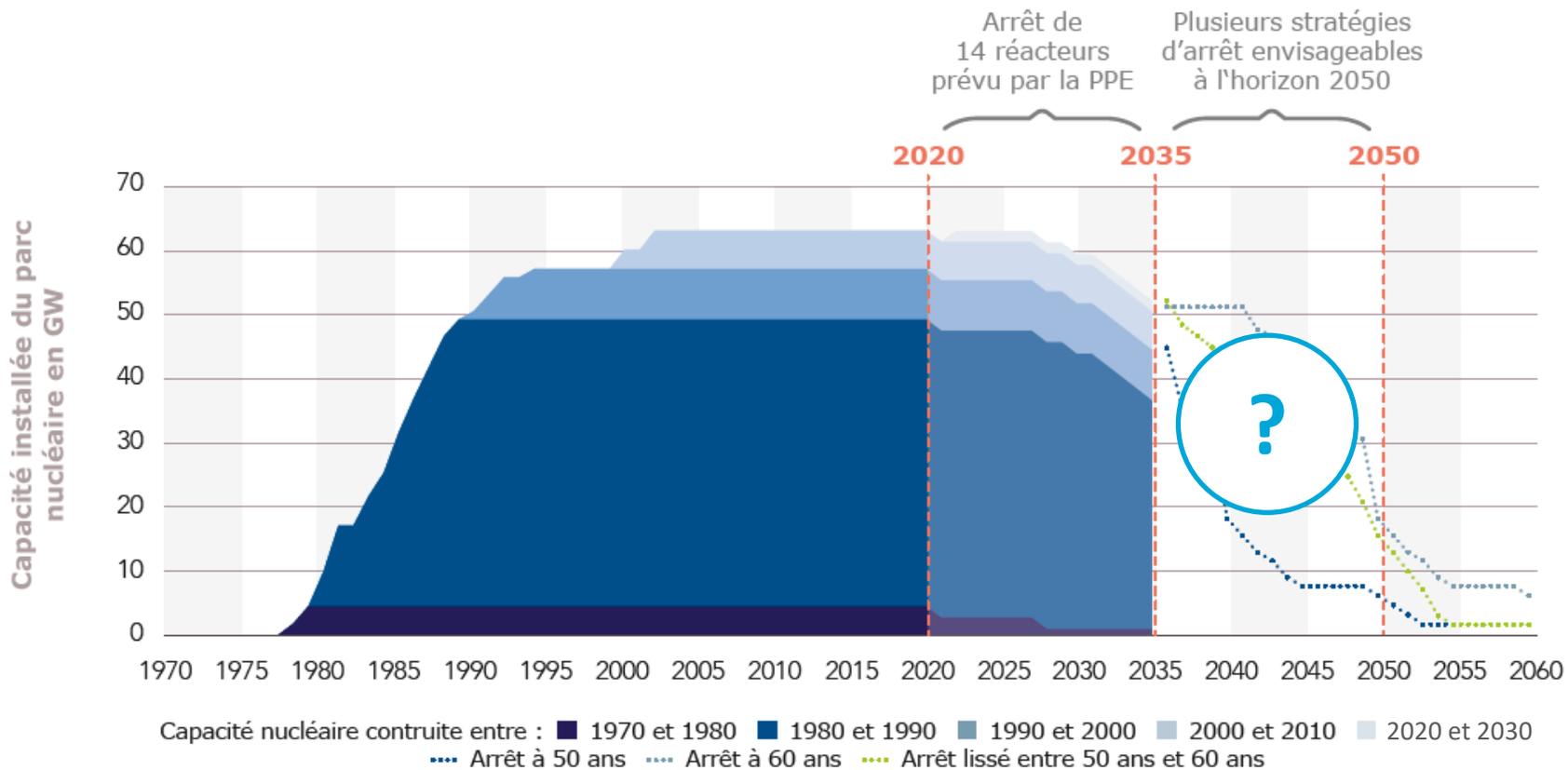
## Consommation d'énergie finale en France (SNBC)



\* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)  
Consommation finale d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh



# Second défi : remplacer le parc nucléaire de seconde génération





**M0**  
100 % EnR  
en 2050

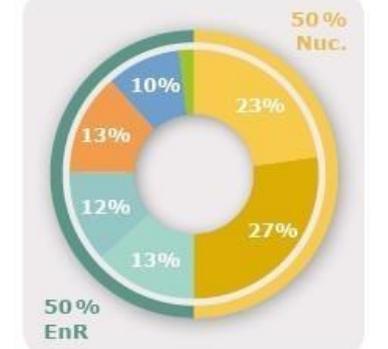
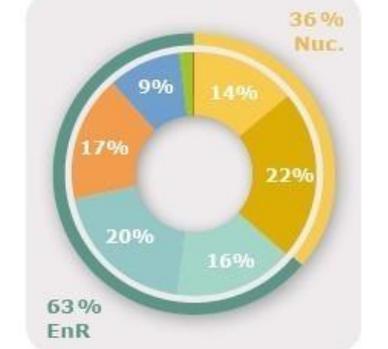
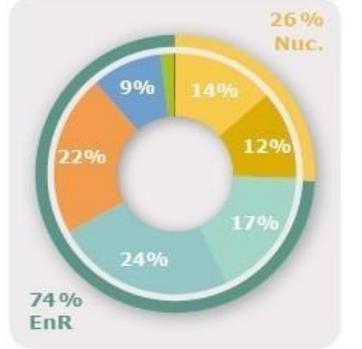
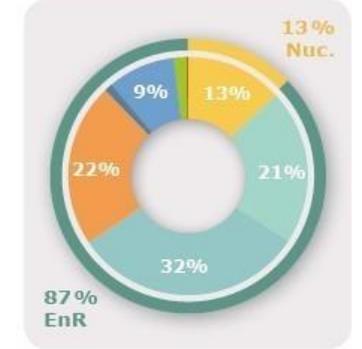
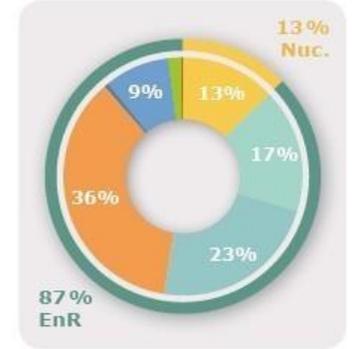
**M1**  
EnR répartition  
diffuse

**M23**  
EnR grands parcs

**N1**  
EnR + nouveau  
nucléaire 1

**N2**  
EnR + nouveau  
nucléaire 2

**N03**  
EnR + nouveau  
nucléaire 3



### Les scénarios « M »

Sans nouveau nucléaire, atteinte du 100% renouvelable en 2050 ou 2060

### Les scénarios « N » Avec nouveau nucléaire



## Publication des Futurs énergétiques 2050



Octobre 2021

### Actualisation des trajectoires 2030-2035 dans un contexte en forte évolution

#### 1 Sur le plan des ambitions

- **Nouveaux objectifs climatiques européens à l'horizon 2030, plus ambitieux : *Fit for 55***
- **Volonté de renforcer la souveraineté énergétique française par la réindustrialisation et relocalisation (France 2030, loi industrie verte)**

**La transformation doit aller plus vite et viser le haut des trajectoires des FE50**

#### 2 Sur le plan des paramètres

- Crise énergétique et guerre en Ukraine (impacts prix et disponibilité énergétique)
- Protectionnismes aux USA et en Chine
- Orientations de politique énergétique en France (Belfort, planification écologique)
- Révision à la baisse du potentiel de biomasse disponible pour décarboner l'économie

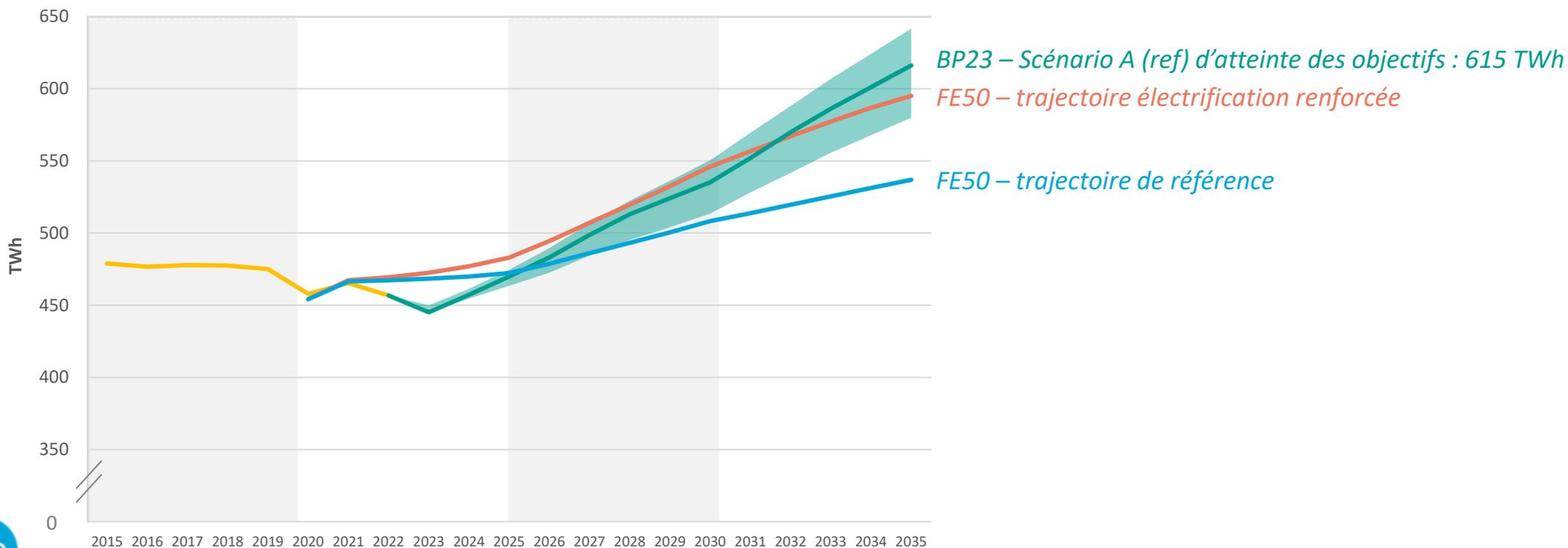
**La transformation va s'opérer dans un contexte plus adverse et plus contraint**



## Pour atteindre les objectifs de décarbonation accélérée et de souveraineté énergétique, une croissance forte et rapide de la consommation d'électricité est nécessaire

- 1 L'augmentation de la consommation d'électricité est la contrepartie de la baisse souhaitée de celle des énergies fossiles
- 2 La nouvelle trajectoire de référence pour la consommation se situe dans la fourchette haute des *Futurs énergétiques 2050* (trajectoire de réindustrialisation profonde et d'électrification renforcée), soit entre 580 et 640 TWh en 2035

Évolution de la consommation d'électricité dans les différents scénarios à l'horizon 2035

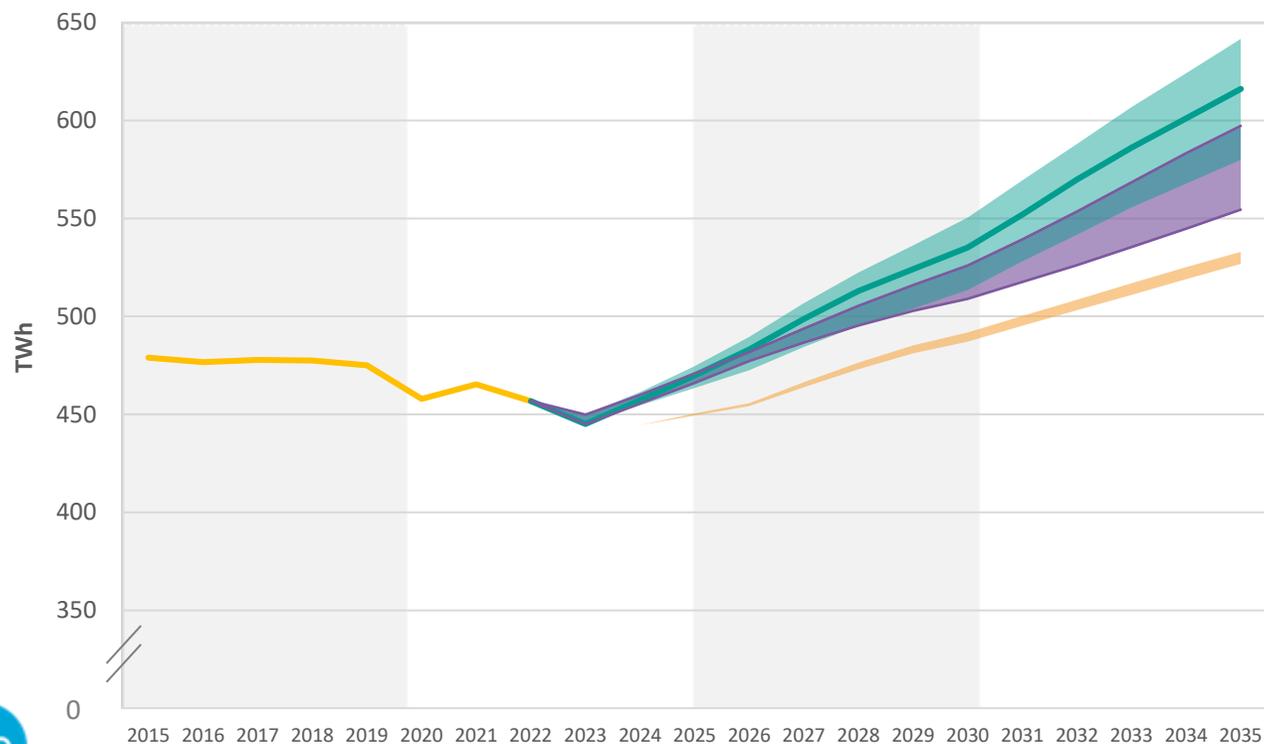




## Les nouvelles perspectives de croissance de la consommation électrique marquent une rupture par rapport aux années passées mais ne se matérialiseront que progressivement

- 1 La dynamique de baisse de la consommation électrique était bien engagée depuis 15 ans en France. Atteindre dès les prochaines années un rythme élevé de croissance comparable à celui des années 1980 constitue une rupture forte
- 2 Il existe des incertitudes sur l'ampleur et l'horizon de cette inflexion à la hausse : d'autres scénarios sont également étudiés à ce titre dans le Bilan prévisionnel

Évolution de la consommation d'électricité dans les différents scénarios à l'horizon 2035



*BP23 – Scénario A (ref) d'atteinte des objectifs : 615 TWh*

*BP23 – Scénario B (bas et haut) d'atteinte partielle des objectifs*

*BP23 – Scénario C « Mondialisation contrariée »  
(défaut de réaction et résilience industrielle)*



# La France a les moyens de gérer ces besoins d'électricité en hausse en s'appuyant sur quatre leviers essentiels : sobriété, efficacité énergétique, renouvelables et nucléaire

- 1 Renoncer à l'un des leviers rend extrêmement difficile l'atteinte des objectifs climatiques et de sécurité d'approvisionnement : il existe toutefois des marges de manœuvre dans le dosage entre les leviers, ce qui laisse la place à un choix public sur la façon d'atteindre les objectifs
- 2 Choisir une ambition élevée sur chacun des leviers doit se faire dès maintenant, car ils ne déploient leurs effets que dans le temps

Des besoins d'électricité qui augmentent  
dans tous les secteurs pour assurer  
la sortie des énergies fossiles  
et réindustrialiser la France



Transport



Tertiaire



Résidentiel



Industrie



## Quatre leviers essentiels pour couvrir ces besoins

- Encore quelques degrés de liberté dans le choix politiques et solutions
- Mais peu de marges de manœuvre

### Efficacité énergétique

Amélioration de la performance  
des procédés, équipements  
et bâtiments



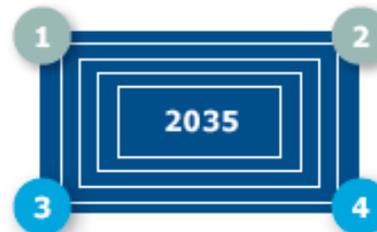
-75 TWh/an minimum,  
-100 si possible

### Sobriété

Baisse de la consommation reposant  
sur une évolution des modes de vie  
(à l'échelle individuelle et collective)



-25 TWh/an minimum,  
-60 si possible



### Nucléaire

Prolongation des réacteurs et  
maximisation du productible



360 TWh minimum,  
400 si possible

### Renouvelables

Accélération du rythme  
de développement

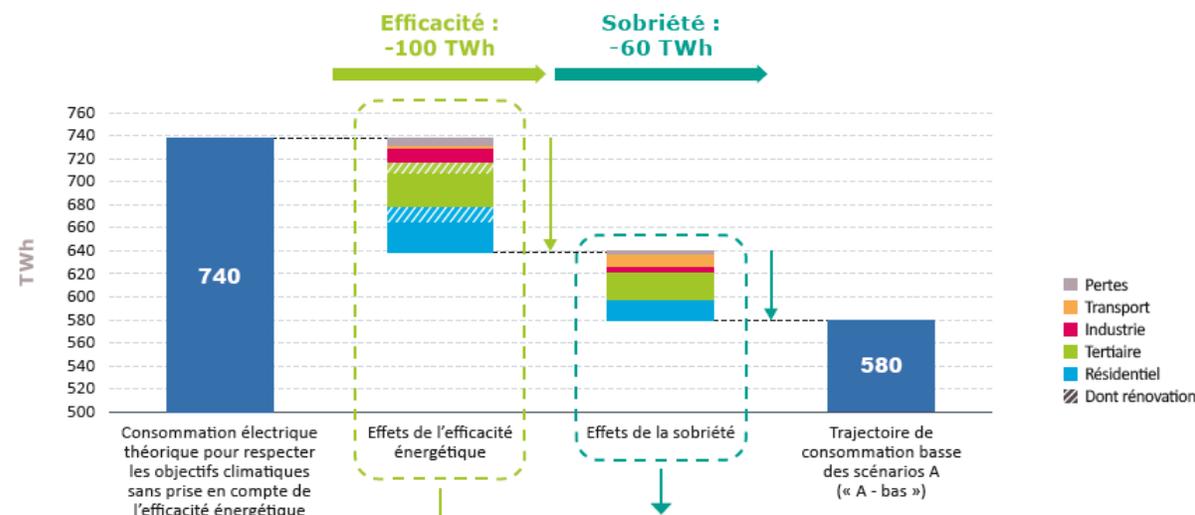


270 TWh minimum,  
320 si possible



# La maîtrise de la demande en électricité est indispensable, dans ses 2 composantes : efficacité énergétique et sobriété

Effets attendus de l'efficacité énergétique et effets potentiels de la sobriété sur le niveau de consommation à l'horizon 2035 (scénario A - bas)



1

**Efficacité énergétique :**  
poursuivre l'amélioration de la performance des équipements neufs, massifier la rénovation efficace des logements

- 1 **Réduction des consommations unitaires des équipements :** directives européennes d'écoconception, renouvellement du parc d'équipements, amélioration des procédés industriels, etc.
- 2 **Mise en œuvre de politiques publiques volontaristes :** rénovation thermique des bâtiments (multiplication par trois des efforts moyens), réglementation sur la construction neuve, dispositif « éco-énergie tertiaire », utilisation privilégiée des pompes à chaleur avec une réduction accélérée de l'usage du gaz fossile pour le chauffage

- 1 **Atteindre -25 TWh :**
  - ▶ température de chauffage à 19°C
  - ▶ report modal : +30% des trajets en transport collectif, x5 pour les trajets en vélo
  - ▶ gestes simples : réduire la consommation d'eau chaude, éteindre les lumières inutiles...
- 2 **Atteindre -60 TWh :**
  - ▶ température de chauffage à 19°C
  - ▶ report modal : x2 des trajets en transport collectif, x6 pour les trajets en vélo
  - ▶ au-delà des gestes simples : des évolutions dans la manière d'habiter, de se déplacer et de consommer

2

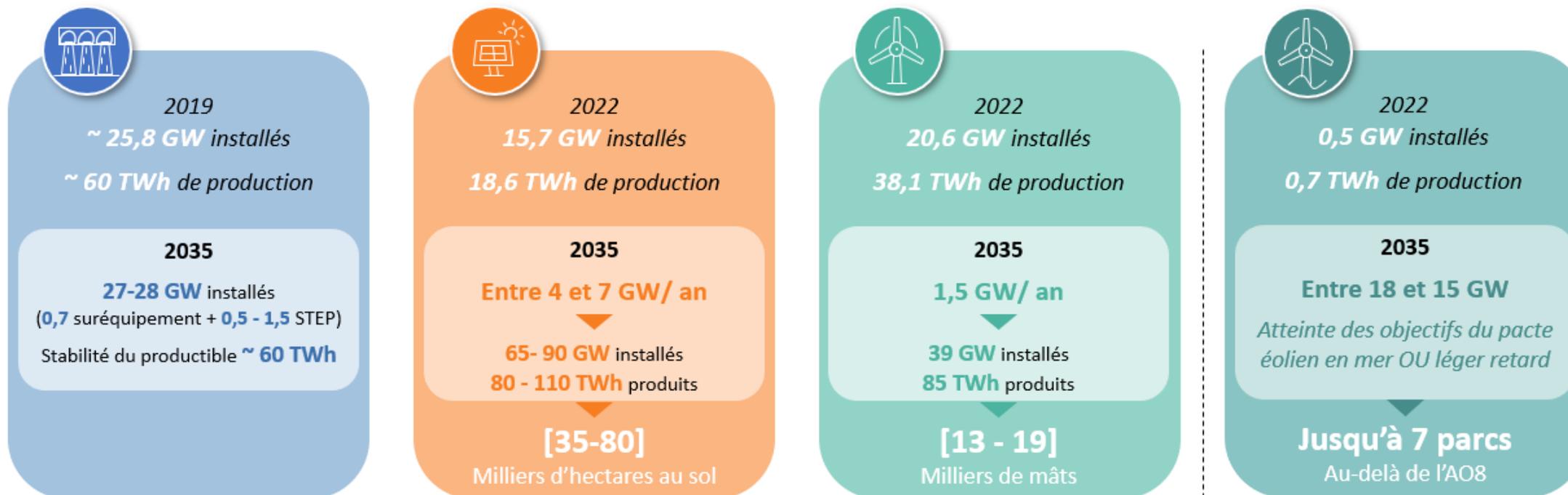
**Sobriété :** un levier désormais essentiel, qui peut s'appuyer sur l'expérience concrète de l'hiver 2022-2023



## L'accélération du développement des renouvelables, un levier essentiel pour accroître rapidement le productible décarboné

- 1 Un enjeu de massification : d'ici 2035, viser au minimum une production d'électricité renouvelable annuelle de 270 TWh (contre environ 120 TWh aujourd'hui) et si possible de 320 TWh
- 2 Différents panachages sont possibles pour atteindre ces volumes, en fonction des dynamiques industrielles et des choix publics

Rythmes de développement des filières de production renouvelables, aujourd'hui et à l'horizon 2035 dans le cadre du scénario A

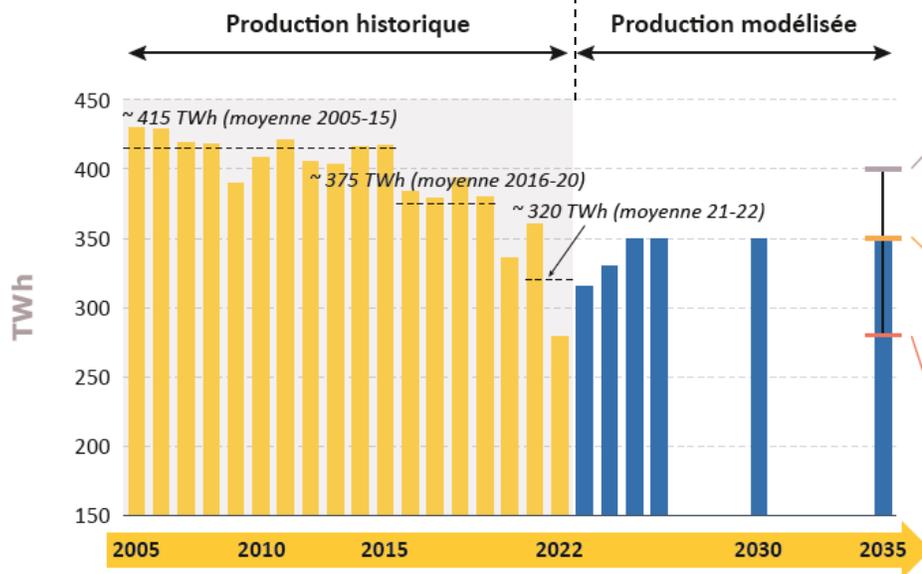




# Maximiser la production annuelle du parc nucléaire existant constitue un élément incontournable pour réussir la décarbonation au cours de la prochaine décennie

1

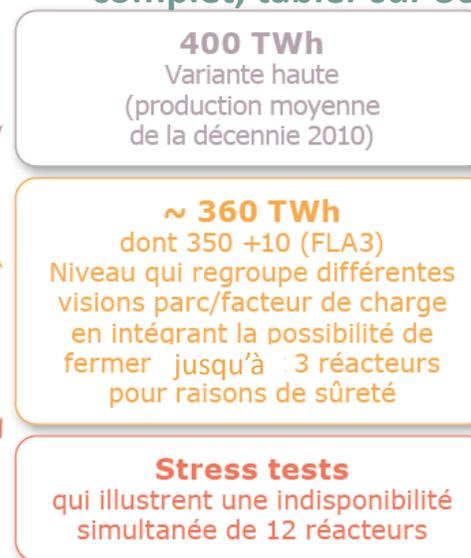
Le parc nucléaire a enregistré une baisse structurelle de sa production annuelle au cours des dernières années



Trajectoire d'évolution du productible nucléaire du parc de deuxième génération

2

Au cours de la prochaine décennie, l'enjeu est de retrouver des niveaux de disponibilité et de production supérieurs à ceux des dernières années : viser un productible de 400 TWh à parc complet, tabler sur 360 TWh



**Scénario central (prudent et atteignable)**  
rétablissement de la disponibilité post corrosion sous contrainte, niveau toujours en deçà de la moyenne d'avant-crise

3

L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix électrique à l'horizon 2030-2035 ne conduira pas nécessairement le parc nucléaire à moduler davantage qu'aujourd'hui, mais la part de modulation liée au manque de débouchés économiques augmentera



Le réseau  
de transport  
d'électricité

# Merci !