Bilan prévisionnel 2017 : messages clés

Commission « Perspectives système et réseau »

15 novembre 2017

Un processus de concertation et d'approfondissement appelé à se poursuivre





1

Un nouveau Bilan prévisionnel intégré dans le débat public

Le cadre du Bilan prévisionnel

Une mission légale de RTE (article L. 141-8 du Code de l'énergie)

- Étudier un ensemble de scénarios présentant les évolutions possibles du système électrique
- Fournir des analyses neutres sur le mix électrique
- Pour chaque scénario, détailler l'évolution de la consommation et la production d'électricité, des émissions de CO_2 et des échanges d'électricité aux frontières françaises

Un document de référence permettant de faire le lien entre les décisions de court terme et les évolutions à long terme du système électrique



Un Bilan prévisionnel renouvelé, pour mieux l'ancrer dans le débat public sur le futur du système électrique

- **Large consultation publique** sur les hypothèses (offre, demande)
- Renforcement de la **cohérence économique** des scénarios
- Construction de **cinq scénarios** (un scénario centré sur l'application de la loi de transition énergétique et quatre sur la période 2025-2030-2035)
- Réalisation de **variantes** sur tous les scénarios pour évaluer leur robustesse et être en mesure de les comparer

Des évolutions motivées par la volonté d'ancrer l'exercice dans le débat public sur le futur du système électrique

Des objectifs de transition énergétique précisés mais dont la réalisation est confrontée à de fortes incertitudes

Consommation électrique

Des interrogations sur le poids des différents déterminants (efficacité énergétique, transferts d'usage…) dans les évolutions à venir

Parc de production

Des évolutions à venir et un séquencement temporel qui doivent s'appuyer sur une analyse robuste des marges de manœuvre

Empreinte carbone

Des conséquences de la diversification du mix qui doivent être analysées afin de disposer d'une approche globale et cohérente

Économie

Une question de la rentabilité des investissements qui ne peut être occultée

Intégration européenne

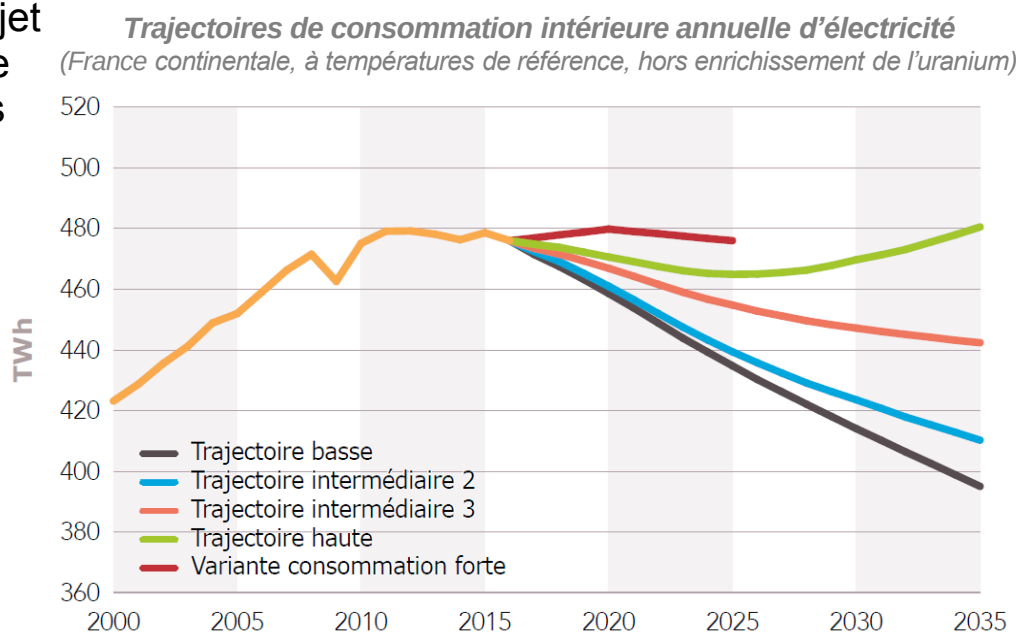
Une transition énergétique en France qui ne peut se faire sans prendre en compte les décisions ou discussions intervenant chez nos voisins

Innovation technologique

Une évolution de l'offre technologique à considérer avec attention pour éviter de « figer » le système électrique de demain dans les technologies d'aujourd'hui

Des trajectoires de consommation stables ou orientées à la baisse à long terme

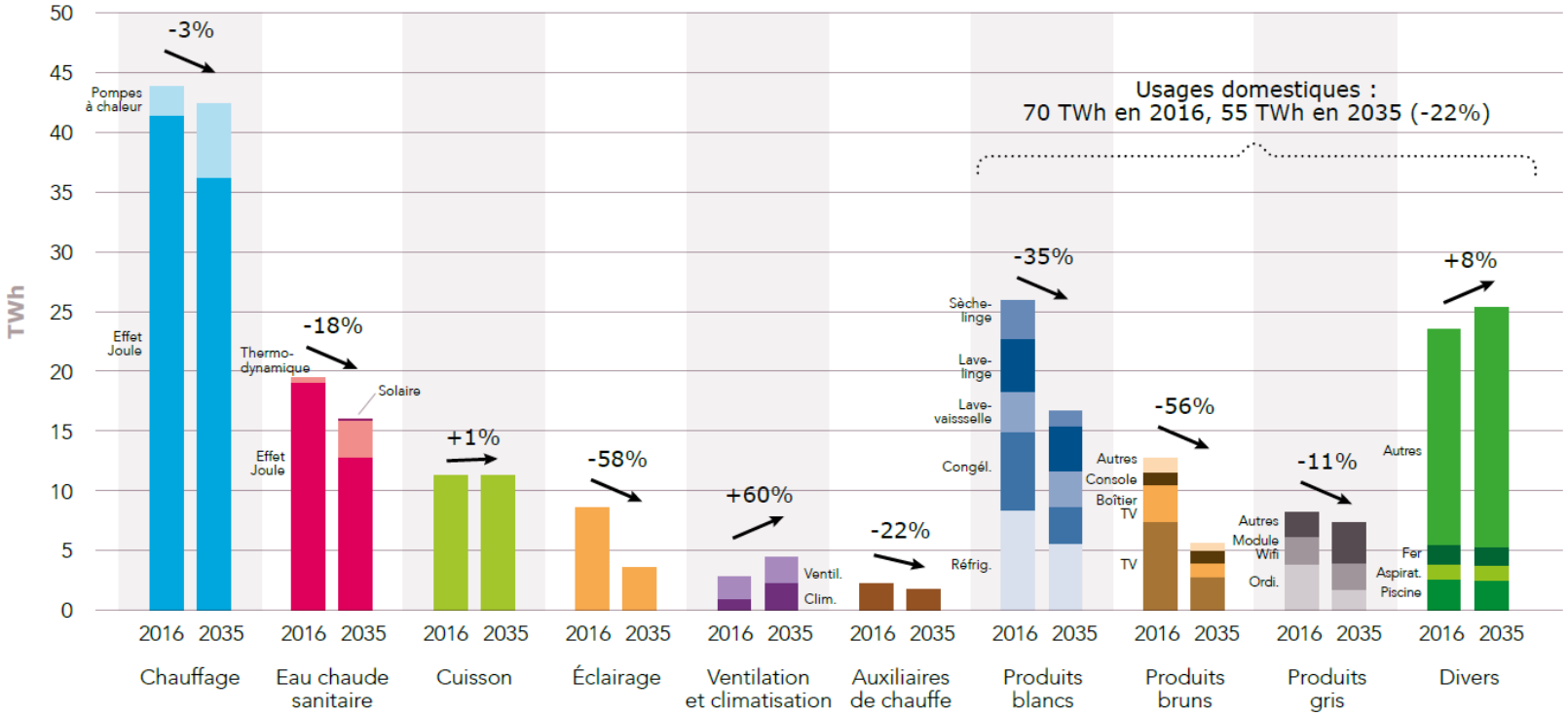
- Les hypothèses de demande ont fait l'objet de larges débats et d'une révision lors de la concertation, puis d'une restitution lors de la CPSR du 5 juillet 2017.
- **Les effets baissiers de l'efficacité énergétique devraient égaler ou dépasser les effets haussiers des transferts d'usage.**
- L'analyse intègre de nombreux effets socioéconomiques (croissance économique, évolution démographique, décohabitation, effet rebond, etc.).
- Une variante « consommation forte » complète ces trajectoires sur le moyen terme pour les analyses de sensibilité.



Dans le secteur résidentiel, des gains d'efficacité énergétique majoritairement sur les usages spécifiques

Évolution de la consommation d'électricité des usages résidentiels entre 2016 et 2035

Trajectoire « intermédiaire 3 »





2

Des orientations communes à tous les scénarios

De nouveaux scénarios centrés sur la diversification du mix électrique

- Le Bilan prévisionnel étudie plusieurs scénarios de manière approfondie et présente une vision contrastée de l'évolution du système électrique.

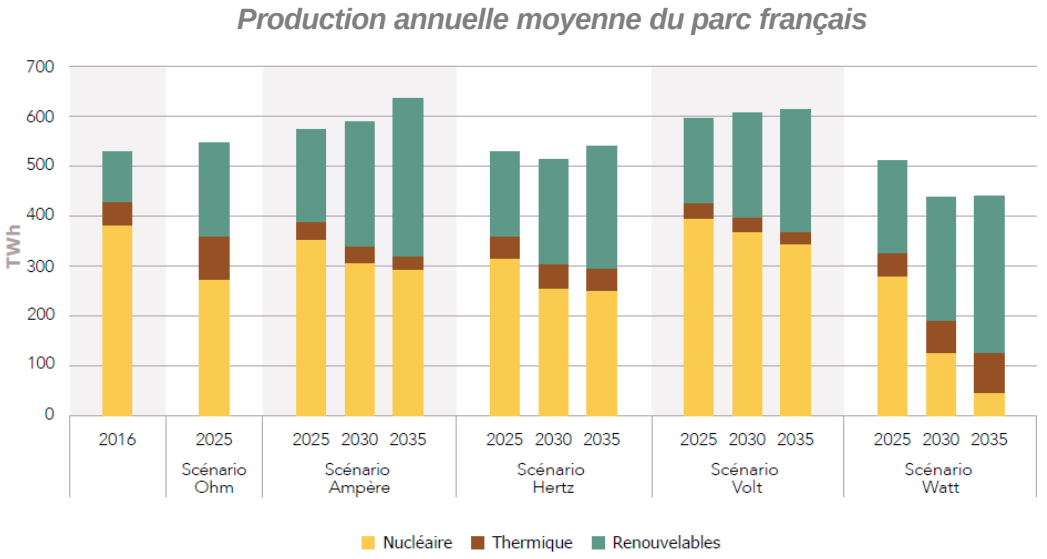
Il n'y a pas « un » scénario RTE mais plusieurs scénarios ;
il n'y a pas « un » résultat ou un « chemin » à suivre
mais plusieurs options et jalons.

- **Toutes les analyses intègrent le principe d'une diversification du mix électrique** :
  il s'agit de l'hypothèse centrale ayant prévalu lors de la construction du Bilan prévisionnel 2017.

Une diversification réelle du mix électrique français est possible avant 2035

- Les scénarios du Bilan prévisionnel envisagent des avenirs contrastés mais conduisent tous à une augmentation prononcée de la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité.

- En particulier, **les scénarios Ampère, Hertz, Volt et Watt permettent d'atteindre l'objectif de 40% de production d'électricité à base d'énergies renouvelables.**

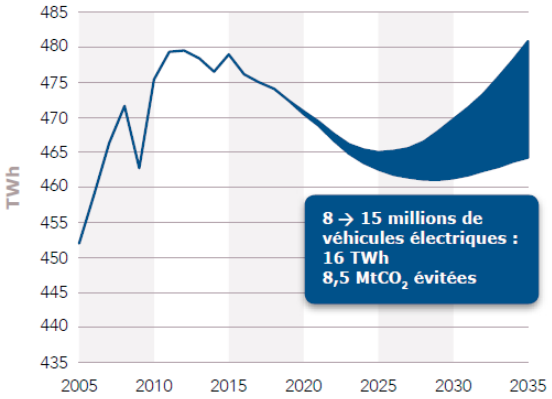


La diminution de la consommation facilite la diversification du mix électrique et permet de dégager des marges de manœuvre en matière de sécurité d'approvisionnement

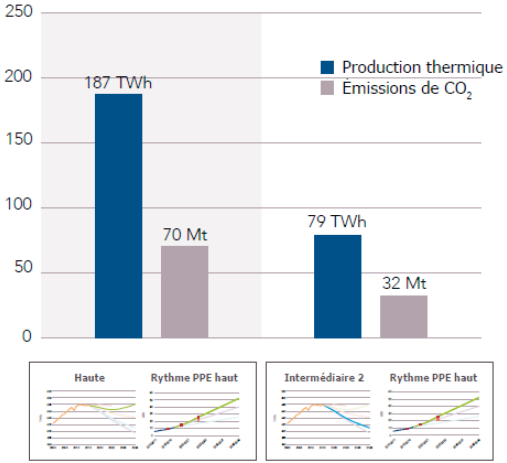
- De manière générale, la baisse de la consommation apparaît comme le complément nécessaire à la réduction de la part du nucléaire.
- Par ailleurs, la perspective de réduction de la consommation d'électricité dans les usages spécifiques de l'électricité facilite le développement de nouveaux usages électriques.

***Opportunités offertes par une baisse de la consommation** (exemples)*

→ **Exemple « générique » :**
augmenter les transferts d'usage sans accroître la consommation totale d'électricité par rapport à la situation actuelle – illustration avec les véhicules électriques



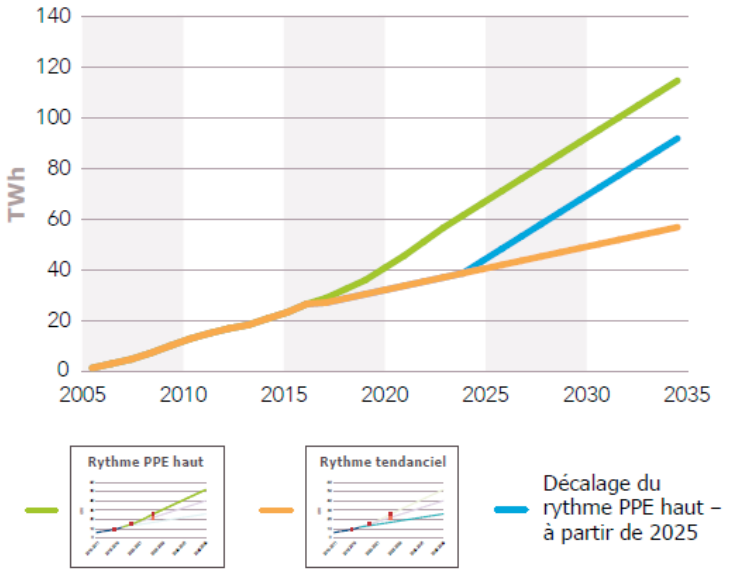
→ **Exemple « pour un scénario » :**
limiter les émissions de CO_2 en cas de déclassement massif du parc nucléaire



Un rythme de déploiement élevé des énergies renouvelables permet d'accélérer la diversification

- L'inflexion du rythme de déploiement des énergies renouvelables en France est cruciale pour parvenir à une réelle diversification du mix de production électrique.
- Dans certaines configurations, le développement des énergies renouvelables peut « naturellement » atteindre, voire dépasser, les trajectoires basées sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie.
- Dans tous les cas de figure, la question de l'acceptabilité de ces installations constituera un facteur crucial pour la conduite de la transition énergétique.

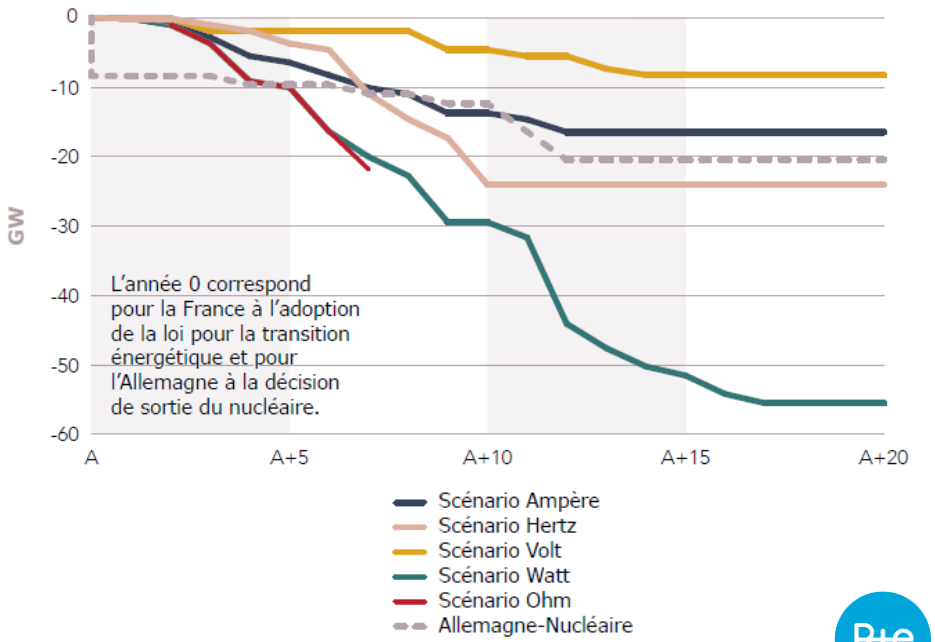
Impact d'un retard sur le développement de l'éolien terrestre



Des options très différentes sur le parc nucléaire et les trajectoires d'évolution

- Les différents scénarios basés sur un déclassement rapide de réacteurs nucléaires (à des degrés variés) conduisent à des évolutions sans précédent dans le mix électrique français (depuis la construction du parc nucléaire).
- **Les trajectoires doivent s'appuyer sur un pilotage spécifique pour accompagner la fermeture des réacteurs nucléaires** et sur le développement des autres filières pour maintenir le niveau de sécurité d'alimentation des Français.

Rythme de réduction de la capacité nucléaire installée dans les différents scénarios et en Allemagne



Le développement des interconnexions, de l'autoconsommation et des sources de flexibilité constituent également des traits partagés

- **Le développement des interconnexions est un complément nécessaire à toute stratégie de diversification du mix électrique**

  La trajectoire de développement des interconnexions médiane est justifiée économiquement dans tous les scénarios étudiés dans le Bilan prévisionnel. Dans tous les cas, les dépenses pour les interconnexions ne sont pas prépondérantes dans l'analyse économique des scénarios.

- **L'autoconsommation individuelle se développe dans tous les scénarios**

  Dans tous les scénarios, il existe un espace économique pour un développement significatif du photovoltaïque sur toiture dans le cadre de l'autoconsommation (3,8 millions de foyers en moyenne).

- **Les besoins de modulation du système électrique augmentent et de nouvelles formes de flexibilité trouvent leur place dans le mix électrique**

  Le développement de nouvelles formes de modulation de charge présente un intérêt, qui permet de tirer le meilleur parti de la production existante à coût variable nul.



3

De nouveaux scénarios centrés sur la diversification du mix électrique

Des scénarios construits sur un socle économique cohérent et dont la robustesse est évaluée grâce à de nombreuses variantes

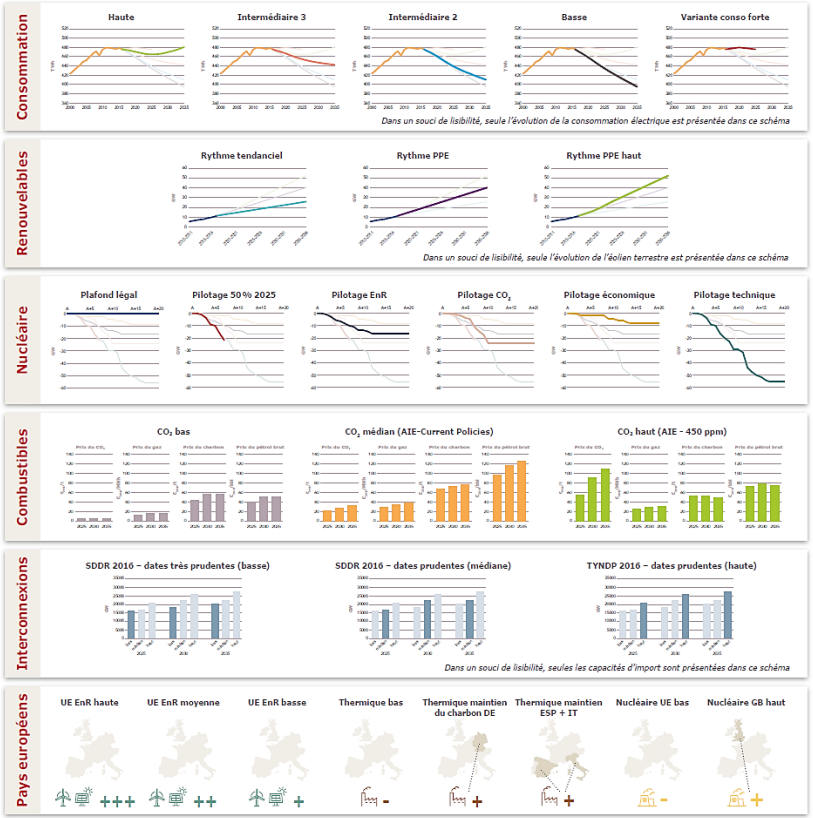
- **Cinq scénarios d'évolution du système électrique sont étudiés de manière exhaustive**
  - Un cas de base est défini selon un principe de cohérence entre tous les paramètres-clés.
  - Des variantes sont établies, permettant de faire varier les paramètres-clés pour analyser la robustesse des résultats présentés dans le cas de base et identifier les points d'équilibre ou de rupture.

  ➔ **Les variantes jouent un rôle majeur dans la pertinence de l'analyse**

- Parmi les milliers de variantes possibles, 100 variantes ont été testées et les 50 variantes les plus structurantes seront restituées dans le document de référence.

En fonction des discussions,
possibilité d'explorer de nouvelles variantes

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



- Des grands paramètres-clés, qui ont fait l'objet d'un appel à contributions.
- Les jeux de paramètres-clés pour un scénario et ses variantes sont définis en amont des simulations.
- Les simulations sont ensuite réalisées sur la base d'un bouclage physique et d'un bouclage économique.

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



SCÉNARIO

OHM

Objectif fixé par la loi de réduire la part du nucléaire à 50 % de la production en 2025

Cas de base

✓ Variantes

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



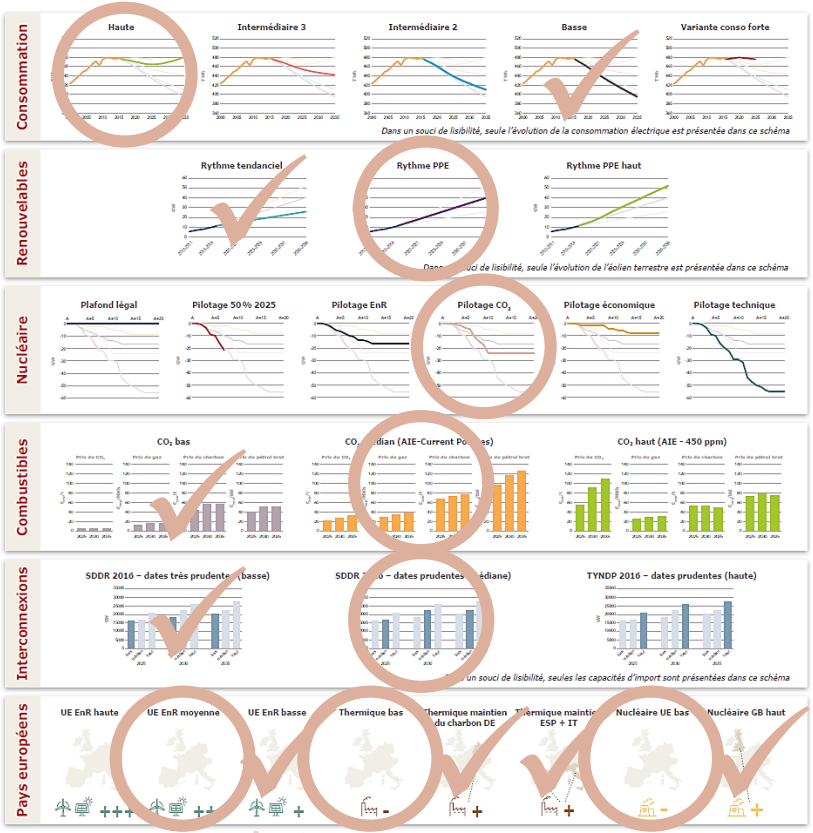
SCÉNARIO AMPÈRE

Une réduction de la production nucléaire au rythme du développement effectif des énergies renouvelables

Cas de base

✓ Variantes

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



SCÉNARIO

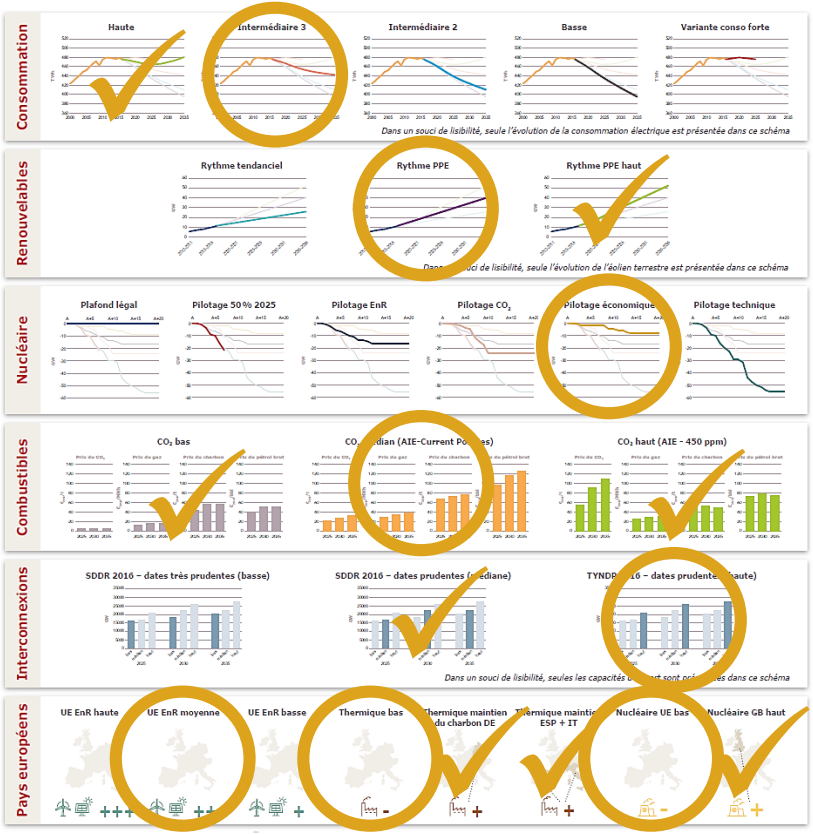
HERTZ

Un développement de moyens thermiques pour diminuer plus rapidement la part du nucléaire sans augmenter les émissions de CO_2 du secteur électrique

Cas de base

✓ Variantes

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



SCÉNARIO VOLT

Un développement soutenu des énergies renouvelables et une évolution du parc nucléaire en fonction des débouchés économiques à l'échelle de l'Europe

Cas de base

✓ Variantes

Construction des jeux de paramètres des scénarios et de leurs variantes



SCÉNARIO WATT

Un déclassement automatique du parc nucléaire après 40 ans de fonctionnement

○ Cas de base

✓ Variantes



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Annexes

Une modélisation détaillée au pas horaire, intégrant les aléas qui pèsent sur le système électrique

