



Prévisions de demande finale d'électricité long terme en Europe

■ Exposé préparé à partir des
supports de Quentin Maître (EDF)
et

du rapport RTE 2016

RTE (2016) Bilan prévisionnel de l'équilibre
offre-demande d'électricité en France

LA DEMANDE LONG TERME DANS L'OPTIMISATION DE L'ÉQUILIBRE OFFRE/DEMANDE

A TOUS LES HORIZONS DE TEMPS, PRÉVOIR LA DEMANDE PERMET DE LA SATISFAIRE AU MEILLEUR COÛT :

PRÉVISIONS « COURT / MOYEN TERME » ($< N+4$)

Parc de production fixe

Prévision de la demande pour l'optimisation des stocks de combustibles, hydrauliques et de la gestion du parc

MÉTHODOLOGIE : APPROCHE STATISTIQUE
SUR L'HISTORIQUE RÉCENT POUR PRÉVOIR
LA CONSOMMATION EN FONCTION DE LA
 T° , DU CALENDRIER, DES HEURES, DE LA
NÉBULOSITÉ...

PRÉVISIONS « LONG TERME » ($> N+4$)

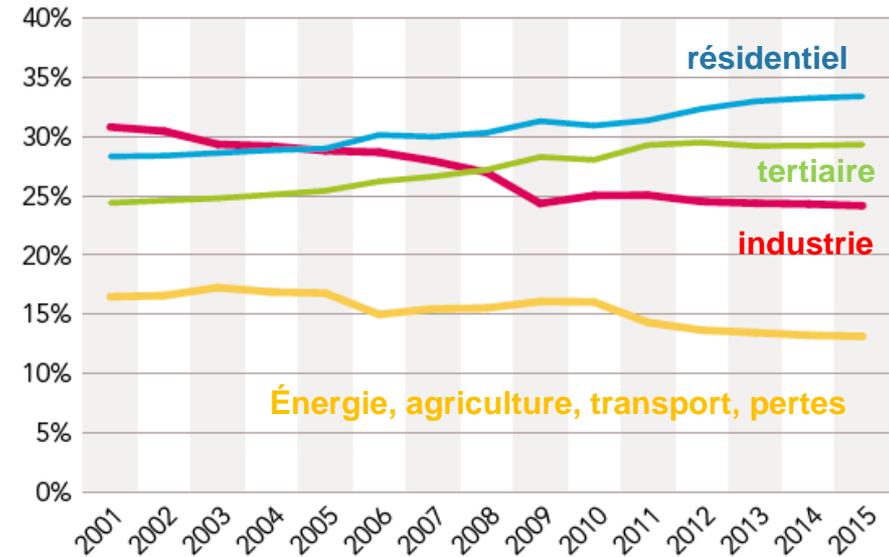
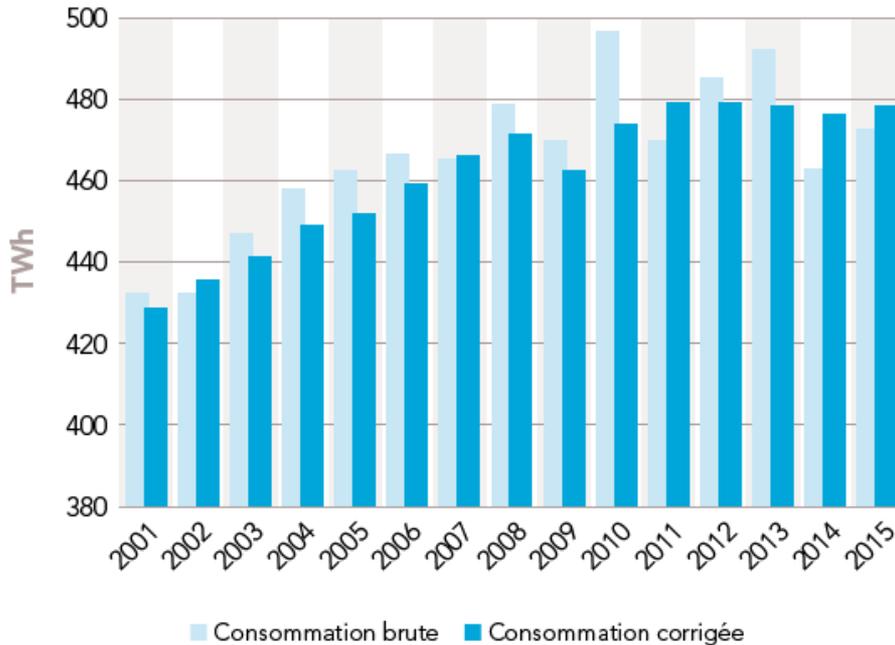
Parc de production adaptable

Prévision de la demande pour adapter au mieux le parc de production (investissements / fermetures de centrales)

MÉTHODOLOGIE : APPROCHE BOTTOM-UP
AVEC DESCRIPTION DES SECTEURS ET DES
USAGES PERMETTANT D'IDENTIFIER LES
POTENTIELS CHANGEMENTS DE TENDANCES
SUR LE LONG TERME

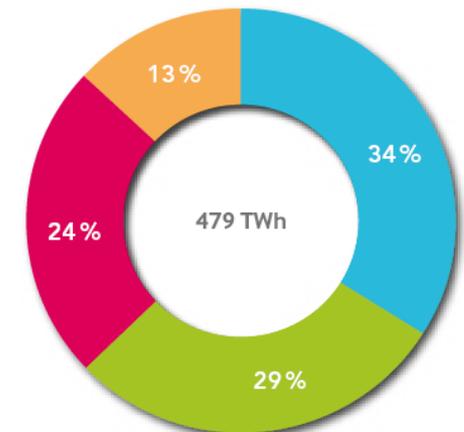
TENDANCES D'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE

■ Stabilisation de la consommation



■ Facteurs explicatifs

- Efficacité énergétique des bâtiments et équipements
- ralentissement de la croissance économique
- tertiarisation de l'activité économique
- modification du tissu industriel (recentrage sur industrie haute technologie)



DES DRIVERS DIFFÉRENTS SELON LES GRANDS SECTEURS DE CONSOMMATION

SENSIBILITÉ DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ AUX DRIVERS MACRO-ÉCONOMIQUES DE LONG TERME

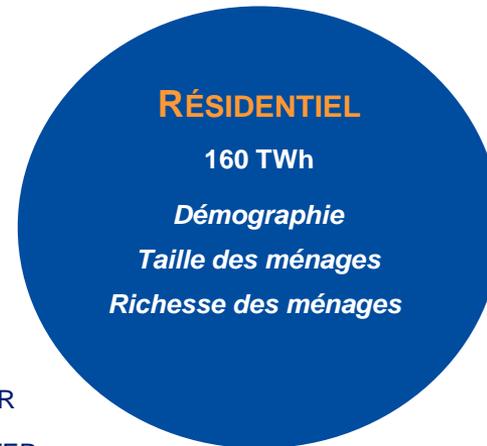
TAILLE DES SECTEURS FONCTION DE LEUR CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ

ÉVOLUTION DE L'ÉCONOMIE
ET DE SA STRUCTURE

PLUS FORTE
SENSIBILITÉ



CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ 2016
(CORRIGÉE DE L'ALÉA CLIMATIQUE) :
435 TWH



PLUS FAIBLE
SENSIBILITÉ

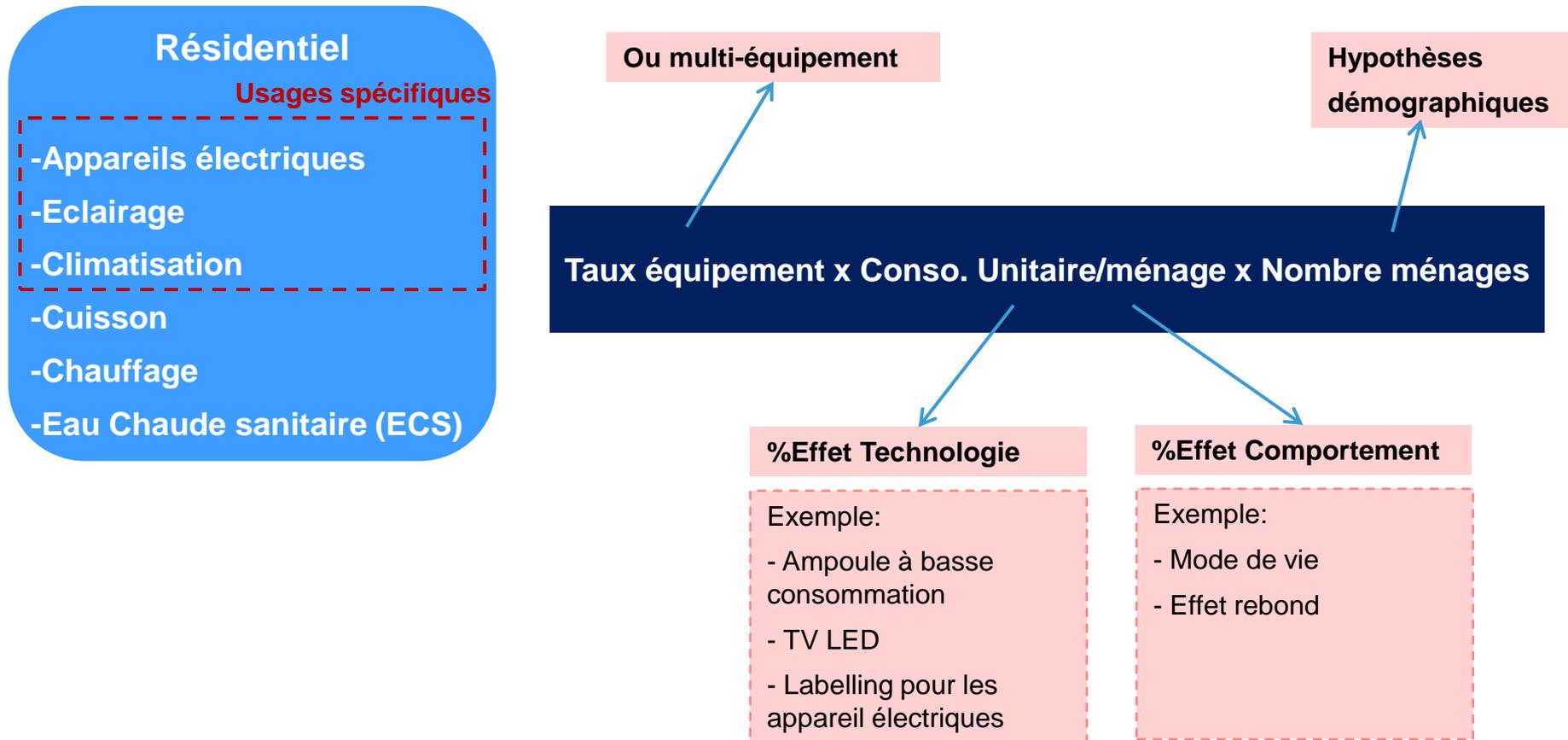
NOMBRE DE PASSAGERS À TRANSPORTER
VOLUME DE MARCHANDISES À TRANSPORTER

PLUS
FAIBLE
SENSIBILITÉ

PLUS
FORTE
SENSIBILITÉ

ÉVOLUTION DE LA
DÉMOGRAPHIE ET DE SA
STRUCTURE

RÉSIDENTIEL: PRINCIPAUX DÉTERMINANTS (USAGES SPÉCIFIQUES)



3 effets explicatifs de l'évolution de la demande Résidentiel :

- **Effet Démographique** (Nbr de ménages)
- **Effet Efficacité Energétique** (Evolutions technologiques)
- **Effet Nouveaux besoins** (Taux d'équipement)



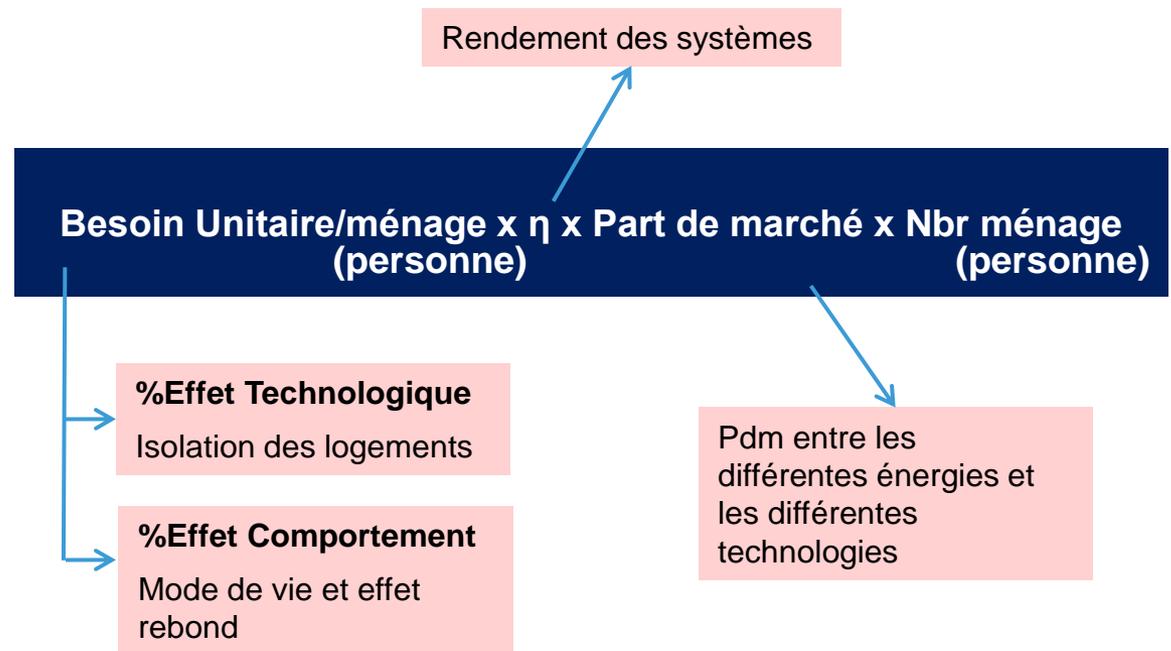
RÉSIDENTIEL: PRINCIPAUX DÉTERMINANTS (USAGES THERMIQUES)

Résidentiel

- Appareils électriques
- Eclairage
- Climatisation Usages thermiques
- Cuisson
- Chauffage
- Eau Chaude sanitaire (ECS)

Distinctions entre **Logements Collectifs** vs **Maison Individuelle** et **Neuf** vs **Ancien**

⇒ 4 segments



3 effets explicatifs de l'évolution de la demande Résidentiel :

- Effet Démographique (Nbre de ménages)
- Effet Efficacité Énergétique (Isolation, rendements)
- Effet Nouveaux besoins (Substitutions de parts de marché entre énergies)

RÉSIDENTIEL: EXEMPLE DES HYPOTHÈSES D'ENTRÉE

DONNEES DE PARC

- Parc (M° logements)
- Taux de destruction annuel (%)
- Part des Logements Collectifs dans le neuf (%)

CUISSON

- Part de marché énergie (%)
- Evolution du besoin par logement
- Rendements

ECLAIRAGE

- Evolution de la consommation par logement (technique / comportement)

CLIMATISATION

- Taux d'équipement (%)
- Evolution de la consommation par logement (technique / comportement)

CHAUFFAGE

- Parts de marché (techno)
- Taux de substitutions annuels de systèmes de chauffage (%)
- Taux de réallocation annuels de systèmes de chauffage (%)
- Part de marché (techno) dans la construction neuve (%)
- Taux de rénovation de l'enveloppe (bâti) (%)
- Gains liés à l'isolation (%)
- Evolution du besoin dans le neuf
- Rendement des systèmes

EAU CHAUDE

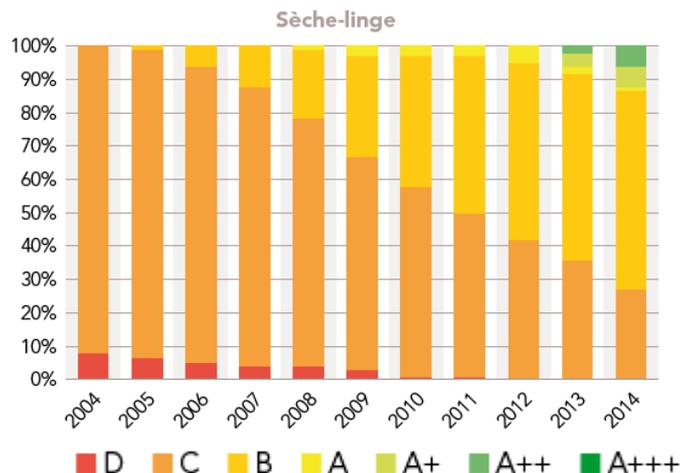
- Parts de marché (techno)
- Taux de substitutions annuels de systèmes de chauffage (%)
- Taux de réallocation annuels de systèmes de chauffage (%)
- Part de marché (techno) dans la construction neuve (%)
- Evolution du besoin (technique / comportement)
- Rendement des systèmes

AUTRES USAGES

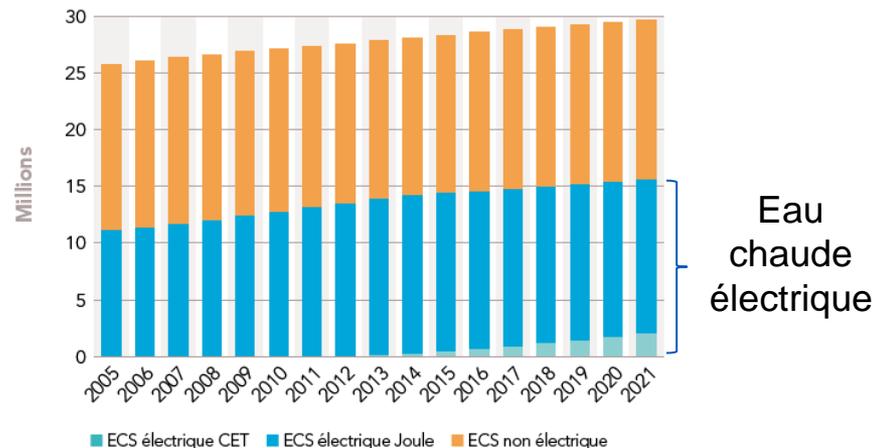
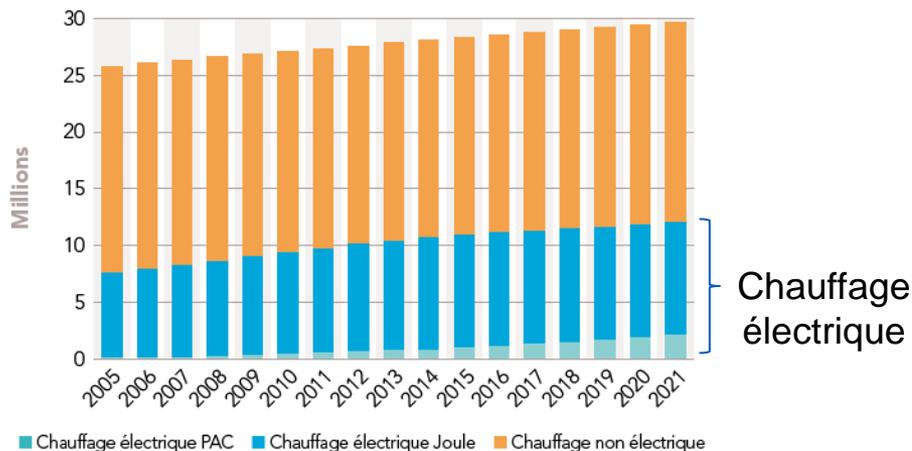
- Taux d'équipement (%) ou multi-équipement
- Consommation unitaire (kWh/log)
- Evolution de la consommation par logement (technique / comportement)

RESIDENTIEL: SUIVI DE L'EVOLUTION DES USAGES SPECIFIQUES

- Un suivi de la structure de la consommation : exemple de la consommation résidentielle



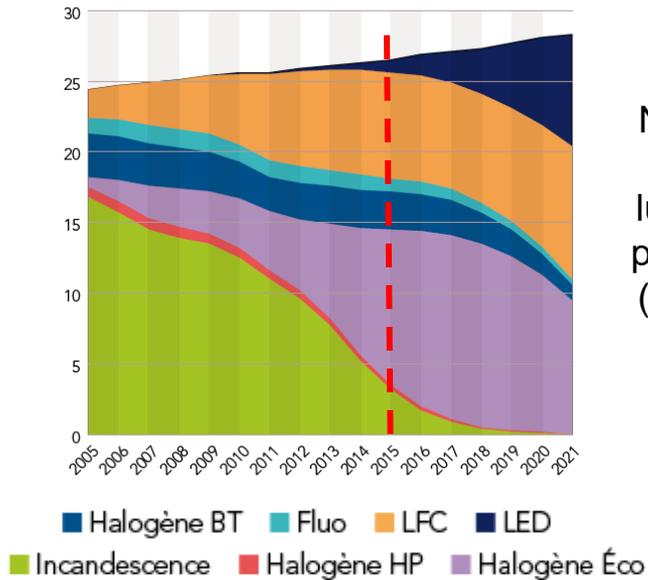
Evolution des ventes d'appareils électroménagers par niveau de performance énergétique



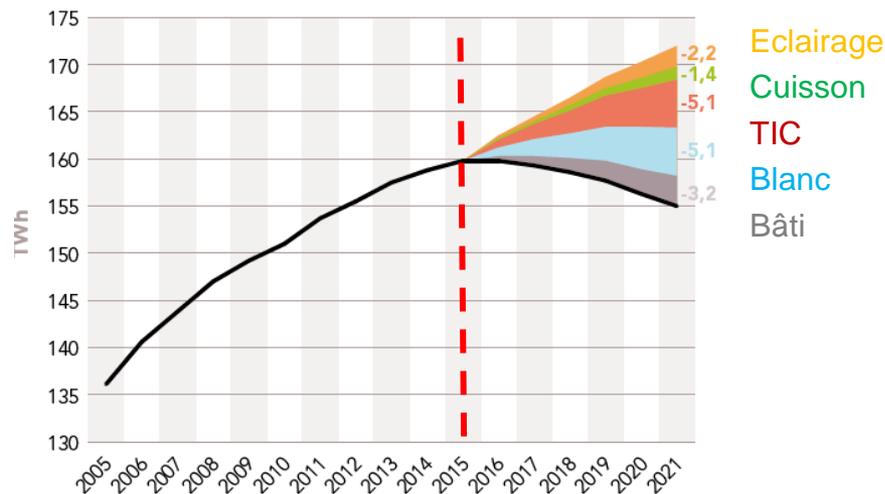
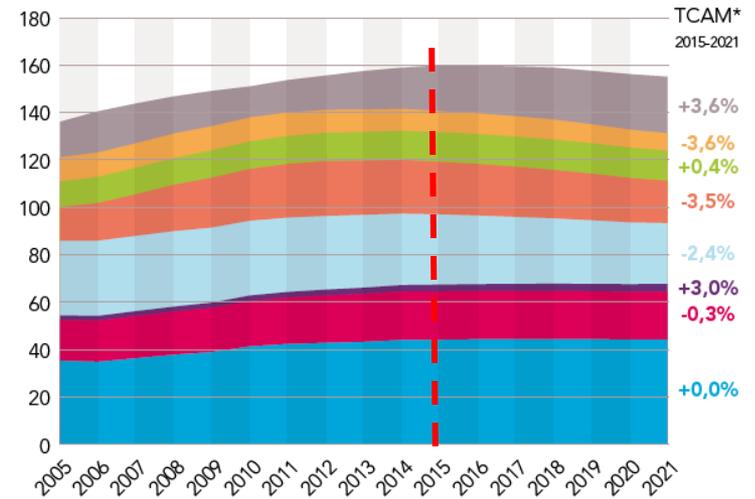
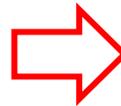
Résidences principales

RÉSIDENTIEL: PRÉVISION D'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION

■ Une analyse prospective de l'évolution des usages spécifiques



Nombre de sources lumineuses par ménage (observé et projeté)



Gain d'efficacité énergétique (%)

INDUSTRIE: PRINCIPAUX DÉTERMINANTS

Industrie

(10 branches)

- Construction
- Sidérurgie
- Agro-alimentaire
- Chimie
- Papier
- Minéraux non métalliques
- Automobile
- Aluminium
- Textile
- Autres

Industries Grandes Consommatrices d'Énergie

**Volume Produit (kt) x Conso spécifique /tonne x
Part de marché (énergie)**

Part diffuse de l'industrie

**Valeur ajoutée (M€) x Conso spécifique /pt de VA x
Part de marché (énergie)**

3 effets explicatifs de l'évolution de la demande Industrie :

- **Effet Activité** (Evolution de la production ou de la VA)
- **Effet Efficacité Énergétique** (EE du process existant)
- **Effet Nouveaux besoins** (Substitutions de parts de marché entre énergies)



TERTIAIRE: PRINCIPAUX DÉTERMINANTS

Tertiaire (6 usages)

- Eclairage
- Informatique
- Climatisation
- Chauffage
- Eau Chaude sanitaire (ECS)
- Autres

Usages thermiques

Besoin Unitaire x η x Part de marché x « Activité »

Tertiaire (7 branches)

- Eclairage public
- Commerces
- Bureaux
- Hôtels et restaurants
- Enseignement
- Santé et action sociale
- Autres

Cadrage Macro-économique

Evolution de la
VA par branche

Evolution du
nombre d'employés

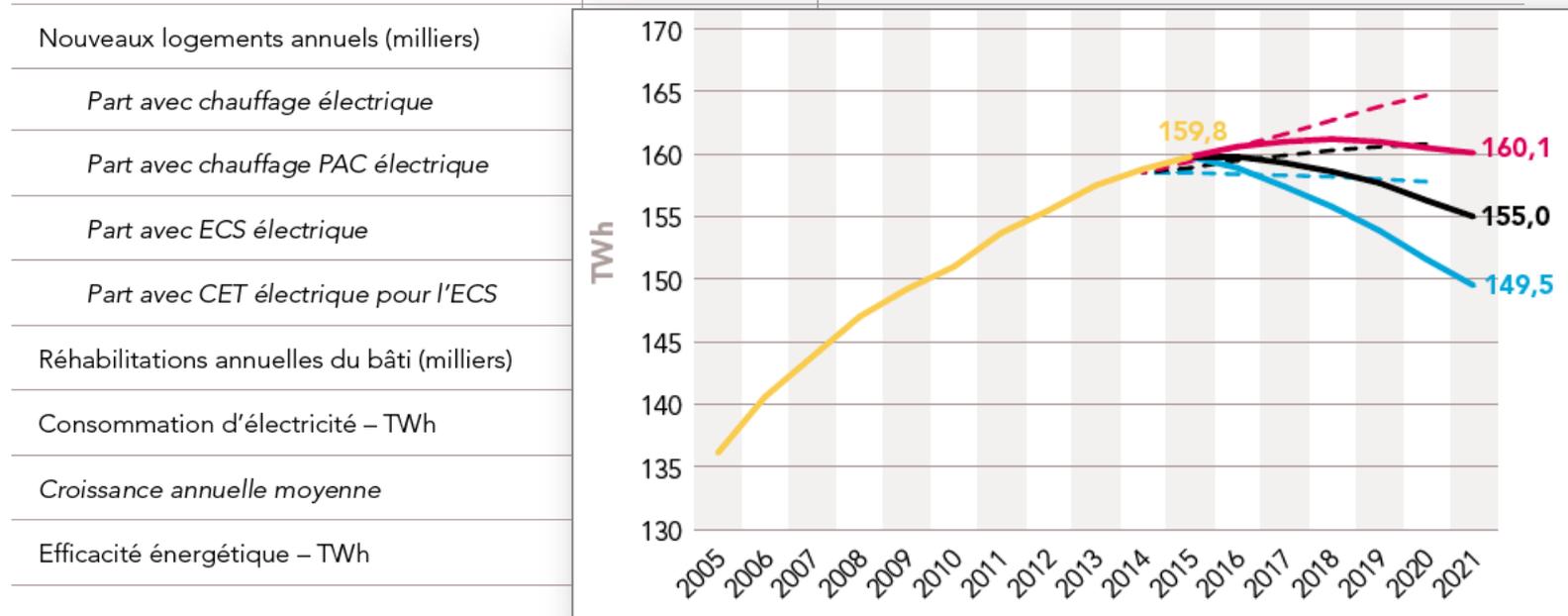
Evolution de la
productivité

Usages spécifiques

Taux équipement x Conso. Unitaire x « Activité »

PRISE EN COMPTE DES INCERTITUDES

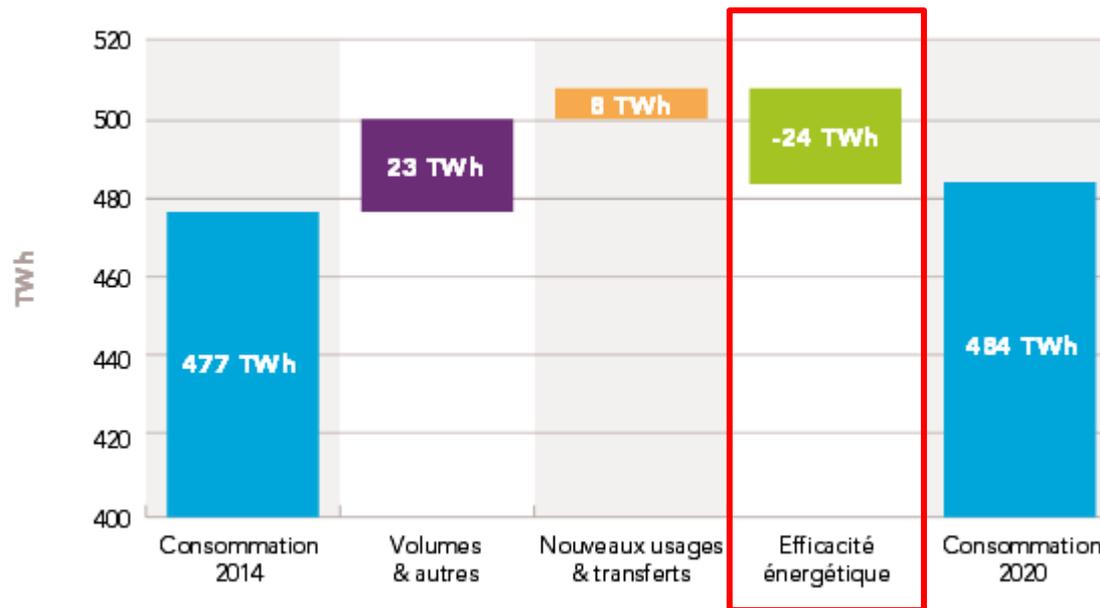
	2015*	2021		
		Basse	Référence	Haute
Nombre de résidences principales (millions)	28,3	29,3	29,7	30,1
Part avec chauffage électrique	39%	40%	41%	42%
Part avec chauffage PAC électrique	4%	6%	7%	9%
Part avec ECS électrique	51%	51%	52%	53%
Part avec CET électrique pour l'ECS	2%	6%	7%	8%



PRÉVISIONS LONG TERME D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE

Décomposition de la croissance de la consommation intérieure de la France continentale dans le scénario «Référence»

BP RTE 2015



L'efficacité énergétique devrait être le premier déterminant de la consommation électrique à long terme, compensant en partie l'effet de croissance économique, de la démographie, ainsi que les gains de parts de marché et nouveaux usages

CONCLUSION

Quelques enseignements à tirer du domaine de l'énergie

■ Evolution de la consommation

- Découplage consommation – démographie
- Dynamique liée aux gains d'efficacité énergétique
- Lien avec les caractéristiques de l'habitat

■ Observation fine des tendances actuelles

- Tendances de consommation & facteurs explicatifs
- A partir de données statistiques mais aussi d'enquêtes

■ Modélisation

- Différenciation de la consommation domestique + industrielle + tertiaire
- Modélisation des usages spécifiques (bottom-up) pour mieux expliciter les évolutions futures



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

■ Contact

Quentin MAITRE, EDF

Direction Innovation Stratégie Programmation

quentin.maitre@edf.fr