



LA NEUTRALITÉ CARBONE

DREAL PAYS DE LA LOIRE Mission Energie et Changement Climatique



1 - opendata TEO climat-air-énergie (15 min)
<https://teo-paysdelaloire.fr/tableau-de-bord/>

2 – Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et
Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE)
<https://www.ecologique-energie-et-climat>

Nov 2019 – Angers –
Club PLUi



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

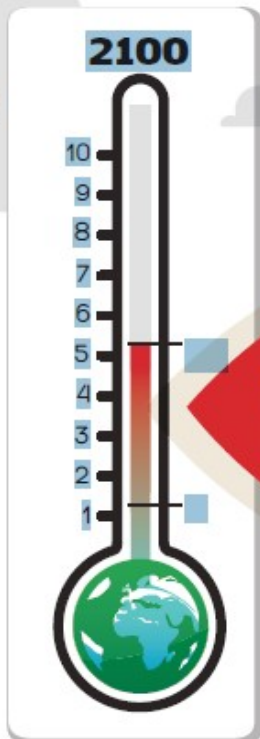
DREAL



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

Objectif COP21 (Paris, 2015) : réchauffement inf. à 2°C en 2100

En 2012,
la température
moyenne
planétaire a progressé
de 0,89°C par rapport à la
moyenne du xx^e siècle



En été,
elle pourrait
augmenter de
1,3° à 5,3°
à la fin du XXI^e
siècle



hiver

cause



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

2050 : Neutralité carbone

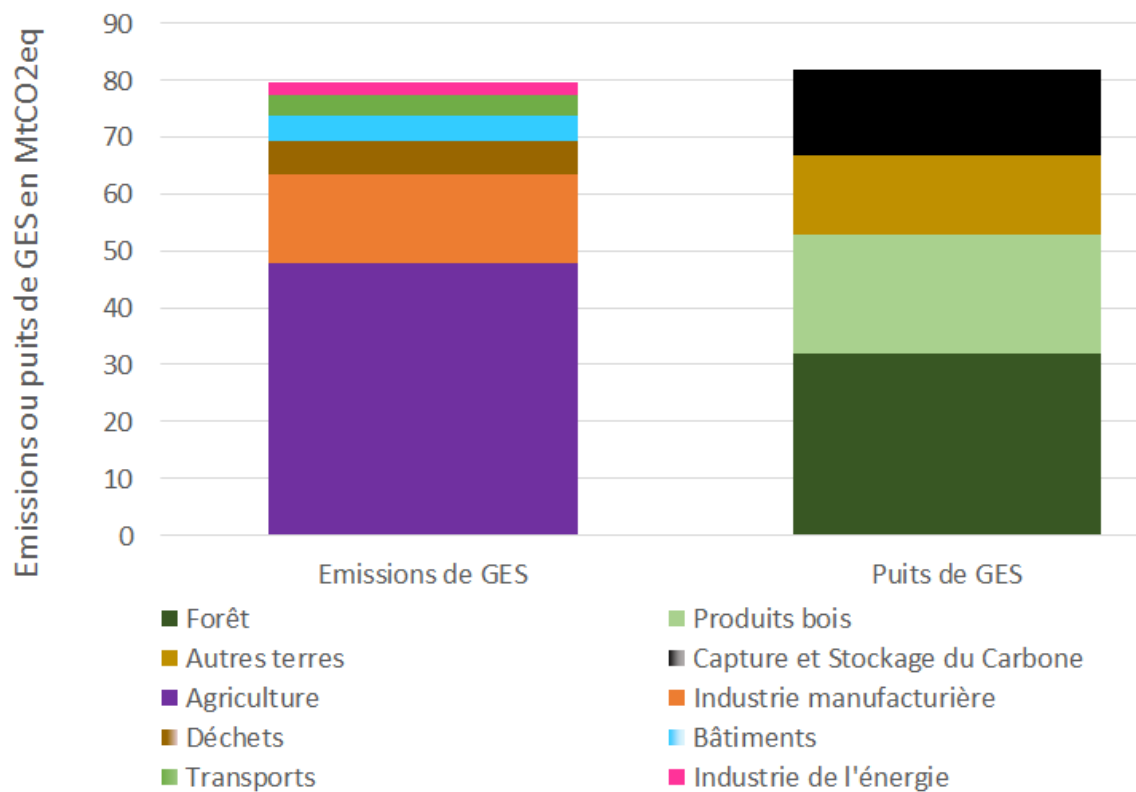


« Pour répondre à l'**urgence écologique et climatique**, la politique énergétique nationale a pour objectifs d'atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050** »

[...] (26/09/2019 – loi énergie et climat, art L100-4 du code de l'énergie)



Comment atteindre la neutralité carbone en 2050 ?



NB : Les gaz fluorés sont ici comptés dans le secteur industrie.



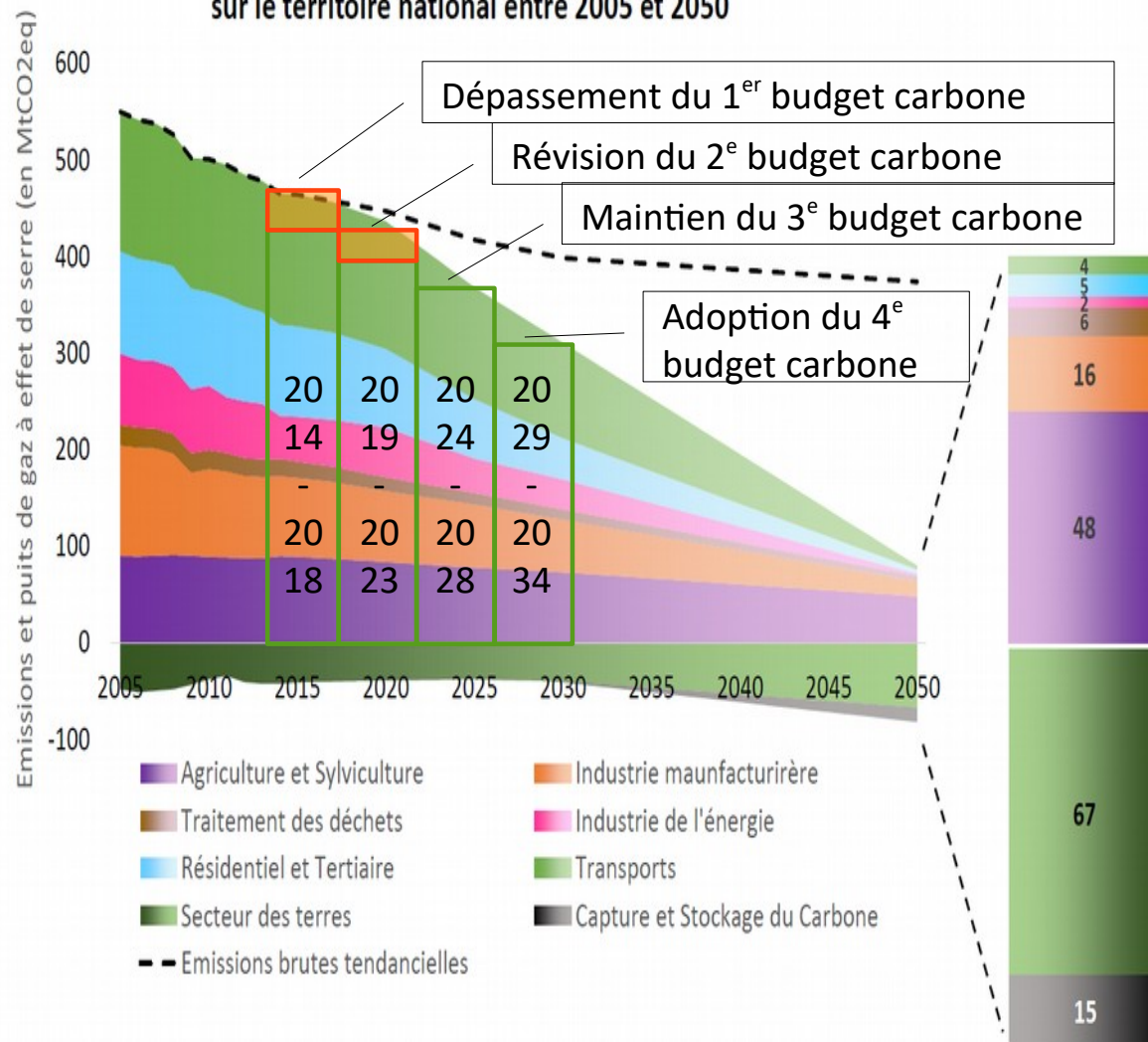
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

Les nouveaux budgets carbone

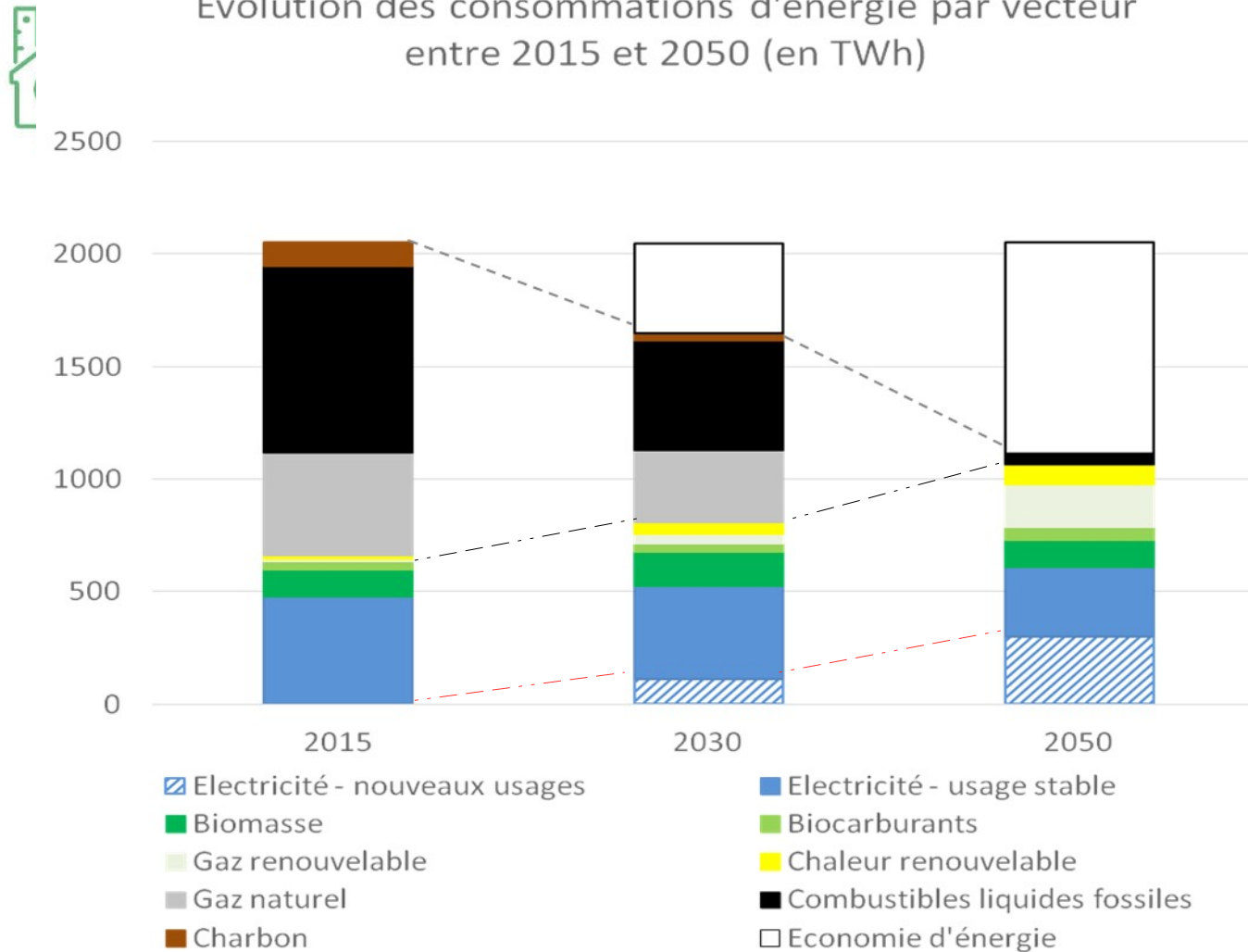
Evolutions des émissions et des puits de gaz à effet de serre sur le territoire national entre 2005 et 2050



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Vers la neutralité carbone à l'horizon 2050

Evolution des consommations d'énergie par vecteur entre 2015 et 2050 (en TWh)



Les consommations d'énergie considérées sur ce graphique sont les consommations d'énergie finale pour l'électricité, la biomasse et la chaleur renouvelable et les consommations d'énergie primaire pour les fossiles. Les sources internationales sont également incluses.

→ La neutralité carbone implique la forte baisse de la consommation d'énergie, l'électrification des usages, le maintien de la biomasse-énergie, l'emploi de gaz vert.



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

SNBC: OBJECTIF 1 DÉCARBONER LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

SNBC: OBJECTIF 2 RÉDUIRE DE MOITIÉ LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

SNBC: OBJECTIF 3 RÉDUIRE LES ÉMISSIONS NON LIÉES À L'ÉNERGIE



SNBC: OBJECTIF 4 AUGMENTER LES PUIITS DE CARBONE

HORIZON 2050

Transports : zéro émission
(à l'exception du transport aérien domestique)

Bâtiment : zéro émission

Agriculture : réduction de 46 %
des émissions de gaz à effet de serre
par rapport à 2015

Industrie : réduction de 81 %
des émissions de gaz à effet de serre
par rapport à 2015

Production d'énergie : zéro émission

Déchets : réduction de 66 %
des émissions de gaz à effet de serre
par rapport à 2015



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



Objectifs de l'Accord de Paris

Stratégie : baisse de la consommation d'énergie et décarbonation



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

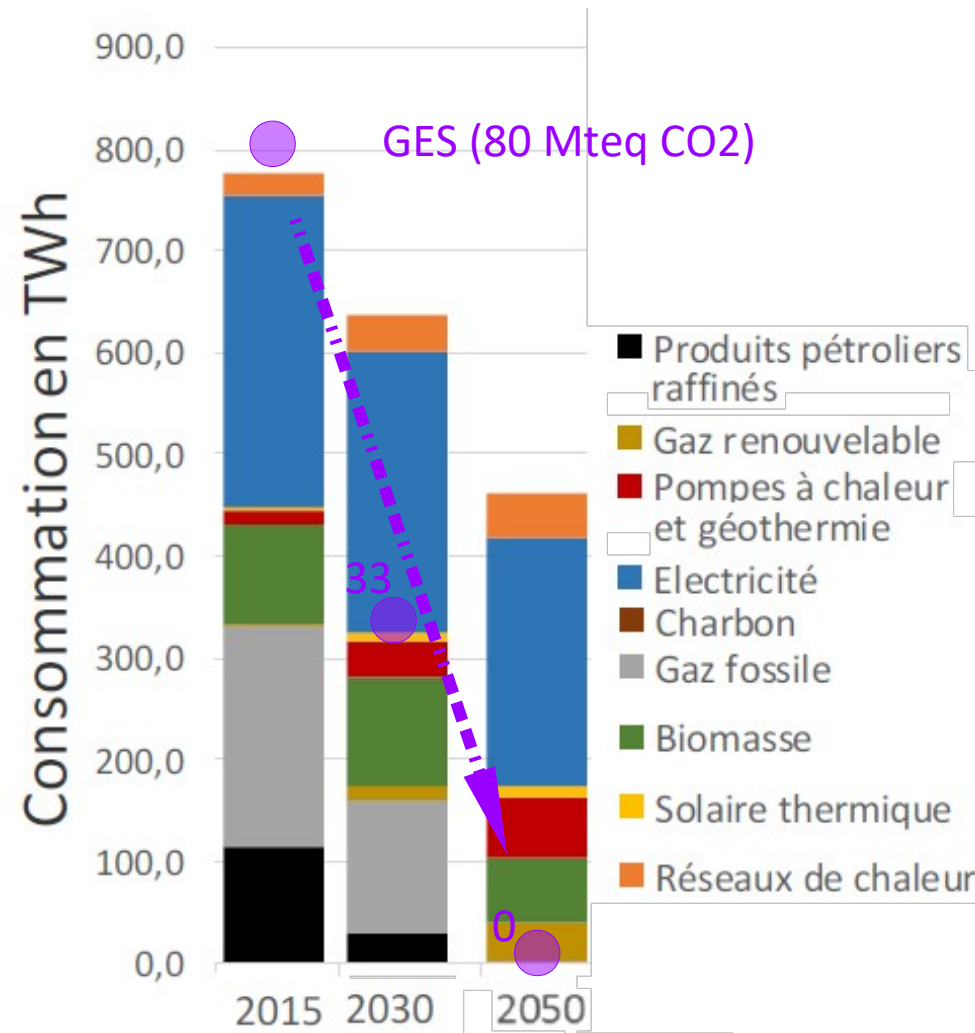


STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT



Construction neuves aux meilleures normes, Rénovations massives, développement des pompes à chaleur, modération des usages, efficacité des équipements, production d'EnR

Maintien du chauffage électrique dans certaines rénovations
 Utilise globalement un peu plus d'électricité que d'autres scénarios zéro émission GES (peu de biogaz)





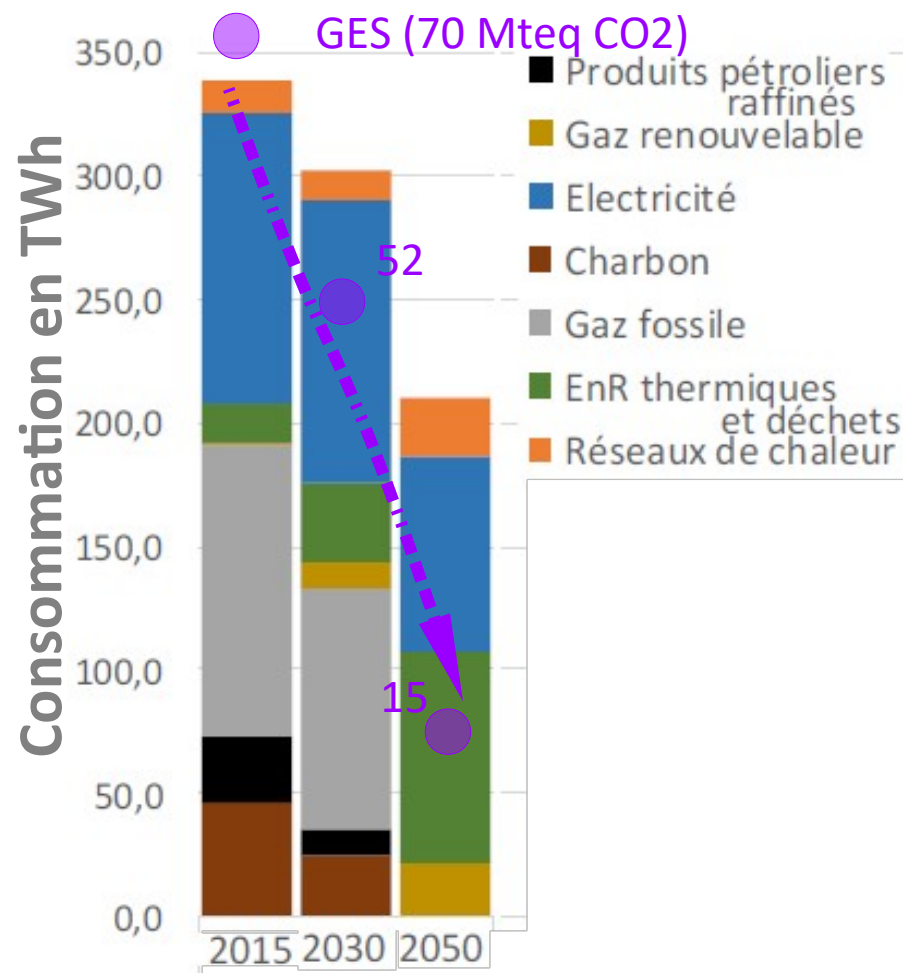
STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT



Industrie : suppression des énergies fossiles (décarbonation des procédés), réutilisation de la chaleur, hausse de l'efficacité, conception durable, réparation, recyclage

Maintien de fossiles pour ciment et sidérurgie
Électrification massive de l'industrie
Utilisation directe de l'hydrogène.

Compétitivité mentionnée (accompagnement public), besoin d'innovation





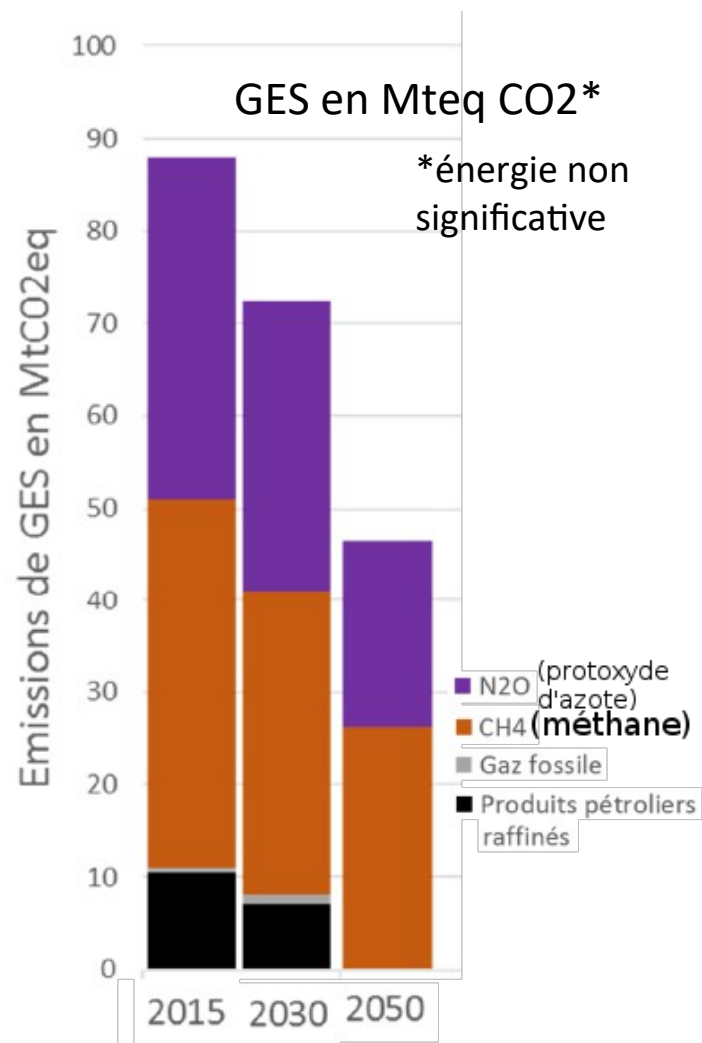
STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT



Réduction forte des gaspillages,
Limitation de la fertilisation,
Développement de nouvelles pratiques
(bio, agroforesterie, agroécologie),
baisse de consommation des protéines
animales (élevage),

Mobilisation de la biomasse :
méthanisation (déchets, effluents,
résidus de culture), mobilisation du bois
(construction, énergie), agroforesterie

Puits naturel à 65 MTCO₂eq
Utilisation de capture « artificielle » de
CO₂





STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

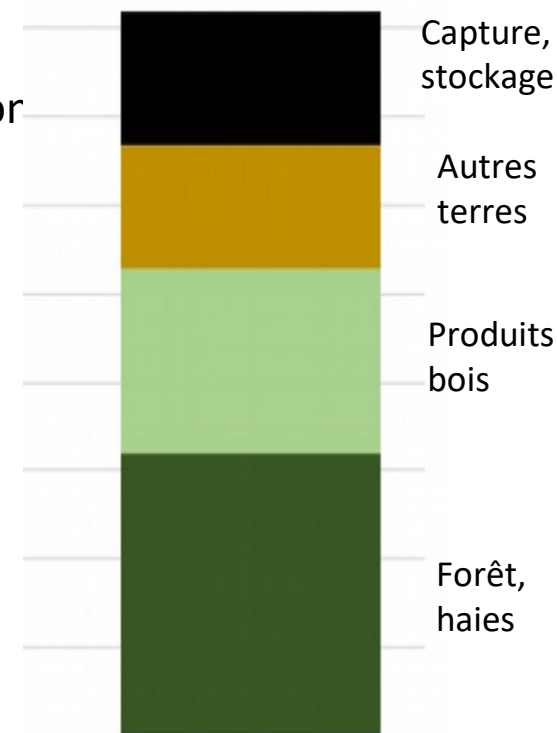


Les puits de GES :

- la forêt, les haies : amélioration de la gestion sylvicole
- les prairies, le maintien des sols (baisse de l'artificialisation)
- la construction biosourcée



GES
(80 Mteq CO₂)



Puits de GES



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

Economie et transition

- Scénario SNBC légèrement **positif sur le PIB et créateur d'emplois**,
- Bénéfices à long terme sur la facture énergétique des ménages, mais nécessite un accompagnement des plus fragiles

Scénario macroéconomique de la SNBC (p45-46) :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20provisoire%20des%20hypoth%C3%A8ses%20et%20r%C3%A9sultats%20pour%20les%20exercices%202018-2019.pdf>

Pour les territoires :

<https://territoires-emplois.org/>



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



TETE

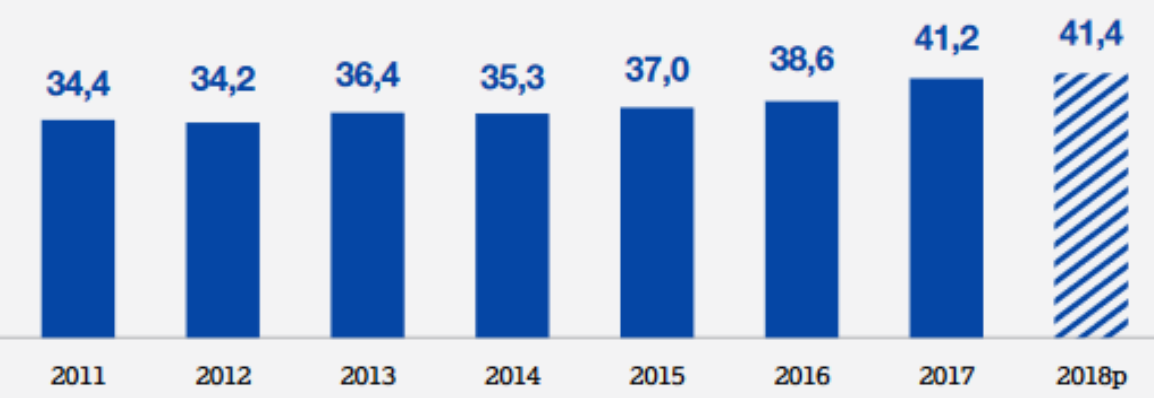
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
TERRITOIRES EMPLOIS



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

Economie et transition

INVESTISSEMENTS CLIMAT EN FRANCE



Investissements climat en 2017
41,2 milliards d'euros

Ecart avec les besoins
d'investissement 2016-2020
10 à 30 milliards d'euros/an

Financements conduits par le public
20 milliards d'euros

Source : I4CE, Panorama des financements climat, édition 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

TOTAL (besoin)	45 – 85 Md€ / an	bâtiment	15 – 25 Md€
		mobilité	20 – 50 Md€
		énergie	10 Md€



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT



PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE 2019-2023 2024-2028



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

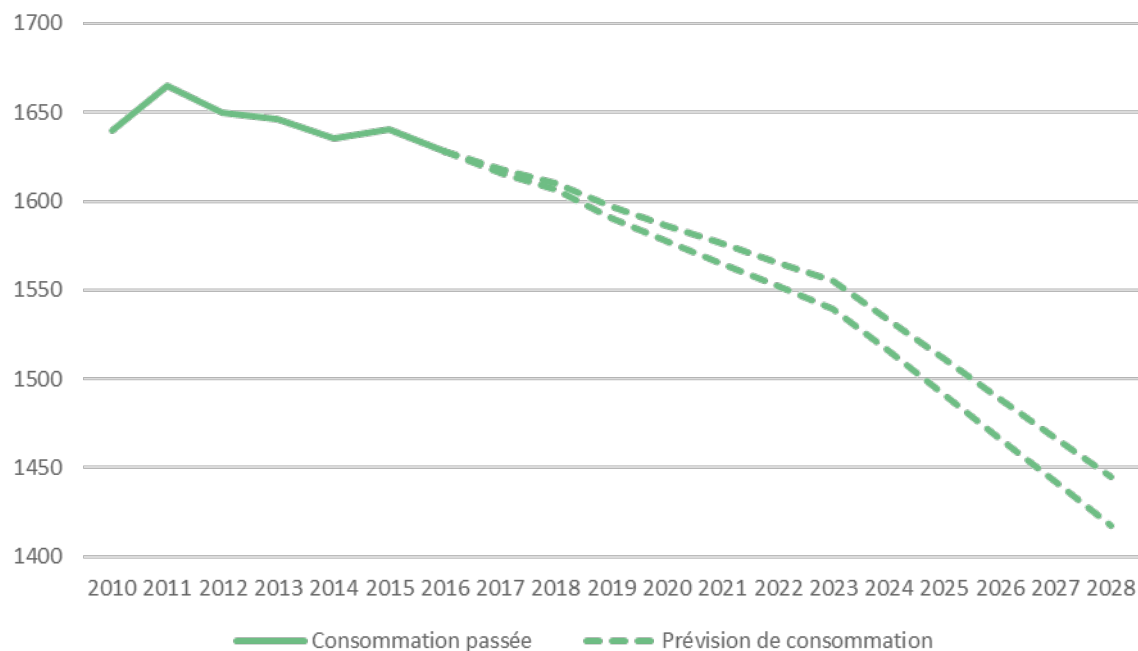
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Des actions pour réduire les consommations finales d'énergie dans tous les domaines de l'économie

Baisse de 7% en 2023 par rapport à 2012 et de 14% en 2028

2,5 millions

De logements rénovés d'ici
2023 dont la moitié de
ménages modestes



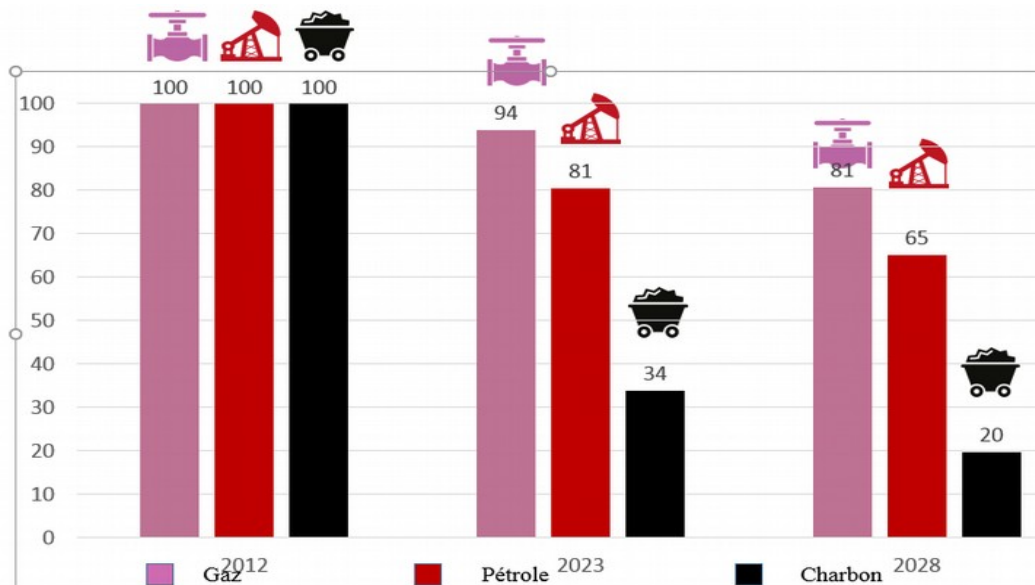
Evolution passée (2010-2016) et à venir (2016-2028) de la consommation finale d'énergie suite à la mise en œuvre de la PPE (TWh)

4,8 millions

de véhicules électriques en
circulation en 2028



Tourner le dos aux énergies fossiles



2022

Arrêt des 4 dernières centrales fonctionnant au charbon

1 million

De chaudières au fioul remplacées d'ici 2023

	Fossiles	Charbon	Pétrole	Gaz
En 2030	-40%	-80%	-35%	-19%

Zéro

Le nombre de nouvelles centrales autorisées durant la PPE

2019

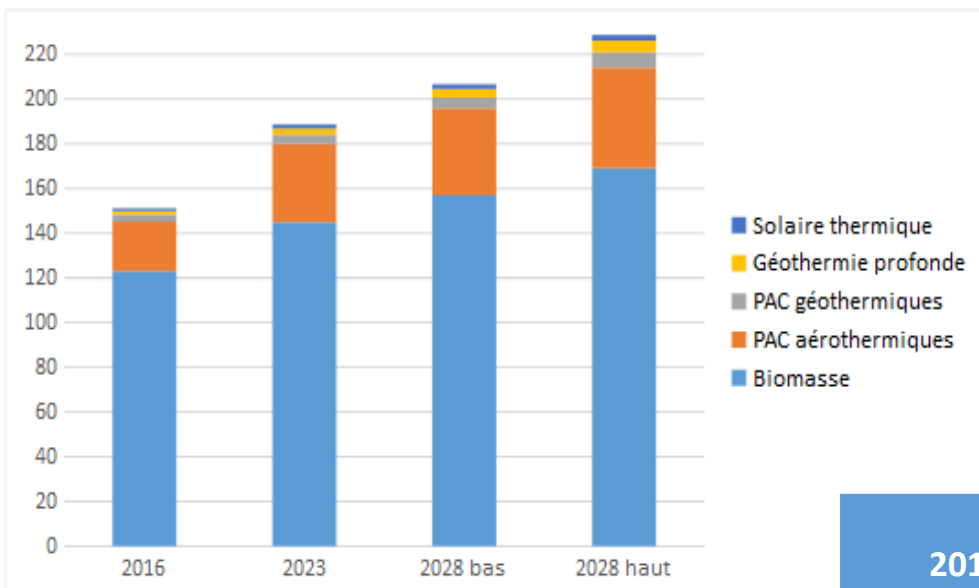
Elargissement du CITE à la dépose des cuves à fioul

2028

Fin du charbon pour les particuliers et réduction de la consommation industrielles de 75% hors sidérurgie



La chaleur renouvelable est un vecteur essentiel de décarbonation



2020

Date de l'obligation d'un taux minimal de chaleur renouvelable dans les bâtiments

2016	Objectif PPE 2023	Objectif bas PPE 2028	Objectif haut PPE 2028
155 TWh	196 TWh	218 TWh	247 TWh
Evolution/2016	+25%	+40%	+59%

« Coup de pouce » CEE

Pour la conversion vers la chaleur renouvelable

350 millions € Budget du Fonds chaleur en 2020

Le biogaz est porteur de nombreux atouts qui méritent de mobiliser des fonds publics importants tout en structurant la filière et diminuant les coûts de soutien



350GWh/an

Grâce à des appels d'offre annuels

	2016	2023	2028
Production de biogaz (TWhPCS)	5,4 dont 0,4 injecté	14 dont 6 injecté	24 à 32 dont 14 à 22 injecté
Evolution/2016	/	x2,6	De x4,5 à x6

Pénétration

GNV et bioGNV

Sur-amortissement à l'achat de véhicules compatibles

**Cible 67€/MWh en 2023
(grandes installations)**

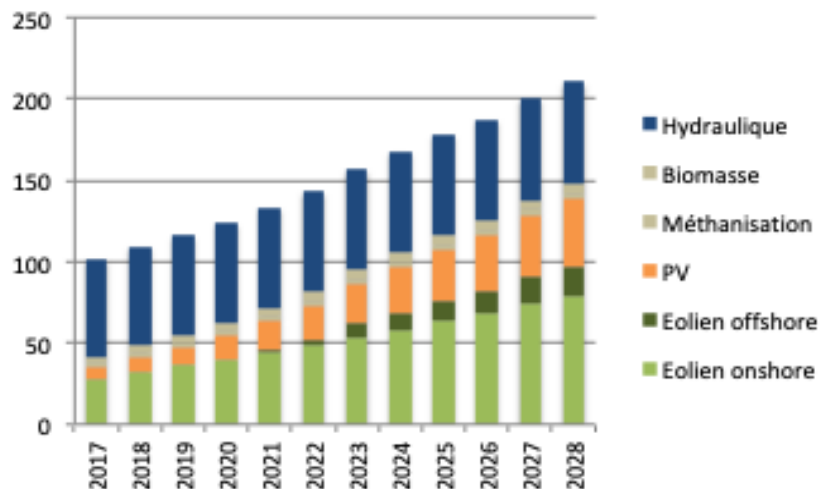
L'hydrogène constitue une solution de décarbonation à moyen/long terme

	2023	2028
Démonstrateur de puissance power to gas (MW)	1 à 10	10 à 100
Taux d'incorporation d'hydrogène décarboné dans l'hydrogène industriel au niveau national (%)	10%	20 % à 40 %
Véhicules légers à hydrogène (nombre)	5000	20 000 à 50 000
Véhicules lourds à hydrogène (nombre)	200	800 à 2 000

100M€

Fonds de soutien pour des appels à projet mobilité et électrolyseurs

Les ENR électriques



	2018	2023	2028	2030	2035
Energies renouvelables	20%	27%	36%	40%	45%
Nucléaire	73%	67%	59%	55%	50%
Thermique	8%	6%	5%	5%	5%

Puissance installée (en GW)	2017	2023	2028
Eolien terrestre	13,5	24,6	34,1 à 35,6
Eolien en mer	0	2,4	4,7 à 5,2
Solaire PV	7,7	20,6	35,6 à 44,5
Méthanisation	0,11	0,27	0,34 à 0,41
Hydro-électricité	25,3	25,7	26,4 à 26,7
Total	47	74	102 à 113

x2,5
Capacités installées d'éolien terrestre

x 5 à 6
Capacités installées de photovoltaïque



Merci de votre attention



[Solarpunk – yoworld.com](https://www.yoworld.com)



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

DREAL