



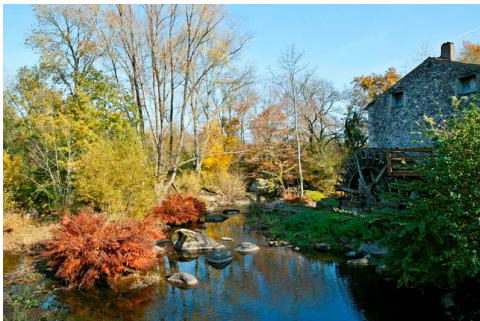
Programmation PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

Synthèse

"Pour donner aux citoyens, aux collectivités, aux entreprises et à l'État le pouvoir d'agir ensemble dans la même direction"

Ségolène Royal.

*Ministre de l'Environnement, de l'Énergie
et de la Mer, chargée des Relations
internationales pour le Climat*



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CROISSANCE VERTE

Sommaire

Programmation pluriannuelle de l'énergie : un cadre d'action cohérent pour la transition énergétique	3
Améliorer l'efficacité énergétique et baisser la consommation d'énergies fossiles	7
Accélérer le développement des énergies renouvelables	11
Maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales	17
Préparer le système énergétique de demain	20
Développer la mobilité propre	23
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique et agir avec les territoires	26



Programmation pluriannuelle de l'énergie : Un cadre d'action cohérent pour la transition énergétique

- **Qu'est-ce que la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ?**

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Pour la première fois, **l'ensemble des piliers** de la politique énergétique (maîtrise de la demande d'énergie, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et **l'ensemble des énergies** sont traités dans une même stratégie, afin de tenir compte du lien fort entre les différentes dimensions de la politique énergétique et de développer une vision transversale de l'énergie plus efficace pour atteindre nos objectifs. Au-delà d'orientations stratégiques, la PPE a aussi pour rôle de fixer les objectifs quantitatifs pour le développement de toutes les filières d'énergies renouvelables, fortement soutenu par l'Etat.

- **Un outil essentiel de la gouvernance de la transition énergétique**

Pour mener à bien la transition énergétique, il est nécessaire d'avoir

1°) **un cadre juridique et des objectifs** : la loi de transition énergétique pour la croissance verte et l'ensemble des décrets qui seront pris pour son application ;

2°) **un schéma directeur** établissant les priorités d'action, révisable à intervalles réguliers pour s'adapter à un environnement en évolution et donner de la lisibilité à l'ensemble des citoyens et des acteurs économiques : c'est l'objet de la programmation pluriannuelle de l'énergie ;

3°) **des plans et des stratégies qui déclinent ces priorités de manière opérationnelle** : la stratégie de développement de la mobilité propre, la stratégie nationale de la mobilisation de la biomasse, le plan de programmation de l'emploi et des compétences, etc.

La PPE et la stratégie nationale bas carbone : en ce qui concerne la lutte contre le dérèglement climatique, l'enjeu prioritaire de la PPE est de réduire la consommation d'énergies fossiles importées. Le secteur de l'énergie, à l'instar des autres secteurs, doit contribuer à atteindre l'objectif ambitieux de réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030. La PPE s'inscrit ainsi pleinement dans le droit fil de la stratégie nationale bas-carbone.



- **Le projet de la France : mener à bien la transition vers un système énergétique plus efficace et plus sobre, plus diversifié donc plus résilient, préservant la santé humaine et l'environnement et garantissant l'accès à l'énergie**

En fixant des priorités d'action claires, et en particulier en fixant de nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables (électriques, chaleur, biogaz, biocarburants), la PPE :

- assurera la sécurité d'approvisionnement et la réduction de notre dépendance aux importations d'énergies fossiles ;
- donnera une visibilité aux acteurs du monde économique et soutiendra ainsi l'investissement et la croissance du secteur ;
- contribuera à la création d'emplois dans les nouvelles filières de la transition énergétique et dans l'ensemble de l'économie ;
- préservera la santé humaine et l'environnement en luttant contre l'effet de serre et en améliorant la qualité de l'air ;
- garantira la cohésion sociale et territoriale en assurant un droit d'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages.

Pour atteindre ces objectifs, la PPE s'inscrit dans le droit fil de la stratégie nationale bas carbone en visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle vise également la diversification du mix énergétique et le développement des énergies renouvelables dans le domaine électrique, de la chaleur ou bien encore des transports.

Ce projet inscrit pleinement la France dans la construction d'une Europe de l'énergie et dans la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat.

- **Un projet de PPE élaboré de manière concertée**

La programmation pluriannuelle de l'énergie a été élaborée à partir de mars 2015 en associant de très nombreux acteurs :

- un comité de suivi, composé principalement des structures membres du Conseil national de la transition écologique et du Conseil supérieur de l'énergie, a été constitué pour échanger sur les modalités d'élaboration de la PPE ainsi que ses principales orientations ;
- 22 ateliers de travail ont été organisés entre fin mars et début juin 2015, sur l'ensemble des thématiques abordées par la PPE. Plus de 800 personnes ont participé à ces ateliers, plus d'une centaine présentations ont été réalisées et 70 contributions écrites ont été partagées ;
- un atelier spécifique a été organisé en décembre 2015 sur la question de la stratégie de développement de la mobilité propre.

En outre, le présent projet de PPE a pris en compte les avis recueillis auprès :

- du Conseil national de la transition écologique ;
- du Conseil supérieur de l'énergie ;
- de l'Autorité environnementale ;
- du comité d'experts pour la transition énergétique mentionné à l'article L.145-1 du



- code de l'énergie ;
 - du public, plus de 5000 commentaires ayant été apportés lors de la consultation publique organisée du 15 septembre au 15 octobre 2016.
- Une programmation pluriannuelle de l'énergie qui tient compte des incertitudes techniques et économiques**

Conformément à la loi, cette première programmation pluriannuelle de l'énergie se fonde sur différents « scénarios de besoins énergétiques associés aux activités consommatrices d'énergie, reposant sur différentes hypothèses d'évolution de la démographie, de la situation économique, de la balance commerciale et d'efficacité énergétique ». Elle tient compte notamment pour le développement des énergies renouvelables des incertitudes techniques et économiques et fixe des options haute et basse en fonction des hypothèses envisagées.

Deux scénarios ont ainsi été retenus :

- un scénario de référence d'évolution des besoins énergétiques associé à la fourchette haute de développement des énergies renouvelables, qui place la France sur la trajectoire lui permettant d'atteindre les objectifs de la loi à l'horizon 2030 ;
- une variante fondée sur des hypothèses moins favorables d'évolution des besoins énergétiques, associée à la fourchette basse de développement des énergies renouvelables, qui illustre la prise en compte des incertitudes associées à la consommation d'énergie et la nécessité, si ce scénario se réalise, de modifier radicalement la trajectoire d'évolution de la consommation et de la production après 2023 pour atteindre les objectifs de la loi en 2030.



La PPE en quelques chiffres

Energies renouvelables électriques	Augmentation de plus 50% de la capacité installée en 2023 pour atteindre entre 71 et 78 GW
Energies renouvelables chaleur	Augmentation de plus de 50% de la capacité installée avec une production de 19 Mtep
Production de biométhane injecté dans le réseau de gaz	8 TWh en 2023
Consommation finale d'énergie	Baisse de 12,3% en 2023 par rapport à 2012
Consommation primaire des énergies fossiles	Baisse de 22% en 2023 par rapport à 2012
Consommation primaire du charbon	Baisse de 37% en 2023 par rapport à 2012
Consommation primaire des produits pétroliers	Baisse de 23% en 2023 par rapport à 2012
Consommation primaire du gaz	Baisse de 16% en 2023 par rapport à 2012
Emissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie	294 MtCO₂ en 2018 (< au budget carbone de 299 MtCO₂) 254 MtCO₂ en 2023 (< au budget carbone de 270 MtCO₂)
Croissance économique	Hausse de 1,1 pt de PIB en 2030 par rapport au scénario tendanciel
Emplois	Ecart d'emplois entre le scénario de référence et un scénario tendanciel : environ +280 000 emplois en 2030
Revenu disponible brut des ménages	Hausse du revenu disponible brut des ménages dans le scénario de référence de la PPE : 13 milliards d'euros en 2018 et de 32 milliards d'euros en 2023



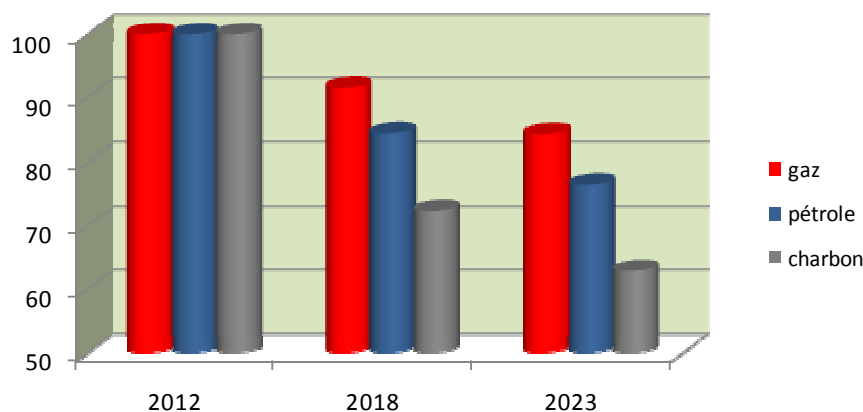
Améliorer l'efficacité énergétique et baisser la consommation d'énergies fossiles

Afin de tenir compte des incertitudes et de garantir l'approvisionnement en énergie de la France, la programmation pluriannuelle de l'énergie se fonde sur deux scénarios de besoins énergétiques, reposant notamment sur différentes hypothèses d'évolution de la démographie, de la situation économique et d'efficacité énergétique. Le scénario de référence correspond à la mise en œuvre de la loi de transition énergétique et des orientations de la PPE, tandis que la variante reflète des facteurs externes moins favorables (croissance économique et démographique, atteinte des objectifs de maîtrise de la demande) et est ainsi plus proche de la tendance.

L'évolution de la consommation primaire d'énergies fossiles

- La consommation primaire d'énergies fossiles, qui était de 129,1 Mtep en 2012, évolue à la baisse quel que soit le scénario :
 - dans le scénario de référence, la consommation recule d'environ 22% en 2023 par rapport au niveau atteint en 2012.
 - dans la variante, elle recule de 11%.
- Si on prolonge les tendances à 2030, le scénario de référence permet d'atteindre l'objectif fixé dans le cadre de la loi d'une réduction de 30% par rapport à 2012.

Evolution de la consommation d'énergie primaire fossile, par combustible (base 100 en 2012, scénario de référence)

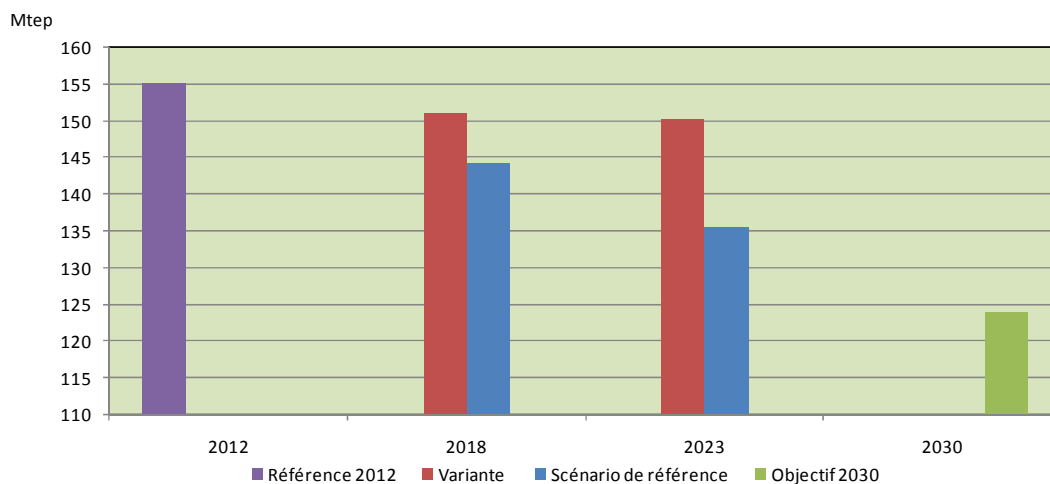


- Parmi les énergies fossiles, la consommation primaire :
 - des **produits pétroliers** diminuerait d'environ 23% entre 2012 et 2023 dans le scénario de référence (-9,5% dans la variante) ;
 - de **gaz** diminuerait de 16% dans le scénario de référence. (-9% dans la variante) ;
 - de **charbon** diminuerait à l'horizon 2023 de 37 % dans le scénario de référence (-30% dans la variante), la majorité des consommations à cet horizon correspondant à un usage industriel et non énergétique (et au sein de l'industrie, à la production d'acier en particulier).



L'évolution de la consommation finale d'énergie

- Le niveau de consommation finale d'énergie était de 155,1 Mtep en 2012 (bilan SOeS, juillet 2014) :
 - dans le scénario de référence, elle baisse de 12,6% en 2023 par rapport à 2012, soit une variation moyenne annuelle de 1,2%.
 - dans la variante, elle baisse de 3,1%, soit 0,3% par an.



- Si on prolonge ces évolutions au-delà de 2023, le scénario de référence permet de répondre à l'objectif de la loi de réduction de 20% de la consommation finale d'énergie à l'horizon 2030.

Evolution de la consommation finale d'énergie par secteur par rapport à 2012 en Mtep

	2012	2018		2023	
		Scénario de référence	Variante	Scénario de référence	Variante
Industrie	32,5	32,7	35	31,7	35,6
Résidentiel tertiaire	69,1	61,7	62,3	56,7	60
Transport	49	46	49,4	43,4	50,1
Agriculture	4,5	3,9	4,4	3,7	4,6
Total	155,1	144,3	151,1	135,5	150,3

- Le scénario de référence permet d'atteindre les objectifs de la loi mais exige par comparaison à la tendance historique des efforts importants et soutenus dans la durée.

Quels enjeux pour atteindre nos objectifs ?

Atteindre les objectifs de la loi en 2030 exige, par comparaison à la tendance historique, **une mise en œuvre à court, moyen et long termes d'actions ambitieuses** et ce **dans tous les secteurs**.

La baisse de la consommation d'énergies fossiles nécessite une **action particulière sur la valorisation du carbone**, notamment dans le contexte actuel de baisse du prix des énergies fossiles. Si ce contexte rend moins attractives les actions d'efficacité énergétique, il permet d'intégrer, avec un impact réduit sur la facture énergétique des consommateurs, une plus grande valorisation du carbone.



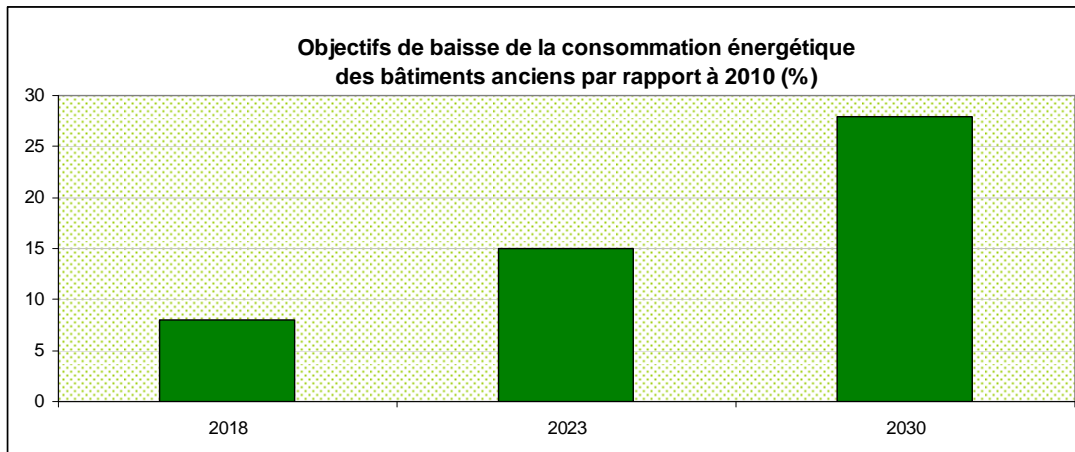
Orientations et actions en matière de maîtrise de la demande énergétique

Actions transverses

- **Renforcer le dispositif des Certificats d'économies d'énergie** en cohérence avec les gisements d'économies d'énergie identifiés, en fixant d'ici fin 2016 les objectifs et les modalités de la 4^e période 2018-2020, ou en prolongeant la 3^e période jusqu'à fin 2018 avec des objectifs rehaussés.
- Sensibiliser les consommateurs aux économies d'énergie (meilleure information sur la consommation ; individualisation des frais de chauffage ; plateforme de rénovation énergétique ; audits énergétiques ; campagnes d'information).
- Soutenir une politique européenne ambitieuse et efficace en matière **d'écoconception et d'étiquetage des produits** liés à l'énergie.

Bâtiment

- **Massifier la rénovation** énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires pour parvenir à une baisse de la consommation énergétique de 28 % à l'horizon 2030 par rapport à 2010 avec comme objectifs intermédiaires 8% et 15% respectivement en 2018 et 2023.



- Favoriser la rénovation des **bâtiments tertiaires** existants grâce à des exigences réglementaires renforcées.

Financement de la transition énergétique

- Améliorer l'écosystème du **financement de l'efficacité énergétique** (fonds de garantie, tiers financement, etc.).
- Mobiliser trois milliards d'euros au niveau de la Caisse des dépôts et consignations, afin de **financer le plan de rénovation des logements sociaux** à hauteur de 1,5 milliard d'euros et la rénovation des bâtiments publics à hauteur également de 1,5 milliard d'euros.

Numérique

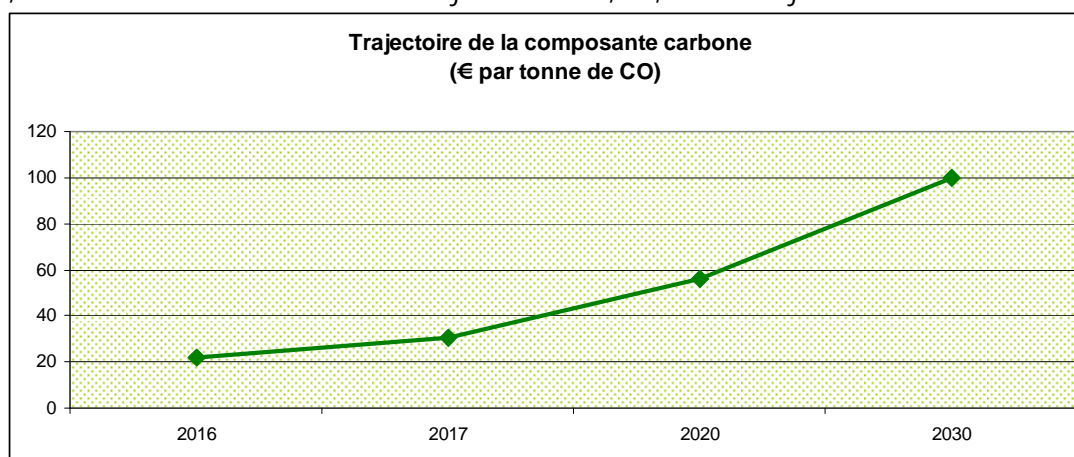
- Développer le rôle du numérique et des données pour réduire les consommations et les factures (affichage déporté).



Prix du carbone

La situation actuelle est marquée par une baisse du prix des énergies fossiles, ce qui a pour conséquence de rendre moins attractives les actions d'efficacité énergétique. Il apparaît donc nécessaire d'engager une action particulière sur la valorisation du carbone pour atteindre l'objectif de baisse des consommations d'énergies fossiles. Cette intégration d'une plus grande valorisation carbone sera sans impact pour la facture des consommateurs dans le contexte de prix actuel.

- Mettre en application la trajectoire de la **composante carbone** pour atteindre 56€ en 2020, avec 22€ la tonne de CO₂ au 1er janvier 2016, 30,5€ au 1er janvier 2017.



- Proposer au niveau européen la mise en place d'un **corridor de prix du CO₂** dans le cadre de la révision du marché carbone européen EU-ETS.
- Former une coalition internationale des pays pour un prix du carbone.



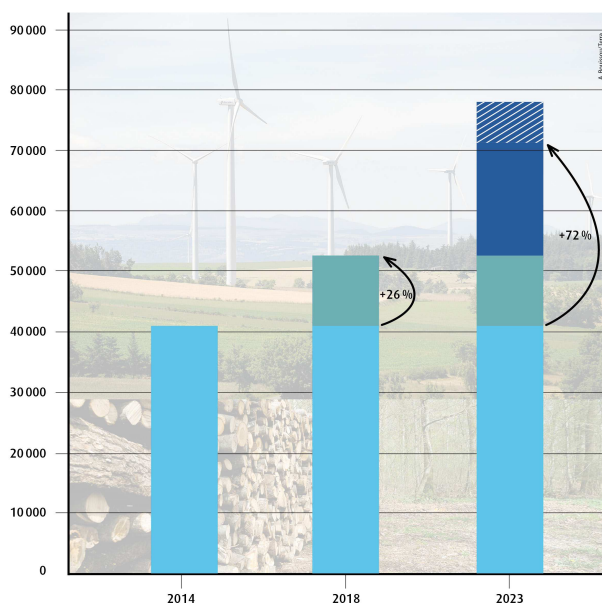
Accélérer le développement des énergies renouvelables et de récupération

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte définit des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables : **augmenter la part des énergies renouvelables, qui était de près de 15% en 2014, à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030**. En 2030, les énergies renouvelables représenteront 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

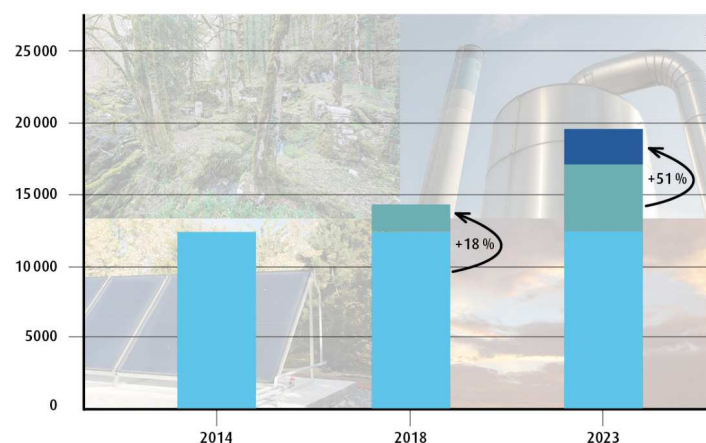
La PPE fixe pour 2023 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables, nous positionnant en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- d'augmenter de plus de 70% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2014 (41 GW) avec une capacité installée de 71 à 78 GW en 2023 ;
- d'augmenter de plus de 50% la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014, avec une production de 19 millions de tep en 2023 ;
- d'atteindre une quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux de l'ordre de 1,9 à 2,3 Mtep en 2023.

Total EnR électriques (puissance)



Total EnR chaleur (énergie)



Quels enjeux pour atteindre nos objectifs ?

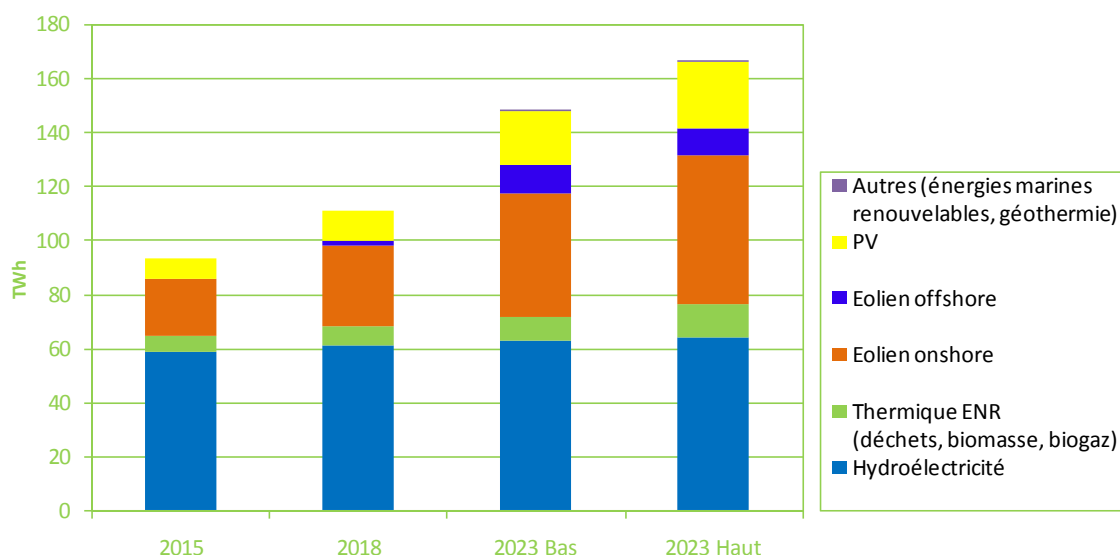
L'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables implique une **mobilisation de l'ensemble des acteurs** (entreprises, pouvoirs publics, citoyens), des modes de soutien et de financement efficaces et des innovations organisationnelles à commencer par la simplification des procédures administratives.

La déclinaison par filières d'énergies renouvelables des objectifs généraux tient compte du processus de concertation qui a été mis en place pour l'élaboration de la programmation pluriannuelle de l'énergie et de l'intégration et l'équilibre de plusieurs enjeux :

- **l'enjeu financier** : les énergies renouvelables sont soutenues par la puissance publique, il est donc important d'orienter le développement vers les filières les plus compétitives, ou qui disposent d'un potentiel de réduction des coûts qui les rendra compétitives dans un futur proche sans exclure les filières moins matures mais susceptibles d'apporter une contribution à moyen terme ;
- **l'enjeu économique** : les trajectoires retenues ont vocation à donner une visibilité aux acteurs économiques et à soutenir ainsi l'investissement et la croissance du secteur, contribuant à la création d'emplois dans les filières de la transition énergétique et dans l'ensemble de l'économie ;
- **l'enjeu environnemental** : les impacts des installations de production d'énergies renouvelables doivent être maîtrisés ;
- **l'enjeu de faisabilité** : il est nécessaire que les projets soient bien acceptés par les acteurs locaux.

Les énergies renouvelables électriques

Objectifs PPE : production d'électricité renouvelable par filière



L'ensemble des objectifs quantitatifs de développement permet d'atteindre une **production d'électricité renouvelable entre 150 et 167 TWh par an en 2023**.



	2014	2018	2023 bas	2023 haut
Eolien terrestre	9 300 MW	15 000 MW	21 800 MW	26 000 MW
Solaire photovoltaïque	5 300 MW	10 200 MW	18 200 MW	20 200 MW
Hydroélectricité	25 300 MW (62 TWh)	25 300 MW (61 TWh)	25 800 MW (63 TWh)	26 050 MW (64 TWh)
Eolien en mer posé		500 MW	3 000 MW (entre 500 et 6000 MW de plus de projets engagés, en fonction des concertations sur les zones propices, du retour d'expérience de la mise en oeuvre des premiers projets et sous condition de prix)	
Energies marines (éolien flottant, hydroliennes, etc.)			100 MW (entre 200 et 2 000 MW de plus de projets engagés, en fonction du retour d'expérience des fermes pilotes et sous condition de prix)	
Bois-énergie	357	540 MW	790 MW	1 040 MW
Méthanisation	85 MW	137 MW	237 MW	300 MW
Géothermie électrique		8 MW	53 MW	
Déchets, biogaz de décharge et de STEP	~1200 MW	~1350 MW	~1500 MW	
TOTAL	41 GW	52 GW	71 GW	78 GW

Priorités transverses

- **Accélérer** le développement des projets tout en **prenant en compte de façon renforcée les enjeux environnementaux, de faisabilité locale, de conflits d'usages**.
- **Poursuivre les mesures de simplification** administrative engagées afin de raccourcir les délais de développement et de réduire les coûts.
- Soutenir le développement de **l'investissement participatif** dans les projets par les citoyens et les collectivités locales.
- **Mettre en place une programmation et un cadencement régulier** des appels d'offres.

Calendrier de lancement des appels d'offres des énergies renouvelables électriques



Calendrier prévisionnel	2016				2017				2018				2019	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Solaire (sol)		Lancement AO tri-annuel		Échéance 1 (500 MW)		Échéance 2 (500 MW)		Échéance 3 (500 MW)		Échéance 4 (500 MW)		Échéance 5 (500 MW)		Échéance 6 (500 MW)
Solaire (bâtimts)		Lancement AO tri-annuel		Échéance 1 (150 MW)	Échéance 2 (150 MW)	Échéance 3 (150 MW)		Échéance 4 (150 MW)	Échéance 5 (150 MW)	Échéance 6 (150 MW)		Échéance 7 (150 MW)	Échéance 8 (150 MW)	Échéance 9 (150 MW)
Biomasse	Lancement AO tri-annuel		Échéance 1 (50 à 100 MW)			Échéance 2 (50 à 100 MW)					Échéance 3 (50 à 100 MW)			
Méthanisation	Lancement AO tri-annuel		Échéance 1 (10 MW)			Échéance 2 (10 MW)					Échéance 3 (10 MW)			
Eolien en mer posé		Lancement d'un appel d'offre et des études techniques mutualisées												
Petite Hydro-électricité		Lancement AO1		Échéance AO1	Attribution AO1		Lancement AO2 éventuel		Échéance AO2		Attribution AO2			
Hydrolien			Lancement AO1										Lancement AO 2	
Eolien flottant			Lancement AO1											

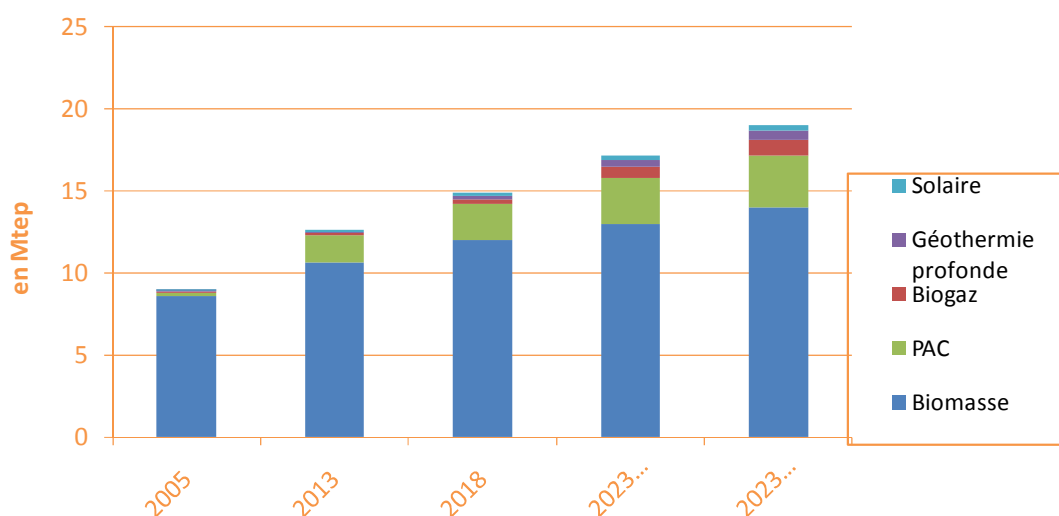
Actions par filières

- **Préserver la capacité de flexibilité de l'hydroélectricité**, essentielle pour contribuer à la flexibilité du système électrique et faciliter l'intégration de capacités accrues d'énergies renouvelables.
- **Développer par des appels d'offres réguliers la micro et petite hydroélectricité.**
- **Consolider d'ici fin 2016 le dispositif de soutien financier à l'éolien terrestre.**
- Orienter l'accélération du développement de la **filière solaire** vers les solutions compétitives comme les **installations photovoltaïques au sol, tout en localisant les projets de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.**
- **Lancer un appel d'offres « autoconsommation »** ouvert aux consommateurs des secteurs industriels, tertiaires et agricoles. Toutes les technologies renouvelables sont admises (solaire, petite-hydro, moulins, etc.).
- Encadrer le recours aux cultures alimentaires et énergétiques principales pour la **filière méthanisation** afin de ne pas créer de conflits d'usages pour les surfaces agricoles avec les productions alimentaires.
- Viser **l'équipement d'un maximum d'incinérateurs, de stations d'épuration et de décharges par des moyens de valorisation électrique** (lorsqu'une injection du biogaz dans le réseau ou une valorisation totale de la chaleur n'est pas possible).
- **Améliorer la procédure d'appels d'offres pour l'éolien en mer posé**, afin de favoriser la baisse des coûts et d'accélérer la réalisation des projets avant de lancer de nouveaux appels d'offres.
- **Renforcer les concertations et la prise en compte des enjeux environnementaux et d'acceptabilité locale et des conflits d'usage des projets éolien en mer posé** lors de l'identification des zones propices en amont des appels d'offres afin de renforcer l'ancrage de ces projets dans les territoires.



La chaleur renouvelable et de récupération

Objectifs PPE : consommation finale de chaleur par filière



ktep	2014	2018	2023	
			bas	haut
Biomasse	10 700	12 000	13 000	14 000
Pompes à chaleur	1 600	2 200	2 800	3 200
Solaire thermique	150	180	270	400
Biogaz	100	300	700	900
Géothermie	100	200	400	550
TOTAL		14 880	17 170	19 050
Energie renouvelable et de récupération livrée par les réseaux		1 350	1 900	2 300

Priorités transverses

- Accroître la trajectoire du Fonds chaleur dès 2016 pour atteindre les objectifs 2018 et 2023, et l'élargir à de nouveaux gisements.
- **Augmenter de 50% le rythme de développement de la production de chaleur renouvelable** en s'appuyant notamment sur le déploiement des chaufferies biomasse, le recours aux pompes à chaleur et à la méthanisation. Cela nécessitera un renforcement des actions de mobilisation de la biomasse.
- **Mobiliser davantage les ressources en biomasse** dans le respect d'une gestion durable des zones forestières et agricoles, et dans le respect de critères de durabilité en cas d'importation, en articulation avec la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et le Programme National de la Forêt et du Bois.

Actions par filières

- **Remplacer à un rythme rapide les foyers ouverts** dans les logements individuels par



des équipements plus performants au plan énergétique et meilleurs pour la qualité de l'air.

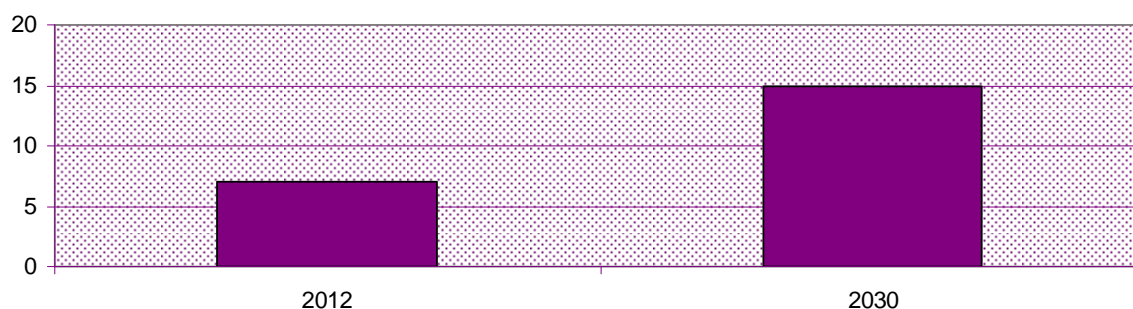
- **Poursuivre le développement des chaufferies biomasse** dans le collectif, le tertiaire, l'agriculture et l'industrie.
- **Elargir l'offre française sur les poêles à granulés** et les chaudières acceptant des intrants diversifiés.
- **Accompagner les projets retenus dans le cadre des deux appels à manifestation d'intérêt « Dynamic Bois »** en faveur de la mobilisation de la biomasse. Les 43 projets lauréats des deux AMI représentent un soutien de 55 M€ pour mobiliser 3 millions de tonnes de bois supplémentaires et améliorer les peuplements forestiers sur près de 40 000 hectares.
- Mettre en œuvre les projets issus de l'appel à manifestation relatif au **fonds air-bois** lancé par l'Ademe en 2015.
- **Favoriser l'intégration des pompes à chaleur** dans le résidentiel collectif et le tertiaire.

Le gaz renouvelable

- Atteindre une capacité de **production annuelle de biométhane de 8 TWh en 2023** et lancer si nécessaire les premiers appels d'offres.
- Favoriser **l'injection** de biométhane dans les réseaux.
- **Soutenir le développement du bioGNV** pour atteindre 0,7 TWh consommé en 2018 et 2 TWh en 2023, dans la perspective que le bioGNV représente 20 % des consommations de GNV en 2023, sur des segments complémentaires de ceux des véhicules électriques et des véhicules hybrides rechargeables.

Les produits pétroliers

Part des carburants renouvelable (%)



- Donner la **priorité au développement des biocarburants avancés** tout en préservant les investissements réalisés.
- Viser un **objectif d'incorporation pour les biocarburants avancés** de 1,6 % en 2018 et 3,4 % en 2023 pour l'essence, et de 1 % en 2018 et 2,3 % en 2023 pour le gazole, sous réserve qu'un ensemble de conditions soient réunies.
- Publier un arrêté fixant les **listes des biocarburants conventionnels et avancés** ainsi que les modalités du double comptage.
- **Autoriser le carburant ED95** qui contient 95% d'éthanol et destiné à des véhicules lourds de flottes captives.



Maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales

La sécurité d'approvisionnement peut se définir comme la **capacité des systèmes énergétiques à satisfaire de façon continue et à un coût raisonnable la demande prévisible du marché**. Assurer la sécurité d'approvisionnement passe notamment par la maîtrise de la demande d'énergie, par la production d'énergies nationales et locales, notamment des énergies renouvelables et par la diversification des approvisionnements. Le maintien d'un haut niveau de sécurité d'approvisionnement, au bénéfice de l'ensemble des citoyens et de l'économie, constitue un enjeu essentiel dans la transition énergétique.

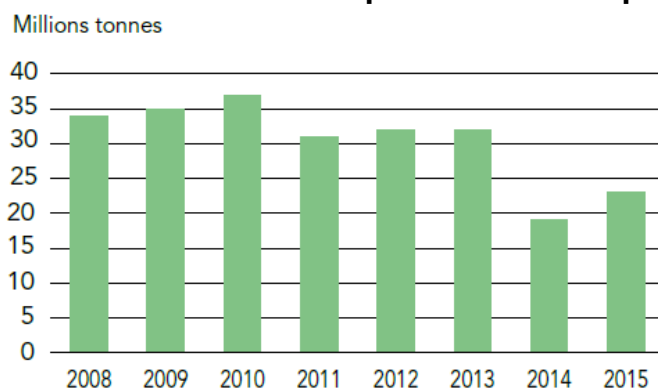
Orientations et actions

Électricité

Garantir la sécurité du système électrique vise à éviter les risques de coupure de courant localisées ou de black-out à plus grande échelle. En France, le principal risque pesant sur la sécurité d'approvisionnement en électricité est constitué par la pointe de consommation hivernale. La consommation électrique française est en effet fortement thermosensible en raison de la part importante du chauffage électrique.

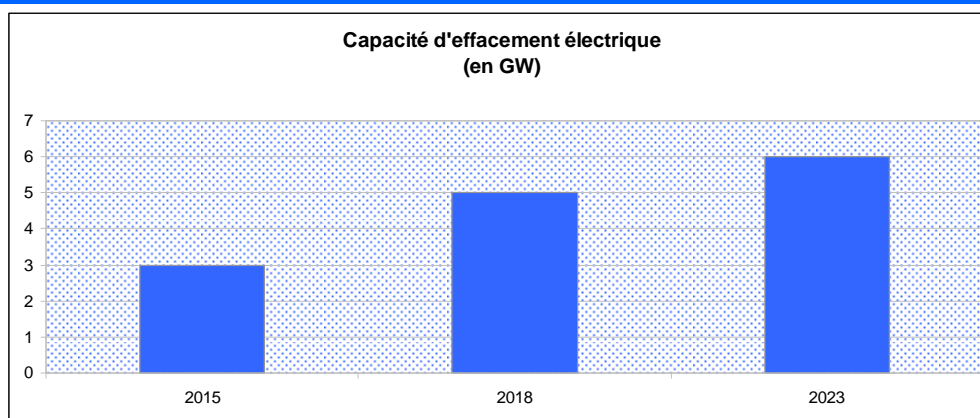
Garantir la sécurité d'approvisionnement tout en limitant les émissions de gaz à effet de serre de la production électrique constitue l'un des objectifs de la PPE.

Evolution des émissions de CO2 de la production électrique depuis 2008



- **Maîtriser la croissance de la pointe** de consommation électrique.
- Maintenir le **critère de sécurité d'approvisionnement** du système électrique (durée moyenne de défaillance annuelle de trois heures) jusqu'en 2018 et lancer les études permettant de renforcer le niveau post 2018.
- Donner la priorité aux **effacements électriques** par rapport à la construction de nouveaux moyens de production de pointe, en atteignant une capacité de 5 GW d'ici 2018 et 6 GW d'ici 2023 pour l'ensemble des formes d'effacement.





- **Ne pas autoriser de nouvelle centrale thermique de production d'électricité au charbon** non équipée de système de captage, stockage ou valorisation du CO₂.
- Conformément à l'article L. 311-5-3. du code de l'énergie, **restreindre la durée de fonctionnement des nouvelles installations de production d'électricité thermiques à combustible fossile** émettant des gaz à effet de serre de manière à respecter des valeurs limites d'émissions.
- **Se préparer à un arrêt de la production d'électricité à partir de charbon à l'horizon de la PPE (2023).**
- En application du plafonnement à 63,2 GW de la capacité nucléaire, **abroger par décret en 2016 l'autorisation d'exploiter des deux réacteurs de la centrale de Fessenheim.**
- **Maintenir la politique de traitement et de recyclage du combustible nucléaire.**
- Poursuivre les travaux de **développement des interconnexions** essentielles identifiées dans le schéma décennal de développement du réseau de RTE et continuer à étudier l'opportunité de développer de nouvelles interconnexions avec les pays voisins lorsqu'elles sont économiquement justifiées en terme de bénéfices pour les consommateurs français et européens.
- Introduire un **signal prix à pointe mobile** dans les tarifs réseaux, pour renforcer l'incitation à la maîtrise de la consommation à la pointe et favoriser le développement des effacements.
- Démarrer en janvier 2017 le **mécanisme de capacité**, afin de responsabiliser les fournisseurs d'énergie à garantir la sécurité d'approvisionnement d'électricité, et de s'assurer de la disponibilité des moyens de production et d'effacement de consommation nécessaires pour sécuriser l'alimentation électrique à moyen terme.
- Soutenir l'ensemble des actions du **Pacte Electrique Breton**, en termes de maîtrise de la demande en électricité, de développement des énergies renouvelables et de sécurisation de l'alimentation électrique.

Gaz

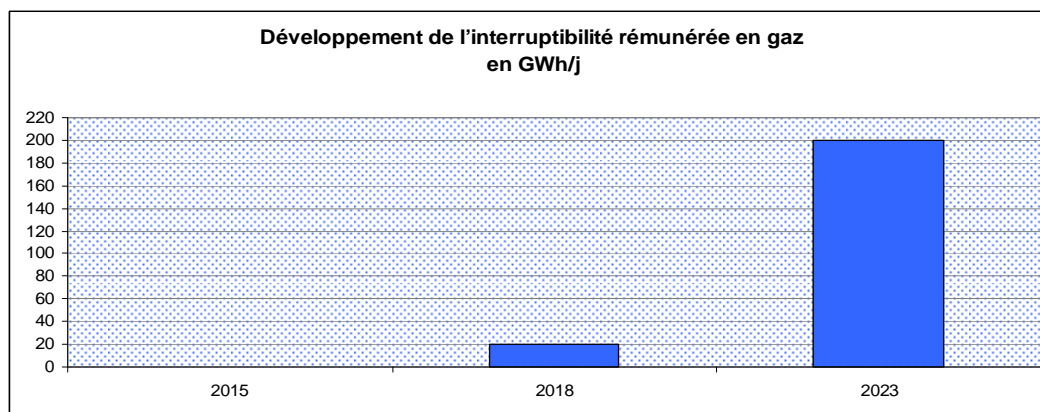
La sécurité d'approvisionnement consiste à assurer la continuité de la fourniture de gaz, au regard de différents risques auxquels le système gazier est confronté. En France, il existe deux types d'aléas majeurs faisant peser des risques sur la sécurité d'approvisionnement en gaz : les variations climatiques (une part importante du gaz étant utilisée pour le chauffage) et les pertes de sources d'approvisionnement (résultant d'un problème technique sur les infrastructures ou de tensions géopolitiques).

- **Maintenir le critère de sécurité d'approvisionnement en gaz actuel**, plus exigeant



que celui de nos voisins, jusqu'en 2018 et engager les études permettant de définir le niveau post 2018.

- **Assurer le remplissage des stockages de gaz souterrains** nécessaires à la sécurité d'approvisionnement.
- **Développer l'interruptibilité rémunérée** en gaz à hauteur de 200 GWh/j en 2023.
- Approfondir la **coopération entre les gestionnaires de réseau** de transport de gaz et d'électricité sur les risques pour le système électrique en période de tension sur le système gazier.



Produits pétroliers

La sécurité énergétique consiste à garantir un approvisionnement en produits pétroliers, à un prix compétitif. Cette notion renvoie à une variété de problématiques aux échelles de temps très différentes :

- à long terme, l'épuisement des ressources en énergies fossiles et le besoin de lutter contre le changement climatique nécessitent de diversifier le mix énergétique et de réduire la consommation énergétique et la dépendance aux produits pétroliers ;
- à moyen terme, une réalisation en temps utile des investissements est nécessaire pour permettre de satisfaire la demande en produits pétroliers ;
- à court terme, la sécurité d'approvisionnement correspond à la capacité à faire face à une interruption temporaire de l'approvisionnement en produits pétroliers, dont la cause peut être technique ou politique.

- **Préserver les capacités de raffinage** notamment par un rééquilibrage des consommations de carburants (du gazole vers l'essence).
- Veiller à ce que les **stocks stratégiques pétroliers** soient efficacement répartis sur le territoire national pour minimiser les risques de rupture d'approvisionnement en cas de crise.
- Identifier **les points de fragilité du système pétrolier** au regard du retour d'expérience de la crise de mai 2016.
- Préserver le **maillage territorial des dépôts pétroliers** et observer l'évolution du maillage territorial en stations-service.
- **Rapprocher les tarifs entre le gazole et l'essence** dans le cadre des lois de finances.
- **Dans le contexte de la transition énergétique et de la réduction de la consommation primaire d'énergies fossiles, l'exploration et l'exploitation d'hydrocarbures sur le territoire métropolitain continental ne constituent pas une priorité de la PPE.**



Préparer le système énergétique de demain, plus flexible et décarboné, en développant nos infrastructures

Préparer l'avenir du système énergétique c'est :

- organiser la diversification des filières énergétiques et sortir de la dépendance à un type d'énergie, que cela soit dans le domaine de l'électricité avec l'objectif de porter à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025, dans le domaine de la chaleur ou bien encore dans le domaine des carburants ;
- accompagner le mouvement de décentralisation de la production, qui nécessite d'adapter nos réseaux vers plus de flexibilité et d'intelligence, au travers du développement équilibré des réseaux, du stockage et de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction ;
- préparer les interactions entre les réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur (« power-to-gas » et « power-to-heat ») aux différentes échelles pour en optimiser le fonctionnement et les coûts.

Les orientations et actions de la PPE permettront d'anticiper ces adaptations par le développement des réseaux intelligents, de l'autoproduction / autoconsommation et du stockage, pour accompagner la transition énergétique des territoires.

Orientations et actions

Électricité

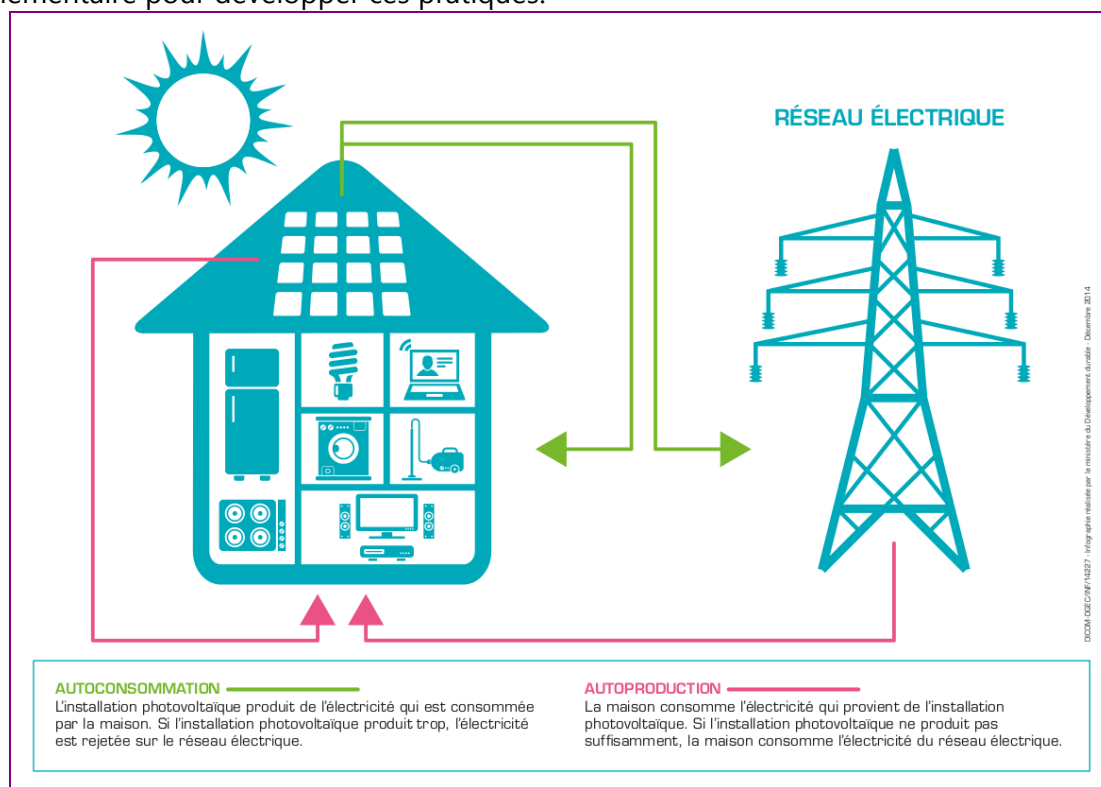
Assurer la sûreté du système électrique nécessite de disposer d'une flexibilité suffisante pour faire face aux variations de court terme de l'offre et de la demande. L'essor des énergies renouvelables intermittentes accentue l'accroissement de la variabilité de l'offre et de la demande à court terme.

- Préciser d'ici la prochaine PPE les besoins de flexibilité du système électrique à l'horizon 2023 et 2030, et identifier les leviers de flexibilité les plus pertinents au plan technique et économique.
- Contribuer au développement des énergies renouvelables en révisant les **schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables** (S3RENr) lorsqu'ils arrivent à saturation.
- Mettre en place le « Comité du système de distribution publique d'électricité » (CSDPE).
- Développer **les réseaux intelligents** en accompagnant le passage de la phase des démonstrateurs au déploiement industriel, à partir du retour d'expérience des démonstrateurs en cours, et s'assurer de la mise en œuvre des expérimentations prévues



dans la loi à échéance de 2018.

- Mettre en œuvre les actions labellisées « **Réseaux Electriques Intelligents** » pour amplifier la dynamique engagée par les nombreux démonstrateurs.
- **Accompagner le développement des systèmes de stockage par une réflexion sur la réglementation et la tarification réseau** applicables à ces systèmes, notamment pour permettre leur installation dans des conditions adéquates de sécurité pour le système énergétique et pour les personnes.
- Engager d'ici 2023 des projets de **stockage sous forme de stations de transfert d'énergie par pompage**, en vue d'un développement de 1 à 2 GW de capacités supplémentaires à l'horizon 2030.
- Labelliser en 2016 des projets de démonstration d'envergure dans le cadre de **l'appel à projet « Territoires Hydrogène »**.
- Mettre en œuvre **l'appel d'offres lancé en 2016 dédié à l'autoconsommation / autoproduction**, ainsi que les dispositions de l'ordonnance instaurant un cadre législatif et réglementaire pour développer ces pratiques.



- En fonction de l'évolution de la consommation d'électricité et des exportations, du développement des énergies renouvelables, des décisions de l'ASN et de l'impératif de sécurité d'approvisionnement, **décider des fermetures et des prolongations de l'exploitation au-delà de leur quatrième visite décennale de certains réacteurs, au cours de la deuxième période de la PPE.**



- Mettre en œuvre le nouveau plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR).

Gaz

Les infrastructures gazières françaises sont aujourd'hui composées d'environ 37 500 km de réseau de transport, 195 000 km de réseau de distribution, 4 terminaux méthaniers et 12 sites de stockage de gaz naturel.

- Réaliser les projets Val de Saône et Gascogne-Midi avant 2018 afin d'achever la construction du marché gazier français.
- Etudier l'opportunité avant 2018 de développer de nouvelles interconnexions gazières, notamment avec l'Espagne, au regard d'une analyse coût-bénéfice, d'une répartition transfrontalière des coûts équitable au regard des bénéficiaires et de l'acceptabilité des projets.
- **Veiller au respect de l'interdiction de la fracturation hydraulique** et par voie de conséquence de l'exploration et de l'exploitation du gaz de schiste.
- **Rechercher une transparence par les acteurs gaziers de l'origine du gaz naturel** et en particulier de la part du gaz de schiste importé afin de permettre à leurs clients d'évaluer correctement leur empreinte environnementale dans le cadre de leur reporting.

Chaleur

Les réseaux de chaleur ont un rôle essentiel à jouer dans le cadre des objectifs de développement des énergies renouvelables et de valorisation des énergies de récupération car ils permettent de mobiliser massivement des énergies comme la biomasse, la géothermie, la chaleur de récupération d'unités de valorisation des ordures ménagères ou encore la valorisation de la chaleur fatale industrielle.

- Favoriser la **densification massive des réseaux** et la création de nouveaux réseaux de chaleur et de froid, afin de multiplier par 5 la quantité d'énergie renouvelable et de récupération livrée par les réseaux d'ici 2030 (et par 2 d'ici 2023).
- Adapter le **Fonds chaleur** à la problématique des réseaux avec des avances remboursables et un élargissement à la valorisation de la chaleur fatale industrielle.

Actions transverses

- Mettre en place une **gouvernance des réseaux** afin d'y développer une approche intégrée des territoires (SRCAE et SRADDET, schémas multi-énergies, schémas directeurs).
- Mettre à jour régulièrement les études technico-économiques portant sur les synergies entre vecteurs énergétiques et leurs usages à des horizons de temps moyen à long terme.
- Préparer les compétences et les transitions professionnelles dans le cadre du plan de programmation de l'emploi et des compétences créé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- Mettre en place un dispositif d'observation de la chaîne de valeur des filières énergétiques de la transition énergétique incluant notamment le suivi de la balance commerciale et l'emploi.
- Publier la **stratégie nationale de recherche énergétique**.



Développer la mobilité propre

La loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit l'élaboration d'une **stratégie de développement de la mobilité propre**, volet annexé de la programmation pluriannuelle de l'énergie.

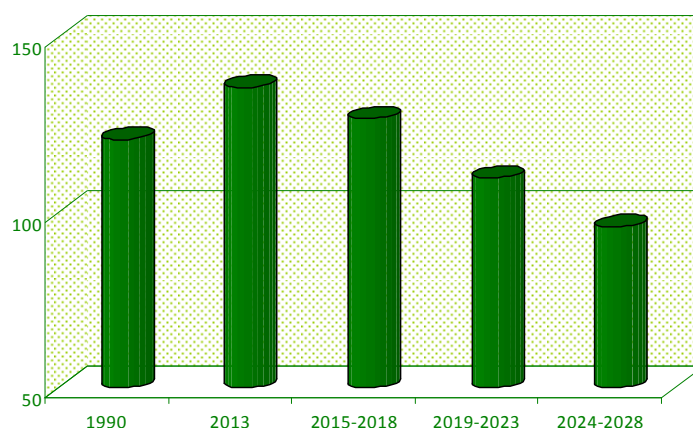
Cette stratégie :

- dresse un état des lieux de la mobilité propre.
- explicite les principaux motifs à agir pour une mobilité plus durable et plus propre.
- rappelle les principes d'action dans le cadre de la transition énergétique et notamment les leviers d'action prioritaires dans le domaine de la mobilité, issus de la stratégie nationale bas carbone.
- présente des orientations et des actions de développement de la mobilité propre.

L'évolution des émissions de gaz à effet de serre du secteur transport et répartition indicative dans le cadre des budgets carbone

- Les émissions de gaz à effet de serre du secteur transport ont augmenté de 12,3% en 2013 par rapport à 1990. **Il est nécessaire d'inverser cette tendance** et que le secteur des transports participe à l'objectif global de division par quatre des émissions à l'horizon 2050 par rapport à 1990.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre du transport et répartition indicative dans le cadre des budgets carbone (en Mt de CO₂eq)



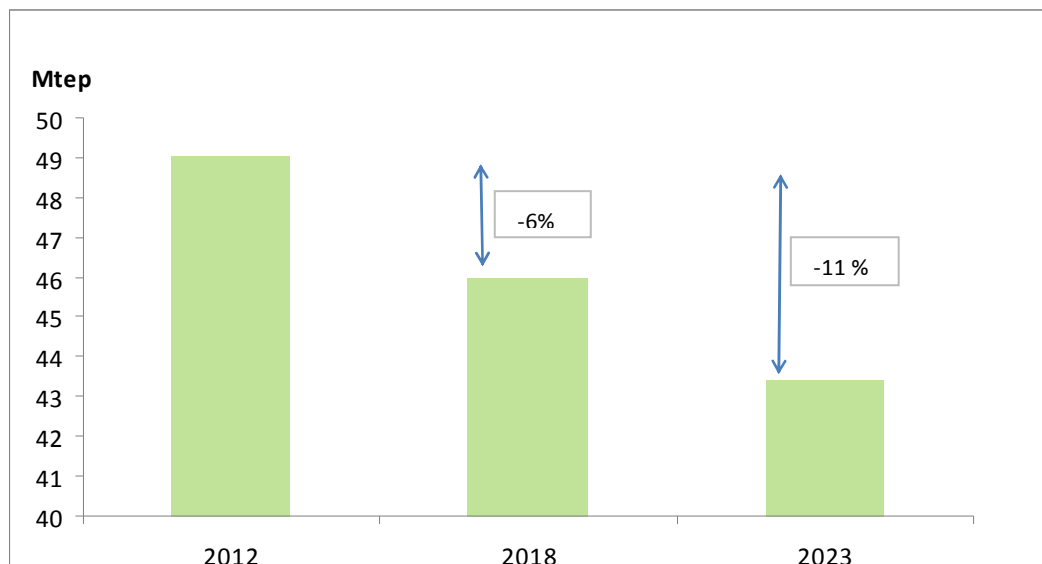
L'évolution de la consommation d'énergie du secteur des transports

Les transports sont le deuxième secteur le plus consommateur d'énergie, représentant 33% de la consommation finale d'énergie française, derrière le secteur du bâtiment et devant le secteur de l'industrie. La consommation énergétique du secteur des transports était en 2012 de 49,06 Mtep, avec 45,24 Mtep de produits pétroliers, 1,07 Mtep d'électricité, 2,66 Mtep d'énergies renouvelables et 90 000 tep de gaz.

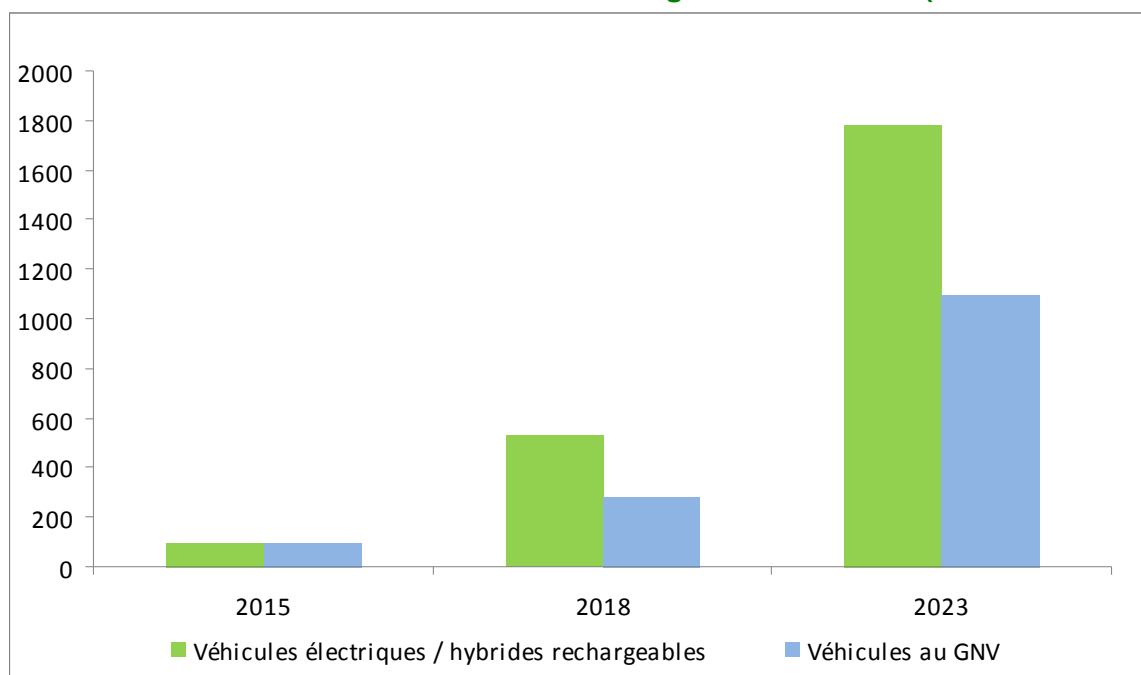


Dans le scénario de référence, la consommation diminuerait de 11,5% en 2023 par rapport à 2012. Dans la variante, la consommation d'énergie du secteur transport augmenterait de 2% en 2023 par rapport à 2012.

Evolution de la consommation finale d'énergie dans les transports selon le scénario de référence (en Mtep)



Evolution de la consommation d'électricité et de gaz des véhicules (base 100 en 2015)



Quels leviers pour atteindre nos objectifs ?

Développer la mobilité, c'est agir conjointement sur six leviers :

- Maîtriser la demande de mobilité ;



- Développer les véhicules à faibles émissions de polluants et de gaz à effet de serre ;
- Développer un marché des carburants alternatifs et déployer des infrastructures ;
- Optimiser le fonctionnement des véhicules et les réseaux existants ;
- Améliorer les reports modaux vers les modes de transports les moins émissifs ;
- Développer les modes de transports collaboratifs.

Orientations et actions en matière de développement de la mobilité propre

- **Encourager de nouveaux comportements** favorisant la baisse de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des transports, notamment en visant une cible de **10 % des jours télé-travaillés en 2030**.
- Atteindre un parc de **2,4 millions de véhicules électriques et hybrides rechargeables** en 2023.
- Atteindre une part de **3% des poids lourds roulant au GNV** en 2023.
- Viser un **objectif d'incorporation pour les biocarburants avancés de 1,6 % en 2018 et 3,4% en 2023 pour l'essence, et de 1 % en 2018 et 2,3% en 2023 pour le gazole**, sous réserve qu'un ensemble de conditions soient réunies.
- Augmenter le taux de remplissage moyen pour le transport de marchandises.
- Viser une part du fret non routier pour le transport de marchandises à hauteur de 20% en 2030.
- **Développer la part des modes doux** (marche et vélo) à hauteur de 12,5% des déplacements dans les transports de courte distance en 2030.
- **Développer les aires de covoiturage et les services numériques favorisant la mise en relation, pour augmenter le taux d'occupation des véhicules particuliers** jusqu'à 1,8 à 2 personnes en moyenne par véhicule en 2030.
- Prendre en compte les priorités de développement de la mobilité propre dans la révision des documents ou démarches stratégiques existantes.
- Engager des démarches stratégiques pour prendre compte les priorités de développement de la mobilité propre, dans les domaines suivants : développement des aires de covoiturage, développement de la **route à énergie positive**, développement des systèmes de transports intelligents, **expérimentation et développement des véhicules autonomes**, notamment pour le transport public.



Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique et agir avec les territoires

La programmation pluriannuelle de l'énergie est accompagnée d'une étude d'impact économique, sociale et environnementale, qui démontre les bénéfices associés à sa mise en œuvre par comparaison avec un scénario tendanciel pour l'économie française.

La PPE comporte également des actions spécifiques pour accompagner les acteurs les plus sensibles aux évolutions du secteur de l'énergie, au travers des volets relatifs à la préservation du pouvoir d'achat des consommateurs en situation de précarité énergétique et à la compétitivité des entreprises, notamment exposées à la concurrence internationale, ainsi qu'à l'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie.

Les impacts socioéconomiques de la transition énergétique

L'étude d'impact montre les résultats positifs de la PPE sur l'économie :

- augmentation de la croissance économique de **+1,1 pt de PIB à l'horizon 2030** ;
- augmentation du nombre d'emplois d'environ **280 000 en 2030** ;
- **hausse du revenu disponible brut des ménages** de 13 milliards d'euros en 2018 et de 32 milliards d'euros en 2023 ;
- augmentation de la valeur ajoutée industrielle de 0,7 %.

Le solde de création d'emplois est largement positif mais l'impact est variable selon les secteurs. Certains secteurs sont en forte croissance (énergies renouvelables, rénovation énergétique), d'autres sont en retrait. Ces nouveaux besoins appellent des stratégies d'adaptation alliant une anticipation structurée à la sécurisation des parcours professionnels des actifs. Dans cette perspective, il s'agit de pouvoir repérer ces changements, de les accompagner dans le temps et de disposer d'une gouvernance adaptée sur les enjeux essentiels. Comme le prévoit la loi transition énergétique pour la croissance verte, l'État élaborera « *en concertation avec les organisations syndicales de salariés, les organisations représentatives des employeurs et les collectivités territoriales, un plan de programmation de l'emploi et des compétences tenant compte des orientations fixées par la programmation pluriannuelle de l'énergie* ».

Le coût de l'énergie constitue également un enjeu essentiel. Ceci est particulièrement vrai pour les ménages en situation de précarité énergétique ainsi que pour les entreprises intensives en énergie, notamment celles exposées à la concurrence internationale, mais constitue également une préoccupation pour l'ensemble des consommateurs.

Orientations et actions

Préciser les impacts associés à la transition énergétique



- Mettre en place un dispositif d'observation de la chaîne de valeur des filières énergétiques de la transition énergétique incluant notamment le suivi de la balance commerciale et l'emploi afin d'affiner l'analyse des impacts industriels de la prochaine PPE.
- Procéder à une analyse comparée de l'impact macroéconomique de la PPE à partir de plusieurs modèles macroéconomiques.
- Affiner l'analyse de l'enveloppe des ressources maximales des ressources publiques au regard des modes de financement émergents.
- Préparer le plan de programmation de l'emploi et des compétences créé par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Lutter contre la précarité énergétique

- **Mettre en place le chèque énergie** en lançant une expérimentation dans 4 départements en 2016.
- Mettre en œuvre le nouveau dispositif de **certificats d'économie d'énergie au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique** : objectif de 150 TWh cumac d'ici fin 2017, soit environ 1 milliard d'euros qui sera consacré par les vendeurs d'énergie pour soutenir les économies d'énergie chez les ménages aux revenus les plus faibles.

Préserver la compétitivité des entreprises

- Favoriser la **compétitivité de l'industrie**, en valorisant au mieux la flexibilité des sites industriels, et en modulant les tarifs d'utilisation du réseau public de transport pour les sites électro-intensifs.

Accompagner les acteurs des territoires dans la transition énergétique

La transition énergétique nécessite une mobilisation des territoires à toutes les échelles. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de nombreuses mesures pour favoriser l'action des acteurs locaux, et plusieurs actions d'accompagnement ont été initiées afin de créer une dynamique d'action collective, comme les territoires à énergie positive pour la croissance verte.

Orientations et actions

- Labelliser 500 territoires en France « **territoires à énergie positive pour la croissance verte** » et les faire bénéficier d'un soutien de 250 millions d'euros du Fonds de financement de la transition énergétique.
- Mettre en œuvre les **plans climat air énergie territoriaux** et les **schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie**.
- **Ouvrir les données des gestionnaires de réseaux** de gaz et d'électricité, au bénéfice des personnes publiques, et en particulier pour **aider les collectivités dans leur planification en matière d'énergie**.
- **Favoriser l'investissement des acteurs locaux dans la production d'énergie renouvelable**, en soutenant l'investissement participatif dans les appels d'offres.
- **Suivre les enjeux territoriaux d'application de la PPE**, en lien avec le bilan des SRCAE qui sera réalisé au moment de la préparation de la prochaine PPE et avec les démarches de révision des SRCAE qui auront pu être engagées.

