



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

2019-2023

2024-2028



DECLARATION ENVIRONNEMENTALE

1. Introduction

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiées par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, puis par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

La PPE établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, dans les 10 années à venir, partagées en deux périodes de 5 ans. Tous les 5 ans la programmation pluriannuelle de l'énergie est actualisée : la deuxième période de 5 ans est révisée et une période subséquente de 5 ans est ajoutée.

La présente PPE porte les périodes 2019-2023 et 2024-2028.

Entrant dans le champ de l'évaluation environnementale au titre du 8° de l'article R. 122-17 du code de l'environnement, la PPE doit faire l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES) et cette évaluation d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE).

Elaborée en application de l'article L. 122-9 du code de l'environnement, cette déclaration résume :

- la manière dont il a été tenu compte :
 - de l'évaluation environnementale stratégique (EES) de la PPE ;
 - des avis reçus au titre de la consultation ;
- les motifs qui ont fondé les choix opérés par la PPE compte tenu des diverses solutions envisagées ;
- les mesures destinées à évaluer les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre de la PPE.

2. Prise en compte de l'environnement dans le processus d'élaboration de la PPE

Le cadre de la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration de la PPE

La PPE a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES) réalisée par le Ministère de la transition écologique et solidaire. Cette évaluation a elle-même fait l'objet d'une saisine de l'Autorité Environnementale (AE) le 8 février 2019, accompagnée de la première version du projet de PPE mise en ligne en janvier 2019. L'AE a remis son avis sur la PPE fin avril 2019, lequel a ensuite été rendu public via une mise en ligne sur le site du Ministère.

Comme le relève l'AE :

« le principal enjeu environnemental de la PPE est la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'utilisation des ressources mobilisées directement ou indirectement pour la production d'énergie (minéraux et biomasse notamment).

Les autres enjeux environnementaux, en fonction des choix effectués sont : les paysages en lien avec les différents modes de production de l'énergie ; la biodiversité forestière, les sols, la qualité de l'air et la santé humaine en lien avec l'utilisation de la biomasse solide et des carburants fossiles ; la qualité des eaux, les cycles du carbone et de l'azote en lien avec la production de biocarburants ; la continuité écologique et l'habitat dans les milieux aquatiques en lien avec l'éventuel développement de l'hydroélectricité ; les risques liés aux énergies hydraulique, nucléaire et au gaz ; la disponibilité des ressources mobilisées directement ou indirectement pour la production d'énergie (minéraux et biomasse notamment) ».

Dans son avis, l'AE présente 33 recommandations, dont neuf qu'elle juge principales. Elles sont présentées dans la section suivante de même que les suites qui y ont été données.

Les recommandations de l'AE et les suites données à ces dernières

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des 33 recommandations faites par l'AE suite à son examen de la PPE et de son EES. Les recommandations principales de l'AE sont indiquées en gras. Une colonne précise la nature de la prise en compte de chaque recommandation :

- En vert : observation prise en compte,
- En jaune : observation partiellement prise en compte,
- En blanc : observations qui semblent relever d'autres documents ou processus que la PPE
- En gris : observation non prise en compte.

La colonne suivante détaille les suites données pour chaque recommandation.

Toutes les recommandations principales de l'AE ont été prises en compte ou partiellement prises en compte. Dans ce dernier cas, les suites à donner relèvent principalement d'autres processus ou exercices de programmation.

Sur l'ensemble des 33 recommandations, seules quatre n'ont pas pu être prises en compte, essentiellement du fait de lacunes méthodologiques ou d'une impossibilité pratique.

	Recommandations de l'AE (principales en gras)	Suite donnée
1	Rendre cohérent les enjeux environnementaux dans les différentes parties de l'évaluation environnementale	Le Ministère échangera avec l'AE pour définir comment avancer sur ce point.
2	Initialiser la valeur des indicateurs de suivi de l'environnement et préciser le ou les indicateurs relatifs à la ressource en eaux et aux milieux aquatiques	Le Ministère examinera ce qu'il est possible de faire quant aux indicateurs relatifs à la ressource en eaux et aux milieux aquatiques.
3	Compléter les indicateurs proposés, notamment pour qualifier les impacts sur l'environnement de la mobilisation de la biomasse et les effets négatifs des éoliennes terrestres et marines	En concertation avec les autres services pertinents au niveau national et régional, le Ministère examinera ce qu'il est possible de faire pour qualifier les impacts sur l'environnement de la mobilisation de la biomasse et les effets négatifs des éoliennes terrestres et marines.
4	Compléter les indicateurs de suivi de la PPE par les valeurs qui étaient visées en 2018 par la précédente PPE, et exposer les mesures correctrices qui seraient déjà nécessaires	Ce point est en partie traité dans le rapport au Parlement conformément au L100-4 du code de l'énergie.
5	Expliciter l'ensemble des engagements découlant des mesures ERC et les compléter en ce qui concerne le démantèlement des installations et la mobilisation de la biomasse	Il est difficile de définir un impact environnemental « agrégé » de la mobilisation de la biomasse car les impacts sont a priori très territorialisés, et pas forcément systématiquement négatifs.
6	Prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis et le compléter par les mesures ERC	Ce point n'a pas pu être mis en œuvre.
7	Mettre à jour la PPE en tenant compte de la nouvelle trajectoire de la composante de la fiscalité énergétique et indiquer les mesures prises pour respecter les objectifs visés en matières de consommation d'énergie	Cette mise à jour a été faite (par exemple avec une revue à la hausse de la trajectoire du fonds chaleur renouvelable).
8	Expliciter les moyens qui seront mobilisés pour l'atteinte des objectifs de réduction des consommations d'énergie des bâtiments résidentiels et tertiaires	Les mesures seront essentiellement détaillées dans la Réglementation Environnementale 2020 en cours. La PPE repose sur des hypothèses de gestes de rénovation conduisant à des niveaux de consommation cible
9	Prévoir des mesures plus volontaristes de réduction de la consommation énergétique du transport aérien et de ses émissions de gaz à effet de serre	Les mesures annoncées ont été ajoutées à la PPE (notamment la taxe sur les billets d'avion).
10	Expliciter les raisons qui permettent de viser une baisse de la consommation agricole et forestier et préciser quels leviers seront mis en œuvre pour l'atteindre	Les raisons sont développées dans la SNBC et brièvement mentionnées dans la PPE.
11	Présenter l'effet des subventions aux combustibles fossiles sur la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre visée, en explicitant d'une part l'accroissement des consommations dû aux subventions et d'autre part les émissions de CO₂ qui pourraient être évitées si des montants équivalents étaient investis dans la lutte contre le changement climatique	Il est difficile d'afficher une quantification précise de l'impact des subventions aux énergies fossiles sur la trajectoire. La PPE affiche un scénario central et une variante mais ne peut pas multiplier les variantes en fonction de toutes les mesures fiscales complémentaires qui pourraient être prises. De même il n'est pas possible d'estimer l'impact que pourrait avoir ces montants de subventions s'ils étaient investis dans la lutte contre le changement climatique. En revanche, la PPE met maintenant en avant que la LFI2020 intègre plusieurs mesures de réduction de certaines 'niches' fiscales : suppression progressive sur 3 ans du taux réduit pour le GNR, réduction de 2 c€/L du rabais dont bénéficie le transport routier de marchandises..
12	Joindre au dossier les scénarios élaborés par RTE concernant la consommation électrique et les relier aux scénarios de consommation d'énergie de la PPE	La SNBC et la PPE s'appuient sur des scénarios différents de ceux du bilan prévisionnel de RTE Une synthèse quantitative des scénarios air climat énergie a été publiée par le Ministère.

13	Justifier la trajectoire descendante du fonds chaleur renouvelable et sa compatibilité avec les objectifs visés qui semblent suivre une courbe inverse	La trajectoire a été revue suite au gel de la composante carbone avec un maintien à 350 M€ / an du fonds chaleur à compter de 2020. D'autre part, les objectifs de développement de la chaleur renouvelable sont aussi portés par le CITE pour l'installation d'équipements de production de chaleur renouvelable et à l'entrée en vigueur d'une obligation de chaleur renouvelable pour tous les bâtiments neufs. La trajectoire pourra être revue si le gel de la composante carbone est maintenu ou non.
14	Affiner les projections de l'usage de la biomasse forestière en tenant compte de la réduction des objectifs nationaux de mobilisation du bois constatés dans les plans régionaux forêt bois	Des références plus explicites concernant la stratégie de mobilisation de la biomasse notamment sur la mobilisation territoriale de cette énergie ont été ajoutées.
15	Renforcer les ambitions de la PPE dans le solaire thermique et procéder à une analyse critique des solutions de couplage de production de chaleur et d'électricité solaire et justifier l'absence de leur prise en compte dans la PPE	Concernant ces solutions de couplage, il s'agit en fait de solutions aujourd'hui peu développées. Ces solutions sont encore en phase de tests sur le terrain pour collecter des données d'utilisation et évaluer les performances terrain. Une phrase a été ajoutée dans la PPE pour indiquer que pour l'heure ces solutions ne sont pas mures.
16	Préciser la période pendant laquelle il est prévu d'importer de la biomasse, les effets sur l'économie du carbone d'origine biologique, les impacts induits en émissions de gaz à effet de serre et les critères mis en place pour garantir l'achat de biomasse durable	Ceci n'est pas un aspect de la PPE. Des éléments ont néanmoins été ajoutés en cohérence avec la SNBC.
18	Expliciter les impacts de la mobilisation de la biomasse sur le cycle de l'azote et le stockage du carbone dans les sols	Les impacts environnementaux d'une mobilisation accrue de biomasse auraient vocation à faire l'objet d'une étude dédiée dans le cadre de la révision de la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB). Il n'est pas possible à ce stade d'apporter des éléments de réponse précis.
19	Développer, à côté des installations au sol, le photovoltaïque sur toitures (en particulier les toitures plates des entrepôts, entreprises et grands magasins) et parkings, et analyser la pertinence, économique et environnementale, des installations agrophotovoltaïques	Le développement du PV sur toitures possède un potentiel intéressant pris en compte dans l'élaboration de la PPE. Les modalités de soutien au PV sur bâtiment vont d'ailleurs être revues pour faciliter le montage des petits et moyens projets. Par ailleurs, le ministère pilote des groupes de travail sur l'agrivoltaïsme afin de développer cette filière.
20	Présenter les éléments qui montrent que la plus grande tension sur la production électrique aura lieu à l'hiver 2022 et justifier en conséquence le calendrier de fermeture des centrales électriques	Le bilan prévisionnel de RTE présente une analyse détaillée des questions de sécurité d'approvisionnement électrique. Certains éléments ont néanmoins été repris dans la PPE.
21	En matière de nucléaire, faire des évaluations environnementales stratégiques pour les choix induits par la PPE et structurant des filières susceptibles d'incidences sur l'environnement : développement d'une filière de petits réacteurs modulaires, développement du multirecyclage des combustibles nucléaires, extension des capacités de stockage géologique profond	La PPE ne prend pas de décisions formelles sur ces sujets. Le sujet des déchets et matières radioactifs fait l'objet d'un plan séparé, qui intègre les questions du multi-recyclage et qui sera également soumis à évaluation environnementale. Concernant les SMR, la PPE ne prend pas de décision.
22	Préciser la nature et le volume des ressources requises et disponibles pour la substitution du charbon dans les centrales thermiques qui seront reconverties	La PPE précise que le recours à des déchets de bois non recyclables est priorisé. Un seul projet de production de pellet à partir de bois déchets est actuellement développé dans ce cadre. Il concerne la centrale de Cordemais, correspondant à un besoin en ressource brute de 300 000 t/an.

23	Justifier les capacités d'augmentation du stockage d'électricité sous forme de STEP en tenant compte des dispositions de la directive cadre sur l'eau	Une partie des STEP comprend l'adaptation de barrages existants. Les projets seront étudiés en détails au cas par cas, et non pas directement dans la PPE. Les exigences de la directive cadre sur l'eau seront naturellement prises en compte dans cet examen.
24	Maintenir une grande vigilance, nonobstant la simplification administrative, sur la nécessité de procéder à des évaluations environnementales de qualité, à l'échelle de la planification et des projets de manière à éviter les incidences négatives sur d'autres enjeux environnementaux que le climat	Une vigilance sera apportée quant à la qualité des évaluations environnementales.
25	Analyser les besoins et ressources en terres rares et en lithium pour la mise en œuvre de la PPE	L'intégration d'une analyse précise paraît compliquée. Bien que ce domaine ne relève pas de la PPE, la réalisation des objectifs qu'elle porte conduira l'État à porter une attention particulière à cette problématique. Des études sont en cours sur ce sujet, notamment le projet SURFER mentionné dans l'évaluation environnementale stratégique.
26	Inscrire les crédits de recherche sur la transition énergétique dans la PPE	Le besoin de donner de la visibilité sur les crédits de recherche de la transition énergétique est en effet important, mais ne relève pas de la PPE. De plus, en pratique ces crédits ne sont pas sur des exercices temporels similaires à ceux de la PPE
27	Inscrire dans la PPE un engagement significatif de développement de la recherche sur les impacts des éoliennes en milieu marin	La recherche sur les impacts des éoliennes en milieu marin constitue un sujet important qu'il convient de développer.
28	Préciser les mesures qui seront prises pour s'assurer que les objectifs des Sradet sont compatibles avec la PPE	Des travaux sont en cours sur ce sujet en lien avec le rapport article 68 de la loi énergie climat.
29	Développer le volet énergétique régional en détaillant les besoins énergétiques et les productions régionaux et en les consolidant au niveau national pour en montrer la cohérence avec la PPE ou le besoin d'actions supplémentaires pour combler les écarts	La PPE fait l'objet de nombreuses présentations en région ainsi que d'une procédure de porter à connaissances pour permettre la mise en cohérence des politiques nationales et locales. Les DREAL se sont impliquées pour inciter à la cohérence des démarches d'élaboration des SRADDET. Au quatrième trimestre 2019, un cadre pérenne d'échange entre l'Etat et les Régions sur les ambitions et les outils climat-énergie a été instauré, afin de travailler sur l'articulation entre les différentes échelles de planification et sur le lien entre planification et outils opérationnels de mise en œuvre. Des travaux ont été lancés fin 2019 avec les associations représentant les collectivités pour établir un référentiel d'indicateurs partagés, qui intègre les principaux indicateurs de la PPE. Il permettra de bénéficier d'un référentiel de suivi commun aux exercices de planification énergie aux différentes échelles et de définir les méthodologies d'élaboration des objectifs sur les différentes cibles, pour permettre leur comparaison et leur agrégation. Par ailleurs, la loi relative à l'énergie et au climat prévoit la publication d'un rapport du Gouvernement en 2021 sur la contribution des SRADDET et des PCAET à l'atteinte des objectifs nationaux définis dans la SNBC et la PPE. Il devrait, autant que faire se peut, agréger les objectifs inscrits dans les différents plans et les comparer aux trajectoires nationales, mais il traitera

		également plus largement de la contribution des territoires à l'action climatique.
30	Fournir un bilan des mesures concernant l'énergie dans les PCAET	Le rapport article 68 de la loi énergie climat pourra permettre d'apporter des éléments de réponse.
31	Inclure dans le dossier un tableau présentant la situation actuelle et la situation projetée aux horizons 2023 et 2028 en utilisant les mêmes indicateurs tant en termes de part modale des transports qu'en volume du parc de véhicules	Un tableau avec les évolutions en volume du parc de véhicules est maintenant inclus dans la PPE.
32	Montrer la compatibilité entre les objectifs figurant dans les réglementations européennes sur les émissions de GES des véhicules et les objectifs de pourcentages de véhicules électriques et de consommation du parc retenus par la SDMP	Cette comptabilité entre objectifs européens et nationaux est assurée par construction. La réglementation européenne sur les émissions de GES des véhicules s'applique aux constructeurs pour l'ensemble de leurs ventes au niveau européen. Quoiqu'il arrive, ils devront atteindre les deux objectifs : celui de la PPE et celui de la réglementation européenne. Par ailleurs, les objectifs sectoriels au niveau européen sont construits pour atteindre les objectifs climatiques européens et le scénario de la SNBC (dans lequel s'inscrit la PPE) est construit pour respecter les objectifs européens.
33	Inclure dans la SDMP des mesures visant à réduire les émissions de carbone de l'aviation pour les vols intérieurs et améliorer la compensation de ses émissions résiduelles	De nouvelles mesures ont été ajoutées à la PPE en ce sens (notamment la taxe sur les billets d'avion).

3. Prise en compte des résultats du processus de consultation sur la PPE

La programmation pluriannuelle de l'énergie a été élaborée à partir de juin 2017 en associant de très nombreux acteurs :

- Juin 2017 : préparation à l'élaboration de la révision de la PPE pour l'année 2018, en associant de nombreux acteurs (comité de suivi constitué du Conseil national de la transition écologique et du Conseil supérieur de l'énergie) ;
- D'octobre 2017 à janvier 2018 : 24 ateliers de travail ont été organisés pour l'élaboration de la révision de la PPE ;
- De mars à juin 2018 : un débat public a été organisé par la Commission nationale du Débat public ;
- Janvier 2019 : un projet de PPE a été rendu public en janvier 2019. Plusieurs instances ont été consultées formellement : l'Autorité environnementale sur l'Évaluation Environnementale Stratégique, le Conseil national de la transition écologique, le Conseil supérieur de l'énergie, du Comité de gestion des charges de service public de l'électricité, le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique, et le Comité du système de distribution publique d'électricité. Leurs avis ont été rendus publics sur le site du Ministère ;
- De décembre 2018 à septembre 2019 : une concertation post-débat a été organisée, avec des présentations dans plusieurs régions françaises, différentes réunions ciblées sur des problématiques spécifiques, une réunion avec les porteurs des 86 débats locaux sur la PPE, et une réunion d'échanges avec des membres du G400 Energie, groupe de 400 personnes de la France entière qui avaient été tirées au sort pour participer activement au débat public sur la PPE. Les pays voisins de la France ont été consultés formellement, et une réunion à leur attention organisée le 1er mars ;

- Du 20 janvier au 20 février 2020 : une consultation du public a été organisée sur le site internet du ministère de la transition écologique et solidaire.

Le contenu du premier projet de PPE publié en janvier 2019 est issu des échanges et ateliers de travail mis en place de juin 2017 à janvier 2018 et tient compte du débat public qui a eu lieu de mars à juin 2018.

Le gouvernement a détaillé la manière dont il avait pris en compte les résultats de ce débat par la publication au Journal officiel, le 30 novembre 2018, d'une Décision consécutive au débat public sur la révision de la programmation pluriannuelle de l'énergie¹.

Lors de la consultation publique sur le projet révisé de PPE du 20 janvier au 20 février 2020, le Ministère de la transition écologique et solidaire a publié un document qui présente les principaux changements introduits depuis la première version de la PPE de janvier 2019, et qui détaille les commentaires reçus pendant le processus de consultation et, pour chaque commentaire, la manière dont celui-ci a été pris en compte².

Enfin, le Ministère de la transition écologique et solidaire détaille, dans un document mis en ligne sur son site internet³, les motifs de ses décisions suite aux observations reçues lors de la consultation publique du 20 janvier au 20 février 2020 concernant le projet de décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

4. Motifs ayant conduit aux choix retenus dans la PPE compte-tenu des différentes solutions envisageables

La PPE détaille une série de mesures et d'objectifs qui doivent répondre aux objectifs fixés par la loi (article L100-4 du code de l'énergie), qui sont les suivants :

- En 2020 : 23 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable.
- En 2030 :
 - - 40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
 - - 20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
 - - 40 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
 - + 27 % d'efficacité énergétique ;
 - 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
 - multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012) ;
- À l'horizon 2035 : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité.
- En 2050 : neutralité carbone (la France émet sur son territoire autant de gaz à effet de serre qu'elle en absorbe) en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur supérieur à six entre 1990 et 2050.

Pour répondre à ces objectifs la PPE identifie des choix concernant les modalités de maîtrise de la consommation d'énergie, de décarbonation de la production d'énergie et de diversification du mix énergétique.

¹ La décision consultable sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2018/11/30/TRER1832684S/jo/texte>

² Le document est consultable sur : http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/comment_les_commentaires_et_avis_sur_le_projet_de_ppe_ont_e_te_pris_en_compte_et_les_principales_modifications_apporte_es.pdf

³ Le document est consultable sur : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

Concernant les modalités de maîtrise de la consommation d'énergie

Les choix présentés dans la PPE concernant la maîtrise de la demande sont essentiellement issus d'une analyse identifiant dans un premier temps la marge technique de progression potentielle de chaque secteur en fonction des hypothèses macro-économiques⁴. Cette analyse technique est ensuite confrontée à des éléments de faisabilité prenant en compte la dynamique comportementale constatée, les possibilités des acteurs économiques de mettre en œuvre les actions, et les coûts associés afin de pouvoir atteindre -20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) tel qu'inscrit dans la loi.

Ces mesures de réduction de la demande en énergie devraient avoir des impacts positifs en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, de moindre recours aux ressources environnementales nécessaires pour produire l'énergie qui aurait été consommée et aux conséquences associées à cette production et à son utilisation.

Ces efforts, combinés à ceux portant sur la décarbonation de la production d'énergie (voir ci-après), sont définis de sorte à permettre la baisse la plus rapide de la quantité d'émissions de gaz à effet de serre. La PPE vise à permettre 40% de baisse de consommation fossile entre 2012 et 2030, répondant ainsi à l'objectif fixé par la loi.

Cependant, l'ampleur des rénovations envisagées afin d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments implique d'anticiper la gestion des déchets qui seront produits. De même, le déploiement massif des véhicules électriques aura un impact sur la demande en lithium, ressource nécessaire à la fabrication des batteries. Des mesures ont été prises et d'autres sont en discussion pour limiter ces impacts. La loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020 a ainsi introduit, pour le secteur des bâtiments : a) la réforme du diagnostic "déchets" préalable aux travaux de démolition qui est désormais étendu aux opérations de rénovation et b) l'application du principe de responsabilité élargie du producteur. De même, les fabricants et distributeurs de véhicules ont vu leurs obligations au titre la responsabilité élargie des producteurs renforcées par cette même loi. De plus, des travaux sont en cours au niveau européen en 2020 concernant l'élaboration d'un plan d'action en matière d'économie circulaire qui intégrerait notamment des dispositions visant à favoriser des chaînes de valeur sûres, circulaires et durables pour les matériaux de construction et les batteries.

Concernant les modalités de décarbonation de la production d'énergie

Les choix présentés dans la PPE concernant la décarbonation de la production d'énergie visent à prioriser la fermeture des centrales en fonction de leur quantité de rejets. Ainsi, les centrales au charbon seront fermées en priorité, car elles sont fortement émettrices de GES. Des actions complémentaires sont prévues pour encourager la sortie du charbon des particuliers, des réseaux de chaleur ainsi que des entreprises, tout en veillant à préserver leur compétitivité. La baisse de la consommation de charbon aura un impact positif à la fois sur les émissions de gaz à effet de serre et sur la pollution de l'air.

L'objectif est ensuite de réduire l'utilisation du pétrole, principalement utilisé dans les transports. Ceci passe notamment par la substitution de carburants décarbonés au diesel et à l'essence.

Il n'y a pas de mesure spécifique pour la baisse de la consommation en gaz car c'est l'énergie fossile la moins carbonée. Cette baisse devrait résulter des actions de maîtrise de la demande non ciblées sur un vecteur énergétique spécifique, notamment la rénovation des bâtiments, ainsi que par les soutiens au remplacement de chaudières à gaz par des chauffages renouvelables, dans le cadre du Crédit d'impôt pour la transition énergétique ou de MaPrimeRenov'. Par ailleurs, le gaz naturel carboné sera progressivement remplacé par du biogaz dont le bilan carbone est neutre.

De même que pour les mesures de maîtrise de la demande, l'ensemble de ces mesures devrait avoir des impacts positifs en matière de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, de moindre recours aux ressources environnementales nécessaires pour produire ces énergies et aux conséquences associées à cette production et à son utilisation.

Les impacts environnementaux spécifiques liés au développement des bio-carburants et du biogaz devraient être limités par les restrictions imposées à ces filières (e.g. gel du niveau d'ambition pour les biocarburants de 1^{ère} génération ; usage de ressources alimentaires limité à un maximum de 15 % de l'approvisionnement d'une installation de biogaz) et par les contraintes réglementaires qui s'y appliquent (e.g. encadrement des méthaniseurs par la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement - ICPE).

⁴ Ces hypothèses comprennent des projections démographiques et des hypothèses de croissance économique issues de l'INSEE, ainsi que des hypothèses d'efficacité énergétique issues de la DGEC.

Concernant les modalités de diversification du mix énergétique

Les choix présentés dans la PPE concernant la diversification du mix énergétique ont essentiellement été réalisés sur la base d'une comparaison des coûts et de l'impact environnemental de chaque option technique. Les coûts considérés comprennent ceux liés à l'implantation et au fonctionnement des installations de production d'énergie, mais aussi les coûts indirects liés à l'impact des différentes technologies sur le réseau du fait de l'intermittence de leur production.

Ces choix visent à répondre aux objectifs fixés par la loi en termes de consommation d'énergie d'origine renouvelable et de réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité.

Ces choix ont été faits en privilégiant le développement des énergies les plus rentables (i.e. biomasse, pompes à chaleur, éolien, PV au sol) tout en veillant à limiter les impacts environnementaux (i.e. développement du PV en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles, absence de déforestation).

Ont aussi été pris en compte la faisabilité de chaque technologie, son impact sur la sécurité d'approvisionnement, l'intégrité du réseau et le gisement disponible.

La diversification du mix énergétique et la substitution des ressources fossiles par des énergies renouvelables améliorent globalement l'impact environnemental, mais aussi la résilience du système énergétique en cas de défaillance générique d'un type d'installation.

5. Mesures destinées à évaluer les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre de la PPE

Des indicateurs de suivi de l'évolution des pressions sur les milieux ont été définis pour permettre de suivre l'impact de la PPE sur l'environnement dans le temps. L'objectif a été d'identifier des indicateurs utilisant des données existantes et facilement exploitables afin de permettre un suivi régulier et efficace. Un nombre restreint d'indicateurs représentatifs des évolutions a été préféré à un nombre trop important, difficiles à réunir et difficiles à interpréter. Bien que n'étant pas exhaustifs, l'intérêt de ces indicateurs sera d'alerter sur les tendances d'évolution, afin de pouvoir réagir en cas d'augmentation de la pression sur les milieux.

Les principaux enjeux environnementaux de la politique de l'énergie étant l'accroissement de la pression sur les ressources et sur l'utilisation des sols, des indicateurs ont été identifiés afin de suivre l'évolution de ces incidences :

- Le suivi de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques permet de vérifier le caractère positif de l'impact de la PPE sur le climat et la pollution de l'air.
- Le suivi de la consommation d'espace liée au photovoltaïque permet d'apprécier l'impact du développement des installations de production d'énergie décentralisées sur l'utilisation des sols.
- Le suivi des principaux risques au moyen de la base ARIA ne permet de suivre que les accidents ou incidents qui concourent à valoriser le retour d'expérience comme outil de prévention et de réduction du risque. Cette base de donnée permet de suivre l'évolution de la tendance concernant les risques associés aux installations de production d'énergie.
- Le suivi de l'impact sur la biodiversité et les habitats naturels va être fait grâce à un indicateur de pression sur la ressource en bois : le taux de prélèvement de bois pour faire de l'énergie rapporté à l'accroissement de la forêt.
- Il n'est aujourd'hui pas possible de suivre les quantités de ressources utilisées dans la fabrication des installations de production d'énergie renouvelable. L'indicateur qui rendra compte de l'amélioration ou de la dégradation des enjeux relatifs aux ressources sera le taux de recyclage des filières et le taux de réemploi pour les batteries électriques des véhicules, dans des usages autres, en fin de vie.

L'AE, dans ses recommandations, propose de définir d'autres indicateurs concernant l'impact sur la ressource en eaux et les milieux aquatiques, l'impact de la mobilisation de la biomasse et les effets des éoliennes terrestres et marines. Les indicateurs pertinents pour répondre à ces enjeux n'ont pas encore été identifiés. Un travail en lien avec l'AE devra être mené dans l'optique d'identifier ce qu'il est possible de faire en la matière.

Les indicateurs retenus sont les suivants :

Milieu impacté	Indicateur	Unité	Méthodologie	Périodicité
Climat et énergie	<ol style="list-style-type: none"> Émissions atmosphériques liées à la consommation d'énergie Émissions atmosphériques du secteur énergie Émissions atmosphériques des transports <ol style="list-style-type: none"> Marchandises Passagers 	Mt CO _{2e}	<ol style="list-style-type: none"> Source : CITEPA (inventaire Secten) Source : CITEPA (inventaire Secten) Source : CITEPA (inventaire Secten) <ol style="list-style-type: none"> Poids lourds, véhicules utilitaires légers Véhicules personnels et deux roues 	Annuel
Santé humaine	<ol style="list-style-type: none"> Émissions atmosphériques liées à la consommation d'énergie Émissions atmosphériques du secteur énergie Émissions atmosphériques des transports-+ <ol style="list-style-type: none"> Marchandises Passagers 	t NOx t PM _{2,5} t PM ₁₀	<ol style="list-style-type: none"> Source : CITEPA (inventaire Secten) Source : CITEPA (inventaire Secten) Source : CITEPA (inventaire Secten) <ol style="list-style-type: none"> Poids lourds, véhicules utilitaires légers Véhicules personnels et deux roues 	Annuel
Sols et sous-sols	Occupation des sols liée à l'installation de panneaux photovoltaïques	m ²	Source : CRE, déclaration de surface occupée	Annuel
Risques naturels et technologiques	Nombre d'accidents liés aux installations de production d'énergie	Nombre d'accidents	Source : BARPI, base ARIA relative aux sources de production d'énergie.	Annuel
Biodiversité et habitats naturels	Taux de prélèvement de biomasse forestière par rapport à l'accroissement de la forêt	%	IFN	Bisannuel
	Nombre de parcs éoliens équipés d'un dispositif permettant d'évaluer les impacts sur l'avifaune	Nombre		
Ressources et déchets	<ol style="list-style-type: none"> Taux de recyclabilité des éoliennes Taux de réemploi des batteries des véhicules électriques Quantités de panneaux solaires recyclés 	Kg	<ol style="list-style-type: none"> Enquête auprès des professionnels Enquête auprès des professionnels ADEME⁵ 	<ol style="list-style-type: none"> Bisannuel Bisannuel Annuel
Ressource en eaux et milieux aquatiques	<i>A définir.</i>		<i>A définir.</i>	
Impact de la mobilisation de la biomasse	<i>A définir.</i>		<i>A définir.</i>	
Effets des éoliennes terrestres et marines	<i>A définir.</i>		<i>A définir.</i>	

⁵ <https://www.ademe.fr/rapport-annuel-registre-dechets-dequipements-electriques-electroniques-donnees-2016>
(à changer selon l'année)



**Ministère de la Transition
écologique et solidaire**

Hôtel de Roquelaure
246 boulevard Saint-Germain
75007 Paris

Suivez nous sur    

