

Réponse de l'ADEME

Aux mises en cause de l'ADEME ou de ses documents sur le site du débat public de la PPE

Le cahier d'acteur de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) a fait l'objet de certains commentaires critiques sur les espaces d'expression mis en ligne sur le site de la Commission du Particulière du Débat Public dédié à la Programmation pluriannuelle de l'énergie. L'ADEME apporte ci-dessous des éléments de réponses sur les orientations qu'elle propose. Plutôt que de rentrer dans un débat idéologique, il importe en effet de se focaliser sur les grands enjeux de notre consommation d'énergie actuelle et de son évolution, et sur l'importance d'adopter une trajectoire d'évolution du mix énergétique créatrice de valeur et d'emplois sur les territoires.

➤ **Sur la légitimité de l'ADEME à contribuer à l'élaboration de la PPE et au débat organisé par la CPDP.**

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Les missions assurées par l'ADEME lui sont confiées par l'Etat dans un « Contrat d'Objectifs et de Performance 2016-2019 », renouvelé tous les 3 ans, définissant ses objectifs et ses moyens¹. Ce document inscrit l'action de l'ADEME dans les grandes politiques de l'Etat en matière d'environnement, en particulier avec la mise en application de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle s'inscrit plus largement dans le cadre de l'engagement de la France suite à l'accord de Paris à la COP21 de lutter résolument contre le réchauffement climatique. A ce titre, l'ADEME a 3 principales missions :

- Accélérer le déploiement de la transition écologique et énergétique : l'ADEME participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre, sur ses domaines de compétence.
- Innover & préparer l'avenir de la transition écologique et énergétique : dans ce cadre, l'ADEME propose des scénarios prospectifs, avec leurs évaluations environnementales et socio-économiques. Elle les diffuse en vue de favoriser l'adhésion du plus grand nombre à un futur désirable.
- Contribuer à l'expertise collective pour la Transition écologique et énergétique. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale.

Ainsi, l'ADEME met à disposition son expertise par des publications et des études réalisées pour l'Etat et les différents publics (particuliers, entreprises, collectivités). Dans un souci de transparence, l'ADEME rend publiques les études qu'elle réalise, en précisant les sources, les méthodologies, et les données utilisées...

¹ <http://www.ademe.fr/contrat-dobjectifs-performance-etat-ademe-2016-2019>

➤ **Sur le positionnement de l'ADEME, qui ne serait pas assez favorable à la baisse des émissions de CO2 :**

Pour l'ADEME, les enjeux de maîtrise de demande d'énergie et de développement des énergies renouvelables sont des facteurs clés de la lutte contre le changement climatique. Sans réduire fortement les consommations d'énergie, les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre apparaissent inatteignables. Aussi la lutte contre le changement climatique est-il l'un des objectifs défendus par l'ADEME, mais pas le seul :

1. L'ADEME est un des pionniers ayant proposé des scénarios très ambitieux pour le climat et les outils incitatifs permettant cette transition. Elle a été l'un des premiers organismes à publier en 2012 un scénario compatible avec le facteur 4, la division par 4 des émissions de CO₂. En outre, les travaux de l'ADEME ont largement contribué aux nombreuses avancées ayant permis d'aboutir à la mise en place d'une fiscalité carbone en France.
2. Du point de vue du climat, il est exact que l'électricité est le vecteur énergétique qui est, dès aujourd'hui, le moins émetteur de CO₂. Que le mix électrique reste principalement nucléaire comme aujourd'hui, ou davantage EnR, les émissions du kWh consommé en métropole sont plus faibles d'un facteur 4 par rapport au vecteur gaz. Les scénarios prospectifs de l'ADEME reposent ainsi en partie sur le report d'un certain nombre d'usages vers le vecteur électrique (véhicule électrique, pompes à chaleur), qui passe de 25% à 39% de la consommation finale d'énergie, tout en accompagnant la transition du vecteur gaz grâce au développement de la méthanisation notamment.
3. Dans ces conditions, pourquoi l'ADEME ne propose-t-elle pas un scénario reposant intégralement sur l'électricité et pourquoi la réduction des consommations est-elle nécessaire? L'ADEME cherche à réduire les impacts environnementaux en général, qu'il s'agisse du CO₂ (impactant le climat), des déchets, de la pollution de l'air ou de l'eau (impactant la santé), des impacts sur les sols ou la biodiversité. Pour réduire au maximum ces impacts, il est nécessaire de rentrer dans une logique de sobriété, que ce soit pour l'énergie, la consommation de ressources, ou la production de déchets. La réduction de la consommation d'énergie est donc un levier incontournable.
Par ailleurs, l'électricité n'est pas adaptée à tous les usages ou utilisation de l'énergie (notamment dans l'industrie ou les transports, ou la gestion de la pointe de chauffage en hiver), et les évolutions du système énergétique d'ici 2050 vont générer des impacts économiques et environnementaux, que l'ADEME essaie de limiter. Par exemple, les modélisations macroéconomiques tendent à montrer que l'usage de l'électricité s'accompagne de progrès d'efficacité énergétique car les coûts de production vont augmenter (qu'on choisisse de développer des EnR ou du nouveau nucléaire).

➤ **Sur la pertinence des politiques publiques qui seraient portées par l'ADEME, notamment sur les EnR électriques.**

Si l'ADEME a un budget et des missions qui lui sont confiées pour soutenir financièrement le déploiement de la chaleur renouvelable (via le fonds chaleur), elle n'est en revanche pas chargée du soutien financier des énergies renouvelables électriques (en dehors de projet de Recherche & Développement).

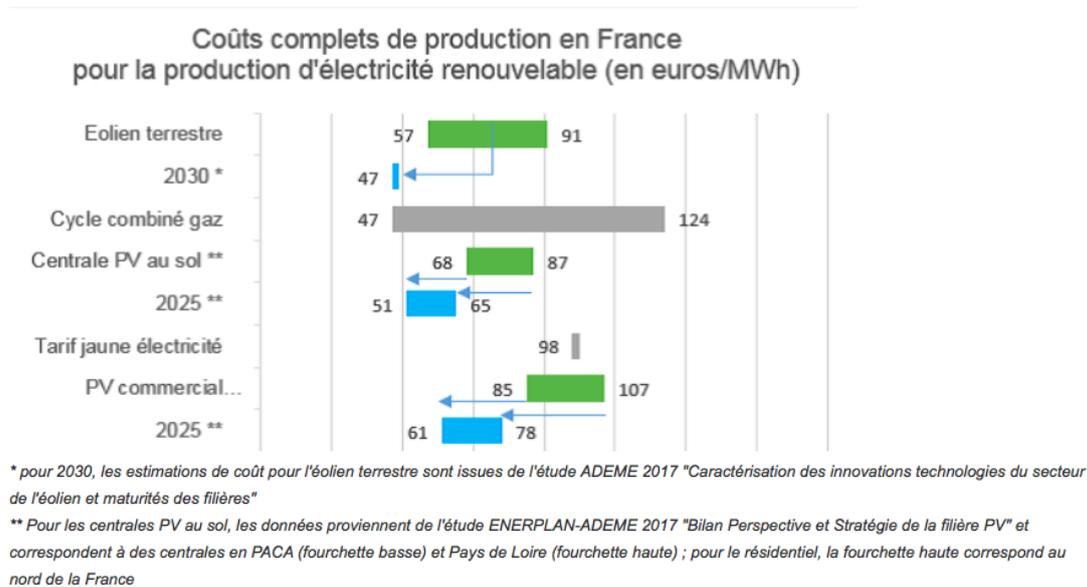
Sur ce sujet, les analyses récemment publiées par la Cour des Comptes sont très précises. La Cour met clairement en avant l'intérêt de soutenir davantage la chaleur renouvelable, qui ne reçoit aujourd'hui que l'équivalent d'un dixième du volume de soutien public consacré aux EnR alors qu'elles représentent 60 % de la production nationale, hors transports. L'ADEME, en tant qu'opératrice du Fonds Chaleur, soutient pleinement ces propositions de la Cour.

Par ailleurs, la Cour fait une analyse sévère mais compréhensible de la politique de soutien passée aux EnR électriques en mettant en avant son manque de cohérence, de continuité et d'évaluation globale. L'ADEME regrette cependant que cette synthèse ne mette pas davantage en avant les bénéfices socioéconomiques et environnementaux du développement des EnR électriques et ne donne pas une image positive du développement des EnR électriques dans le futur. En effet, les conditions économiques, et donc le coût du soutien sur l'horizon de temps de la PPE est sans comparaison avec la décennie écoulée, dans des conditions économiques sans comparaison avec la décennie écoulée.

➤ **Sur la baisse des coûts de production des énergies renouvelables et leur compétitivité :**

L'ADEME a publié début 2017 une étude sur les coûts des énergies renouvelables en France². Cette étude visait à évaluer les coûts complets de production, c'est-à-dire les coûts de revient de MWh produit, calculés en rapportant l'ensemble de l'énergie produite sur la durée de vie des installations, par rapport à l'ensemble des coûts (investissement et maintenance). Ce calcul prend en compte un taux d'actualisation reflétant la rentabilité des capitaux engagés par les investisseurs et leur prise de risque. Pour le cas des énergies photovoltaïque et éolienne, ces coûts de production dépendent en premier lieu de la qualité des gisements. Aussi l'étude de l'ADEME s'est attachée à évaluer ces coûts de production de façon représentative par rapport aux gisements français ainsi qu'aux conditions techniques, organisationnelles et réglementaires françaises. Ceci aboutit donc à des fourchettes de coûts pour chaque technologie. Ces coûts évoluant rapidement sous l'effet des progrès technologiques et des économies d'échelle liées à l'industrialisation des procédés de fabrication, l'ADEME envisage de publier une mise à jour de cette étude en 2019.

Dans l'avis de l'ADEME sur les énergies renouvelables publiés fin 2017³, ces chiffres ont fait l'objet d'une première mise à jour. L'éolien terrestre, avec une fourchette de coûts de production comprise entre 57 et 91 €/MWh, est le moyen de production d'électricité le plus compétitif en comparaison avec les moyens conventionnels comme des centrales à Cycle Combiné Gaz (CCG). Les centrales au sol photovoltaïques (68 à 87 €/MWh), pour les plus compétitives, entrent également désormais dans cette concurrence directe avec les moyens conventionnels. Ces deux technologies ont l'intérêt de présenter des gisements très importants. Grâce aux progrès technologiques et à l'allongement de la durée de vie, ces deux technologies devraient converger vers des coûts de l'ordre de 50 €/MWh en 2030. Ces perspectives d'évolution des coûts sont issues des études spécifiques menées sur la filière photovoltaïque⁴ et sur les innovations dans le secteur de l'éolien⁵.



La notion de compétitivité des énergies renouvelables doit en effet être bien explicitée :

- s'il s'agit de moyen de production de taille importante dont l'objectif est d'injecter de l'électricité sur le réseau, la compétitivité est mesurée dans ces travaux par rapport à la construction d'un moyen de production conventionnel le plus compétitif, ie une centrale à cycle combiné gaz (CCG). La comparaison avec le prix de marché de l'électricité (en moyenne de 45€/MWh au premier semestre 2017) serait délicate car le niveau faible du prix du marché de l'électricité empêche actuellement tout investissement dans des nouveaux moyens de production, qu'ils soient renouvelables ou conventionnels, car il ne permet pas de couvrir les coûts fixes. Aussi, afin d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par l'Etat, le soutien public (via les tarifs d'achat ou le complément de rémunération) reste indispensable pour susciter l'investissement et pour valoriser les

² <http://www.ademe.fr/coûts-energies-renouvelables-france>

³ <http://www.ademe.fr/avis-lademe-energies-renouvelables-recuperation>

⁴ http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/photov-francaise-bilan-perspective-strategie_1.pdf

⁵ <http://www.ademe.fr/caracterisation-innovations-technologiques-secteur-leolien-maturites-filieres>



externalités positives de ces moyens de production par rapport aux moyens conventionnels (pas d'émission de CO₂, contribution à l'indépendance énergétique, contribution à l'économie nationale et locale, etc.). La nécessité du maintien d'un soutien public à plus long terme est donc extrêmement dépendant de l'évolution du prix sur les marchés de gros, qui lui-même dépend de multiples facteurs (surcapacité, taille des interconnexions, taxe carbone européenne...). Le système de soutien actuel est toutefois réversible dans la mesure où les porteurs de projet bénéficiant d'un complément de rémunération devraient, si le prix de marché devenait supérieur au coût complet de production, reverser le « trop-perçu » (il s'agit d'un contrat de type « contract for difference ») ;

- S'il s'agit de moyen de production de plus petite taille pour l'autoconsommation (c'est le cas du photovoltaïque en petite et moyenne toiture), la compétitivité se mesure par rapport au prix de l'électricité consommée achetée par les consommateurs. Sur certaines parties de ce segment, la rentabilité d'une installation en autoconsommation est déjà une réalité économique : l'autoconsommation pour les grandes toitures (>250 kW), avec un taux d'autoconsommation de 90% et l'hypothèse d'une augmentation des prix de détails de 3% par an, est déjà rentable sans soutien dans le sud de la France (source : Avis de l'ADEME sur l'autoconsommation, février 2018⁶).

➤ **Sur l'intention portée par l'ADEME dans la publication de certains de ses travaux prospectifs :**

L'ADEME apporte sa contribution aux consultations publiques menées par l'Etat en publiant régulièrement depuis 2013 des scénarios prospectifs énergie-climat, dont toutes les hypothèses sont explicitées dans les publications en ligne⁷. Ces travaux sont élaborés par les experts de l'ADEME, en toute indépendance. Afin de mettre à jour ces scénarios et d'ouvrir le champ des réflexions, des études prospectives, plus exploratoires, sont conduites pour évaluer des options avec des hypothèses plus ouvertes, sur certains vecteurs ou filières en particulier : on peut notamment citer les études exploratoires menée sur un mix électrique 100% renouvelable⁸ et sur un mix gaz 100% renouvelable⁹. Il s'agit alors d'éclairer des possibles, et non de proposer un scénario de politique publique. Cela permet ensuite à l'ensemble des acteurs de revisiter ces options et d'affiner leur perception de l'avenir pour construire ensemble des visions du futur.

➤ **Sur la pertinence et la légitimité des interventions de l'ADEME en fonds propres**

Ce mode d'intervention est prévu par la « Convention financière du 28 février 2017 entre l'Etat et l'ADEME relative au programme d'investissements d'avenir »¹⁰. Cette convention prévoit les modalités de financement des moyens nécessaires à l'exécution de cette mission. A ce titre, les actions confiées à l'ADEME sont constituées de subventions, d'avances remboursables et de fonds propres, pour soutenir notamment la réalisation de projets de démonstrateurs, portés par des entreprises et des laboratoires, dans le domaine de la transition énergétique.

Pour les investissements en fonds propres, l'ADEME intervient en tant qu'investisseur avisé, c'est-à-dire aux côtés et aux mêmes conditions que des investisseurs privés, tout en restant minoritaire. Les projets concernés sont donc des projets qui présentent des perspectives de rentabilité en mesure d'attirer des investisseurs privés, même si certains peuvent présenter une part de risque.

➤ **Sur l'emploi et les retombées économiques du scénario de transition énergétique proposé par l'ADEME :**

Depuis 2008, l'ADEME mène régulièrement une étude visant à estimer la taille des marchés et le nombre d'emplois liés à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables en France¹¹. Cette étude a permis

⁶ <http://www.ademe.fr/avis-lademe-lautoconsommation-delectricite-dorigine-photovoltaique>

⁷ <http://www.ademe.fr/actualisation-scenario-energie-climat-ademe-2035-2050-synthese>

⁸ <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

⁹ <http://www.ademe.fr/mix-gaz-100-renouvelable-2050>

¹⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/convention/2017/2/28/PRMI1634211X/jo/texte>

¹¹ <http://www.ademe.fr/marches-emploi-lefficacite-energetique-enr>



d'estimer que les EnR représentaient en 2015, 80 000 emplois directs générés par des activités industrielles stables et de plus en plus d'emplois pérennes et non délocalisables liés à la maintenance des systèmes, soit une augmentation de plus de 30% entre 2006 et 2015.

Afin d'estimer l'évolution de ce secteur dans le futur, l'ADEME a développé, en collaboration avec l'OFCE depuis 2008, un modèle macro-économique particulièrement adapté à la modélisation des scénarios de prospective énergétique : il s'agit du modèle ThreeMe. Grâce à cet outil, l'Agence est en mesure d'évaluer les impacts de différents scénarios sur la croissance, l'emploi et l'évolution de la facture énergétique des ménages. On peut noter que d'autres modèles existent : ils ont fait l'objet d'une analyse comparative par France Stratégie¹².

Ainsi l'analyse macroéconomique faite par l'ADEME à la demande du gouvernement pour la Stratégie Nationale Bas Carbone précédente¹³ montre que les trajectoires couplant efficacité énergétique et développement des énergies renouvelables sont bénéfiques pour l'économie. A l'horizon 2035, cela pourrait représenter la création de 340 000 emplois¹⁴. A ce même horizon 2035, la baisse des consommations d'énergie, associée au développement des renouvelables, se traduirait par une augmentation du revenu disponible des ménages, une fois payée la facture d'énergie, d'environ 7,5% par rapport à un scénario de référence.

A un horizon prospectif 2050, l'évaluation macro-économique de scénarios de transition énergétique ambitieux¹⁵, combinant une division par 2 de la consommation finale d'énergie à des taux de pénétration des EnR dans le mix compris entre 69% et 77%, montre un effet positif sur la croissance et l'emploi tout en augmentant le revenu disponible des français. Les impacts expansionnistes de la transition énergétique, tels que les emplois liés aux investissements dans les EnR, les baisses de factures énergétiques à moyen terme ou la redistribution des revenus de la taxation du carbone, l'emportent sur ses effets récessifs, tels que la baisse d'activité liée à une moindre production d'énergie. En 2050, selon le taux de pénétration d'EnR qui est considéré, c'est entre 3,6 et 3,9 points de PIB en plus pour l'économie française, par rapport à un scénario tendanciel, et près de 900 000 emplois supplémentaires. Si ces gains sont majoritairement liés aux investissements dans l'efficacité énergétique, les effets expansionnistes attribuables au déploiement accru des EnR pourraient encore être améliorés si les filières industrielles parviennent à mieux se structurer sur le territoire, ce qui permettrait de limiter le recours aux importations de composants.

➤ **Sur les emplois sur la filière éolienne :**

Dans une étude publiée en 2017¹⁶, l'ADEME a réalisé une évaluation des retombées socio-économiques, historiques et futures, de la filière éolienne, en termes d'activité économiques et d'emplois. Elle propose ensuite un bilan évaluatif de la politique de soutien en place depuis 2000, en termes d'efficacité, d'utilité et d'efficience. Enfin, elle aborde les perspectives d'évolution de la filière et de son contexte réglementaire, technologique et économique ; en se donnant pour cible les objectifs PPE, l'étude tire des enseignements et des recommandations concernant la politique de soutien et la maximisation de la valeur sociale et économique du déploiement de l'éolien en France.

Cette étude permet d'estimer que la filière comptait, en France en 2015, près de 18 000 équivalents-temps-plein (ETP) directs et indirects, répartis dans près de 600 entreprises. Les projections réalisées montrent que l'emploi dans la filière pourrait atteindre entre 40 000 et 75 000 ETP à horizon 2035.

¹² <http://www.strategie.gouv.fr/publications/transition-energetique-vue-modeles-macroeconomiques>

¹³ https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/SNBC_Strategie_Nationale_Bas_Carbone_France_2015.pdf

¹⁴ http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe_lalettre_strategie_49_v1.pdf

¹⁵ <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

¹⁶ <http://www.ademe.fr/etude-filiere-eolienne-francaise-bilan-prospective-strategie>



D'autres travaux ont été menés pour analyser les besoins en compétence et en évolution des emplois. On peut notamment citer les publications du CEREQ¹⁷ et du CGDD¹⁸.

➤ **Sur l'étude « un mix électrique 100% renouvelable : analyses et optimisations » : besoin de stockage intersaisonnier, besoin de flexibilité**

Tout d'abord, il convient de rappeler que cette étude n'est pas une proposition de politique publique mais un travail exploratoire, visant à répondre à un certain nombre de questions sur la faisabilité d'un mix électrique 40, 80 ou 100% renouvelable, à un horizon prospectif lointain, en termes de gisement, d'équilibre horaire entre l'offre et la demande, et d'en évaluer le coût. Comme tous les travaux de modélisation, les hypothèses et le périmètre pris en compte ont un impact sur les résultats. Pour l'horizon de la PPE (2028), les résultats de cette étude sont peu représentatifs.

La modélisation retenue a notamment permis de déterminer quels mix électriques pourraient répondre à une demande d'électricité d'environ 400TWh, en en minimisant le coût. Un des grands résultats est que les surcoûts liés à l'intégration massive d'EnR (en termes de coût de raccordement, de réseau de transport et de stockage) sont compensés par les baisses de coût des EnR, qui à cet horizon temporel sont plus compétitives que le nouveau nucléaire : un mix électrique 40% EnR coûterait 117€/MWh, alors qu'un mix électrique 100% renouvelable coûterait 119€/MWh. A 80% de renouvelable, on atteint un minimum de 113€/MWh. Ces données, datant de 2014, seraient aujourd'hui nettement plus favorables au mix très EnR compte tenu des meilleures perspectives de baisse de coût des EnR et du stockage.

Concernant le stockage, l'étude met en évidence la nécessité d'avoir recours à un stockage intersaisonnier pour les mix 100% renouvelables. La technologie sous-jacente (le Power-to-gaz), aujourd'hui existant à l'état de démonstrateur, a un rendement faible, qui a suscité de nombreuses critiques de l'étude : il apparaît toutefois que le recours au stockage intersaisonnier devient inutile dès lors qu'on reste sur des taux d'énergies renouvelables inférieurs à 95%. A l'horizon de la PPE (2028), ce type de flexibilité sera donc tout à fait inutile.

L'ADEME a mis en ligne un nombre important de documents et de données pour permettre à tous les acteurs de comprendre et vérifier les modélisations effectuées¹⁹. On notera en particulier, la mise à disposition d'une visualisation des chroniques horaires²⁰, et une Foire aux Questions²¹.

➤ **Sur la stabilité du réseau électrique et son inertie indispensable pour maintenir la fréquence à 50Hz :**

Le développement important des énergies renouvelables variables sur le réseau électrique pose deux questions majeures :

- L'équilibre offre-demande : en raison la variabilité de la production des sources renouvelables, intégrées massivement dans le système électrique, sera-t-il encore possible, à chaque instant, d'assurer l'équilibre entre la production et la consommation ? Sur ce sujet, l'étude précédente²² donne de nombreux éléments de réponse pour un équilibre horaire. On peut également noter que RTE, dans son Bilan Prévisionnel 2017, étudie plusieurs scénarios offre-demande, dont un reposant sur un mix électrique 70% renouvelable en 2035.
- La stabilité : la stabilité du réseau électrique est aujourd'hui assurée en partie de manière native par l'inertie des groupes tournants raccordés au réseau de façon synchrone. En cas d'incident majeur, ces masses tournantes ralentissent la baisse de la fréquence et la stabilisent laissant le temps au mécanisme de réserve

¹⁷ CEREQ – Quand l'éolien prend la mer : un vent nouveau sur des métiers existants - Bref n°336 - juin 2015

CEREQ – Les réseaux électriques intelligents : vers de nouveaux besoins de compétences et en formations - Etudes n°3 - novembre 2016

CEREQ – La filière méthanisation – Etudes n°5 - décembre 2016

¹⁸ oCGDD – Vers une prospective des enjeux métiers de l'éolien terrestre – Théma - juillet 2017

¹⁹ <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

²⁰ <http://mixenr.ademe.fr/#etape-6>

²¹ <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/mix-electrique-renouvelable-foire-questions.pdf>

²² <http://www.ademe.fr/mix-electrique-100-renouvelable-analyses-optimisations>

d'intervenir. Or, l'essor progressif des renouvelables raccordées au réseau de façon asynchrone via une électronique de puissance, va induire une baisse relative de l'inertie du système. Si la question théorique des systèmes EnR sans aucune inertie suscite de nouvelles questions de recherche, des technologies alternatives, déjà commercialisées pour certaines, assurent les services système de réglage de la fréquence. Des travaux portent notamment sur les batteries, dont les temps de réponses très rapide pourraient permettre de fournir de l'inertie synthétique. Les enjeux de validation de la maîtrise de l'inertie à l'échelle des systèmes électriques portent aujourd'hui sur l'articulation entre cette inertie classique avec ces nouvelles technologies. A l'horizon 2028, l'évolution du système électrique européen ne devrait pas poser de problème de stabilité.

➤ **Sur la réglementation thermique et le DPE, qui ne favoriseraient pas assez le chauffage électrique, peu émetteur de CO2 :**

L'Ademe n'est pas en charge de la mise au point des réglementations, celles-ci sont mises au point la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP), au sein du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

La nouvelle directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments, adoptée le 17 avril dernier et venant remplacer la directive 2010/31/UE datant de 2010 réaffirme le critère d'énergie primaire comme le critère d'évaluation des politiques publiques en matière de bâtiment, en particulier dans les réglementations de la construction et de la rénovation. Les réglementations françaises, en particulier la RT2012, se doivent d'appliquer ce principe. L'énergie primaire reste le seul critère de comparaison des énergies entre elles, permettant de rendre en compte les pertes de production, transport et distribution des différents vecteurs énergétiques.

Conformément à la LTECV de 2015, la future réglementation environnementale des bâtiments neufs (RE2020) fixera des seuils en terme de performances énergétiques et environnementales, exprimées en émission de Gaz à effet de serre par m² de bâtiments, et ce, avec une approche d'analyse du cycle de vie.