

Transition énergétique : l'heure de vérité ?

Dossier de presse

Sommaire

Communiqué de presse	2
Efficacité énergétique dans les bâtiments : un départ laborieux	5
Mobilité : quels moyens au service de quelle ambition ?	8
Electricité, nucléaire : le temps de l'action ou la fuite en avant ?	13
Qui sommes-nous ?	19

Transition énergétique, l'heure de vérité ?

2018 est charnière pour notre système énergétique.


C'est en effet avant la fin de l'année qu'une trajectoire doit être définie tant pour le court et moyen terme (la PPE, Programmation Pluriannuelle de l'Energie sur 2019-2023) que pour le long terme (la SNBC, la Stratégie Nationale Bas Carbone à l'horizon 2050).


À mi-2018, où en est-on ?

La complexité de la mise en œuvre de la transition énergétique ne peut se réduire à une vision trop simpliste, tout blanc ou tout noir.

Pour en tenir compte tout en restant synthétique, **la présente note se concentre sur trois des points essentiels de la transition énergétique : la rénovation énergétique du bâtiment, la mobilité des personnes et du fret, et l'équilibre du système électrique, intégrant la demande et l'ensemble de l'offre, dont le nucléaire et les renouvelables.**

Beaucoup d'intentions sont selon nous positives, le plus souvent sur les objectifs à long terme. 

Mais, on le verra, beaucoup reste à préciser, à mieux qualifier et quantifier afin que les modalités des mises en œuvre, le rythme et le niveau des performances à obtenir ne soient pas en complet décalage avec les objectifs. 

Enfin plusieurs points sont très contestables ou insuffisants. Selon nous les objectifs ne pourront être atteints si ces points ne sont pas revus. Pire, certains peuvent être les moteurs d'une désastreuse spirale d'échec. 

Ce code couleur n'a pas pour but de jouer les examinateurs ou les censeurs : il s'agit pour l'Association négaWatt de poursuivre, comme nous l'avons toujours fait, notre rôle de décryptage et d'expertise mais aussi de vigilance et d'alerte.

Parce que la réussite de la transition énergétique impose dès à présent des inflexions claires et des ruptures courageuses, nous l'exercerons dans un esprit résolument constructif mais sans complaisance.

→ Depuis un an...

Des engagements politiques en phase avec les enjeux climatiques

- La "Neutralité Carbone" à 2050 : un objectif ambitieux mais nécessaire, dont il faudra tirer toutes les conséquences.
- La fin de la recherche et de l'exploitation des hydrocarbures en France entérinée par une loi fort bienvenue.

Une méthode de travail à saluer pour la SNBC

- Le processus d'élaboration de la SNBC a été relativement ouvert et les objectifs en phase avec la neutralité carbone.

... mais beaucoup plus contestable pour la PPE !

- Si le processus de révision de la PPE a fait l'objet en amont d'une concertation plutôt ouverte avec les parties prenantes, l'absence de visibilité sur tout projet de PPE du Gouvernement a fortement limité la portée opérationnelle des contributions.
- Le débat public sur la PPE sous l'égide de la CNDP fut trop peu médiatisé et aurait nécessité une plus forte implication de la DGEC... mais il a fait l'objet d'une intéressante initiative, le G400, qui a confirmé le souhait d'accélérer la transition énergétique sans plus attendre.

Des indicateurs au rouge, et les actions concrètes se font attendre

- Mais, "en même temps", au-delà des intentions, tous les indicateurs climatiques sont au rouge !
- ... et si peu de place pour la transition énergétique dans le discours du Président E. Macron devant le Congrès ce lundi 9/7 !

→ Rénovation énergétique des bâtiments

L'impératif de rénovation globale et performante est de mieux en mieux compris...

... mais la rénovation "par étapes" reste la norme. Or la rénovation "globale" est moins coûteuse et plus performante. C'est la seule qui permet de maintenir une trésorerie positive car elle génère plus d'économies que d'annuités d'emprunts.

Le rythme affiché de rénovation semble plutôt cohérent ...

... mais le niveau de performance par rénovation reste beaucoup trop faible et imprécis.

S'appuyer sur la seule incitation est illusoire

Le choix d'une politique de l'incitation engendre des résultats bien en deçà des attentes : avec l'incitation, à ce jour aucun pays n'a atteint plus de 3% du rythme souhaité de rénovation. Il faut avoir le courage de recourir à l'obligation de rénovation lors des mutations de propriété.

Mode de financement : toujours le « millefeuille » malgré une volonté de simplification !

Il faut aller vers un mode de financement unique : soit une subvention, soit un Prêt à Taux Zéro qui ne coûteront pas plus cher à l'État que le cumul des multiples aides actuelles.

Les niveaux de consommation envisagés sur le chauffage, l'eau chaude et la climatisation sont trop mal précisés

Avec cette imprécision et l'absence de politiques et mesures ambitieuses de maîtrise des consommations, les économies effectives seront probablement largement inférieures à celles du scénario SNBC, et très largement inférieures à celles du scénario négaWatt.


→ Mobilité


La maîtrise de la mobilité, parent pauvre de la SNBC

+40 % de tonnes.km et +26 % de voyageurs.km : une absence totale de politique de sobriété sur la mobilité dans la SNBC qui ne mise que sur l'efficacité énergétique et les substitutions de carburants.

Mais où est donc passé le report modal vers le chemin de fer et la voie d'eau ?

Aucun effort envisagé dans la SNBC pour lutter contre le tout-camion, comme si la tendance actuelle devait se prolonger éternellement : une grave erreur.

 **Un objectif affirmé d'abandon à terme des carburants fossiles**
Le signal donné aux constructeurs est clair et cohérent avec l'objectif de neutralité carbone.

 **La baisse à 80 km/h sur les départementales, une mesure bienvenue !**
Une mesure aux bénéfices multiples mais dont les gains énergétiques et climatiques n'ont pas suffisamment été mis en avant. Pour renforcer ces gains, la vitesse sur autoroute devrait également être abaissée, à 110 km/h.

 **100 % de voitures électriques et plus de 100 TWh de biocarburants en 2050 : des choix très contestables !**

Monopole électrique sur les véhicules particuliers et triplement des biocarburants : la SNBC oublie le gaz vert dans les véhicules légers et passe à côté d'un enjeu majeur.

→ Trajectoire électrique et nucléaire

 **La consommation d'électricité peut être réduite**

Bien que tous les scénarios de RTE confirment une stabilisation ou une baisse de la demande d'électricité, cette prévision reste modeste par rapport au potentiel de réduction de la consommation, levier essentiel de maîtrise de la transition.

 **Éolien offshore : le bon sens l'a emporté**

Les détenteurs des appels d'offres de 2010 qui bénéficiaient d'un tarif d'achat exorbitant ont finalement accepté de revoir à la baisse leurs prétentions, évitant ainsi à la France de reporter de 10 ans supplémentaires l'inauguration de ses premiers parcs en mer.

 **Photovoltaïque : des progrès mais peut mieux faire**

Le volume annuel des appels d'offres a certes été doublé au profit des grands de l'énergie mais les acteurs des territoires n'ont pas été entendus : la moitié Nord de la France devra continuer à se passer d'électricité solaire.

 **Un signal attendu mais sans cesse reporté : la fermeture de Fessenheim**

EDF, interprétant le plafond de 63,2 GW de nucléaire fixé par la loi comme un plancher, reporte la fermeture de Fessenheim à chaque nouveau retard de l'EPR de Flamanville, empêchant la démonstration de la faisabilité d'une telle opération.

 **Un glissement dangereux sur la trajectoire de réduction de la part nucléaire dans le mix électrique**

À force de ne pas engager le programme de fermeture de réacteurs, le Gouvernement repousse l'échéance de réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production : un report trop lointain ne serait plus une reculade, mais un véritable renoncement !

 **Une fuite en avant de plus en plus risquée pour EDF**

L'inaction condamne chaque jour un peu plus EDF, malgré ses difficultés industrielles et financières, à une stratégie de prolongation du parc qui fait peser sur elle un risque considérable.

Contacts presse

Stéphane CHATELIN - 06 64 52 63 42

- contact@negawatt.org -

negawatt.org



@nWassociation



négaWatt



ASSOCIATION
négaWatt

Dossier de presse

● ● ● ● ● →
Mercredi 11 juillet 2018

Efficacité énergétique dans les bâtiments : un départ laborieux

La consommation du bâtiment a deux composantes : la chaleur et l'électricité dédiée aux usages spécifiques (électroménager, éclairage, etc.). Pour cette dernière, tous les scénarios publiés, que ce soient ceux de la SNBC ou ceux de RTE, sont terriblement peu imaginatifs en matière de maîtrise de la demande d'électricité : ils atteignent à peine la moitié des économies proposées dans le scénario négaWatt, alors que celui-ci est très prudent sur l'évaluation des gisements, s'appuyant essentiellement sur les Directives européennes en cours. Cette incapacité française à « économiser » l'électricité est troublante, d'autant plus que ce sont les économies les plus faciles et les moins chères à réaliser. Il serait nécessaire que des réévaluations des gisements soient réalisées rapidement, au risque de surestimer lourdement les besoins futurs en électricité.

Concernant la chaleur, le Plan de Rénovation publié fin avril par le gouvernement s'est fixé les bons objectifs : atteinte de la neutralité carbone en 2050, rénovation de l'ensemble du parc de logements au niveau BBC en 2050, réduction de 15% de la consommation d'énergie finale du bâtiment en 2023 par rapport à 2010.

Parallèlement, les exercices de prospective conduits par RTE ou par la DGEC dans le cadre de la SNBC sont tous construits, pour la partie chaleur, sur des niveaux de consommation à la baisse, proches de ceux du scénario négaWatt en 2050, ce qui signifie que l'ensemble de la prospective énergétique faite par les services de l'État est bien articulée sur la rénovation au niveau BBC de l'intégralité des logements à cette échéance.

Le plan de rénovation proposé par le gouvernement présente plusieurs aspects plutôt positifs : il considère la sobriété comme essentielle, il ouvre discrètement la porte à la rénovation complète et performante - à laquelle il fait de nombreuses allusions -, il envisage avec la BEI la possibilité de prêts de très longue durée dédiés à la rénovation, il veut promouvoir l'auto rénovation, et il semble vouloir aménager les conditions de financement de la rénovation en logement social.

Néanmoins, ce plan commet deux erreurs majeures qui vont lui coûter sa réussite :

- **toute sa stratégie est construite sur l'incitation à rénover.** Or un récent benchmark de la rénovation en Europe montre que tous les pays ont jusqu'à présent fonctionné par incitation, ce qui n'a permis à aucun d'eux de rénover plus de 3 % de ce qu'il devrait rénover annuellement. Autant dire rien. L'incitation conduit donc à un échec assuré. Il faut s'en convaincre et en sortir au plus vite ;
- **la rénovation n'est pour l'instant envisagée que par étapes et jamais en une seule fois,** ce qui conduit de façon récurrente à des coûts beaucoup plus élevés, des économies très réduites, de nombreuses pathologies et une quasi-impossibilité à la financer.

Propositions de l'Association négaWatt

Nous proposons à l'État une stratégie menant de front :

- la capitalisation de tout ce qui peut être immédiatement rénové parce qu'il existe peu de freins ;
- la mise en place des outils qui permettront la rénovation de masse, à savoir la rénovation de 700 000 logements/an au niveau BBC.

1. Rénover tout ce qui peut l'être dès aujourd'hui

On peut dès maintenant rénover annuellement 100 000 logements sociaux en rénovation complète et performante. Pour cela il faut élargir l'assiette de l'Eco-PLS (prêt de la Caisse des Dépôts). Aujourd'hui les bailleurs reçoivent en moyenne 12 à 13 k€ de prêt Eco-PLS alors que le montant des travaux est de 20 k€. Le Grand Plan d'Investissement prévoit en 5 ans la mobilisation par la Caisse des Dépôts de 3 milliards d'euros de prêts, *via* l'éco-PLS, pour la rénovation énergétique du parc locatif public. Cette disposition aura le mérite de lutter contre la précarité énergétique.

2. Mettre en marche la rénovation de masse

→ Seule l'obligation à rénover peut permettre d'atteindre les objectifs

Ce constat n'est pas réjouissant, mais il est réaliste : la rénovation doit devenir obligatoire, au moins au moment des mutations. Pour cela il faut :

- trouver un financement pour chaque projet. Ce peut être un PTZ (Prêt à Taux Zéro) de durée pouvant atteindre 25 ans, ou une subvention associée à un prêt de marché bonifié attaché à la pierre. **Avec les aides actuelles à la rénovation (4,5 milliards d'euros) on pourrait financer par PTZ l'ensemble des coûts de la rénovation énergétique de 650 000 logements / an ;**
- **n'attribuer ces aides que pour des rénovations complètes et performantes**, car elles seules permettent de faire beaucoup d'économie d'énergie et de pouvoir faire en sorte que les économies de chauffage soient supérieures aux annuités de remboursement, ce qui conduit dès la première année à ce que les ménages gagnent de l'argent ;
- **rendre alors obligatoire la rénovation complète et performante**, au moins au moment des mutations de propriété, en visant dans un premier temps les logements les plus consommateurs d'énergie.

→ Former les professionnels

Pour l'instant la formation à la base du label RGE est tout à fait insuffisante. Il faut s'orienter vers des formations du type de Dorémi (travail en groupement et apprentissage de la rénovation complète et performante ; apprendre à construire un coût juste) en lançant ces formations dans l'ensemble des Régions et sur au moins 15 « territoires » par région.

→ Négocier avec les banques

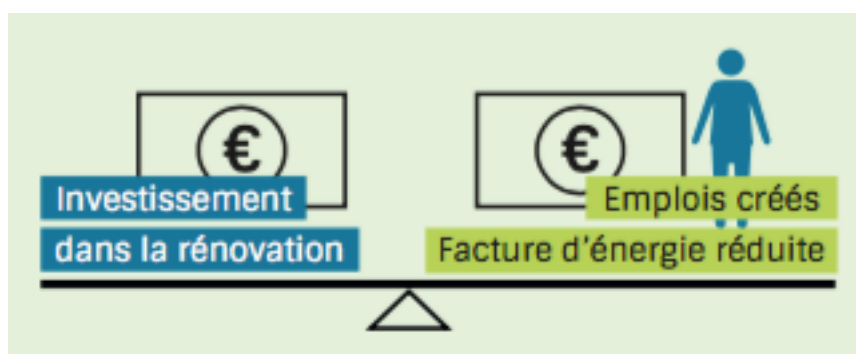
Les banques ne peuvent pas se soustraire à l'effort national de rénovation. L'Etat doit négocier avec elles, soit pour obtenir 350 000 PTZ sur la durée du quinquennat, soit pour négocier des prêts travaux aux particuliers à taux très réduit (maximum 1% sur 15 ans).

→ En 5 ans, 850 000 logements rénovés BBC

Ces dispositions permettraient à l'Etat de ne pas hypothéquer l'avenir tout en satisfaisant ses engagements, puisqu'en 5 ans il rénoverait 850 000 logements (500 000 logements sociaux et 350 000 logements privés), ce qui est le rythme prévu dans le scénario négaWatt pour ces 5 premières années.

→ Un quinquennat pour mettre en place les mesures de fond

Le quinquennat doit contribuer à mettre en place les dispositions de fond permettant la pérennisation de la rénovation massive. Cela nécessitera par exemple des dispositifs sérieux de formation des professionnels, d'apprendre aux artisans à calculer leurs prix sans introduire pour certains des marges de 100 % comme c'est le cas actuellement, de mobiliser toutes les régions et tous les territoires pour que ce soit eux qui assurent le développement local de la rénovation, d'observer et mesurer les économies afin de valider l'équilibre en trésorerie et préparer les lois qui permettront l'obligation à rénover. Mais le travail législatif devra être abondant, imposant désormais l'avis simple des ABF, autorisant l'isolation sur le domaine public ou chez le voisin, etc. toutes choses qui bloquent aujourd'hui d'importants projets de rénovation, notamment en secteur social, là où la précarité énergétique est souvent très forte. Il faudra rendre juridiquement possible la rénovation là où aujourd'hui n'importe qui peut la bloquer. Elle doit devenir simple et évidente.



Mobilité : quels moyens au service de quelle ambition ?

Le secteur des transports est – faut-il le rappeler – le premier secteur d'émissions de gaz à effet de serre. Un scénario visant explicitement la neutralité carbone a donc l'obligation d'afficher une forte ambition dans ce secteur.

Les différents leviers à disposition sont connus : actions sur la demande de mobilité, report modal de la route et l'aérien vers d'autres modes moins émetteurs, amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules, décarbonation des sources d'énergie utilisées, etc. Or de manière surprenante, la **Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) ne mise que sur l'efficacité énergétique et les substitutions de carburants**, en pariant sur un triplement de la consommation de biocarburants et un recours accru aux véhicules électriques (100 % du parc de véhicules particuliers en 2050). D'autres orientations doivent être prises.

SNBC : un trafic routier qui augmente – compatible avec la neutralité carbone ?

→ Une ambition revue à la hausse

Conséquence directe de l'objectif de neutralité carbone, la SNBC vise la décarbonation totale du secteur des transports. Quand on connaît la part actuelle du pétrole dans ce secteur (plus de 90 % des déplacements), on mesure l'effort nécessaire à entreprendre. **La SNBC atteint presque l'objectif, puisqu'aucun carburant fossile n'alimente en 2050 les véhicules routiers.** 52 TWh de pétrole sont encore consommés par le trafic aérien, et un résidu de gaz naturel fossile (12 TWh) l'est dans les secteurs maritime et fluvial.

Si cette décarbonation presque complète est un marqueur de l'ambition portée à ce secteur, elle masque certaines hypothèses qui posent question.

→ Une demande en forte augmentation



Confrontés à une augmentation conjointe de la population et de la croissance économique, les modèles de trafic du ministère, utilisés dans le cadre de la révision de la SNBC, concluent à **une augmentation forte de la demande de mobilité des personnes** (+26 % de voyageurs.km à l'horizon 2050) **et des marchandises** (+40 % de tonnes.km).

L'augmentation de la population a bien évidemment une incidence sur la demande de déplacements ; mais le couplage n'est pas inéluctable. Des politiques publiques favorisant le télétravail, une meilleure organisation de l'espace ou encore l'avènement de nouveaux services liés au numérique permettent d'envisager une baisse de la demande de mobilité par habitant.

La croissance économique quant à elle n'engendre pas nécessairement une hausse des déplacements des personnes. D'abord car l'être humain n'a pas vocation à se déplacer toujours plus. Ensuite parce que **des outils de régulation peuvent et doivent être mis en place**, permettant de limiter le trafic grâce à un signal-prix bien adapté (la fiscalité sur l'énergie doit être revue de fond en comble).



Du côté des marchandises, là aussi un découplage est possible entre croissance de la population et croissance économique d'un côté, et croissance du trafic l'autre. **La croissance économique ne signifie pas forcément une croissance des échanges** et donc du transport de biens matériels. Economie circulaire, circuits courts, relocalisation des activités sont autant de modèles de développement économique économes en transport de marchandises à longue distance. Le scénario négaWatt montre ainsi qu'une réduction de 20% des t.km transportées à l'horizon 2050 peut tout à fait s'envisager, malgré la hausse de la population.

→ Un trafic routier qui ne diminue pas

Cette hausse de la demande est atténuée par l'augmentation parallèle du taux de remplissage des véhicules routiers ; mais faute de report modal suffisant, **le trafic routier de voyageurs ne baisse quasiment pas (-2%) pendant que le fret routier augmente de manière significative (+16 %).**

Avec des mesures adaptées, des résultats tous autres pourraient être obtenus. Rappelons que dans le scénario négaWatt, le trafic routier de voyageurs diminue de 43 % quand celui de marchandises baisse de 61 % (en véhicules.km).

L'absence d'ambition en matière de report modal est justifiée à la fois par le manque d'infrastructures suffisantes - qui pourrait au contraire être compensé par une volonté de les développer davantage - et, pour le transport de marchandises, par la meilleure compétitivité de la route, compétitivité renforcée par la hausse du taux de remplissage et par l'amélioration de l'efficacité énergétique des poids lourds.

Une composante carbone est pourtant introduite dans les modèles du ministère, afin de favoriser les modes alternatifs à la route. Mais l'impact de cette fiscalité carbone s'efface à mesure que les vecteurs énergétiques utilisés sont décarbonés. Or dans la SNBC, à l'horizon 2050, plus aucun carburant fossile n'est utilisé dans le trafic routier. **La composante carbone n'a donc plus aucun effet, et aucun nouvel instrument fiscal n'a été intégré pour contraindre le trafic routier.** On observe ici les limites de la fiscalité carbone, qui pour être efficace devrait être une fiscalité environnementale et non carbo-centrée. L'Association négaWatt plaide pour cela depuis des années, notamment à travers la **proposition de redevance kilométrique sur les poids lourds.** Cette redevance kilométrique est non seulement indispensable pour favoriser le report modal, mais aussi nécessaire pour que le fret routier paie son juste prix. **Les externalités négatives du fret routier (pollution de l'air, nuisances sonores, artificialisation des sols, etc.) doivent impérativement être limitées et supportées par ceux qui les engendrent.**

→ Un choix de vecteurs énergétiques qui questionne



La SNBC mise uniquement sur le développement du véhicule électrique pour les véhicules légers : à l'horizon 2040, plus aucun nouveau modèle non-électrique n'est mis sur le marché. Cette volonté de se concentrer sur une seule et même technologie soulève différentes problématiques propres à la vision d'un système 100 % électrique :

- en supposant que les autres pays suivent le même chemin que la France, disposerons-nous de suffisamment de ressource en matière première pour la fabrication de milliards de batteries dans les véhicules individuels, en complément de tous les autres usages nécessitant eux aussi des batteries ?
- le réseau électrique français - et notamment le réseau de distribution - est-il adapté pour recevoir dans quelques décennies 35 millions de véhicules électriques ? Si aucun effort n'est porté sur l'éradication du chauffage électrique direct, la réponse semble être non. Mais aucune étude approfondie n'existe aujourd'hui sur ce sujet.

Une complémentarité électricité-gaz dans les véhicules particuliers doit au contraire être privilégiée, chacun de ces deux vecteurs pouvant être obtenu à partir de sources renouvelables. Miser sur une seule technologie restreint l'univers des possibles, alors que chacun de ces vecteurs présente ses avantages et inconvénients.

Dans le scénario négaWatt, en 2050, le bioGNV assure 64 % des km parcourus ; l'électricité fait le reste.



En parallèle, pour le transport routier de marchandises, l'aérien et le transport maritime, la SNBC mise sur les biocarburants et, dans une moindre mesure, sur le gaz renouvelable. **En 2050, la consommation de biocarburants est trois fois supérieure à aujourd'hui**. Dans le secteur routier, il n'y aura plus une goutte de pétrole. **C'est un pari audacieux que de miser sur des carburants liquides 100 % biosourcés** : il est très difficile d'avoir la même composition entre tous les carburants liquides vu la complexité et le nombre des molécules. Or pour massifier il faut standardiser. Demain il n'y aura plus la souplesse du mélange, il faudra pouvoir rouler à 100% de biocarburant ; la composition du carburant devra être strictement identique d'une pompe à une autre. Techniquement, c'est loin d'être une chose aisée. Le choix a été fait de transformer la biomasse en carburant liquide, **il aurait certainement été préférable d'opter pour l'option gaz : ce vecteur présente le grand avantage d'une plus grande standardisation**.

Dans le scénario négaWatt, le choix a été fait de restreindre l'utilisation de biocarburants au secteur aérien, et de basculer l'intégralité du parc routier de poids lourds au bioGNV, une technologie déjà bien éprouvée.

→ Au-delà de la PPE et de la SNBC, le projet de loi d'orientation des mobilités

La PPE ne traite que des vecteurs et des carburants utilisés dans le secteur des transports ; et les limites du volet mobilité de la SNBC ont été détaillées ci-dessus. Au-delà de ces deux exercices, l'heure de vérité pour l'action gouvernementale en matière de mobilité sera le vote de la loi d'orientation des mobilités (LOM). On sait déjà que **des dispositions ambitieuses figurant dans l'avant projet de loi sont fortement remises en cause, des investissements sont revus à la baisse**. Dans les prochains mois, l'Association négaWatt restera vigilante pour que ce texte soit à la hauteur des enjeux.

Les propositions de l'Association négaWatt

1. Réduire la vitesse maximale autorisée sur voies rapides et autoroutes



C'est la mesure la plus rapide à mettre en place, sans coût pour l'État, avec un impact quasi-immédiat, significatif et durable. Cela permet aux français de réduire en moyenne de 7 % leur facture de carburants.

Le gouvernement envisage

Une réduction de vitesse uniquement sur les routes limitées jusqu'à présent à 90 km/h.

2. Développer le télétravail et l'autopartage ; aménager le territoire pour favoriser le développement des modes alternatifs à la voiture individuelle (pistes cyclables, voies dédiées pour les transports en commun, aires de covoiturage, etc.).



Inciter à la création d'espaces de travail partagés, réserver davantage d'espaces de voirie pour les transports en commun, le covoiturage et l'autopartage, favoriser grâce à des outils fiscaux adaptés ces nouvelles pratiques... autant de dispositions permettant de réduire la demande de déplacement et de libérer de la place pour d'autres modes de mobilité.

3. Mettre en place une redevance kilométrique pour les poids lourds, supprimer progressivement les exemptions de TICPE du fret routier

Pour être efficace, la redevance kilométrique pour les poids lourds doit intégrer les critères suivants :



- le nombre de kilomètres parcourus
- le poids total à charge du véhicule, afin d'inciter à une hausse du taux de remplissage
- l'efficacité énergétique et environnementale du véhicule, afin non seulement d'introduire une composante carbone mais plus globalement de pousser à une réduction des impacts engendrés par le trafic routier

Le gouvernement envisage

Une redevance temporelle de circulation pour les poids lourds, dont le montant ne tiendrait pas compte du nombre de kilomètres parcourus par les camions. Cette redevance aurait pour objet de couvrir seulement les coûts d'entretien du réseau routier public.

En Suisse, pays le plus avancé dans la mise en place d'une telle redevance, les résultats sont édifiants. Entrée en vigueur en 2001, la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) a permis de stopper la hausse continue du trafic routier tout en favorisant les alternatives à la route grâce aux nouvelles recettes engendrées. En 2016, les recettes provenant de la RPLP s'élevaient à 1,6 milliard de francs suisses (près d'1,4 milliard d'euros), dans un pays qui concentre un trafic routier de poids lourds 13 fois moins important que celui de l'Hexagone. En France, on peine à s'accorder sur un montant d'investissement dans les infrastructures de l'ordre de deux milliards par an.

En parallèle, les exemptions de taxe accordées au fret routier doivent progressivement disparaître.

4. Investir dans les infrastructures nécessaires permettant un report modal ambitieux



Environ 3 milliards par an doivent être mobilisés en faveur du rail (scénario 3 du Comité d'orientation des investissements).



Un plan vélo à la hauteur des enjeux (200 millions d'euros par an) doit également être mis en place.

Le gouvernement envisage

Un investissement de 2 milliards par an dans le rail (scénario 2 du COI).

Un plan vélo... soumis à des arbitrages budgétaires.

5. Favoriser un mix électricité/gaz dans le parc routier de demain

Ces deux vecteurs sont les plus pertinents pour alimenter le parc routier à partir d'énergies renouvelables. Ils sont complémentaires et déjà matures (d'un point de vue technique), et seront prochainement compétitifs - contrairement à d'autres filières comme l'hydrogène.

Le gouvernement envisage

Pour les véhicules légers, un investissement fort dans la mobilité électrique.

6. Mettre fin aux exemptions de taxe dans le transport aérien



Ces exemptions (TICPE, TVA) et les aides accordées à l'aérien doivent cesser au plus vite afin de stopper l'incitation au mode de transport le plus polluant et le plus consommateur d'énergie (par voyageur.km).

Le gouvernement envisage

Aucune mesure n'est pour l'instant annoncée dans ce domaine.

Électricité, nucléaire : le temps de l'action ou la fuite en avant ?

La trajectoire électrique constitue un enjeu essentiel mais singulier dans la transition énergétique de la France. Bien qu'elle ne représente aujourd'hui qu'un quart environ de la consommation finale d'énergie, l'électricité occupe traditionnellement une place prépondérante dans la politique énergétique française, structurant l'essentiel des positionnements autour du choix nucléaire et de l'opérateur historique EDF.

Ce n'est à première vue pas un secteur prioritaire en termes d'émissions de gaz à effet de serre : avec une base historique de nucléaire et d'hydraulique (respectivement 71,6 % et 10,1 % de la production électrique française en 2017), l'électricité est largement "décarbonée" (la production thermique à base de gaz, de charbon et de pétrole a représenté 10,3 % de la production électrique en 2017).

Toutefois, l'enjeu ne se résume pas aux émissions de CO₂. Dès 2012, la nécessité d'une réduction de la dépendance au nucléaire de l'électricité, et donc de la société française, a été posée. Il s'agit notamment de freiner l'accumulation de déchets radioactifs et surtout, à la lumière de la catastrophe de Fukushima, de réduire le risque d'autant plus prégnant que le parc en exploitation est vieillissant d'un accident nucléaire, ou tout simplement celui d'incidents génériques entraînant de fortes indisponibilités. C'est le sens de l'objectif de réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 introduit dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) d'août 2015.

Il s'agit aussi de faire évoluer le mix de production électrique pour donner une place croissante aux énergies renouvelables, éolien et photovoltaïque en tête, qui s'imposent aujourd'hui, grâce à des progrès extrêmement rapides, comme les solutions les plus compétitives. De ce point de vue, l'atteinte de l'objectif de 50 % ne constitue qu'un point de passage vers un mix électrique de plus en plus renouvelable : il est possible, dès lors qu'on intègre à la perspective les solutions de flexibilité (stockage, pilotage de la demande, échanges transfrontaliers..) et de foisonnement susceptibles de répondre à la variabilité de production, d'envisager un système électrique reposant à 100 % sur les énergies renouvelables à l'horizon 2050.

→ Consommation et renouvelables : une transition qui tarde

Force est de constater que cette évolution tarde à se mettre en place. La France accuse au contraire un retard sur ses objectifs en termes de contribution des énergies renouvelables : celles-ci n'ont fourni que 18,4 % de l'électricité consommée en 2017, un chiffre en légère baisse par rapport à 2016 et très insuffisant pour atteindre l'objectif de 27 % en 2020 (lui-même point de passage pour atteindre l'objectif minimal de 40 % en 2030).

Il faut d'abord rappeler que ces objectifs sont exprimés en part de la consommation : pour les atteindre, il ne s'agit pas seulement de développer les capacités de production renouvelables, mais également de maîtriser la consommation afin qu'à capacités égales, les renouvelables puissent en assurer une plus grande part. Plus généralement, l'action sur la consommation d'électricité apparaît comme un levier essentiel pour maîtriser les besoins d'action sur le parc de production, à la fois du point de vue de la mise en œuvre industrielle, du poids financier et des impacts sociaux et environnementaux.

Les prévisions les plus récentes, notamment celles de l'opérateur du réseau de transport, RTE, dessinent un changement majeur de perspective : les progrès d'efficacité énergétique tirent davantage la consommation d'électricité à la baisse que les effets de la croissance économique, démographique et des nouveaux usages (notamment la mobilité électrique, même dans une hypothèse volontariste) ne la tirent à la hausse. La consommation est stagnante et devrait baisser sous l'effet croisé de ces tendances. Les projections de négaWatt montrent toutefois que des politiques et mesures plus actives de sobriété et d'efficacité pourraient permettre d'accélérer cette baisse, avec des résultats payants et prédictibles.

Les politiques de développement des énergies renouvelables électriques sont également restées jusqu'ici en deçà des potentiels d'action dans ce domaine. Le rythme de déploiement de l'éolien et du photovoltaïque restent inférieurs aux objectifs que la France s'est fixés et des performances observées dans les pays les plus dynamiques. Les efforts actuels pour accélérer ce rythme restent relativement contrastés. Dans le domaine de l'éolien offshore, l'accord trouvé récemment sur un tarif d'achat renégocié avec les détenteurs de l'appel d'offre de 2010 devrait permettre le développement de cette filière, sans reporter de dix ans supplémentaires l'inauguration des premiers parcs en mer. Dans le domaine du photovoltaïque, le volume des appels d'offres a certes été doublé au profit des gros opérateurs, mais les acteurs des territoires n'ont pas été entendus, notamment concernant une différenciation géographique tenant compte des différents régimes d'ensoleillement.

→ Nucléaire : des actions toujours reportées

Le retard se manifeste enfin, en correspondance avec celui sur les renouvelables, dans la mise en œuvre des fermetures de réacteurs nécessaires à la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique. La fermeture des deux réacteurs de Fessenheim, promise depuis plusieurs années, ne cesse d'être différée... Elle est aujourd'hui encore repoussée par EDF au motif des nouveaux retards dans la mise en service du réacteur EPR en construction à Flamanville, comme si le plafond de 63,2 GWe de nucléaire fixé par la loi TECV fonctionnait en réalité comme un plancher (cette disposition de la loi impose en réalité d'avoir fermé Fessenheim ou l'équivalent avant de démarrer le réacteur EPR, et non pas d'avoir démarré Flamanville-3 avant de pouvoir fermer Fessenheim !).

Plus largement, le retard accumulé au fil des années vis-à-vis d'une trajectoire de fermeture rend évidemment l'atteinte de l'objectif de 50 % dès 2025 de plus en plus contraignante. Il faut globalement, en raisonnant à niveau constant de production totale et de consommation, fermer environ un tiers de la capacité nucléaire, soit une vingtaine de réacteurs. Cela représente, en commençant dès cette année, une moyenne de 2,5 réacteurs à fermer par an. Remplacer chaque année un tel niveau de capacité par une combinaison d'actions sur la demande et le déploiement de nouveaux moyens de production renouvelables constitue un défi. Celui-ci n'est plus atteignable si des retards supplémentaires conduisent, pour atteindre le même objectif, à envisager des besoins plus élevés de substitution annuelle sur un nombre d'années plus restreint.

→ Choix stratégiques d'EDF

La situation d'EDF, principal fournisseur d'électricité et opérateur de l'ensemble du parc nucléaire, est bien sûr au cœur des questionnements sur l'évolution plus ou moins rapide et plus ou moins ambitieuse de la trajectoire nucléaire et électrique, que doit arbitrer la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). L'exploitant aborde cette transformation dans une situation difficile, et très particulière.

EDF est confronté à un phénomène que connaissent tous les exploitants de réacteurs nucléaires dans le monde : compte tenu du poids respectif des coûts de combustible et d'exploitation par rapport aux coûts d'investissement initial et aux charges de démantèlement et de gestion des déchets, une grande partie des dépenses se joue avant la mise en service ou après l'arrêt définitif, et ne coïncide donc pas avec les recettes issues de la production d'électricité. Il est essentiel pour un opérateur, afin de compenser cet effet, de disposer d'un actif roulant, générant des recettes pour compenser les dépenses associées à tout réacteur arrêté.

Ce problème se pose cependant pour EDF à une échelle sans équivalent dans le monde. Tout d'abord, parce que sa dépendance au nucléaire est sans égale : son parc de 58 réacteurs a ainsi fourni en 2017 pas moins de 86,5 % de sa production d'électricité en France. Ensuite, parce que la pyramide des âges de ce parc est extrêmement resserrée : 80 % des réacteurs ont été mis en service en une dizaine d'années seulement, entre 1977 et 1987. Ces réacteurs ont initialement été conçus pour une durée de fonctionnement d'une quarantaine d'années. On arrive donc aujourd'hui à la fin d'un cycle industriel, plaçant EDF dans la perspective d'un besoin de financement massif, et simultané, des dépenses associées à la fin de vie du parc nucléaire actuel et au renouvellement de l'essentiel de son outil de production...

EDF a d'abord anticipé cette perspective par une stratégie industrielle de remplacement des réacteurs atteignant 40 ans par de nouveaux réacteurs de type EPR : c'est le sens du lancement en 2007 de la construction de Flamanville-3, dont la mise en service alors prévue en 2012 devait permettre d'acquérir le retour d'expérience nécessaire. Mais dès 2008, EDF a privilégié une autre stratégie, visant à prolonger d'au moins 10 ans, et si possible 20 ans, le fonctionnement des réacteurs en service. L'objectif était alors financier : cette prolongation apparaissait comme le moyen de différer les investissements nécessaires au remplacement du parc existant (ce raisonnement, basé sur le renouvellement du parc par des EPR, est évidemment tout aussi valable dans l'hypothèse d'un remplacement par des énergies renouvelables).

→ Risques associés à la prolongation du parc nucléaire

Cette stratégie repose évidemment sur le principe que cette prolongation est maîtrisable. Le pari est pourtant osé, puisqu'il s'agit en théorie, conformément aux objectifs fixés par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), d'amener les réacteurs existants, pour autoriser leur prolongation, à un niveau aussi proche que possible de la sûreté de nouveaux réacteurs qui étaient destinés initialement à les remplacer sans prolongation, c'est-à-dire aux exigences de sûreté de l'EPR.

La crise systémique dont font actuellement l'objet la sûreté et la sécurité nucléaire et leur gouvernance, et les difficultés évidentes d'EDF et de son tissu de fournisseurs et de sous-traitants à maîtriser la construction de l'EPR de Flamanville, les premiers chantiers exemplaires de son programme de "grand carénage" du parc (chute du générateur de vapeur à Paluel), et même la garantie de conformité des réacteurs en service ne peuvent qu'inciter à la prudence. EDF ne démontre pas aujourd'hui la capacité industrielle nécessaire pour mener un programme aussi ambitieux que celui du renforcement, dans les délais très resserrés imposés par la pyramide des âges du parc, de l'ensemble de ses réacteurs en vue de permettre leur prolongation de fonctionnement.

EDF ne dispose pas non plus nécessairement des ressources financières nécessaires à la réalisation dans les délais de ces investissements, surtout si comme il est probable au vu du retour d'expérience dans ce secteur, les coûts de ces renforcements sont plus élevés que prévu. Il faut y ajouter les coûts directs et indirects liés à des indisponibilités des réacteurs en travaux plus longues que prévu, elles aussi probables. Cette situation est d'autant plus inquiétante qu'EDF évoque désormais la nécessité, pour maintenir les compétences et les ressources nécessaires à la gestion du parc actuel, de pouvoir s'engager dans la construction de nouveaux réacteurs – ce dont EDF n'a tout simplement pas les moyens actuellement.

Enfin, au delà de la capacité industrielle et financière d'EDF à mettre en œuvre cette stratégie de prolongation, c'est la rentabilité même de cette opération qui est en cause. Dans une perspective de stagnation et même potentiellement de baisse de la consommation d'une part, et de déploiement des énergies renouvelables d'autre part, le risque de prolongations à des coûts trop élevés pour être rentables sur les marchés de l'électricité est important.

→ Fuite en avant et cercle vicieux

La priorité donnée à la prolongation du parc repose sur un raisonnement économique faussé par l'idée que le coût de cette prolongation en fait une option plus pertinente que tout autre investissement. L'estimation du coût "restant à engager" sur laquelle s'appuie cette analyse ne prend en compte ni les coûts réalistes de prolongation, ni la nécessité économique de reconstituer via le coût de production la capacité d'investissement dans de nouveaux moyens de production. Elle étaye, à travers un raisonnement en coût marginal, l'idée que les capacités renouvelables peuvent se développer en s'additionnant aux capacités nucléaires, l'ensemble constituant un mix suffisamment compétitif pour trouver des débouchés croissants à l'export (jusqu'à fonctionner à près d'un tiers pour l'exportation). Cette logique d'addition, plutôt que de substitution progressive des capacités nucléaires par les renouvelables, conduit mécaniquement à considérer la réduction de la consommation d'énergie comme un facteur limitant : on retiendra donc plutôt les trajectoires les moins ambitieuses dans ce domaine, tout en forçant le trait sur l'effort d'électrification de nouveaux usages, tels que la mobilité.

Cette perspective, initialement fondée sur l'incapacité d'EDF à faire face dans les délais prévus à l'origine aux besoins de renouvellement de son parc, ressemble de plus en plus à une fuite en avant. Basée sur un raisonnement à court terme selon lequel le choix le moins coûteux est de différer les échéances, elle fait l'impasse sur la difficulté de plus en plus grande dans laquelle elle risque de placer l'opérateur nucléaire. Le coût croissant de renforcement et de maintien en fonctionnement des réacteurs risque non seulement de ne pas offrir la rentabilité nécessaire pour reconstituer les capacités financières d'EDF, mais de se transformer en spirale incontrôlable si l'exploitant n'en garde pas la maîtrise. Le risque et la difficulté à mettre en place des solutions palliatives sont d'autant plus grand que le programme industriel est lourd et sa réalisation différée : en retardant la mise en œuvre, on renforce l'ensemble des contraintes.

Plus largement, la stratégie d'addition des capacités renouvelables au nucléaire associée apparaît, du point de vue de l'ensemble du système électrique, comme un cercle vicieux sur le plan économique. En renforçant une surcapacité en moyens de production à coût marginal faible, elle risque de peser structurellement à la baisse sur les prix moyens de marché, ce qui affecte d'autant plus la capacité du parc nucléaire prolongé comme des nouvelles énergies renouvelables à trouver leur rentabilité. Cette situation pourrait se traduire à la fois par un besoin croissant de subventionner la prolongation du parc nucléaire par un dispositif tel qu'un tarif d'achat dédié ou un mécanisme de capacité spécifique,

tout en prolongeant inutilement le besoin de soutenir les nouvelles énergies renouvelables par des dispositifs tels qu'ils existent aujourd'hui.

→ **Ordre de mérite et cercle vertueux**

Une stratégie de réduction de la surcapacité installée par une politique d'arrêt volontaire maîtrisé, du charbon comme il est prévu mais aussi du nucléaire permettrait au contraire, en agissant mécaniquement à la hausse sur les prix moyens de marché, de réduire l'écart entre le prix de marché et les coûts de production. Elle aurait pour effet d'améliorer les perspectives de rentabilité des réacteurs restant en fonctionnement, d'autant plus que la capacité d'EDF à en maîtriser les coûts serait renforcée par le volume plus raisonnable de ce programme industriel.

Elle permettrait également de réduire le coût collectif du développement des énergies renouvelables puisque celui-ci est indexé au différentiel entre leur coût de production, de plus en plus compétitif pour les nouvelles installations, et les prix de marché : la remontée de ces derniers allègerait le poids des mécanismes de soutien aux capacités déjà installées tout en limitant le recours à ces mécanismes pour les nouvelles capacités. Cette maîtrise globale du coût du système électrique pourrait s'accompagner, afin de maîtriser l'effet de l'augmentation relative du prix de l'électricité sur les consommateurs, d'une action plus résolue de réduction de la consommation par des politiques de sobriété et d'efficacité, elles mêmes plus facilement finançables par les acteurs de l'énergie.

Les arbitrages de la PPE, notamment sur l'enclenchement ou le diffèremment d'une trajectoire de réduction de la capacité nucléaire, placeront le système électrique français dans la perspective de ce cercle vicieux ou au contraire vertueux. Le principal obstable semble être aujourd'hui une perception de l'ordre de mérite des différentes actions, du point de vue de leur faisabilité et de leur capacité à produire des résultats, inverse de la réalité :

- la fermeture de réacteurs, visiblement perçue comme le geste le plus difficile à mettre en œuvre sur le système électrique actuel, est en fait le plus immédiat d'un point de vue technique, dès lors bien sûr que les conditions sont réunies et que l'arrêt est anticipé en termes d'accompagnement économique et social ;
- les actions de maîtrise de la demande, qui voient leur opportunité discutée et se heurtent à l'idée que la consommation n'est pas pilotable, peuvent au contraire s'appuyer sur des politiques et mesures éprouvées, avec des résultats prédictibles en termes de coûts et d'effets, dont celui de desserrer les contraintes techniques et économiques sur les besoins d'investissement sur l'offre ;
- le développement des énergies renouvelables, censé se heurter à des problèmes de coût et d'acceptabilité notamment, peut également être au contraire largement accéléré compte tenu des potentiels techniques, de la compétitivité croissante de ces énergies, de la diversité des options et de l'aspiration locale à valoriser ces ressources ;
- l'ajustement par les exportations, perçu comme un déversoir naturel et mécanique d'une surcapacité de production en France, apparaît en fait comme une option très optimiste sur le plan économique, et potentiellement problématique vis-à-vis des voisins européens de la France sur le plan politique ;
- enfin, la prolongation des réacteurs, souvent présentée comme l'option la plus naturelle sur le plan économique et la plus facile sur le plan technique, devrait en réalité n'être envisagée qu'avec prudence, et en dernier recours, car elle est l'option la plus incertaine en termes de maîtrise industrielle et financière comme en termes de délais de mise en œuvre et de résultats.

→ Pilotage de la trajectoire

La maîtrise de la trajectoire électrique passe impérativement, avant toute chose, par une accélération des efforts de réduction de la demande d'électricité, qui est une condition pour se donner des marges de manœuvre sur l'offre, et par un déploiement plus soutenu des énergies renouvelables électriques. Ces éléments sont clés pour sortir d'une stratégie de diffèremment des actions sur le parc nucléaire qui ressemblent de plus en plus à une fuite en avant dont toute la politique transition énergétique est otage.

Cela va de pair avec la mise en œuvre d'un pilotage plus actif de la trajectoire nucléaire, La Programmation pluriannuelle de l'énergie devra en particulier statuer sur trois points : la construction éventuelle de nouveaux réacteurs, la date d'atteinte de l'objectif de 50 % et l'explicitation d'un nombre et d'un rythme de fermetures des réacteurs existants.

Concernant les nouveaux réacteurs, la cause devrait être entendue. Les difficultés qui continuent de s'accumuler sur le chantier de l'EPR de Flamanville incitent à la plus grande prudence sur la capacité industrielle à maîtriser d'éventuelles constructions. Surtout, les objectifs visés en termes de coût de production ne permettant pas d'envisager la rentabilité intrinsèque de ces réacteurs, et les capacités financières d'EDF étant bien trop dégradées pour supporter les investissements correspondants, il n'existe aucune raison sérieuse de s'engager dans cette voie.

Le report de l'objectif de 50 % de production nucléaire à un horizon plus lointain que 2025 apparaît très probable, compte tenu de l'absence d'anticipation ces dernières années et de la difficulté à assumer à court terme le niveau d'action qui permettrait peut-être encore de l'atteindre. Il est cependant essentiel, pour que ce report soit perçu comme un aménagement réaliste fixant le cadre d'une action volontariste plutôt qu'un renoncement à la transformation du système, de maintenir l'objectif d'une atteinte de ce niveau de 50 % au plus tôt.

Il est nécessaire pour cela de maintenir une logique dans laquelle les prolongations de réacteurs au delà du quatrième réexamen périodique sont l'exception, et l'arrêt à cette échéance la règle – à l'opposé donc de la stratégie à risque consistant à parier de manière systématique sur la maîtrise et la rentabilité de ces prolongations. Il convient également, dans cette approche, d'anticiper fortement le besoin de lissage des fermetures de réacteurs par année : leur nombre doit être aussi régulier que possible, afin d'éviter des situations où l'accumulation d'un nombre trop important de fermetures sur une seule année excède l'incrément annuel de maîtrise de la consommation et d'implantation de nouvelles capacités renouvelables.

Il faut également mettre au plus vite en place les outils de pilotage nécessaires pour ajuster finement cette trajectoire de fermeture, non seulement du point de vue de la trajectoire énergétique (équilibre offre-demande et maîtrise du recours à la production thermique), mais aussi du point de vue de la tenue du réseau en fonction de l'effacement des capacités nucléaires, des priorités de fermeture du point de vue de la sûreté ou de la gestion des matières combustibles, ou encore de l'éventuel lissage des fermetures sur un site donné. L'identification suffisamment en amont des réacteurs fermés, pour permettre d'anticiper et de préparer la transition dans les territoires concernés par les fermetures, est un aspect particulièrement important.

La clarté sur le niveau d'ambition du gouvernement que doit impérativement traduire la PPE est une condition essentielle d'une transition énergétique maîtrisée, notamment pour engager sereinement les inévitables transitions industrielles, économiques, sociales et territoriales.



ASSOCIATION
négaWatt

Qui sommes-nous ?

L'Association négaWatt - www.negawatt.org



Face aux défis énergétiques, les fondateurs de l'Association négaWatt se sont donné pour objectif de montrer qu'un autre avenir énergétique est non seulement réalisable sur le plan technique, mais aussi souhaitable pour la société.

Créée en 2001, l'Association négaWatt est dirigée par un collège de membres actifs, la Compagnie des négaWatts, qui rassemble une vingtaine d'experts et praticiens de l'énergie. Elle s'appuie sur un réseau de plus de 1200 adhérents, exclusivement des personnes physiques contribuant à titre personnel.

Association à but non lucratif, ses ressources financières proviennent essentiellement des dons et adhésions de ses membres. La réalisation du scénario négaWatt 2017-2050 et la communication de ses résultats ont été largement soutenus par une campagne de financement participatif lancée en mars 2016. Des fondations, des ONG, et des entreprises (mécénat) apportent également un soutien non-négligeable à ses travaux.

Le scénario négaWatt, à l'image de l'ensemble du travail de l'association, est le fruit d'un travail d'expertise collectif réalisé par une dizaine de scénaristes, presque tous membres de la Compagnie des négaWatts.

Décrypter l'énergie

L'Association négaWatt a lancé en 2015 le site internet www.decrypterlenergie.org dans l'objectif de décrypter les idées reçues sur la transition énergétique, en proposant régulièrement des analyses argumentées, appuyées par des chiffres et des références précises.



L'Institut négaWatt - www.institut-negawatt.com



Filiale opérationnelle de l'association, l'Institut négaWatt, a été créé en 2009. Il a pour vocation de préparer et d'accompagner la transition énergétique en prenant comme référence le scénario négaWatt.

L'Institut négaWatt intervient en tant qu'organisme de formation auprès des professionnels et en tant qu'accompagnateur de projets, structures et collectivités pilotes en matière de transition énergétique. L'Institut négaWatt développe depuis plusieurs années DORÉMI - dispositif opérationnel de rénovation énergétique des maisons individuelles - dans une approche partenariale.