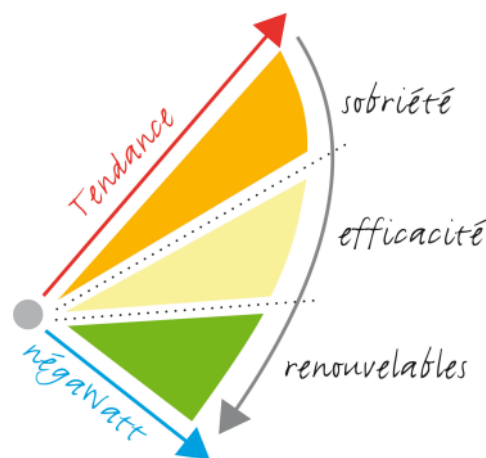


FACE À L'AUGMENTATION inéluctable du coût de l'énergie, face à l'épuisement programmé des ressources fossiles et fissiles, face à l'urgence climatique, face aux multiples impacts environnementaux, nous devons rapidement nous orienter vers un nouveau système énergétique, basé sur la sobriété, l'efficacité et les énergies renouvelables.

L'association négaWatt propose aujourd'hui, avec son scénario de transition énergétique, l'alternative la plus aboutie en matière de prospective énergétique, en offrant un modèle durable et applicable en France pour les 40 prochaines années. Ce scénario a été conçu par un groupe d'experts et praticiens de l'énergie indépendants et engagés à titre personnel.



Démarche négaWatt : sobriété et efficacité énergétiques, énergies renouvelables

LES PRINCIPES FONDAMENTAUX DU SCÉNARIO

- ▶ il explore systématiquement dans tous les secteurs les « gisements de négawatts », toutes ces consommations d'énergie que l'on peut éviter grâce à des actions de sobriété et d'efficacité, puis il privilégie les énergies de flux (soleil, vent, cours d'eau, biomasse) par rapport aux énergies de stock (fossiles et nucléaire) ;
- ▶ il ne repose sur aucun pari technologique et ne retient que **des solutions éprouvées et matures**, dont la faisabilité technique et économique est démontrée même si elles ne sont pas encore toutes développées à un niveau industriel ;
- ▶ son objectif ne se réduit pas à la lutte contre le changement climatique, car il ne suffit pas de « décarboner » l'énergie : **c'est l'ensemble des risques et des impacts liés à notre modèle énergétique qu'il faut réduire !** Les contraintes sur l'eau, les matières premières ou l'usage des sols sont également prises en compte.

Le scénario négaWatt 2011-2050 propose ainsi une trajectoire énergétique ambitieuse mais réaliste, conforme au principe central d'un développement soutenable : « léguer aux générations futures des bienfaits et des rentes plutôt que des fardeaux et des dettes ».

DES USAGES AUX RESSOURCES

Avant même de parler de consommation d'énergie, le scénario négaWatt s'intéresse d'abord à **nos besoins de services énergétiques et aux moyens de les réduire**, en les répartissant entre trois usages :

LA CHALEUR : qui regroupe le chauffage et le rafraîchissement des bâtiments résidentiels et tertiaires, l'eau chaude sanitaire, la cuisson des aliments ainsi que la chaleur utilisée dans les processus industriels.

LA MOBILITÉ : c'est-à-dire l'ensemble des déplacements de personnes, de matières premières et de biens.

L'ÉLECTRICITÉ SPÉCIFIQUE : qui inclut l'éclairage, l'électroménager, l'informatique, la bureautique et les moteurs électriques utilisés dans l'industrie ou le bâtiment.

Ces besoins de services sont analysés **par secteur d'activité** (habitat, tertiaire, transports, industrie, agriculture) pour quantifier, année après année, **les consommations d'énergie nécessaires** à leur satisfaction après application des mesures de sobriété et d'efficacité.

Ces consommations sont ensuite **comparées au potentiel de production des énergies renouvelables**, déterminé par la capacité de développement de chaque filière. Pour l'électricité, **elles sont mises en regard du rythme de fermeture des réacteurs nucléaires**, dans le respect des impératifs de sécurité qui se traduisent notamment par un âge maximum de 40 ans. **Les énergies fossiles**, notamment le gaz naturel, servent de **variable d'ajustement** pour fournir le complément de production et assurer, pendant quelques années, l'équilibre entre offre et demande.

1

L'application de la démarche négaWatt commence par la **sobriété énergétique**, qui repose sur des comportements individuels et collectifs.

Sobriété n'est pas synonyme de privation, mais d'une réflexion et d'une redéfinition de nos besoins en matière d'énergie permettant ainsi une modération de nos consommations. Le gaspillage énergétique n'augmente en rien notre confort : ce n'est en aucun cas un signe de progrès !

2

Une **politique très volontariste d'efficacité énergétique** qui s'ajoute aux actions de sobriété, pour porter la **réduction de la demande d'énergie primaire à 65 % en 2050, par rapport à 2010** : l'exploitation du « gisement de négawatts » permet de faire les 2/3 du chemin !



Les potentiels d'économies d'énergies ont été analysés usage par usage, secteur d'activité par secteur d'activité. Les résultats obtenus sont réalistes, même s'ils passent par des modifications profondes : isolation performante des bâtiments anciens, généralisation des équipements peu gourmands en électricité (bureautique, électroménager, etc.), développement des transports en commun ou encore augmentation du recyclage et de la réutilisation des produits.

3

Le **maintien d'un haut niveau de services énergétiques** pour les besoins de chaleur, de mobilité et d'électricité spécifique.

On conserve en 2050 les mêmes surfaces chauffées par habitant : les citoyens continuent à se déplacer et à utiliser des appareils électriques, l'apparition de nouveaux usages est même intégrée. Le scénario négaWatt n'entraîne nullement un retour à la bougie !



4

Un **recours prioritaire aux énergies renouvelables** qui couvrent **91 % de nos besoins énergétiques en 2050**.

Près de la moitié de ces énergies renouvelables sont issues de la biomasse (bois, déchets agricoles, biogaz, etc.) tandis que les filières éolienne et photovoltaïque représentent une part largement prépondérante de la production d'électricité.

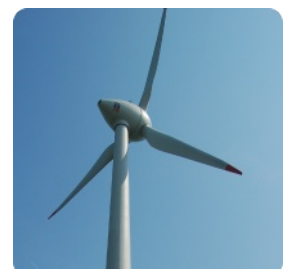


5

Une **satisfaction des besoins assurée en permanence** et, pour l'électricité, un **équilibre offre-demande analysé heure par heure jusqu'en 2050**, grâce à une **gestion coordonnée**, et non plus concurrentielle comme aujourd'hui, des réseaux de gaz, d'électricité et de chaleur.

La variabilité des productions éolienne et photovoltaïque sur un site donné, qui sont par ailleurs parfaitement prévisibles avec les outils modernes d'analyse météorologique, est en partie compensée par la grande dispersion des moyens de production à travers la France et le foisonnement de la production grâce, par exemple, aux trois régimes de vent différenciés dont elle bénéficie (océanique, continental et méditerranéen).

Le scénario négaWatt introduit, en complément des moyens de stockage actuels comme les stations de pompage-turbinage (STEP), des procédés de transformation et de stockage des excédents d'électricité renouvelable via la production d'hydrogène et de gaz méthane synthétique (procédé de méthanation par réaction de Sabatier), puis leur valorisation pour différents usages, y compris la mobilité.





Une anticipation de la fin des "ressources fossiles faciles" (pétrole, gaz naturel et charbon) et la limitation de leur utilisation à la pétrochimie et aux matières premières industrielles, ainsi qu'à quelques usages spécifiques dans le domaine des transports (aviation).

L'impact environnemental des énergies fossiles (et notamment les émissions de gaz à effet de serre associées) ainsi que leur inévitable épuisement rendent indispensable la réduction de leur consommation dès aujourd'hui. De plus, avec la rareté, l'extraction des ressources fossiles va coûter de plus en plus cher et les impacts seront encore plus lourds (forages plus profonds, zone sensibles, etc.).

Partant de plus de 70 % de consommation d'énergie d'origine fossile en 2010, la France peut en moins de 40 ans s'affranchir quasiment en totalité de sa très forte dépendance aux hydrocarbures.

Un système énergétique français presque totalement décarboné malgré l'abandon maîtrisé et programmé de la production d'électricité nucléaire au fur et à mesure de la fermeture des réacteurs lorsqu'ils approchent 40 ans de fonctionnement.

L'arrêt de leur production est compensé par la montée en puissance des renouvelables et par des actions de sobriété et d'efficacité qui permettent d'éviter la hausse de la consommation tout en augmentant sensiblement la part des services énergétiques assurés par l'électricité. Cette combinaison permet d'envisager entre 2030 et 2035 un abandon complet du nucléaire qui représentait en 2010 plus de 75 % de la production française d'électricité.

Une réduction spectaculaire des émissions des gaz à effet de serre responsables des bouleversements climatiques.

Par rapport à 2010, la quantité de CO₂ relâchée dans l'atmosphère est divisée par 2 en 2030 et par 16 en 2050.

Le cumul des émissions totales de CO₂ sur la période 2011-2050 est cohérent avec l'objectif de limiter la hausse moyenne de la température sur Terre en dessous de 2°C d'ici 2100, dans une logique d'équité mondiale par rapport au poids démographique de la France.

Une répartition équilibrée et soutenable de l'usage des sols (en lien avec le scénario Afterres de Solagro).

Cette répartition permet de répondre dans de bonnes conditions écologiques et économiques aux besoins prioritaires de production d'aliments, puis de matériaux « biosourcés » (construction, isolants, textiles, etc.) et seulement ensuite d'énergie (biomasse).

Ceci est rendu possible par l'évolution des pratiques agricoles (agroforesterie, agriculture intégrée, agriculture biologique, etc.) et alimentaires (inversion du rapport protéines végétales/protéines animales dans l'alimentation).



Une France avançant vers l'autonomie et la démocratie énergétiques en redonnant aux territoires et à leurs acteurs une place centrale et en créant des centaines de milliers d'emplois durables dans la rénovation thermique des bâtiments, l'installation et l'exploitation des énergies renouvelables, la mise en place de nouveaux moyens de transport collectif.

Tous ces secteurs ont un fort contenu en emplois non-délocalisables, dont le financement est assuré par la réduction progressive et continue des importations de pétrole et de gaz qui représentent aujourd'hui 70 milliards d'euros par an et ne créent que très peu d'emplois.

6

7

8

9

10

IDÉE REÇUE N°1

La hausse prévue de l'utilisation du bois-énergie risque de réduire la forêt française.

L'utilisation de bois-énergie dans le scénario négaWatt est un « sous-produit » de la production de bois d'œuvre, qui ne fait que valoriser les parties inutilisables des arbres (petits bois, houppiers, etc.) issues des opérations d'éclaircie, d'abattage et de sciage, ainsi que, à l'autre extrémité de la chaîne, les produits en bois en fin de vie : palettes et emballages, matériaux issus de la déconstruction.



Malgré un recours supplémentaire au bois d'œuvre dans la construction, les importations diminuent grâce à une augmentation de la mobilisation de la ressource forestière nationale : environ la moitié de la production annuelle est actuellement exploitée.

Dans le scénario négaWatt, les prélèvements de bois restent inférieurs à l'augmentation naturelle du volume de bois sur pied, la forêt continue donc à progresser en volume par hectare et en superficie totale.

IDÉE REÇUE N°2

La transition énergétique va coûter des centaines de milliards d'euros.

Avant d'évaluer le « coût » de la transition énergétique, commençons par réfléchir à ce que coûterait la poursuite des tendances actuelles au cours des 40 prochaines années : entre l'augmentation inéluctable de la facture énergétique notamment les importations d'énergies fossiles, la mise aux normes de sécurité puis le remplacement du parc de production nucléaire et les effets dévastateurs du dérèglement climatique, le prix de l'inaction est exorbitant avec pour résultat assuré une explosion de la précarité énergétique qui affecte déjà aujourd'hui plus de 8 millions de personnes dans notre pays.

Face à cela, **la transition énergétique proposée par le scénario négaWatt a un coût maîtrisé :**

- **les actions de sobriété**, relevant plutôt du comportement, des habitudes et des décisions des individus et des organismes, **ne coûtent presque rien mais rapportent beaucoup ;**
- **les actions d'efficacité énergétique** sont en réalité un investissement permettant de diminuer les consommations d'énergie, elles sont donc **rentables à plus ou moins court terme ;**
- le développement des **énergies renouvelables** nécessite un investissement relativement important qui se concentre sur la fabrication et l'installation des moyens de production, mais qui est compensé par **des coûts d'exploitation très faibles** : le vent ou le soleil sont gratuits ! De plus, grâce aux échelles de leur industrialisation, **les énergies renouvelables deviennent chaque jour plus compétitives par rapport aux énergies fossiles et nucléaire utilisées actuellement.**

IDÉE REÇUE N°3

Les énergies renouvelables consomment plus d'énergie pour leur fabrication qu'elles n'en produisent.

Pour l'éolien terrestre, le temps de retour énergétique (c'est à dire le temps nécessaire à l'éolienne pour produire autant d'énergie qu'il n'en a fallu pour sa construction, son exploitation pendant 20 ans et son démantèlement) est compris **entre 6 mois et 1 an.**

Pour l'éolien maritime (offshore), ce temps de retour est un peu plus long, du fait des infrastructures plus lourdes nécessaires. Il est d'environ **18 à 24 mois.** Cette durée dépend bien évidemment du vent : l'énergie produite par une éolienne est fonction de la vitesse du vent ; plus le site est venté, plus le temps de retour énergétique sera faible.

Pour le photovoltaïque, la durée varie en fonction du nombre d'heures d'ensoleillement du lieu d'implantation (la production photovoltaïque n'est pas la même à Lille ou à Marseille) et du type d'installation (toiture, façade, parc au sol, etc.). Le temps de retour énergétique est **compris entre 1,5 et 3 ans**, alors que les panneaux peuvent durer plus de 30 ans.

