



# LA SOUVERAINETE ENERGETIQUE A L'EPREUVE DES FAITS

Fossiles, nucléaires, renouvelables :  
comparer pour comprendre

FEVRIER 2026

---

**Publication** : 12 février 2026

**Coordination et rédaction** : Bastien Cuq, Responsable Energie,

[Réseau Action Climat](#)

**Remerciements** :

Merci à celles et ceux qui ont participé à la rédaction de ce rapport.

Hélène Gassin (*administratrice*), Yves Marignac (*expert et porte-parole*), Judith Pigneur (*cheffe de projet Minimal*), et Mahel Gonzales-Mortreux (*chargé de plaidoyer*), de l'association [négaWatt](#)

Anna-Lena Rebaud, *Chargée de campagne*, [Amis de la Terre France](#)

Myclé Schneider, *Consultant et expert de l'industrie nucléaire*, [WNISR](#)

Pauline Boyer, *Energy Campaigner*, [Greenpeace France](#)

Alain Deneault, *Philosophe et auteur*

Madeleine Peron, *Responsable de programme Transition écologique et sociale & Politique industrielle*, [Institut Veblen](#)

Damien Renault, *administrateur*, [RSDN](#)

Vincent Delporte, *directeur des affaires publiques*, [HoloSolis](#)

Marc Jedliczka, *expert énergies renouvelables*

Olivier Blamangin, *militant associatif et syndical*

Anne Bringault, (*Responsable des programmes*), Cyrielle Den Hartig, (*Coordinatrice des programmes*), [Réseau Action Climat](#)

Merci également à celles et ceux de qui les idées et les expertises ont irrigué ce rapport.

Alexandre Barre, Théo Wittersheim, Clément Caudron, Andreas Rüdinger, Inès Bouaccida, Adeline Mathien, Selma Huart, Lou Chesné, Anne Debrégeas, James Cleaver, Neil Makaroff, Olivier Guérin, Hugo Viel, Lorette Philippot, Magali Viot, Thomas Dutel, Jérôme Lambert, Nicolas Richard, Paul Kaeser, Dara Jouanneaux, Margaux De Laat, Mathieu Paris, Clara Alibert, Thierry de Laroche Lambert, Edgard Blaustein, Yves Giraud, Jean-Louis Tison, Ronan Groussier, Gaïa Febvre

Et enfin merci à l'équipe qui ont rendu ce rapport et les supports associés agréables à lire

Vincent Brossel (*Directeur de la communication*) et Simon

Bignonneau (*Chargé de communication digitale*) du [Réseau Action Climat](#)

Solenn Marrel, [Graphiste](#)

Toute l'équipe de [Datagora](#)

---

# Sommaire

<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>4</b>
<b>DEFINIR LA SOUVERAINETE ENERGETIQUE</b>	<b>5</b>
<i>Un terme approprié différemment selon la position politique</i>	6
Trois visions distinctes apparaissent	6
Certains sujets sont rarement abordés	8
<i>Les clés d'une souveraineté énergétique écologique</i>	9
Une définition partagée	9
A quoi répond la souveraineté énergétique ?	10
Périmètre et méthodologie	10
<b>I - DIFFERENCIER LES VULNERABILITES</b>	<b>13</b>
<b>A. LE GAZ ET LE PETROLE SONT LE TALON D'ACHILLE DE LA FRANCE ET DE L'EUROPE</b>	<b>15</b>
<i>La faiblesse des stocks impose un flux tendu</i>	15
Le stockage du gaz : un enjeu critique régulé au niveau européen.	15
Le stockage du pétrole : l'enjeu des produits raffinés	16
<i>La fourniture d'hydrocarbures repose sur des partenariats dangereux</i>	17
L'approvisionnement en gaz, un enjeu d'infrastructures et de temps long	17
L'approvisionnement en gaz repose sur un nombre limité de sources	19
L'approvisionnement en pétrole : un marché diversifié mais très fluctuant	20
Notre dépendance aux hydrocarbures est un levier de pression puissant.	21
<b>B. LE NUCLEAIRE, UNE CENTRALISATION PERILLEUSE</b>	<b>21</b>
<i>Les stocks d'uranium couvrent 3 années de fonctionnement</i>	22
<i>La production de combustible nucléaire repose sur la Russie</i>	22
La France dépend d'importations d'uranium naturel, dont le transit est opéré par la Russie	23
Malgré sa taille, l'industrie française du combustible reste fortement liée à la Russie	24
La production russe demeure importante pour 19 réacteurs d'Europe de l'Est	24
<i>Le risque intrinsèque d'une technologie centralisée</i>	26
<b>C. LES ENERGIES RENOUVELABLES, PILIER DE LA RESILIENCE</b>	<b>27</b>
<i>La mobilisation de ressources locales</i>	27
<i>Des infrastructures pérennes garantissent la résilience</i>	28
<i>Les vulnérabilités vis-à-vis de l'environnement peuvent être prises en compte</i>	28
<b>D. COMMENT LA SOBRIETE ET L'ELECTRIFICATION AFFECTENT LA VULNERABILITE ?</b>	<b>30</b>
<i>Réduire la surface d'exposition : la sobriété comme première réponse à la vulnérabilité</i>	30
<i>L'électrification réduit la dépendance fossile et déplace les risques.</i>	30
<b>RECAPITULATIF ET ENSEIGNEMENTS</b>	<b>32</b>
<i>4 recommandations pour réduire les vulnérabilités énergétiques</i>	33
<b>II – LES CHAINES DE VALEUR, ET L'INDUSTRIE DES ENERGIES</b>	<b>34</b>
<b>A. LES DEPENDANCES ET FRAGILITES DU SYSTEME FOSSILE</b>	<b>36</b>
<i>Des réserves et des champs d'hydrocarbures très concentrés</i>	36
<i>Les multinationales européennes ne contribuent plus à la souveraineté</i>	37
<i>Le raffinage européen en question</i>	39
En France	39
En Europe	39
<b>B. LE NUCLEAIRE ET SA CHAINE DE VALEUR</b>	<b>41</b>
<i>L'extraction d'uranium pour la France</i>	41
<i>Le rôle de la Russie et des Etats-Unis dans la fourniture de combustible et d'uranium</i>	42
L'Europe a des capacités de conversion et d'enrichissement ne couvrant pas l'intégralité de ses besoins.	42
Production de combustible VVER pour les 19 réacteurs européens concernés	43
<i>Position mondiale sur la construction de réacteurs</i>	44

<b>C. LES INDUSTRIES DES RENOUVELABLES SONT EN SUSPENS.....</b>	<b>46</b>
<i>La chaîne du solaire photovoltaïque.....</i>	<i>46</i>
L'industrie des panneaux solaires .....	46
Onduleurs.....	47
<i>La chaîne de l'éolien .....</i>	<i>48</i>
L'industrie des composants de l'éolien .....	48
L'Europe, la Chine et les Etats-Unis .....	49
<i>L'Europe doit-elle favoriser les industries européennes ? .....</i>	<i>50</i>
<b>D. L'ELECTRIFICATION : UN DEFI CLE, QUE SEULE LA SOBRIETE PERMET DE SURMONTER .....</b>	<b>52</b>
<i>Les minerais de la transition .....</i>	<i>52</i>
Les impacts de l'extraction risquent de s'accroître, et de reposer sur les plus vulnérables .....	53
La Chine, acteur majeur du raffinage des matières de la transition .....	55
<i>Les pompes à chaleur, un point fort à pérenniser .....</i>	<i>55</i>
<i>La difficile transition de l'industrie automobile vers l'électrique .....</i>	<i>56</i>
<i>La sobriété, une chance pour la maîtrise industrielle.....</i>	<i>57</i>
La circularité, un outil de souveraineté .....	57
<b>RECAPITULATIF ET ENSEIGNEMENTS.....</b>	<b>58</b>
<i>5 recommandations pour améliorer la maîtrise des chaînes de valeur de l'énergie. ....</i>	<i>59</i>

<b>III - LA POSITION COMMERCIALE .....</b>	<b>62</b>
<b>A. LE TROU BEANT DES ENERGIES FOSSILES.....</b>	<b>63</b>
<i>Le gaz et le pétrole occasionnent un déficit commercial massif .....</i>	<i>63</i>
En France.....	63
En Europe .....	64
<i>Des prix fluctuants aux effets importants sur les sociétés .....</i>	<i>65</i>
Quel impact sur les ménages et/ou le budget .....	66
<b>B. LE NUCLEAIRE, INDUSTRIE EXCEDENTAIRE SAUF AVEC LA RUSSIE .....</b>	<b>67</b>
En France.....	67
En Europe .....	67
Le prix des services sur la chaîne de l'uranium augmente .....	68
<b>C. LES ENERGIES RENOUVELABLES PERMETTENT D'AMELIORER LE SOLDE COMMERCIAL .....</b>	<b>69</b>
<i>L'importation d'éoliennes et de panneaux solaires est légèrement déficitaire .....</i>	<i>69</i>
Photovoltaïque chinois, éolien européen.....	70
Combien rapporte-t-il d'importer une éolienne ou un panneau solaire ?.....	71
<b>D. LES EQUIPEMENTS DE L'ELECTRIFICATION ET LA SOBRIETE.....</b>	<b>72</b>
<i>Les pompes à chaleur : un solde quasi nul .....</i>	<i>72</i>
Une sobriété de court terme.....	76
Une sobriété de long terme, et la recherche d'efficacité énergétique.....	76
<b>RECAPITULATIF ET ENSEIGNEMENTS.....</b>	<b>77</b>
<i>4 recommandations pour améliorer la balance commerciale sur l'énergie .....</i>	<i>78</i>

<b>UN PROJET CONCRET POUR LA SOUVERAINETE ENERGETIQUE.....</b>	<b>80</b>
<b>A. REPENSER LA SOUVERAINETE ENERGETIQUE.....</b>	<b>81</b>
<b>B. L'URGENCE DE SORTIR DE LA DEPENDANCE FOSSILE .....</b>	<b>81</b>
<b>C. LA SOBRIETE ET LA REDUCTION DE LA DEMANDE COMME BOUSOLE .....</b>	<b>82</b>
<b>D. LES ENERGIES RENOUVELABLES CONTRIBUENT EFFICACEMENT A LA SOUVERAINETE .....</b>	<b>82</b>
<b>E. PENSER LA SOUVERAINETE PASSE PAR L'ECHELLE EUROPEENNE .....</b>	<b>83</b>
<b>F. ETABLIR DES PARTENARIATS DURABLES ET EQUITABLES AVEC LES PAYS DU SUD .....</b>	<b>84</b>

## Avant-propos

Depuis quelques années, la souveraineté énergétique s'est imposée comme un des axes principaux des déclarations relatives aux politiques énergétiques françaises. Si l'utilisation croissante de ce mot n'a pas fondamentalement conduit les forces politiques à remodeler leurs propositions dans le domaine, elle contribue à placer au centre du débat le sujet de la maîtrise effective de notre approvisionnement en énergie.

Pourtant, les différentes utilisations du terme de souveraineté énergétique font apparaître un concept mal défini, et mobilisé en appui à des discours parcellaires, voire à des propositions en contradiction avec les objectifs supposés.

Dans l'ensemble, il apparaît que les discours s'appuient sur un petit nombre d'éléments de langage plutôt que sur une analyse plus large et une comparaison terme à terme des options énergétiques disponibles vis-à-vis de leur impact pour la souveraineté énergétique.

Face à ce constat, le Réseau Action Climat propose par le présent rapport de recenser les meilleurs concepts, données, et éléments d'analyse disponibles pour mieux comprendre la souveraineté énergétique. Ce travail de recension et de comparaison nous permet finalement de tracer la voie d'un projet de politique énergétique répondant au mieux aux enjeux que pose la recherche de la souveraineté énergétique.

**Ce rapport contient 6 encadrés thématiques permettant de zoomer sur un des points étudiés.** Ils mobilisent les travaux approfondis réalisés par d'autres organisations, permettant d'en proposer un résumé rapide et encourageant à approfondir le sujet par la lecture des travaux qu'ils mentionnent.

Ces encadrés sont rédigés par des autrices et auteurs indépendants, et ne constituent pas des prises de position du Réseau Action Climat. Inversement, ces autrices et auteurs ne sont pas à l'origine, ou comptables du reste du présent rapport, et n'en ont pas validé les informations ni les recommandations.

# **Définir** la souveraineté énergétique

Le concept de « souveraineté énergétique » est aujourd'hui le prisme à travers lequel sont tenus la majorité des débats autour du thème de l'énergie. Or, derrière ce mot se cachent en réalité une pluralité de concepts, de visions de l'état actuel de la souveraineté énergétique et des enjeux auquel elle répond, ainsi que de projets pour le système énergétique du futur.

Afin de mieux comprendre le sujet, nous proposons d'explorer l'usage du terme par le spectre politique, puis par les organisations soutenant un projet écologique, avant d'expliquer comment nous définissons la souveraineté énergétique.

## UN TERME APPROPRIÉ DIFFÉREMENT SELON LA POSITION POLITIQUE

En mars 2023 paraissait déjà un rapport sur « perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France »<sup>1</sup> auquel chaque groupe politique le souhaitant a apporté une contribution libre. En avril 2025, c'est encore sur le thème de la « Souveraineté énergétique de la France »<sup>2</sup> que le Premier Ministre a activé l'article 50 alinéa 1 de la constitution, lui permettant de faire une déclaration suivie d'un débat.

Ces documents illustrent les visions de la souveraineté énergétique de chacun des groupes politiques représentés à l'Assemblée.

### Trois visions distinctes apparaissent

**Les groupes placés le plus à droite** de l'hémicycle défendent une vision de la souveraineté fondée sur la maximisation de la production d'énergie sur le sol français.

Ces groupes défendent le plus souvent le développement rapide des filières nucléaires, hydroélectriques, et des filières énergétiques encore immatures ou à l'état de concept, comme l'hydrogène, les biocarburants voire le nucléaire de 4<sup>e</sup> génération et la fusion nucléaire. Certains députés vont jusqu'à soutenir l'extension de l'exploitation en France du gaz et pétrole, y compris de schiste.

A l'inverse, la sobriété et l'efficacité énergétique sont rejetées, perçues comme une perte de puissance, et donc de souveraineté. Les énergies renouvelables électriques sont décrites comme « intermittentes » et rejetées pour cela, parfois en bloc, parfois en se concentrant sur le rejet de l'éolien.

De manière générale, il est entendu que ce sont EDF et les entreprises privées qui doivent conserver la gouvernance de la transition, l'action de l'Etat étant principalement centrée sur l'affaiblissement des régulations sur les entreprises et l'investissement dans les actifs publics nucléaires et hydrauliques.

*« Derrière la baisse de la consommation d'énergie se cache la décroissance de notre modèle social » – R. Schellenberger, présentation du rapport*

*« Toute l'aventure humaine est une quête sans cesse renouvelée pour la maîtrise des ressources naturelles et des lois de la physique qui lui permettent de prospérer[...] l'humanité n'a fait et ne fera qu'étendre la puissance énergétique dont elle dispose pour vivre mieux. »*

*– Contribution du groupe Rassemblement National au rapport*

---

<sup>1</sup> Rapport visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France, n° 1028, déposé le jeudi 30 mars 2023

<sup>2</sup> Première séance du lundi 28 avril 2025 à l'Assemblée Nationale (compte rendu)

**Les groupes du bloc présidentiel** portent une vision de la souveraineté centrée sur le développement de l'activité industrielle et commerciale des filières françaises et européennes de l'énergie, et de celles qui en dépendent.

En théorie, le soutien aux énergies doit être basé sur les seuls critères de rentabilité économique et de performance carbone. Toutes les filières peuvent donc être soutenues, pourvu qu'elles soient considérées comme utiles à un système énergétique décarboné et qu'elles offrent des perspectives de rentabilité.

L'État garde un rôle planificateur, traçant des feuilles de routes censées orienter les décisions des acteurs privés en donnant de la visibilité, et en organisant la concurrence via le soutien public (appels d'offres, organisation des marchés de l'énergie, etc). Dans le même temps, l'Etat doit minimiser ses dépenses, et vise donc une diminution progressive des subventions publiques.

*« Les acteurs du secteur l'ont compris : ce sont leurs efforts cumulés qui feront notre réussite et non un climat de méfiance réciproque. Le nucléaire a besoin des énergies renouvelables, et les énergies renouvelables ont besoin du nucléaire. [...] Pour laisser place à l'innovation et sortir de la dépendance énergétique, nous devons respecter le principe de neutralité technologique<sup>3</sup> »*

*- Maud Bregeon, débat*

*« Nous devons disposer d'une énergie abondante, compétitive, décarbonée et souveraine, c'est-à-dire dont nous maîtrisons sur notre sol la production. »*

*- François Bayrou, débat*

**Les groupes situés à gauche de l'hémicycle** ont des visions accordant une place plus importante à une planification démocratique concrète en matière d'énergie et de développement industriel. Ces groupes portent une attention particulière au contrôle politique et citoyen des activités du secteur de l'énergie, et à la résilience du système énergétique.

Certains partis soulignent les risques liés à un système électrique reposant trop sur quelques moyens de production centralisés, notamment les réacteurs nucléaires, tandis que le foisonnement des énergies renouvelables est plus apprécié.

Ces groupes mettent en avant des modèles de gouvernance publique (service public de l'énergie), ou citoyens (énergie citoyenne).

La réduction des consommations est priorisée, puisqu'elle permet de minimiser les impacts écologiques et sociaux liés à l'énergie, tout en réduisant les dépendances.

---

<sup>3</sup> La notion de « neutralité technologique » fait référence à l'article 194 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne qui dispose que « l'UE peut prendre des mesures qui n'affectent pas le droit des États membres de déterminer les conditions d'affectation de ses ressources énergétiques, son choix des différentes sources d'énergie et la structure générale de son approvisionnement énergétique, sans préjudice de l'article 192, §2.c ».

Or cet article 194, dispose également que « la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise, dans un esprit de solidarité entre les États membres [...] à promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ainsi que le développement des énergies nouvelles et renouvelables ».



« La souveraineté sur nos besoins énergétiques ne pourra passer que par un grand plan de sobriété, de décarbonation et d'électrification des usages »  
- Contribution du groupe LFI-NUPES au rapport

« [nous préférons] la notion de "résilience", définie comme "la capacité à résister aux chocs d'ordre interne, tels qu'une indisponibilité du parc nucléaire, et aux chocs d'ordre externe, tels qu'une guerre rendant difficile l'approvisionnement en énergie" – contribution du groupe Ecologistes-NUPES au rapport

### Certains sujets sont rarement abordés

A travers les visions développées dans les interventions autour du thème de la souveraineté énergétique subsistent tout de même des angles morts.

D'une part, il est rare que des données chiffrées sur le sujet soient données, et quasiment inédit que les solutions proposées pour une meilleure souveraineté énergétique soient comparées entre elles. Ainsi, le chiffre du déficit commercial lié aux hydrocarbures est souvent cité, de même que l'idée que les énergies renouvelables requièrent l'importation de panneaux solaires, qui est pour sa part rarement chiffrée. Les données fondamentales du problème de la souveraineté et des dépendances semblent mal maîtrisées.

De plus, dans un contexte politique national, la souveraineté est plutôt pensée d'un point de vue national. Les enjeux européens sont mentionnés, mais l'intrication des systèmes énergétiques reste sous-estimée. Ainsi, les choix sur le système électrique sont abordés comme si la France était un « îlot électrique », et non une plaque tournante des échanges énergétiques européens.

Enfin, les enjeux internationaux, notamment les relations entre les pays du Sud et l'Europe, ou les dépendances énergétiques entre la France et les pays anciennement colonisés sont très rarement abordés.

Pour mesurer la souveraineté, les services statistiques du ministère mobilisent un indicateur au nom trompeur : le **taux d'indépendance énergétique**. Celui-ci, dont le taux tourne autour de 55%, annonce comparer l'énergie produite en France à l'énergie totale consommée en France. Or cet indicateur souffre de deux écueils majeurs.

- Le premier est que l'énergie considérée est l'énergie *primaire*, c'est-à-dire l'énergie disponible avant sa transformation ou son utilisation, par opposition à l'énergie « finale » ou encore à l'énergie « utile ». C'est-à-dire que **les pertes sont comprises dans les calculs**.

Ainsi, en 2024 l'énergie nucléaire, qui fournit 41% de l'énergie primaire française, ne génère que 17,8% de l'énergie finale utilisée en France<sup>4</sup>, puisque chaque kWh d'électricité générée requiert la production d'environ 3kWh de chaleur. Les énergies renouvelables électriques, elles, ne dépendent pas de la production de chaleur : elles produisent 6% de l'énergie primaire en 2024, mais autour de 7,5% de l'énergie finale.

<sup>4</sup> 67,1% de l'électricité ([Bilan électrique 2024 de RTE](#)), qui elle-même représente 26% de l'énergie finale ([Chiffres clés de l'énergie 2024, SDES](#))

**Ce mode de calcul en énergie primaire peut donc prêter à confusion.** En réalité, les énergies fossiles représentent encore 58 % de l'énergie finale consommée en France. Par conséquent, même dans le scénario le plus favorable, le taux d'indépendance énergétique ne devrait pas pouvoir dépasser 42 %.

- Le second défaut du calcul est de considérer l'énergie nucléaire comme produite en France, et donc contribuant à l'indépendance énergétique. Cette prise en compte est un héritage historique issu de la réaction au choc pétrolier des années 70, pendant lequel la priorité était la réduction de la place du pétrole. Cependant, dans la mesure où l'intégralité de l'uranium nécessaire au fonctionnement des centrales françaises est importé, il est assez cavalier de compter l'énergie nucléaire dans cet indicateur.

**La prise en compte du nucléaire malgré sa dépendance aux importations d'uranium constitue le deuxième écueil de l'indicateur**

## LES CLES D'UNE SOUVERAINETE ENERGETIQUE ECOLOGIQUE

Alors, quelle vision proposer de la souveraineté énergétique ? L'important est avant tout d'identifier les enjeux auxquels répond le terme de « souveraineté énergétique », et à quelles échelles il s'agit de les traiter.

### Une définition partagée

En octobre 2025, le Réseau Action Climat a consulté plusieurs organisations engagées pour une transition énergétique juste, et mobilisant le terme de « souveraineté énergétique ».

**De ces échanges, nous tirons la définition suivante :**

La souveraineté énergétique est la **capacité à mettre en œuvre les choix énergétiques** permettant l'accès à l'énergie pour tous, et répondant aux objectifs de politique énergétique, à l'échelle adéquate (européenne, nationale, locale).

Elle est une **condition de la souveraineté en général** (la capacité d'un territoire à appliquer des décisions). Elle se lie de façon indissociable à d'autres formes de souveraineté (numérique, financière, industrielle...)

La souveraineté énergétique s'envisage à **différentes échelles de temps** (continuité d'approvisionnement, stocks moyen terme, filières industrielles...), **et d'espace** (local, national, européen).

Dans une perspective de transition écologique juste, elle implique :

- a. D'œuvrer au respect des **limites planétaires**
- b. De **réduire les vulnérabilités internes et externes** du système énergétique, et de minimiser les dépendances à des matières sur lesquelles l'on n'a pas de maîtrise, de même que leur incidence sur le système énergétique (production, acheminement, consommation).
- c. De **permettre un contrôle démocratique des choix** relatifs au système énergétique, et la mise en œuvre d'une vision à long terme guidant les évolutions du système énergétique.
- d. De **penser la souveraineté de tous les peuples**, la souveraineté des uns s'arrêtant là où celle des autres commence
- e. De permettre un accès à **l'énergie propre et abordable** pour tous

De nombreux experts et parties prenantes ont souligné qu'il découle de cette définition que **la souveraineté absolue n'existe pas**. En effet, une dose d'interdépendance est inévitable entre les systèmes énergétiques, ce qui implique qu'une partie des décisions échappe fatalement aux habitants d'un territoire donné.

### **A quoi répond la souveraineté énergétique ?**

Difficile de s'y retrouver dans toutes les idées mises derrière la notion de souveraineté. Avant tout, la souveraineté énergétique se définit par les problématiques auxquelles elle répond.

La première est celle de la **vulnérabilité du système** énergétique. Un système souverain est ainsi un système qui est le moins possible à risque de défaillir face à des aléas. Ces aléas peuvent être internes (ex : *accidents liés aux technologies utilisées*) ou externes (ex : *rupture des échanges avec un pays*). Maîtriser l'exposition à ces risques est donc le premier pilier de la souveraineté énergétique.

Une autre problématique centrale dans la souveraineté énergétique est celle de la **maîtrise de la chaîne de valeur**. La souveraineté est ici entendue comme le pouvoir effectif de prendre des décisions sur la manière dont sont fabriquées et utilisées les infrastructures énergétiques. Cette question est celle de la juste répartition des ressources et du pouvoir à l'échelle nationale comme internationale : quels États et quels acteurs tiennent les rênes du système énergétique ? Comment éviter de se rendre dépendant à un seul acteur ?

La maîtrise de la chaîne de valeur demande d'étudier la répartition des capacités d'extraction et de production liées aux énergies et aux infrastructures énergétiques, ainsi que les dépendances envers d'autres États.

Enfin, la souveraineté est également à envisager du point de vue du **commerce international**. La souveraineté est entendue comme une façon de réduire le déficit commercial lié à l'énergie. Cet enjeu est évidemment fortement lié aux enjeux précédents, mais il constitue un prisme d'analyse majeur dans le débat public.

La notion de souveraineté énergétique répond donc à trois enjeux, dont nous faisons les 3 parties de ce rapport. Une vision honnête de la souveraineté énergétique répond ainsi aux vulnérabilités du système énergétique (partie I), à l'enjeu de la maîtrise des chaînes de valeur (partie II) et à la réduction du déficit commercial (partie III).

### **Périmètre et méthodologie**

Comment répondre au mieux à ces 3 enjeux principaux ?

C'est à cette question que ce rapport s'attachera à répondre, en explorant le rôle que jouent les différentes énergies, la sobriété, et l'électrification dans l'aggravation ou la réduction des dépendances sur chacun des aspects de la souveraineté énergétique. Nous étudierons en particulier l'impact des 3 filières énergétiques majeures :

- **Les énergies fossiles**, c'est-à-dire le gaz fossile et le pétrole, ainsi que les produits raffinés qui en sont issus (fioul, carburants). Nous laisserons le charbon de côté, étant donné qu'il est marginal en France.
- **L'électricité nucléaire**, c'est-à-dire l'électricité produite dans les réacteurs nucléaires, à partir de combustibles contenant de l'uranium enrichi.
- **Les énergies renouvelables**, notamment électrique. Ce sont les sources d'énergie basées sur des flux qui se renouvellent à un rythme supérieur à celui de leur consommation. Ce rapport se concentre largement sur les sources d'électricité renouvelables en forte croissance : le photovoltaïque, mobilisant l'énergie du soleil, et l'éolien, mobilisant l'énergie du vent. Nous évoquerons ponctuellement la biomasse et l'hydraulique, qui posent des enjeux différents.

Pour répondre à l'un des contresens du débat public, ce rapport s'attachera notamment à démontrer **le rôle majeur et incontournable des économies d'énergie, et en particulier de la sobriété**, dans une réponse intelligente à la problématique de la souveraineté énergétique. Souvent oubliée, nous démontrerons que la sobriété est non seulement la solution la plus complète, mais aussi une réponse indispensable pour éviter l'aggravation des dépendances.

Nous entendons par sobriété l'ensemble des mesures collectives, et individuelles, permettant de réduire les usages d'énergie. En reprenant la typologie proposée par l'association négaWatt<sup>5</sup>, nous y incluons la sobriété structurelle (aménagement de l'espace et des activités permettant de réduire la consommation d'énergie), la sobriété dimensionnelle (adapter le dimensionnement des équipements), la sobriété d'usage (une utilisation réduite des équipements, une extension de la durée de vie), et la sobriété conviviale (mutualisation des équipements et des usages).

La sobriété permet de modérer le besoin d'énergie en mettant en question les usages actuels, mais aussi en questionnant les usages additionnels potentiels (IA, Data Centers, Télécoms, nouvelles infrastructures fossiles, etc...).

Par ailleurs, la comparaison des sources d'énergies entre elles demande notamment **d'interroger également le rôle joué par le vecteur électricité** dans le système énergétique.

**L'électrification** consiste à réduire l'usage d'autres vecteurs énergétiques (pétrole, gaz, charbon ...) en faveur de l'utilisation d'électricité, en changeant d'équipements : véhicules électriques, pompes à chaleur ou radiateurs à effet Joules, procédés industriels électrifiés, etc.

Celle-ci est identifiée comme un levier majeur de la transition énergétique et écologique, pour plusieurs raisons : elle permet notamment de réduire l'usage de gaz et de pétrole, en mobilisant à la place une production additionnelle d'électricité issue de sources d'énergies renouvelables.

Du point de vue de la souveraineté, nous verrons qu'elle participe largement à réduire la dépendance créée par les fossiles, mais qu'elle pose toutefois quelques questions, notamment le besoin de production, et éventuellement d'importation d'équipements, et l'aggravation des risques liés à une défaillance du système électrique.

---

<sup>5</sup> Chatelin, Stéphane. « Qu'est-ce que la sobriété ? » Association négaWatt, Fil d'argent, n°5

Enfin, définir la souveraineté énergétique et répondre aux enjeux que le concept soulève demande de choisir **l'échelle à laquelle le problème est considéré**.

Nous proposons d'étudier la souveraineté **en priorité à l'échelle française**, qui est celle des comptes nationaux, et des leviers les plus directs et accessibles pour agir.

Cependant, le rapport considèrera également **l'échelle européenne**, celle-ci étant incontournable dans la mesure où les infrastructures de l'électricité et du gaz des Etats européens sont largement interconnectées (réseaux, production, marché). De plus, l'Europe est la seule entité suffisamment puissante sur la scène internationale à partir de laquelle peut se penser une coopération diplomatique, commerciale et industrielle, à même de répondre aux puissances chinoise, russe et américaine, et d'influencer le cadre de la coopération internationale.

Enfin, **l'échelle internationale** est paradoxalement un angle mort du débat public sur la souveraineté. Pourtant, elle est celle des accords multilatéraux permettant une coopération respectant la souveraineté des parties impliquées, un développement conjoint et une justice internationale. Cet enjeu est majeur puisque la production et la consommation d'énergie de toutes sortes impliquent des activités extractives réalisées principalement dans des pays du Sud, pour beaucoup anciennement colonisés. Ce rapport proposera ainsi un ensemble de réponses permettant d'assurer que la souveraineté des pays partenaires soit également respectée et améliorée.

# I – Différencier les **vulnérabilités**

Le premier enjeu auquel répond la notion de souveraineté énergétique est celui de la vulnérabilité du système énergétique : **La souveraineté énergétique, c'est être le moins vulnérable possible aux disruptions de l'approvisionnement énergétique.**

Pour répondre à cet enjeu, nous considérerons deux types de vulnérabilités :

- **La vulnérabilité externe** concerne les perturbations d'un système énergétique qui proviennent de l'extérieur. Par exemple, des évolutions de l'économie mondiale, des marchés de l'énergie, des actions commerciales offensives, des ruptures des échanges, des perturbations des chaînes de valeur, etc.
- **La vulnérabilité interne**, ou intrinsèque, est liée à l'intérieur du système énergétique. Ce sont les risques liés au fonctionnement normal ou accidentel des technologies utilisées.

Dans cette partie, nous comparons les vulnérabilités liées au recours aux énergies fossiles, aux énergies renouvelables et au nucléaire.

Nous comparerons les solutions avec deux questions en tête :

**1. Quel est le délai caractéristique d'une crise liée à une source d'énergie ?**

En cas de crise, après combien de temps le système énergétique devient-il défaillant ?

**2. Quelle exposition internationale engendrent les sources d'énergie ?**

Quels États, ou quelles entités détiennent les moyens de mobiliser les vulnérabilités à leur avantage ?

D'emblée, il s'agit de noter que **l'impact concret d'une crise diffère selon les énergies**. Ainsi, une coupure d'électricité, une coupure de gaz ou une rupture d'approvisionnement en carburants n'ont pas les mêmes effets, ce que nous explorons ci-dessous.

## A. Le gaz et le pétrole sont le talon d'Achille de la France et de l'Europe

En France comme en Europe, les hydrocarbures constituent encore le pilier principal de nos systèmes énergétiques. Utilisés pour faire rouler nos voitures et camions, voler nos avions, pour chauffer nos maisons, ou encore par les entreprises et pour l'industrie, le gaz et le pétrole représentent encore 58% de l'énergie consommée en France et 70% de l'énergie consommée en Europe<sup>6</sup>.

Ainsi, une **rupture d'approvisionnement** en pétrole serait un coup sérieux porté à la société française. En effet, près d'une personne sur deux, et  $\frac{3}{4}$  des habitants de communes isolées ou en couronnes périurbaines n'a pas d'autre choix pour ses déplacements que l'utilisation de la voiture<sup>7</sup>. De même, les camions représentent 89% du transport de marchandises<sup>8</sup>, et sont quasi-exclusivement alimentés par des produits pétroliers. Une rupture de gaz poserait quant à elle un problème majeur aux 36% des ménages qui en dépendent<sup>9</sup> pour leur chauffage, de même qu'à l'industrie, qui tire 36% de ses apports énergétiques du gaz fossile<sup>10</sup>.

96% du pétrole<sup>11</sup> et 88% du gaz<sup>12</sup> consommés dans l'Union Européenne sont importés. En ajoutant la production de la Norvège (15% du pétrole brut européen) et du Royaume-Uni (6%), **l'UE est dépendante à 75% de l'extérieur de l'Europe pour son pétrole brut.**

Pour son gaz, en 2024, l'Europe avait recours à 12% de gaz produit intérieurement, avec 29% supplémentaires issus de Norvège<sup>13</sup>, et 3,7% du Royaume-Uni. Ainsi, **55% du gaz fossile provenait de l'extérieur de l'Europe.**

Or ces énergies posent des problèmes immenses. D'une part, la France et l'Europe sont dotées de capacités de stockage ne couvrant qu'autour de 3 mois de consommation. Dans ces conditions, maintenir un flux constant de gaz et de pétrole vers l'Europe est un enjeu primordial. D'autre part, ces flux sont en grande partie issus de pays que l'on ne peut considérer comme des alliés, et qui peuvent mobiliser la dépendance de l'Europe à leurs fins.

**Le constat est clair : le gros de la vulnérabilité énergétique européenne est causé par notre dépendance immense aux fossiles. Celles-ci sont un véritable talon d'Achilles pour l'Europe.**

### LA FAIBLESSE DES STOCKS IMPOSE UN FLUX TENDU

#### **Le stockage du gaz : un enjeu critique régulé au niveau européen.**

Le stockage du gaz est un enjeu particulièrement stratégique, si bien que les activités des entreprises qui s'occupent du stockage sont encadrées par la Commission de Régulation de l'Energie.

La loi française impose aux fournisseurs de stockage un taux de remplissage minimal des capacités de 85% au 1<sup>er</sup> novembre de chaque année, afin de garantir une résilience suffisante en cas d'hiver

---

<sup>6</sup> IEA - Europe

<sup>7</sup> Mobilités : Avançons ensemble ! Volet 01 : Les chiffres de la mobilité en France

<sup>8</sup> SDES - Chiffres clés des transports - Édition 2025, mars 2025

<sup>9</sup> SDES - Les énergies de chauffage des ménages en France métropolitaine - octobre 2024

<sup>10</sup> SDES - Chiffres clés de l'énergie Édition 2025 - octobre 2025

<sup>11</sup> Imports of oil and petroleum products by partner country, Eurostat

<sup>12</sup> Commission Européenne - Energy production and imports - Juin 2025

<sup>13</sup> Conseil de l'Europe - Where does EU gas comes from ? - Novembre 2025



difficile. Au niveau européen, un taux de remplissage minimal de 80% pour l'hiver 2022/2023, puis de 90% avant le début des hivers suivants, a été imposé jusqu'en 2025 à chaque État membre<sup>14</sup> suite à l'agression de l'Ukraine par la Russie en 2022.

En pratique, le stock maximal de gaz en France a été de 142 TWh PCS, fin octobre 2023. Or, la consommation cumulée de 3 mois d'hiver (décembre, janvier, février) dépasse cette quantité (151 TWh en 2024, 146 TWh en 2023).

**Ainsi, si l'approvisionnement en gaz de la France était totalement rompu, les réserves s'épuiseraient en 3 mois.**

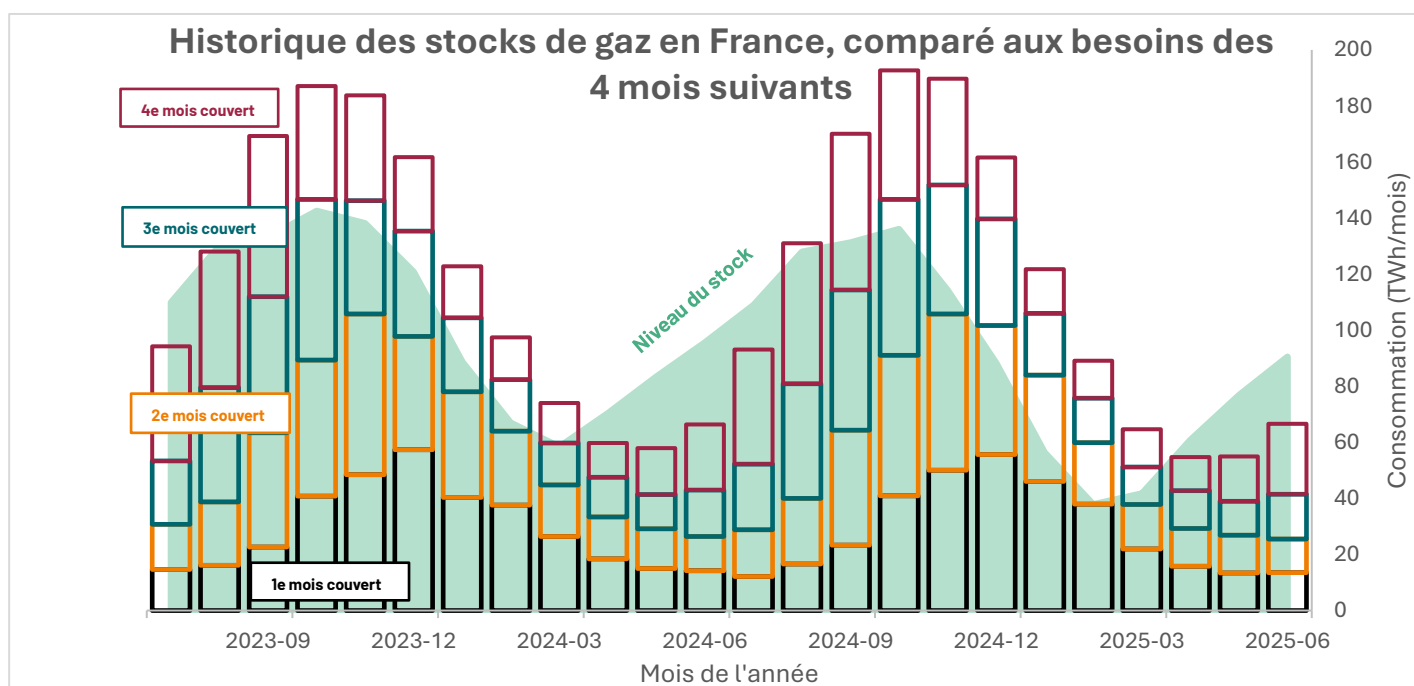


Figure 1 – Lecture : fin Juin 2025, les stocks étaient suffisants pour couvrir les 4 mois de consommation suivants (juillet, août, septembre, octobre 2025). En revanche, fin février 2025, les stocks dépassaient à peine la consommation du mois suivant (mars 2025). Source : SDES

### Le stockage du pétrole : l'enjeu des produits raffinés

Le stockage du pétrole présente une subtilité additionnelle, puisque celui-ci est largement utilisé sous la forme de produits raffinés, et non sous sa forme brute. Cette partie s'intéresse uniquement au stockage du pétrole brut.

Le développement du stockage stratégique de pétrole a commencé tôt, notamment pour ses usages militaires. Les obligations de stockage pour des usages civils ont successivement émergé dans les pays de l'Agence Internationale de l'Energie, puis de l'Union Européenne, et enfin de l'OCDE, notamment après la crise du canal de Suez en 1956. Les règles internationales imposent à chaque pays de ces organisations de stocker « la plus grande des quantités représentées soit par **90 jours d'importations journalières moyennes nettes**, soit par **61 jours de consommation intérieure journalière moyenne** [hors usages militaires] »

<sup>14</sup> Les pays dont les capacités de stockage sont très élevées ou très faibles sont soumis à des règles particulières afin d'éviter les situations de passager clandestin.

En France, les distributeurs de carburants sont soumis à l'obligation de stocker l'équivalent de 29,5% de la quantité de carburants qu'ils mettent à la consommation annuellement, sous forme brute ou raffinée. En pratique, cette obligation est en majorité déléguée à la Société Anonyme de Gestion des Stocks de Sécurité (SAGESS), une entreprise dédiée exclusivement à honorer cette obligation et contrôlée par les distributeurs et l'Etat.

Malgré une baisse de la consommation totale de pétrole en France, la consommation de carburants a très peu diminué, si bien que l'obligation de stockage n'a que très légèrement diminué. Ainsi, le stock de pétrole maintenu en France dépasse les obligations de l'AIE. Cependant, ce mouvement est également issu d'une moindre capacité de raffinage en France (cf partie II), ce qui impose à la France de s'appuyer plus largement sur un flux continu d'importation de carburants<sup>15</sup>.

Notons enfin que du fait de la difficulté de transporter rapidement de grandes quantités de pétrole, un manque d'approvisionnement localisé ne saurait être comblé par un surplus autre part en France. Ainsi, la logistique pétrolière est avant tout un enjeu de flux, les stocks jouant un rôle secondaire permettant de temporiser ou d'amortir une crise, mais incapable d'y palier entièrement.

**Si l'approvisionnement de la France en pétrole était rompu, les réserves s'épuiserait en 90 à 100 jours. Une telle crise peut survenir à une échelle locale.**

**L'approvisionnement en énergies fossiles impose le maintien d'un flux continu en direction de la France et de l'Europe. Les stocks, représentant environ 3 mois de consommation offrent un court délai pour réagir à un choc.**

Cette contrainte forte est une source importante de vulnérabilité, puisqu'elle offre un moyen de pression sur l'économie française aux pays depuis lesquels la France et l'Europe importent leurs hydrocarbures.

## **LA FOURNITURE D'HYDROCARBURES REPOSE SUR DES PARTENARIATS DANGEREUX**

Chaque État qui fournit une part importante de l'approvisionnement de la France ou de l'Europe en gaz ou en pétrole dispose d'un levier très puissant pour leur imposer sa volonté.

A quel point nos importations d'hydrocarbures sont-elles concentrées ?

### **L'approvisionnement en gaz, un enjeu d'infrastructures et de temps long**

Bien plus que le pétrole, le gaz est dépendant d'infrastructures spécifiques. Il existe ainsi deux façons pour un pays de s'approvisionner en gaz : par gazoduc (gaz gazeux) ou via des terminaux de regazéification de gaz liquéfié (GNL). Ces derniers sont des infrastructures à même d'accueillir des navires transportant du gaz (méthane), précédemment refroidi et mis sous pression de sorte qu'il devienne liquide afin de pouvoir être transporté par bateau sur de longues distances.

<sup>15</sup> Paul Kaeser - Les stocks stratégiques pétroliers : une construction « à la française », La Revue de l'Énergie n° 630 – mars-avril 2016

### **Le GNL : derrière la stratégie de "diversification", l'alimentation de la dépendance**

Depuis l'invasion russe de l'Ukraine, les entreprises pétro-gazières plaident pour le développement des infrastructures d'importation de gaz "naturel" liquéfié (GNL).

Ces infrastructures se sont multipliées récemment : l'Europe a augmenté de 14% ses capacités d'importation entre 2021 et 2022, et prévoit d'en ajouter encore.

Mais ces capacités d'importation étaient-elles nécessaires ?

L'Europe n'utilisait en 2022 et 2023 que 68% et 62% de ses capacités<sup>16</sup>. Cas emblématique : le terminal flottant du Havre missionné en 2022 n'a en fait jamais servi. Alors qu'il avait été présenté par Total comme essentiel pour la sécurité énergétique, il doit maintenant être démantelé sur ordre d'un juge.

Or une telle surcapacité, au niveau français ou européen, pourrait avoir deux conséquences :

- Soit les infrastructures seront utilisées pleinement, en abandonnant nos objectifs climatiques. C'est le « verrouillage par les infrastructures ».
- Soit elles ne seront pas rentabilisées, et deviendront des actifs échoués.

L'IEEFA montre que la France fait partie des pays les plus à risque : 14 Gm<sup>3</sup> de capacité de regazéification en France pourraient devenir échoués<sup>17</sup>. Qui paiera alors la facture ?

Aux Pays-Bas, les entreprises RWE et Uniper ont attaqué l'Etat en justice pour qu'il compense les pertes occasionnées par la sortie du charbon.

Alors que les terminaux de regazéification sont vus comme une source de flexibilité, ils sont largement trop nombreux, et conduisent de fait à une dépendance croissante aux Etats-Unis, qui fournit 45% du GNL importé en Europe.

***Anna-Lena Rebaud – Amis de la Terre France***

**La dépendance spécifique au GNL constitue donc un risque géopolitique supplémentaire entretenu par les pouvoirs publics.**

<sup>16</sup> IEEFA, [Europe LNG Tracker](#), dernière mise à jour octobre 2025

<sup>17</sup> IEEFA, ["Over half of Europe's LNG infrastructure assets could be left unused by 2030"](#), 21 mars 2023.

## L'approvisionnement en gaz repose sur un nombre limité de sources

### Origine du gaz importé en France, par trimestre, 2020-2025 (T3)

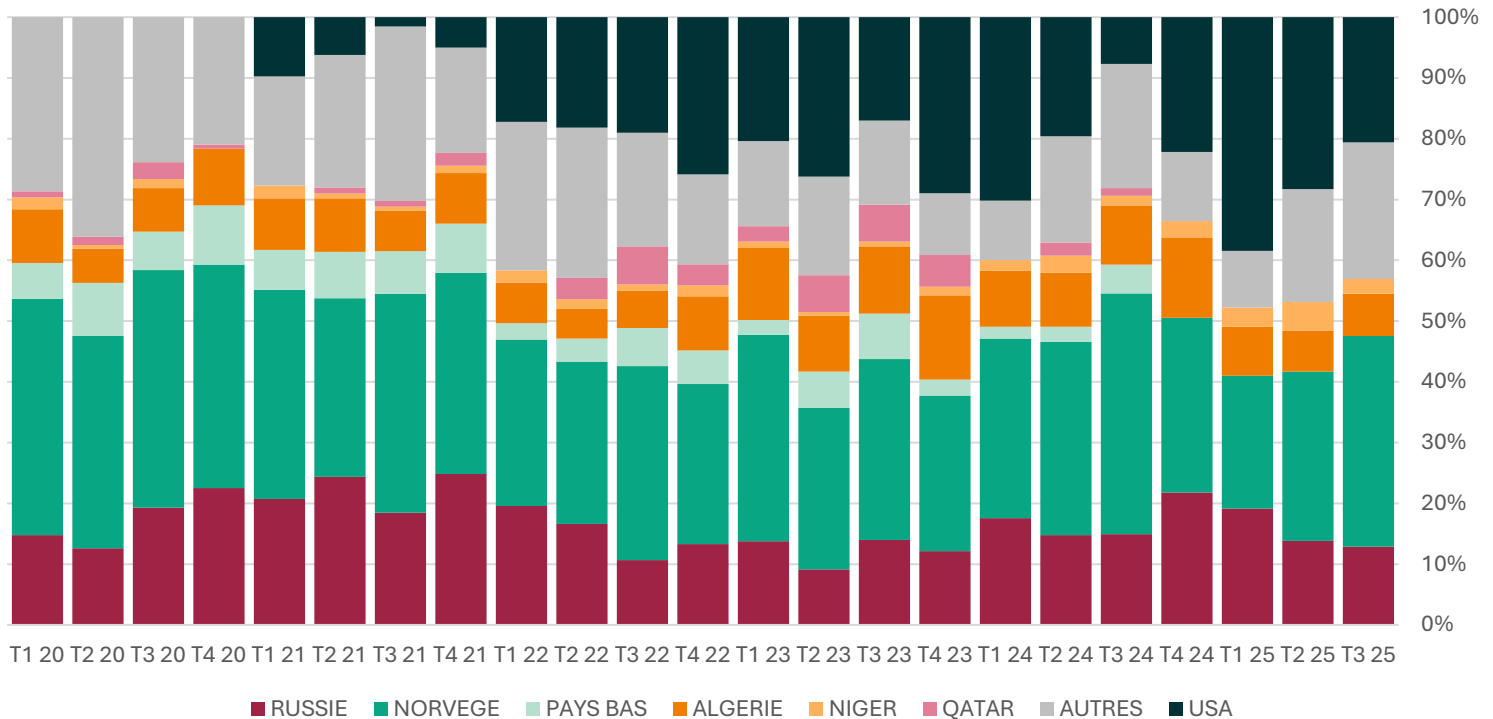






Figure 2 - Lecture : Au 4e trimestre 2024, la Russie représentait 22% du gaz importé en France, la Norvège 29%, les Etats-Unis 22%. Source : SDES

 (17% // 19%)<sup>18</sup> : Anciennement très dépendante des approvisionnements par gazoduc depuis la Russie, l'Europe est parvenue à y mettre entièrement fin dès 2024. Cependant, la Russie continue de fournir du gaz fossile à l'Europe, et notamment à la France, via ses terminaux de Gaz Naturel Liquéfié (GNL). En 2022, la France a importé plus de GNL russe qu'en 2021<sup>19</sup> (CRE).

 (20% // 16,5%) : Le gaz liquéfié originaire des Etats-Unis a été une des principales options mobilisées par l'Europe pour sortir du gaz russe. Il représente encore aujourd'hui une très grande part des importations.

 (10% // 14,4%) : Malgré les tensions diplomatiques avec la France, l'Algérie exporte son gaz en direction de l'Europe par gazoduc et sous forme de GNL. Sa part n'a pas significativement évolué dans les dernières années.

 (32% // 33%) : Seul pays d'Europe à produire une part significative du gaz consommé en France et en Europe, la production de la Norvège, et sa part dans l'approvisionnement de ces dernières, ont largement augmenté au fur et à mesure de la sortie du gaz russe. Anciennement, les Pays-Bas étaient une grande source européenne de gaz, mais ce n'est plus le cas depuis la fermeture du gisement de Groningen, en avril 2024, due à une trop forte activité sismique à proximité.

<sup>18</sup> Le premier chiffre représente la part du pays dans l'approvisionnement en gaz de la France en 2024, d'après le SDES, le second dans l'approvisionnement de l'UE 2024, d'après le [Conseil de l'Europe](#)

<sup>19</sup> [Rapport sur les interconnexions électriques et gazières françaises 2020-2023 - CRE, 2024](#)

**L'approvisionnement en gaz repose donc sur un nombre limité de fournisseurs, nombre d'entre eux ayant des relations tendues avec la France.** Cette situation constitue pour eux un puissant levier géopolitique.

### L'approvisionnement en pétrole : un marché diversifié mais très fluctuant

L'approvisionnement en pétrole brut repose sur une plus grande diversité de fournisseurs et sur un marché international large et flexible, ce qui permet en cas de besoin de se passer d'un fournisseur en se reposant sur d'autres.

En 2024, la France a importé son pétrole brut d'Afrique pour 38% (notamment Nigeria, Algérie, Lybie), d'Amérique du Nord pour 23%, et pour seulement 10% depuis les pays de la Mer du Nord (Norvège, Pays Bas, Danemark, Royaume Uni). Si la Russie représentait 13% des importations françaises en 2019, la France a mis fin à toute importation de ce pays en 2023. Toutefois, la Russie est suspectée de continuer à vendre du pétrole à la France et l'Europe via des stratégies de contournement des sanctions<sup>20</sup>.

Au niveau Européen, la Russie a représenté entre 25 et 36% de la consommation de pétrole brut de l'UE jusqu'en 2022. Sa part a été réduite à zéro et remplacée par de la production issue de Norvège, des Etats-Unis, du Kazakhstan, et de divers autres pays.

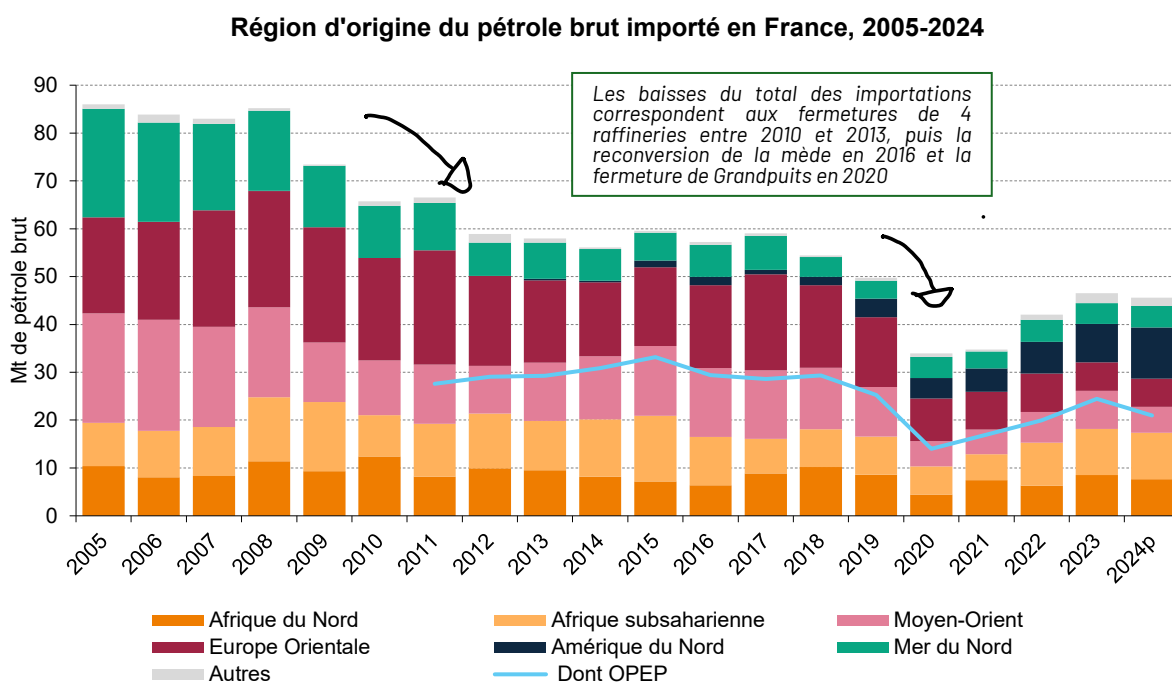


Figure 3 - en 2024, sur un total de 45,6 Mt de pétrole, 10,7 provenaient d'Amérique du Nord, et 21 de pays de l'OPEP

Source : SDES

**Afrique du Nord** = Algérie, Égypte, Lybie, Maroc, Tunisie.

**Amérique du Nord** = Canada, États-Unis, Mexique.

**Mer du Nord** = Danemark, Norvège, Pays-Bas et Royaume-Uni.

**Europe Orientale** = Azerbaïdjan, Géorgie, Kazakhstan, Russie, Turkménistan, Ukraine.

<sup>20</sup> Notamment via une « flotte fantôme », sous pavillon de complaisance. Voir : [Julien Bouissou - En mer Baltique, la menace des pétroliers fantômes russes : espionnage, sabotage..., Le Monde, 8 octobre 2025](#)

Cependant, si le fonctionnement en marché international offre de la flexibilité, il est également source de vulnérabilité à travers l'exposition au prix. Ainsi, le prix du pétrole a été l'objet de manipulations à visée géopolitique plusieurs fois dans l'histoire (voir partie III-A), notamment par l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole (OPEP).

Or, en 2023, **50% de l'approvisionnement français en pétrole brut était issu de pays membres de l'OPEP**, exposant particulièrement la France à une hausse des prix aux conséquences potentiellement importantes.

### **Notre dépendance aux hydrocarbures est un levier de pression puissant.**

Comme nous le voyons, la dépendance française et européenne aux hydrocarbures constitue une vulnérabilité géopolitique. Celle-ci s'est notoirement incarnée lors de la signature de l'accord inégal avec les Etats-Unis.

En janvier 2025, le président Donald Trump menaçait d'imposer des droits de douanes sur les biens produits en Europe si celle-ci n'augmentait pas ses importations de gaz et de pétrole<sup>21</sup>. Ces menaces se sont concrétisées sous la forme d'un accord de commerce inégal, signé à Turnberry le 27 juillet, imposant des droits de douane de 15% (inférieurs à la menace initiale), et exigeant que l'Europe atteigne 250 Md\$ d'importations en gaz et pétrole (brut et raffiné) depuis les Etats-Unis.

S'il était tenu, cet accord impliquerait que les Etats-Unis représentent 60% des 420 Md\$/an d'importations européennes de produits énergétiques.

Cet accord irréaliste et inégal est le symbole d'une dépendance accrue, notamment sur le gaz liquéfié (GNL) envers les Etats-Unis, ainsi que de leur volonté croissante d'imposer leurs conditions à l'Europe, en profitant de leur mainmise sur notre système énergétique.

**Une poignée de pays joue un rôle crucial dans l'approvisionnement français et européen en gaz et en pétrole. En entretenant leur dépendance aux énergies fossiles, la France et l'Europe donnent à ces pays des armes pour les contraindre.**

<sup>21</sup> Face à Trump, "les Européens doivent rester unis", [martèle Stéphane Séjourné](#) - France Inter, 20 janvier 2025

## B. Le nucléaire, une centralisation périlleuse

Dans le débat public, le nucléaire est parfois considéré comme le pilier fondamental de la souveraineté énergétique française, voire le seul prisme à travers lequel le considérer. Ainsi, le rapport parlementaire sur la perte de souveraineté énergétique de la France est centré sur la question du nucléaire, et le taux d'indépendance énergétique a comme composante essentielle la production nucléaire (voir introduction).

Si cette technologie pose des enjeux différents des énergies fossiles, elle crée elle aussi son lot de vulnérabilités pour le système énergétique.

### LES STOCKS D'URANIUM COUVRENT 3 ANNEES DE FONCTIONNEMENT

Tout d'abord, notons que l'industrie européenne du nucléaire détient des stocks à plusieurs millions sur la chaîne de production du combustible fossile. Sous forme d'uranium naturel, converti, enrichi, ou encore de combustible nucléaire fini et prêt à être chargé dans les réacteurs, l'Agence d'approvisionnement Euratom estime que les **inventaires détenus par les opérateurs européens couvrent 3 ans de fonctionnement**<sup>22</sup>. Si une majorité de ces stocks est située sur le sol européen, une petite partie (non spécifiée) est située hors de l'UE<sup>23</sup>. Les disparités entre les opérateurs sont élevées mais elles ne sont pas chiffrées.

L'estimation de 3 ans correspond à un fonctionnement de la filière aux conditions actuelles d'utilisation de l'uranium. Il existe des processus permettant de tirer plus d'énergie à partir des mêmes quantités d'uranium naturel ou des stocks de matière radioactives existants (ré-enrichissement de l'uranium appauvri, augmentation de la consommation de Mox, ...) et d'autres sont en phase de recherche à échéance incertaine. Cependant, les conditions économiques de ces méthodes sont loin d'être assurées et il est probable que leur mobilisation renchérisse le coût de production d'électricité nucléaire. A titre d'exemple, l'IRIS mentionne que le ré-enrichissement de l'uranium appauvri<sup>24</sup> était estimé rentable en 2017 à partir d'un prix de l'uranium de 124\$/kg, et au coût des services d'enrichissement de l'époque, celui-ci ayant doublé depuis.

L'agence souligne par ailleurs **qu'aucune obligation européenne n'existe** quant au stockage stratégique d'uranium ou de combustible, contrairement aux réglementations existantes pour les fossiles. Comme le souligne l'IRIS<sup>25</sup>, Euratom dispose pourtant de la possibilité « *d'imposer une politique d'approvisionnement commune, mais l'organisation n'a jamais utilisé son droit d'option ni constitué d'inventaire* ».

Si l'approvisionnement de la France ou de l'Europe en uranium naturel était rompu, les réserves s'épuiserait en 3 ans, aux conditions actuelles d'utilisation de l'uranium.

Les matières disponibles en France peuvent permettre un fonctionnement du parc sur une durée plus longue, mais à des conditions économiques dégradées et difficiles à évaluer

### LA PRODUCTION DE COMBUSTIBLE NUCLEAIRE REPOSE SUR LA RUSSIE

Pour fonctionner, les centrales nucléaires sont dépendantes d'une chaîne de valeur comportant plusieurs étapes : l'uranium naturel est d'abord extrait dans des mines, puis traité sur place, formant un composé surnommé « yellowcake ». Ce composé est ensuite converti en hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>), puis enrichi pour augmenter sa teneur en uranium 235 (utile), produisant de l'uranium enrichi d'une part, et de l'uranium

<sup>22</sup> Euratom Supply Agency Annual Report 2024, p 19

<sup>23</sup> Il est probable que ces réserves se trouvent sur les sites des mines d'uranium, ou des usines de conversion et d'enrichissement avec lesquels les producteurs ont des contrats.

<sup>24</sup> L'IRIS estime que le ré-enrichissement de l'uranium appauvri équivaldrait à 8 ans d'approvisionnement

<sup>25</sup> IRIS - [L'approvisionnement en Uranium Naturel : Enjeux de la Relance du Nucléaire, janvier 2025](#)

appauvri (un stock faiblement radioactif, pour l'essentiel inemployé) de l'autre. L'uranium enrichi est ensuite utilisé pour fabriquer le combustible lui-même, prêt à être chargé dans un cœur de réacteur.

Ainsi, la France consomme chaque année environ 8000t d'uranium naturel, devenant 1000t d'uranium enrichi. Il existe plusieurs configurations pour l'assemblage du combustible, chacune correspondant à un design spécifique de réacteur.

### **Or les réacteurs nucléaires français, et a fortiori européens, dépendent de la Russie sur plusieurs maillons de cette chaîne.**

Les liens entre les industries nucléaires françaises et russes sont anciens et nombreux. Aujourd'hui passés sous le tapis en raison des évolutions diplomatiques, notamment suite à l'invasion globale de l'Ukraine par la Russie, ils étaient autrefois montrés en exemple comme preuve de la normalisation des relations après la chute de l'URSS. Ces liens sont loin d'être rompus.

Si le gaz et le pétrole russes ont fait l'objet de sanctions suite à l'invasion de l'Ukraine, les échanges liés à l'industrie nucléaire n'ont pas été remis en question. La difficulté de l'Union Européenne à prendre des sanctions dans ce domaine témoigne des diverses dépendances de la filière européenne à l'égard de la Russie<sup>26</sup>. Quelles sont-elles ?

#### **La France dépend d'importations d'uranium naturel, dont le transit est opéré par la Russie**

La France dispose sur son sol de plusieurs usines lui permettant de réaliser une grande partie des étapes de la production de combustible nucléaire à domicile. Cependant, cette industrie dépend d'un approvisionnement régulier en uranium naturel.

En 2024, d'après les données des douanes françaises<sup>27</sup>, l'uranium naturel provenait essentiellement d'une poignée de pays : 33% du Niger, 30% du Kazakhstan, 17% d'Ouzbékistan, 11% de Namibie et 7% d'Australie. Ces importations représentent plus de 12 000t, soit une fois et demie les besoins annuels du parc français. Une partie est donc ré-exportée, sous forme d'uranium converti ou enrichi, ou encore de combustible. Or, la stabilité de cet approvisionnement est loin d'être garantie.

D'une part, le Niger continue de représenter une part importante de l'approvisionnement en uranium naturel. Or, comme exploré plus bas (*cf. partie II-B*), les relations avec ce pays, anciennement colonisé par la France, sont particulièrement tendues, notamment sur le sujet de l'uranium. Suite à un coup d'Etat, le pays a pris le contrôle des mines en 2024 et mis fin aux exportations en 2025<sup>28</sup>. 1000 tonnes d'uranium (yellowcake) stockées sur le site d'une importante mine du Niger, à Arlit, auraient été vendues à la Russie.

D'autre part, l'uranium issu de Kazakhstan et d'Ouzbékistan transite par la Russie avant de parvenir en France. Ainsi, **47% de l'uranium naturel importé en France en 2024 dépendait de la bonne volonté de la Russie pour son acheminement.**

<sup>26</sup> [Une proposition pour la sortie du nucléaire russe devrait être présentée dans les prochaines semaines, selon une responsable de la Commission](#) - Contexte, 20 octobre 2025

<sup>27</sup> NC8 28441090. Proportions données par rapport à la masse totale importée. Les douanes comptent les flux à la frontière, ce qui ne correspond pas toujours à des flux monétaires réels.

<sup>28</sup> [Le Niger va mettre son uranium sur le marché international, actant définitivement la rupture avec le groupe français Orano - Le Monde avec AFP, 1 décembre 2025](#)



Depuis le début de l'invasion globale de l'Ukraine par la Russie, Rosatom revendique illégalement la propriété des 6 réacteurs ukrainiens, à Zaporijia, faisant courir à la population ukrainienne et à toute l'Europe le risque d'une catastrophe nucléaire.

Pourtant, le commerce entre Rosatom et les entreprises européennes et françaises continue, à tous les niveaux de la chaîne de production<sup>29</sup>. Des contrats lient EDF, Orano, Framatome et Rosatom, la Russie restant une plaque tournante du commerce et de l'industrie de l'uranium.

Framatome continue à vendre des produits de haute technologie, comme les systèmes de contrôle commande des centrales nucléaires russes (I&C system)<sup>30</sup>. Ces biens sont à double usage : ils peuvent être aussi bien utilisés dans le domaine civil que militaire. La France contribue ainsi à l'influence de la Russie sur les pays ayant des réacteurs de conception russe.

De l'autre côté, Rosatom assure le transport de l'uranium naturel provenant du Kazakhstan et d'Ouzbékistan, et contrôle le transport de toutes les matières nucléaires sur le sol russe. En 2022, les deux tiers des importations d'uranium enrichi en France, comme tous les services de conversion de l'uranium de retraitement français provenaient de Russie. L'invasion de l'Ukraine, n'a pas mis fin à ces liens, qui durent encore aujourd'hui.

**Pauline Boyer – Greenpeace France**

Afin de sécuriser et de diversifier son approvisionnement en uranium naturel, la filière française du nucléaire a signé en janvier 2025 un accord avec la Mongolie pour l'ouverture d'une nouvelle mine d'uranium<sup>31</sup>. Or la Mongolie, enclavée entre la Chine et la Russie, dépend entièrement de ces deux pays pour ses exportations – ce qui souligne à nouveau la vulnérabilité du secteur nucléaire français aux turbulences géopolitiques.

### **Malgré sa taille, l'industrie française du combustible reste fortement liée à la Russie**

La France dispose sur son territoire d'une importante industrie du combustible nucléaire, présente sur presque tous les maillons excepté l'extraction et le traitement sur place du minerai et la conversion de l'uranium de retraitement.

Cependant, comme le souligne le rapport sur l'état de l'industrie nucléaire 2025 ([WNISR 2025](#)), **la France continue d'importer de l'uranium enrichi depuis la Russie**, malgré la guerre en Ukraine, et Framatome<sup>32</sup> est la seule entreprise importatrice d'uranium enrichi russe en 2024, pour les industries en France ou son usine de Lingen en Allemagne.

Les importations françaises comme européennes d'uranium enrichi ont largement diminué depuis le début de la guerre, passant de 448 tonnes en 2021 à environ 100 tonnes en 2024<sup>33</sup>, vraisemblablement du fait de l'augmentation des capacités d'enrichissement d'Urenco (entreprise anglo-germano-néerlandaise) et d'Orano.

### **La production russe demeure importante pour 19 réacteurs d'Europe de l'Est**

Pour 5 pays Européens, la dépendance à la Russie est renforcée par le fait que 19 réacteurs y ont été construits sur un modèle soviétique, les réacteurs VVER : la Hongrie, la Bulgarie, la Tchéquie, la Slovaquie et

<sup>29</sup> [l'industrie nucléaire française, une alliée du régime de V. Poutine](#) – Greenpeace France, mars 2022

<sup>30</sup> [les partenaires atomiques de la Russie : Framatome, Siemens Energy et Rosatom](#) – Greenpeace, juillet 2023

<sup>31</sup> [Orano signe avec l'État mongol l'accord d'investissement pour l'exploitation d'un gisement d'uranium de classe mondiale](#) – Orano Groupe, 17/01/2025

<sup>32</sup> Entreprise française dont l'Etat possède 75% des actions.

<sup>33</sup> [EU and US reduce Russian uranium and nuclear fuel purchases in 2024](#) – Bellona, 13 janvier 2025

la Finlande. Or, ces réacteurs nécessitent un type de combustible adapté, sur lequel l'industrie nucléaire russe avait un monopole jusqu'en 1998.

Entre 2021 et 2023, les importations de combustible nucléaire en Europe depuis la Russie ont plus que doublé. Hors Bulgarie<sup>34</sup>, elles sont passées de 279 tonnes à 573 tonnes. En 2024, ces importations se sont établies à 438 tonnes. La hausse des importations en 2023 s'explique probablement par une volonté des opérateurs de constituer des stocks avant l'arrivée potentielle de sanctions européennes.

Cependant, en 2024, les 5 pays concernés avaient signé des contrats pour l'approvisionnement en combustibles compatibles VVER avec Westinghouse ou Framatome. La Bulgarie et la Finlande ont commencé à utiliser du combustible américain en 2024, tandis que les premiers combustibles américains ont été livrés en Tchéquie en 2025. Pourtant, plusieurs contrats avec la Russie courent jusqu'en 2030, rendant difficile une sortie complète des combustibles russes.

En mai 2025, la Commission Européenne a proposé une feuille de route incluant des mesures visant à réduire le rôle de la Russie dans le nucléaire européen, dont le changement de fournisseurs pour les combustibles VVER et la fin de l'importation d'uranium enrichi. Or, en novembre 2025, ces sanctions se font toujours attendre, en partie du fait de la réticence de la France, la Hongrie et la Slovaquie<sup>35</sup>.

Outre le combustible prêt à être chargé dans le réacteur, l'Europe s'appuie encore largement sur la Russie, mais aussi sur les Etats Unis et le Canada, pour certaines étapes de la chaîne de production. Ainsi, comme l'établit le WNISR 2025 en s'appuyant sur l'Agence d'approvisionnement Euratom<sup>36</sup>, seulement 20% des services de conversion de l'uranium et 63% de l'enrichissement sont réalisés en Europe. **22% de la conversion et 24% de l'enrichissement d'uranium pour l'Europe sont encore réalisés en Russie.**

#### **La Russie contrôle une part importante des chaînes française et européenne de l'uranium.**

Au total, on peut considérer que la Russie est capable de perturber fortement environ **47%** de l'approvisionnement français en uranium naturel, ainsi qu'une part importante des flux entrants et sortants d'autres produits, notamment pour les 5 pays d'Europe de l'Est utilisant des réacteurs de technologie soviétique. À ce jour, il n'existe pas d'alternative crédible pour la conversion de l'uranium de retraitement français, actuellement réalisée en Russie.

<sup>34</sup> Les données disponibles sont incomplètes

<sup>35</sup> [Les mesures pour l'interdiction des combustibles nucléaires russes viendront dans un second temps, confirme la Commission](#) – Contexte, 17 juin 2025

<sup>36</sup> [Euratom Supply Agency Annual Report 2024](#)

## LE RISQUE INTRINSEQUE D'UNE TECHNOLOGIE CENTRALISEE

Enfin, l'électricité nucléaire présente une vulnérabilité intrinsèque du fait de sa centralisation.

En effet, contrairement aux autres sources d'énergie, chaque centrale nucléaire représente une capacité de production très élevée. Par exemple, les 6 réacteurs de la centrale de Gravelines totalisent une capacité de 5,5 GW de production électrique, soit environ 6% de la puissance de pointe en hiver ou 10% en été. Si l'arrêt soudain d'une éolienne (entre 2 et 6MW) peut être facilement compensé, celui d'un réacteur nucléaire ou d'une centrale entière peut occasionner une crise du réseau électrique<sup>37</sup>.

En France, des arrêts fortuits de réacteurs nucléaires peuvent avoir lieu, et l'arrêt fortuit simultané de plusieurs réacteurs constitue un risque de perturbation du système électrique identifié par RTE<sup>38</sup>. De plus, des arrêts maîtrisés mais contraints de « tranches » nucléaires ont eu lieu, notamment lors de la crise de la **corrosion sous contrainte** en 2022. Le parc nucléaire ayant été construit par « paliers », c'est-à-dire en quelques séries de réacteurs quasiment identiques, un défaut constaté lors de l'inspection de l'un d'entre eux peut concerner tout le palier dont il fait partie : c'est ce qu'on appelle un « défaut générique ». Ainsi, en 2022, le constat d'une faiblesse dans les circuits de refroidissement d'un réacteur a conduit à l'arrêt pour inspection de 14 autres du même modèle sur les 56 en fonctionnement. Ces mises à l'arrêt fortuites se combinant à d'autres arrêts programmés ont conduit à ce que la moitié du parc nucléaire soit hors service en même temps. La perte de production correspondante étant largement supérieure aux capacités de secours prévues, la France a dû avoir recours à des importations massives d'électricité et à des moyens de production fossiles. Des mises à l'arrêt temporaires ou plus durables concernant une ou plusieurs générations de réacteurs ne sont donc pas à exclure.

Ponctuellement, des **facteurs environnementaux** imposent également des mises à l'arrêt ou des restrictions de puissance. Ainsi, lors des périodes de forte chaleur, des réacteurs dont le refroidissement est assuré par de l'eau de rivières sont régulièrement bridés ou arrêtés pour éviter les rejets d'eau trop chaude dans l'environnement, ce qui serait nocif pour les écosystèmes. D'autres événements naturels peuvent perturber le fonctionnement des réacteurs, comme la prolifération de méduses dans les zones de pompage de la centrale de Gravelines ayant conduit à l'arrêt ponctuel de plusieurs réacteurs en août 2025<sup>39</sup>.

Enfin, la centralisation intrinsèque à la technologie nucléaire rend ce système plus vulnérable à des **attaques malveillantes**. Ainsi, en Ukraine, les infrastructures énergétiques, et en particulier la centrale nucléaire de Zaporijjia, ont été la cible prioritaire de l'agresseur russe. En 2015, la Russie était déjà suspectée d'avoir visé le système électrique ukrainien via une cyberattaque<sup>40</sup>.

Dans l'éventualité d'un sabotage physique ou informatique du système électrique, la concentration d'une très grande puissance de production électrique sur un seul site constitue une vulnérabilité intrinsèque supplémentaire.

**La centralisation de la production d'électricité nucléaire crée une vulnérabilité intrinsèque à la technologie, qui exige une vigilance élevée face aux risques d'attaque, de défaillance, ou aux aléas climatiques. Dans de tels scénarios, le nucléaire offre peu de délai pour réagir.**

<sup>37</sup> Pour cette raison, la réserve primaire européenne (FCR) est dimensionnée pour être capable de préserver la fréquence du réseau électrique face à la perte simultanée de 2 réacteurs de 1500MW, soit 3GW seulement.

<sup>38</sup> [Bilan prévisionnel, Edition 2019 - RTE](#)

<sup>39</sup> [Méduses à la centrale nucléaire de Gravelines : un premier réacteur a redémarré - Le Monde avec AFP, 13 août 2025](#)

<sup>40</sup> [On décrypte une cyberattaque : le cas d'une centrale électrique - Latitudes, 17 octobre 2025](#)

## C. Les énergies renouvelables, pilier de la résilience

**Du point de vue des vulnérabilités engendrées, les énergies renouvelables constituent un véritable pilier de la résilience énergétique.** En effet, celles-ci reposent sur des ressources locales et abondantes, et sur des infrastructures à durée de vie longue. Cependant, les énergies renouvelables sont par essence exposées aux variations des flux naturels sur lesquels elles reposent.

Dans cette partie, nous considérons non seulement les énergies renouvelables électriques (éolien, photovoltaïque, hydraulique), mais également les énergies non électriques, notamment basées sur la biomasse (bois, biogaz).

### LA MOBILISATION DE RESSOURCES LOCALES

Par définition, la production d'énergie à partir de sources renouvelables se base sur des flux naturels constamment reproduits : le vent, le soleil, l'eau, ou encore la biomasse (bois, matières agricoles...). Dans une gestion durable et juste de ces énergies, celles-ci n'ont pas besoin d'être importées. **Ainsi, les énergies renouvelables bien gérées ne créent aucune vulnérabilité externe pour leur fonctionnement.**

Pour l'éolien et le photovoltaïque, les potentiels de production locale sont très abondants. A titre d'exemple, un rapport du centre commun de recherche (JRC) de la Commission européenne établit que l'Europe dispose d'un potentiel théorique de production de 22 500 TWh d'éolien terrestre<sup>41</sup>, en excluant toutes les zones à moins de 500m d'un logement. Ce potentiel représente plus de 5 fois et demie la consommation totale d'électricité en Europe. De même, le CEREMA estime le gisement inexploité au sol et sur les parkings pour le photovoltaïque en France à 775GW, soit plus de 30 fois la capacité totale installée en 2024.

**Les limites à la production locale d'énergies renouvelables ne viennent pas d'un potentiel limité, mais de choix de société** (protection de la biodiversité, niveau de soutien public, exigence de rentabilité, volonté locale ...).

Dans des pays particulièrement vulnérables, comme l'Ukraine dont le réseau électrique est régulièrement pris pour cible, des organisations internationales soutiennent l'installation de panneaux solaires sur des équipements publics, ou d'autres énergies renouvelables alimentant des réseaux locaux, permettant de fournir une production décentralisée et résiliente d'électricité.<sup>42</sup>

Cependant, il n'en va pas de même pour d'autres énergies renouvelables, en particulier celles issues la biomasse (bois, résidus forestiers et agricoles, autres matières organiques, ...). Celles-ci ont un potentiel limité en Europe, ce qui conduit certains acteurs à envisager le recours à des ressources importées d'autres régions du monde<sup>43</sup>.

**Dans une logique de justice internationale, l'importation d'énergies renouvelables issues de la biomasse doit être strictement encadrée, et ne devrait être envisagée que lorsque la souveraineté énergétique et la couverture des besoins sont assurées dans le pays exportateur.**

Dans les régions françaises d'outremer, les enjeux posés par la durabilité des ressources, notamment en biomasse, se posent différemment. A titre d'exemple, Guyane Nature Environnement s'inquiétait en 2023 des dérogations ouvertes aux critères de durabilité de la 3<sup>e</sup> Directive européenne sur les énergies renouvelables (RED III) pour la Guyane<sup>44</sup>. Même dans le cas d'une ressource locale relativement abondante,

<sup>41</sup> [New report of the JRC of the European Commission on the Onshore Wind Potential of the EU and Neighbouring Countries - Baltic Wind - 12 février 2025](#)

<sup>42</sup> [Voir l'initiative Repower Ukraine](#)

<sup>43</sup> Voir ce papier faisant état de l'impasse de l'importation pour les carburants de synthèse pour l'aviation [EASA report confirms urgent need for EU action on e-fuels, taxation and air traffic growth - Transport&Environnement, 22 octobre 2022](#)

<sup>44</sup> [Biomasse en Guyane: oui à un développement vraiment durable - Guyane Nature Environnement, 7 février 2023](#)

la fédération souligne que la préservation de la biodiversité impose une gestion durable et une mobilisation modérée de la biomasse.

## DES INFRASTRUCTURES PERENNES GARANTISSENT LA RESILIENCE

Avant de pouvoir fonctionner et mobiliser les flux locaux, les énergies renouvelables nécessitent l'installation d'infrastructures : panneaux solaires, éoliennes, etc. Ces besoins sont parfois décrits comme des sources de vulnérabilité, dans la mesure où une partie d'entre eux sont couverts par des importations<sup>45</sup>. Mais une fois installées, ces infrastructures ont une durée de vie de plus de 20 ans.

Ainsi, la durée de vie d'un barrage peut dépasser les 100 ans, les turbines et alternateurs devant être changés tous les 30 à 40 ans. Pour une éolienne, elle est de 20 à 25 ans moyennant une maintenance appropriée.

Les panneaux solaires, eux, ont une durée de vie entre 30 et 40 ans. Ils perdent en puissance au fil du temps, mais conservent environ 80% de leur rendement jusqu'à 25 ans<sup>46</sup>.

Le raccordement au réseau des énergies renouvelables électriques passe dans tous les cas par des "onduleurs", appareils électroniques capables de contribuer à la qualité et à la sécurité du réseau, dont la durée de vie moyenne est supérieure à 10 ans (notamment pour les micro-onduleurs des petites installations photovoltaïques) et pour lesquels l'Europe dispose de capacités de production largement supérieures à la demande intérieure (voir partie II).

Une fois installées, les énergies renouvelables dispensent de tout besoin de nouvel équipement pendant au moins 10 ans. En comptant sur la production européenne d'onduleurs, **les énergies renouvelables préservent de toute vulnérabilité externe pendant les 20 à 30 ans de leur durée de vie, et ceci même si les panneaux solaires ou certains composants d'éoliennes sont fabriqués en Asie.**

Si l'approvisionnement français ou Européen en éoliennes et panneaux solaires est rompu, l'Europe produirait encore de l'électricité renouvelable pendant 20 à 30 ans

La production d'énergie à partir de biomasse ne crée aucune vulnérabilité externe.

## LES VULNERABILITES VIS-A-VIS DE L'ENVIRONNEMENT PEUVENT ETRE PRISES EN COMPTE

Comme mentionné ci-dessus, les énergies renouvelables reposent sur des flux naturels. Ces flux peuvent être variables dans le temps (vent, soleil), ou limités en volume (biomasse, eau). **Ainsi, les énergies renouvelables imposent une gestion adaptée à ces flux pour limiter la vulnérabilité interne qui découle de la mobilisation des flux naturels.**

Ainsi, une mobilisation trop forte du bois pour la production d'énergie, ou une pression trop importante sur l'agriculture pour la production de bioénergies (biocarburants, biogaz, etc) fait courir le risque d'un affaiblissement des forêts et des sols agricoles. **La mise en place d'une agriculture écologique, de même que la gestion durable des forêts est non seulement un impératif absolu pour la protection de la biodiversité et du climat, mais également pour la préservation de l'approvisionnement en énergies renouvelables.**

<sup>45</sup> Nous aborderons la réalité des dépendances aux importations dans la partie II

<sup>46</sup> [Présentation des technologies relatives à la filière solaire - Ministère de l'Ecologie. Mis à jour le 10 décembre 2025](#)

Pour les autres énergies renouvelables électriques, l'argument est bien connu : les énergies renouvelables électriques ont besoin d'eau, de vent et de soleil pour fonctionner, et ceux-ci ne sont pas disponibles à toute heure ni tous les jours, ce qui constitue une vulnérabilité interne. Fort heureusement, les solutions existent pour pallier cette vulnérabilité interne. Au-delà de la réduction du besoin, qui est prioritaire et que nous traitons plus bas, nommons :

- **La mise en œuvre d'un mix énergétique équilibré** : les différentes sources d'énergie renouvelable produisent à des moments différents mais sont complémentaires dans le temps. Une étude de J. Jomiaux montre par exemple que l'éolien et le photovoltaïque le sont notamment à l'échelle de la semaine ou du mois<sup>47</sup>. Développer seulement l'un ou l'autre est largement moins résilient que de chercher à jouer au maximum de cette complémentarité. Pour la France, un mix énergétique composé à 2/3 d'éolien et 1/3 de photovoltaïque représente un optimum qu'il convient de viser.
- **Le foisonnement**. Il consiste à diversifier les lieux dans lesquels sont installées les infrastructures de production d'énergie, afin de permettre de compenser les baisses de production dans certaines zones par d'éventuelles hausses dans d'autres zones.  
A l'échelle européenne, l'étude de Julien Jomiaux démontre que les éoliennes espagnoles et allemandes sont assez complémentaires à l'échelle de l'heure, du jour ou de la semaine. La France est donc bien située pour profiter de la complémentarité entre la production éolienne en Espagne et en Allemagne.
- **Le développement de flexibilités**. En multipliant les opportunités de moduler la demande (développement des heures creuses, décalage de production ou de recharge des véhicules électriques), en développant des capacités de stockage permettant de décaler l'énergie dans le temps (par exemple avec des batteries de grande capacité), ou en développant les flexibilités de production propres (par exemple avec des barrages hydrauliques à pompage). Ces solutions répondent à des besoins à différentes échelles, de l'équilibrage journalier à inter-saisonnier.  
Ainsi, l'étude de J. Jomiaux montre que le stockage intra-journalier, permis par les batteries, suffit à compenser une grande partie de la variabilité, notamment du photovoltaïque, tandis qu'un autre article détaille comment les batteries remplacent les moyens fossiles pour les services réseaux en Europe<sup>48</sup>. Notons que le prix des batteries a largement diminué ces dernières années (-90% entre 2010 et 2023 pour les batteries Li-ion d'après l'AIE<sup>49</sup>), et que d'autres technologies comme les batteries sodium-ion semblent prometteuses.

<sup>47</sup> Les éoliennes allemandes et espagnoles produisent toutefois toutes deux plus en hiver qu'en été. [Some data and thoughts on the complementarity between wind and solar](#) - GEM Energy Analytics, Julien Jomiaux, 19 février 2024

<sup>48</sup> [The rise of large-scale batteries in Europe](#) - GEM Energy Analytics, Julien Jomiaux, 23 décembre 2024

<sup>49</sup> [Batteries and Secure Energy Transitions](#) - AIE, 2024

## D. Comment la sobriété et l'électrification affectent la vulnérabilité ?

Au fil de cette partie, nous avons constaté que chaque source d'énergie pose différemment la question de la vulnérabilité énergétique. Chacune repose sur des flux : l'approvisionnement en hydrocarbures ou en combustibles nucléaires, ou la disponibilité des flux naturels locaux pour les renouvelables. Ces flux demandent des efforts constants pour les maintenir ou les équilibrer, et sont de grandes sources de vulnérabilité.

### REDUIRE LA SURFACE D'EXPOSITION : LA SOBRIETE COMME PREMIERE REPONSE A LA VULNERABILITE

La première réponse, de bon sens, à apporter à cette vulnérabilité doit être de **réduire l'ampleur de ces flux**. Il s'agit de réduire le besoin total d'énergie, notamment pour réduire la vulnérabilité liée à l'importation de pétrole, de gaz ou d'uranium, ainsi que les vulnérabilités internes liées aux énergies renouvelables et à l'électricité nucléaire. **Les chaînes d'approvisionnement sont autant de ficelles rendant la France manipulable, la priorité doit être de les couper.**

**Réduire la consommation d'énergie est le moyen le plus efficace pour réduire la « surface d'exposition »**, c'est-à-dire la puissance des leviers que peuvent mobiliser les pays fournisseurs d'énergie, de même que le risque lié aux aléas internes au système.

Pour mesurer l'ampleur de la dépendance aux énergies fossiles pour le fonctionnement normal de notre économie, le Shift Project définit et explore la notion d'*exposition énergétique*. Ce concept englobe la consommation d'énergie réalisée en France (pour des consommations locales ou pour l'exportation), ainsi que la consommation d'énergie réalisée à l'étranger pour la production de biens et services exportés vers la France. Le think-tank estime ainsi que le fonctionnement normal de l'économie française requière **2550 TWh d'énergie chaque année**, soit bien plus que les 1650 TWh consommés en France. Parmi ces 2500 TWh, 70% sont de source fossile, et 65% proviennent d'en dehors de l'UE<sup>50</sup>.

Ainsi, **la réduction des consommations d'énergie comme de biens et de matière réduit l'exposition énergétique de la France**, c'est-à-dire sa vulnérabilité aux perturbations des flux internationaux d'énergie, notamment fossiles.

De plus, **la réduction de la consommation d'énergie étend mécaniquement l'utilité des stocks** d'hydrocarbures ou d'uranium. Ainsi, pour le même niveau de stocks, si la consommation d'énergies fossiles était divisée par deux, l'Europe aurait 6 mois de réserve au lieu de 3.

### L'ELECTRIFICATION REDUIT LA DEPENDANCE FOSSILE ET DEPLACE LES RISQUES.

L'effet de l'électrification sur les vulnérabilités dépend évidemment des choix du mix de production d'électricité associé. Nous avons exploré plus haut les effets de chaque source, et nous nous concentrons ici sur les effets spécifiques de l'augmentation de la part de l'énergie consommée sous forme d'électricité.

<sup>50</sup> [La souveraineté par la Décarbonation - The Shift Project, novembre 2025](#)

Electrifier les usages aujourd'hui dépendants d'énergies fossiles est une manière potentiellement rapide de réduire la dépendance de la France et de l'Europe aux énergies fossiles. Cependant, elle rend plus critique le maintien en fonctionnement du système électrique.

Actuellement, une coupure d'électricité de plusieurs jours est peu probable, mais elle entraînerait des conséquences importantes pour les 37% de ménages utilisant cette énergie pour leur chauffage, et pour les quelques ménages dépendant d'une voiture électrique pour leurs déplacements. Elle empêcherait le fonctionnement de l'infrastructure numérique, de l'électroménager, et de certaines industries. Mais au fur et à mesure de l'électrification, les impacts d'une éventuelle coupure s'accroissent.

Comme l'établit cette partie, les vulnérabilités produites par la dépendance aux hydrocarbures, lesquelles exigent un flux constant, créent une très grande vulnérabilité, notamment vis-à-vis des pays fournisseurs, Russie et Etats-Unis en tête. Le système électrique, lui, demande surtout une protection contre l'éventualité d'une défaillance d'un ou plusieurs réacteurs nucléaires, ou contre un problème sur l'ensemble du réseau, et d'assurer la gestion de la variabilité des flux naturels. Dans le cadre de la production d'électricité nucléaire, il exige également l'entretien constant des infrastructures de traitement et stockage des déchets nucléaires, et des flux d'uranium.

**Du point de vue de la vulnérabilité, l'électrification transforme une importante vulnérabilité externe en une vulnérabilité interne au système énergétique européen, plus modérée.**



## Récapitulatif et enseignements

**La réduction de la vulnérabilité vis-à-vis de pays tiers (vulnérabilité externe) ou de risques internes au système énergétique (vulnérabilité interne) est un objectif structurant d'une politique de souveraineté énergétique.**

**La première source de vulnérabilité de la France et de l'Europe est leur dépendance aux énergies fossiles**, pour 60 à 70% de leurs besoins énergétiques. Cette dépendance offre une prise immense sur nos économies aux pays fournisseurs, au premier rang desquels les Etats-Unis et la Russie. Les stocks sur le territoire ne représentent qu'environ 3 mois de consommation.

**L'énergie nucléaire** crée également une vulnérabilité externe liée au besoin d'uranium importé, notamment via la Russie. Celle-ci est modérée par le maintien de stocks représentant environ 3 ans de consommation, et la possibilité de mobiliser des stocks supplémentaires à condition de consentir à un prix plus élevé. L'énergie nucléaire crée également des vulnérabilités internes liées à son fonctionnement centralisé, au risque de défauts génériques, ou encore à l'éventualité d'un accident nucléaire, notamment en cas de conflit armé.

**Les énergies renouvelables réduisent largement les vulnérabilités**, puisqu'elles reposent sur des flux naturels et disponibles localement en abondance. Même lorsqu'ils reposent sur des composants importés, les éoliennes ou panneaux solaires permettent de se passer de nouvelles importations dans les 20 à 30 ans qui suivent leur installation.

Toutefois, ces énergies exigent de développer un mix intelligent de solutions permettant de réduire les risques liés à leur variabilité, approprié à différents pas de temps.

La mobilisation d'énergies renouvelables non électriques permet, dès lors qu'elle s'accompagne d'exigences de préservation de la biodiversité, de la production alimentaire, et de la ressource qu'elles mobilisent, de remplacer directement des flux fossiles par des ressources locales pérennes, tout en modérant les risques d'une défaillance du système électrique. Elles rendent possible une gestion plus décentralisée, particulièrement résiliente en cas de crise majeure.

Résumé – Vulnérabilités liées aux sources d'énergie			
<b>Sobriété</b> : Réduction immédiate des besoins, et donc des vulnérabilités liées aux énergies		<b>Electrification</b> : Sortie des vulnérabilités liées aux fossiles. Augmentation des risques liés à une coupure d'électricité	
	<b>Pétrole et Gaz fossiles</b>	<b>Nucléaire</b>	<b>EnR</b>
<b>Temps avant une crise</b>	Les stocks de gaz et de pétrole sont d'au moins <b>3 mois</b> , complémentés par des stocks épars.	Les stocks d'uranium et combustibles durent <b>environ 3 ans</b> . Une crise sur un ou plusieurs réacteurs offre peu ou pas de délai de réponse.	<b>Les infrastructures durent plus de 20 ans</b>
<b>Exposition internationale</b>	<b>Etats-Unis</b> (gaz, pétrole) <b>Russie</b> (gaz) <b>OPEP</b> (pétrole, via le prix)	<b>Russie</b> (transit d'uranium de l'est, fourniture d'uranium enrichi et de combustibles) <b>Niger</b> (nationalisation des mines) Modéré par les stocks	Les ressources renouvelables sont locales, donc <b>pas d'exposition internationale</b> en fonctionnement
<b>Risques typiques</b>	Crise des prix de marché Pression géopolitique	Défaut générique Incident, accident sur centrale Accumulation de déchets	Manque de vent, soleil, eau Mauvaise gestion de la biomasse

## 4 RECOMMANDATIONS POUR REDUIRE LES VULNERABILITES ENERGETIQUES

### 1. Réduire la consommation énergétique, notamment par la sobriété

Largement négligée dans l'action publique, la réduction de la demande est pourtant une solution sans regret, qui devrait devenir la première arme pour la réduction de la vulnérabilité des systèmes énergétiques, externe comme interne.

En réduisant leurs consommations d'énergie ou de biens, la France et l'Europe atténuent leur exposition énergétique, c'est-à-dire la quantité d'énergie nécessaire à leur bon fonctionnement, et par le même mouvement, la facilité avec laquelle les pays fournisseurs d'énergie peuvent les perturber.

De même, gérer les vulnérabilités internes d'un système sobre est plus aisé, en augmentant l'utilité des stocks, ou en réduisant le besoin de moyens de production de secours en cas de problème. Tandis que l'électrification occasionnera un besoin accru de production électrique, la modération de la demande doit être recherchée en priorité

### 2. L'électrification des usages doit être accélérée, afin de réduire le risque lié aux fossiles.

L'électrification est le remplacement de l'utilisation d'énergies fossiles par de l'électricité.

Au vu de la gravité des vulnérabilités, notamment externes, qu'occasionne la dépendance aux énergies fossiles, leur élimination est largement prioritaire. Le développement des usages de l'électricité ne peut être fait qu'en lien avec une augmentation de la production d'électricité renouvelable, ce qui permet de faire reposer une grande partie du système énergétique sur des ressources locales.

### 3. Le développement de l'éolien et du photovoltaïque doit être poursuivi et priorisé pour réduire les vulnérabilités externes.

Contrairement aux autres sources d'électricité, les énergies renouvelables reposent pour leur fonctionnement sur des flux locaux, permettant de réduire à peau de chagrin la vulnérabilité externe. Les importations nécessaires, notamment pour le photovoltaïque, ne constituent pas une vulnérabilité réelle étant donnée la durée de vie des équipements.

L'accélération du déploiement de l'éolien et du photovoltaïque est, avec les actions de réduction de la demande, seul à même de permettre une électrification rapide et conséquente.

### 4. La vulnérabilité liée au système électrique peut, et doit être modérée.

Si l'électrification permet le remplacement des fossiles par de l'électricité renouvelable plus résiliente, celle-ci renforce également la criticité du système électrique.

Pour ne pas créer de vulnérabilités supplémentaires, l'évolution du système électrique vers un système reposant uniquement sur des énergies renouvelables locales doit être planifiée. Il doit prévoir le déploiement au bon rythme d'un bouquet équilibré de solutions (foisonnement, interconnexions, flexibilités...) permettant sa stabilité. Il faut remplacer progressivement l'électricité nucléaire, afin d'éviter les vulnérabilités majeures qu'elle crée, surtout en cas de conflit.

De même, les énergies renouvelables non-électriques (biomasse, solaire thermique, géothermie...) doivent être développées dans le respect des exigences de durabilité.

## II – Les **chaînes de valeur**, et l'industrie des énergies

Derrière la notion de « souveraineté énergétique » se cache souvent celle de « souveraineté industrielle », ou l'idée du contrôle des chaînes de valeur associées aux énergies. En effet, lorsqu'une étape cruciale pour l'approvisionnement en une énergie est contrôlée par un seul, ou un faible nombre d'acteurs, celui-ci ou ceux-ci peuvent facilement perturber le système des pays qui en dépendent. Ainsi, la souveraineté énergétique relève pour beaucoup du **contrôle d'une partie la plus grande possible de la chaîne de valeur**.

La notion de « contrôle » de la chaîne de valeur peut avoir au moins trois aspects. Le premier est celui de la localisation géographique des activités : Les emplois, la production de valeur ajoutée est-elle située en France, en Europe, ou en dehors ?

Le second aspect, très lié au premier, est celui de la possibilité effective pour un État de fixer les règles régissant l'activité.

Enfin, un dernier aspect peut être celui de la propriété et de la gouvernance des activités. Faut-il distinguer, et à quel point, les entreprises selon qu'elles sont détenues par des coopératives citoyennes, par l'État, par des actionnaires français, européens ou non-européens ?

Dans cette partie, nous allons considérer que la présence sur le sol français ou européen de maillons des chaînes de valeur liées à l'énergie suffit à les considérer comme étant suffisamment sous le contrôle de la France et de l'Europe, et qu'ils contribuent à leur souveraineté.

Ainsi, une entreprise située en France peut être considérée comme « contrôlée » par la France dans la mesure où l'État est capable de fixer, et d'appliquer les règles dans lesquelles elle s'exerce : régulation environnementale, devoir de vigilance, etc.

Ce choix méthodologique correspond aux données disponibles dans les rapports sur les sujets industriels. Il soulève évidemment de nombreuses questions quant à la réalité concrète de ce contrôle, dans la mesure où l'Europe et la France entreprennent la destruction de nombreux cadres réglementaires assurant effectivement le contrôle des activités privées<sup>51</sup>.

Cependant, la question ne se pose pas de la même manière lorsque le cadre institutionnel offre un pouvoir plus fort aux firmes qu'aux États. Cette situation est largement répandue dans les pays du Sud, où se situent une grande partie des activités extractives réalisées par des firmes françaises ou européennes.

**Cette section sera donc guidée par deux questions principales :**

- 1.** Quelle part des activités liées à chaque source d'énergie est **réalisée en France et en Europe** ?
- 2.** Dans quelle mesure les firmes européennes contribuent à la **limitation de la souveraineté de pays tiers** ?

<sup>51</sup> [Devoir de vigilance européen : Macron balaye les droits humains et le climat d'un revers de main – FIDH – 20 mai 2025](#)

## A. Les dépendances et fragilités du système fossile

Les flux d'hydrocarbures sont, comme nous l'avons vu, les flux les plus critiques des systèmes énergétiques français et européens. Or, la France et l'Europe les maîtrisent très faiblement, et cette situation ne semble pas en passe de se résorber.

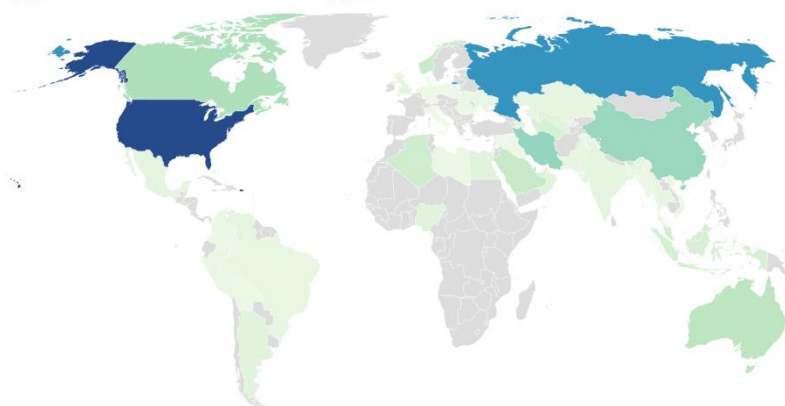
### DES RESERVES ET DES CHAMPS D'HYDROCARBURES TRES CONCENTRES

La première question à se poser est celle de la répartition des ressources disponibles et des infrastructures extractives, c'est-à-dire des réserves de pétrole et de gaz, mais aussi des champs pétroliers et gaziers en activité.

#### Extraction de gaz dans le monde (2024)

Extraction de gaz (TWh/an)

18,42 10,33k

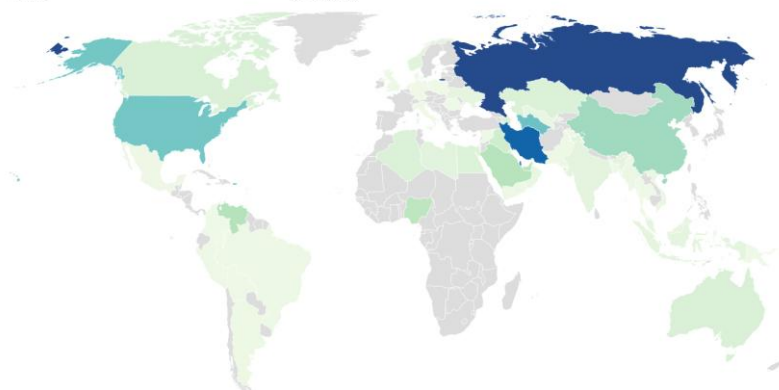


Carte: RAC • Source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025) • Créé avec Datawrapper

#### Réserves prouvées de gaz dans le monde

Réserves de gaz (m³)

19 Md 37 400 Md

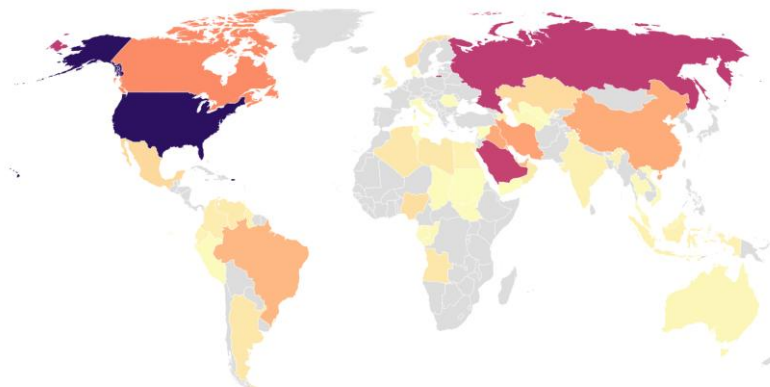


Carte: RAC • Source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025) • Créé avec Datawrapper

#### Extraction de pétrole dans le monde (2024)

Extraction de pétrole (TWh/an)

17,28 9,98k

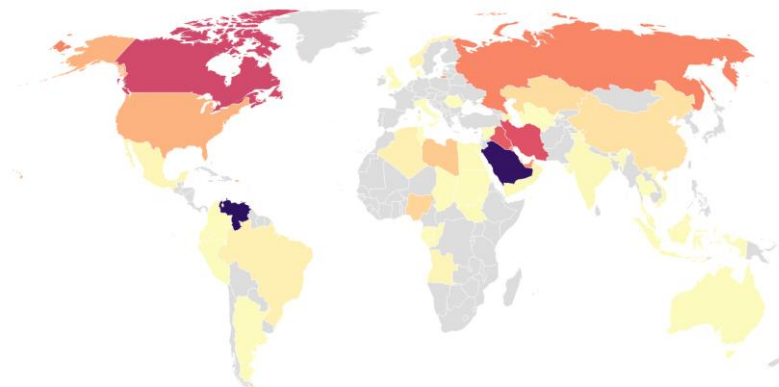


Carte: RAC • Source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025) • Créé avec Datawrapper

#### Réserves prouvées de pétrole dans le monde

Réserves prouvées - pétrole (tonnes)

33 mns 41 Md



Carte: RAC • Source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025) • Créé avec Datawrapper

*NB : Les « réserves » sont les réserves prouvées, c'est-à-dire les gisements pour lesquels il y a une probabilité raisonnable qu'ils soient exploitables dans les conditions économiques et techniques actuelles. Il est possible que de nouveaux gisements soient découverts, ou rendus exploitables si les prix augmentent. Les données présentées n'incluent pas certains gisements aujourd'hui bien connus, comme le gaz du Mozambique.*

Comme le montrent ces cartes, **les gisements, et a fortiori les champs de pétrole et de gaz en exploitation, sont concentrés dans quelques régions du monde.** Ainsi, les premiers pays extracteurs d'hydrocarbures sont la Chine et la Russie, suivis de l'Arabie Saoudite pour le pétrole ou de l'Iran pour le gaz.

Les gisements européens existent, notamment en Norvège ou au Royaume-Uni. Cependant, la production d'hydrocarbures de l'Europe décroît rapidement depuis les années 2000.

**L'Europe pèse très peu dans les chaînes de valeur de l'extraction du pétrole et du gaz, et dispose de peu de réserves.** Cette situation n'a pas vocation à se résorber puisque les gisements européens s'épuisent rapidement.

## LES MULTINATIONALES EUROPEENNES NE CONTRIBUENT PLUS A LA SOUVERAINETE

Si la France et l'Europe disposent de peu de ressources en hydrocarbures sur leur sol (voir partie I), elles hébergent le siège social de plusieurs des plus grandes entreprises pétro-gazières.

Celles-ci ont été **créées comme des outils de souveraineté énergétique pour leur pays d'origine**, chargées de garantir leur approvisionnement. Si ces majors restent liées à leur pays d'origine, qui soutiennent leur développement, elles sont aujourd'hui devenues des multinationales aux intérêts propres.

L'exemple de TotalEnergies en est une illustration parfaite. Issue de la fusion de 3 entités (Elf, Petrofina et la Compagnie Française des pétroles), Total avait pour mission explicite la fourniture de pétrole à la France. En 1994, l'entreprise devenue multinationale est privatisée par le gouvernement Balladur et s'émancipe de tout contrôle par l'Etat français. Elle s'est constitué un actionariat privé international, sans pour autant perdre son rôle dans le système énergétique de la France. Ainsi, en 2017, Total détenait 54% des capacités de raffinage<sup>52</sup> françaises, et 36% du réseau de stations-services<sup>53</sup> françaises en 2024. Orienté par des motivations propres à ses actionnaires, Total n'est plus un instrument de l'Etat français, mais elle bénéficie encore de sa position historique, ainsi que de son héritage historique.

**Les multinationales des hydrocarbures constituent aujourd'hui des puissances à part entière, dont les activités ne contribuent plus à la souveraineté des territoires desquels elles émanent, et limitent la souveraineté de ceux dans lesquels elles s'implantent.** Ces firmes pétro-gazières sont suréquipées pour imposer leur volonté aux Etats du Sud.

Au Mozambique, TotalEnergies est à l'origine de projets d'extraction de pétrole, largement documentés par des rapports des Amis de la Terre (2020)<sup>54</sup>, d'Oxfam<sup>55</sup> (2020), d'Open Oil<sup>56</sup> (2021), ou encore de l'association Survie<sup>57</sup> (2022). Ce projet illustre comment de nombreux outils sont mobilisés par les investisseurs des projets gaziers. Citons en quelques-uns :

- Le projet a accès à des **tribunaux d'arbitrage internationaux (ISDS)**. Ces systèmes judiciaires privés peuvent se substituer aux tribunaux nationaux pour la résolution de litiges entre le Mozambique et les entreprises, limitant fortement la liberté du Mozambique à sortir de l'exploitation gazière.<sup>58</sup>
- La firme française Technip Energies a bénéficié pour son projet Coral South au Mozambique d'une **garantie à l'export** (assurance) contractées par l'Etat Français. Bien qu'aucune garantie export n'ait été accordé au projet de Total, Mozambique LNG, l'Etat français a également soutenu le projet diplomatiquement, en appuyant l'approbation d'un soutien européen de 20mn€ à l'armée Rwandaise au Mozambique, en dépit des

<sup>52</sup> [La chaîne pétrolière - SDES](#)

<sup>53</sup> [Le marché des stations-services en France - Made in FR, novembre 2025](#)

<sup>54</sup> [De l'Eldorado Gazier au Chaos - Amis de la Terre France, juin 2020](#)

<sup>55</sup> [L'argent du pétrole : le jeu trouble des Pays Bas en Ouganda - Oxfam France, 30 septembre 2020](#)

<sup>56</sup> [Too Late to Count: a financial analysis of Mozambique's gas sector - Open Oil, janvier 2023](#)

<sup>57</sup> [EACOP - La Voie du Désastre - Amis de la Terre France, Survie, octobre 2022](#)

<sup>58</sup> [Billion-dollar exposure : Investor-state dispute settlement in Mozambique's fossil fuel sector - CCSI, Lea DI SALVATORE and Maria Julia GUBEISSI, 2023](#)

accusations dont ce pays fait l'objet pour son soutien aux exactions en République Démocratique du Congo<sup>59</sup>, et des violations des droits humains liées au projet<sup>60</sup>.

- De plus, le Mozambique est accablé par une dette représentant plus de 100% de son PIB, et compte sur les retombées des projets gaziers en développement pour l'éponger. Or, un rapport d'Open Oil démontre que ces retombées seront limitées, et ne permettent aucune autonomie budgétaire pour le pays<sup>61</sup>. Pire : de nouvelles dettes contractées illégalement enfoncent encore plus l'Etat dans la dette, et donc dans l'impossibilité de changer de cap.

**Ainsi, les outils à la disposition des firmes européennes sont nombreux et leur fournissent un poids écrasant vis-à-vis des pays, le plus souvent défavorisés, dans lequel elles s'implantent.**

En priorisant l'export au développement national, les projets des firmes pétro-gazières ne garantissent pas la souveraineté énergétique pour les territoires d'implantation. En effet, en 2024, il est estimé qu'environ 40% des habitants du Mozambique n'ont pas accès à l'électricité, comme 600 millions de personnes en Afrique. **Loin d'offrir la possibilité d'un développement des pays d'implantation, les activités d'exploitation d'hydrocarbures y nuisent activement.**

Depuis un siècle, l'État français a entretenu trois types de relations avec Total et ses ancêtres. Sous les IIIe et IVe Républiques, la Compagnie française des pétroles (CFP) est une entreprise privée à participation publique, qui sert à intégrer un consortium pétrolier mondial dominé par les Britanniques et les Américains. La France, obnubilée par la sécurité d'approvisionnement après 1918, favorise ainsi la naissance d'un acteur appelé à participer à une souveraineté privée internationale. Après 1958, De Gaulle l'État crée Elf, un concurrent qu'il contrôle bien mieux, et qui domine l'Afrique comme une puissance quasi souveraine.

Entre 1986 et 1998, les privatisations mènent à la fusion de la CFP, qui avait déposé la marque « Total », avec Elf et le belge PetroFina : Total-Elf-Fina.

**Ce géant privé cumule influence pétrolière mondiale, pratiques héritées du colonialisme énergétique et puissance financière globale.**

Aujourd'hui, son actionnariat est international, et notamment états-unien, le géant BlackRock en tête. Total agit comme un pouvoir autonome : diplomatie parallèle, influence politique, culturelle et éducative, menaces de délocalisation. L'État français est totalisé plus qu'il ne contrôle Total, via l'assistance diplomatique, ou les carrières de hauts fonctionnaires passant par Total.

**Se présentant comme porteuse de l'influence française, Total utilise en réalité la France comme ressource, inversant les rôles entre État et entreprise.**

**Alain Deneault – Philosophe et auteur**

**Les majors européennes, soutenues par leurs Etats d'origine sans qu'ils ne les contrôlent, maintiennent leur place importante au prix de l'empiètement sur la souveraineté des pays du Sud dans lesquels elles s'implantent.**

<sup>59</sup> [L'Union européenne débloque 20 millions d'euros pour les forces rwandaises au Mozambique - Le Monde, Philippe Jacqué, 20 novembre 2024](#)

<sup>60</sup> [Amis de la Terre France - TotalEnergies visée par une plainte pénale pour complicité de crimes de guerre, torture et disparitions forcées au Mozambique - 18 novembre 2025](#)

<sup>61</sup> [Too Late to Count: a financial analysis - Open Oil, janvier 2021](#)



## LE RAFFINAGE EUROPEEN EN QUESTION

Après l'extraction du pétrole brut, le second maillon de la chaîne de valeur du pétrole se situe dans le raffinage, c'est-à-dire la transformation du pétrole brut en produits pétroliers prêts à l'emploi : les carburants, mais également des matières premières pour l'industrie de la chimie.

Pour cette partie, nous laisserons de côté le gaz fossile, lequel n'a pas besoin d'opération de raffinage pour être prêt à la consommation.

**Les raffineries européennes sont surcapacitaires en gazole mais ne permettent pas de fournir à l'Europe l'essence qu'elle consomme.** La France, elle, doit importer de l'essence et du gazole depuis les fermetures de raffineries des années 2013.

### En France

Les raffineries françaises sont relativement âgées, et leur technologie peu flexible. Ainsi, le rapport entre les productions d'essence et de gazole routier (pour moteurs diesel) ne change que marginalement. Or, le parc automobile français a évolué depuis la construction des raffineries. La production des raffineries française est ainsi en décalage avec la consommation : La France était historiquement exportatrice d'essence et importatrice de gazole (diesel).

Cependant, les capacités françaises de raffinage ont **baissé de 42% entre 2001 et 2021**. Combinées au retour vers l'essence, cela conduit à ce que **15,5% de la consommation d'essence, 47,4% de gazole et 48% de carburéacteur sont couvertes par des importations**. Au total, **seulement 2/3 des besoins nationaux sont couverts par les raffineries françaises**. Depuis 2021, la France est donc importatrice nette de produits pétroliers.

Par ailleurs, aucune trajectoire planifiée n'a été définie pour le futur du raffinage en France. Pourtant, la préservation de la souveraineté énergétique, mais également l'adaptation des secteurs d'activités dépendant de la production des raffineries exige la coordination d'acteurs privés dont les intérêts ne s'alignent pas toujours.

Ainsi, la fermeture de la raffinerie de Grandpuits en 2020 a anticipé de plusieurs années la baisse de la consommation de carburants. Cette fermeture n'est donc pas le résultat de la transition énergétique, mais de la rentabilité jugée trop faible des investissements nécessaires<sup>62</sup>. Un projet de reconversion a été lancé, dénoncé par des ONG et syndicats comme un cas de greenwashing<sup>63</sup>.

La consommation française d'essence est largement importée depuis l'Europe, dont la production reste excédentaire. En particulier, les Pays-Bas et la Belgique, dont la production n'a pas diminué, fournissent l'essentiel de la consommation française d'essence.

La situation n'est pas la même pour le gazole, dont les principaux fournisseurs en 2022 étaient la Russie (27%) et l'Arabie Saoudite (19%), suivis par les Pays-Bas (7%) et la Belgique (12%). Depuis l'invasion russe en Ukraine, cependant, les volumes russes ont été remplacés essentiellement par des volumes Européens (notamment Belgique et Espagne), qui représentaient en 2023 52% des importations de gazole et fioul domestique, contre 37% en 2022.

<sup>62</sup> Un pipeline endommagé devait être réparé.

<sup>63</sup> [Reconversion de la Raffinerie de Grandpuits - Amis de la Terre France, Attac, CGT, Confédération Paysanne, Greenpeace France, janvier 2021](#)



## En Europe

En Europe, la situation est contrastée en fonction des pays. Depuis 2001, les capacités de raffinage ont diminué de 32% au Royaume-Uni, de 24% en Italie, et de 7% en Allemagne. Mais elles sont restées stables en Belgique et aux Pays Bas, et ont même augmenté de 19% en Espagne. **Au total, les capacités de raffinage ont diminué de 14 % en Europe (avec Royaume-Uni et Norvège) entre 2001 et 2021 en passant de 16 Mb/j à 13,8 Mb/j<sup>64</sup>.**

Ces évolutions reflètent en partie une évolution de la consommation de produits pétroliers, puisque la consommation de produits pétroliers a également baissé de 14% entre 2001 et 2019, mais avec de fortes disparités : -30% en Italie ; -22% en Espagne, +1% aux Pays-Bas. **L'Europe connaît donc principalement une reconfiguration géographique de ses raffineries.**

Malgré une stabilisation des consommations d'essence et de gazole depuis le scandale du *dieselgate* (qui a relancé les ventes de voitures à essence, et affaibli les voitures diesel, consommant du gazole), **les raffineries européennes produisent plus d'essence que l'Europe n'en consomme.** Si les exportations nettes représentaient moins de 15% de la production d'essence en 2001, celles-ci pèsent désormais plus de 45% de la production<sup>65</sup>. L'Europe exporte donc son essence, principalement à destination des Etats-Unis, et dans une moindre mesure du Nigeria.

À l'inverse, **l'UE reste fortement dépendante aux importations de gazole et fioul domestique**, dont la consommation est 2 à 3 fois plus élevée que la consommation d'essence.

Les importations de gazole routier et domestique sont passées de 63 Mt en 2001 (6% de la production) à 95 Mt en 2021 (environ 7% de la production). Ces importations proviennent principalement des Etats Unis, qui représentaient quasiment 100% des volumes jusqu'en 2015, où l'Arabie Saoudite a commencé à prendre une place plus importante dans les importations.

Dans l'ensemble, les capacités totales des raffineries Européennes stagnent voire diminuent, au fur et à mesure que les capacités des autres régions du monde augmentent, en particulier en Asie et en Amérique du Nord<sup>66</sup>.

**La France et l'Europe demeurent capables de raffiner une partie importante de leur consommation en produits pétroliers.** Cependant, cette capacité décroît.

A moins d'un retournement de situation peu probable, l'industrie du raffinage se concentre de plus en plus en dehors de l'Europe.

<sup>64</sup> BP Energy Outlook

<sup>65</sup> Eurostat

<sup>66</sup> [Energy charting tool - Energy institute](#)

## B. Le nucléaire et sa chaîne de valeur

Dans le calcul du « taux d'indépendance énergétique », l'énergie nucléaire est considérée comme une énergie contribuant à la souveraineté énergétique. Qu'en est-il réellement de l'autonomie française dans le domaine ?

### L'EXTRACTION D'URANIUM POUR LA FRANCE

A l'origine de la chaîne de valeur du nucléaire se trouve évidemment l'uranium naturel, dont l'exploitation est assez concentrée géographiquement, et est au cœur d'enjeux mémoriels et de justice internationale liés à l'héritage historique de la France.

Une partie de l'uranium naturel utilisé pour les centrales françaises était historiquement extrait en France, notamment dans le Limousin. Cependant, cette exploitation a pris fin en 2001. Aujourd'hui, la filière française du nucléaire défend l'idée que sa souveraineté serait assurée notamment par le fait qu'Orano (anciennement Areva), entreprise détenue à 90 % par l'Etat, détient des mines à l'étranger<sup>67</sup>, notamment au Niger. **L'exemple des mines du Niger illustre que la construction de la souveraineté énergétique française ne peut être juste ni durable si elle se fait en contradiction avec la souveraineté politique et énergétique des territoires d'extraction.**

Selon Olivier Blamangin<sup>68</sup>, la propriété des mines nigériennes dont hérite Orano remonte à l'indépendance du Niger. En 1960, la France a écarté du pouvoir Djibo Bakary, alors président du premier gouvernement autonome du Niger, et installé Hamani Diori, plus conciliant, avant d'accorder au pays une indépendance favorable à la France. Cette indépendance est conditionnée à la signature d'un « accord de défense » avec l'ancienne métropole. Celui-ci<sup>69</sup> stipule que « l'uranium, [...] minerais et composés » sont des « matières premières et produits classés stratégiques ». De plus, le Niger et les autres pays anciennement colonisés participant à l'accord « réservent par priorité leur vente à la République française ». Enfin, « lorsque les intérêts de la défense l'exigent, [ils] limitent ou interdisent leur exportation à destination d'autres pays ». En 1967 est ainsi signé un autre accord entre la France, le CEA, et le Niger, permettant l'exploitation de mines d'uranium, la France obtenant 85 % des parts et le Niger 15 %.

Dès le début de l'exploitation de la concession, et jusqu'en 2024, la question des redevances dues au gouvernement du Niger pour l'exportation d'uranium a été au cœur des relations tendues entre Orano, exploitant la mine, et le Niger. En effet, les exportations d'uranium ont représenté jusqu'à 80 % des exportations du pays, faisant de cette matière un des principaux leviers du développement du pays, et faisant reposer sur Orano une grande partie du budget de l'Etat.

D'après les calculs d'Olivier Blamangin pour Afrique XXI, « les retombées de l'exploitation [pour le Niger] sont extrêmement réduites ». « De 1989 à 2020, [les mines] ont exporté près de 100 000 tonnes d'uranium naturel, pour une valeur totale d'environ 5 100 Md FCFA<sub>2020</sub>. Sur la même période, le gouvernement du Niger a capté 760 Md FCFA<sub>2020</sub>, soit un peu moins de 15 % du total (impôt sur les salaires et TVA inclus).

Mais les seules années 2008-2014 représentent près de la moitié de ces contributions, en raison de conditions de marché exceptionnelles. Pour les deux décennies précédentes, **la part revenant à l'État nigérien est réduite à seulement 10,4 % de la valeur totale des exportations** ».

Cette situation témoigne pour O. Blamangin de ce que la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (Cnuced) appelle la « course vers l'abîme », c'est-à-dire la concurrence fiscale et

<sup>67</sup> Voir cet [article de CNEWS](#), ou [ici, SFEN](#) évoquant le « portefeuille minier » d'Orano

<sup>68</sup> Voir [Aux origines d'un accord gagnant-perdant - Olivier Blamangin, 24 septembre 2024](#)

<sup>69</sup> Accord de défense du 24 avril 1961

règlementaire entre les pays du Sud global se livrent pour attirer des investissements permettant leur développement. En 2024, suite à un coup d'État militaire, le Niger a pris le contrôle des mines d'Orano dans le pays. L'entreprise française a pu contester cette décision devant un tribunal international d'arbitrage<sup>70</sup>, qui a rendu une décision en sa faveur. Il semble que le Niger ait tout de même conservé le contrôle sur les mines et les stocks d'uranium<sup>71</sup>.

Ajoutons que d'après la SFEN, « L'approvisionnement en uranium naturel seul représente de l'ordre de 5 % du coût de production »<sup>72</sup>, c'est-à-dire qu'augmenter de 5% le coût du kWh produit en France permettrait de doubler les revenus que le Niger tire de l'uranium, à taux de redevance constant. **Alors que l'exploitation des ressources du Niger a permis d'alimenter la France en électricité, celui-ci n'a reçu qu'un faible revenu de son uranium. Aujourd'hui, seuls 20% des nigériens ont accès à l'électricité**<sup>73</sup>.

**L'exemple du Niger témoigne des relations asymétriques entre les compagnies minières et les pays du Sud.**

**Les mines d'uranium du Niger témoignent d'une construction historique de la souveraineté énergétique française en opposition à la souveraineté politique et énergétique d'autres territoires, avec des outils et des dynamiques similaires à ceux utilisés par les entreprises des fossiles. Leur situation actuelle montre également qu'un héritage historique conflictuel et des relations déséquilibrées sont des sources majeures de vulnérabilité.**

## LE ROLE DE LA RUSSIE ET DES ETATS-UNIS DANS LA FOURNITURE DE COMBUSTIBLE ET D'URANIUM

Comme nous l'explorons dans la partie I-B, l'Europe se repose en grande partie sur la Russie pour la fourniture de combustible nucléaire (produit fini), mais également pour plusieurs maillons de sa chaîne de production.

**L'Europe a des capacités de conversion et d'enrichissement ne couvrant pas l'intégralité de ses besoins.**

Les services de conversion et d'enrichissement de l'uranium à destination des réacteurs européens ne sont pas réalisés exclusivement en Europe. En particulier, 22% de la conversion et 24% de l'enrichissement d'Uranium pour l'Europe sont encore réalisés en Russie. Mais qu'en est-il des capacités théoriques ?

D'après le rapport annuel 2024 de l'Agence d'approvisionnement Euratom<sup>74</sup>, la seule firme européenne réalisant la **conversion** d'uranium naturel est Orano, dans deux usines, au Tricastin et à Malvési. Ces usines disposent d'une capacité théorique de conversion de 11 000 tonnes d'uranium par an, ce qui est **inférieur à la demande totale** issue des réacteurs situés en Union Européenne (~13 700t d'après l'Agence de l'Energie Nucléaire<sup>75</sup>).

<sup>70</sup> [Uranium : le français Orano annonce un arbitrage en sa faveur dans son litige avec le Niger - Le Monde avec AFP, 26 septembre 2025](#)

<sup>71</sup> [Le Niger va mettre son uranium sur le marché international, actant définitivement la rupture avec le groupe français Orano, Le Monde avec AFP, 1 décembre 2025](#)

<sup>72</sup> [Combien coûte le nucléaire ? - SFEN, novembre 2022](#)

<sup>73</sup> [Accès à l'électricité - Niger - Banque Mondiale](#)

<sup>74</sup> [Euratom Supply Agency Annual Report 2024](#)

<sup>75</sup> [Uranium 2024 Ressources, Production and Demand - IAEA, NEA, 15 avril 2025](#), p. 116. La demande pour l'UE est estimée à 13 720tU/an.

**Les capacités européennes d'enrichissement**, situées en France, Allemagne et aux Pays-Bas (Urenco et Orano) sont **théoriquement capables d'assurer l'autosuffisance**, avec une capacité plus élevée que la demande dans l'Union.

Euratom ne présente aucun calcul de la capacité d'autosuffisance de l'Europe au sens plus large, en incluant le Royaume Uni (9 réacteurs), la Suisse (4 réacteurs) ou encore l'Ukraine (15 réacteurs, dont 6 à Zaporijjia).

Cependant, en prenant en compte les réacteurs de tous les pays géopolitiquement proches, c'est-à-dire les Etats-Unis, le Canada, l'Australie, la Corée du Sud, l'Ukraine, le Japon, et l'Europe avec Suisse et Royaume Uni, **le rapport constate l'insuffisance des capacités de conversion et d'enrichissement « occidentales », contraignant l'industrie du nucléaire à une dépendance partielle à la Russie.**

Enfin, notons que la Russie détient la seule usine proposant commercialement la conversion de l'uranium de retraitement, issu du fonctionnement des centrales françaises et destiné à être mobilisé une fois de plus dans la centrale de Cruas, pour seulement 10% de sa masse initiale. La France exporte donc régulièrement de l'uranium de retraitement en direction de Russie, qui réalise sa conversion<sup>76</sup>. Or, ce procédé industriel conduit à l'accumulation d'uranium appauvri représentant 90% de la masse initiale de l'uranium de retraitement. A travers l'exportation de son uranium de retraitement **la Russie contribue au stockage de l'uranium appauvri français.**

### **Production de combustible VVER pour les 19 réacteurs européens concernés**

Une partie de la différence entre les capacités théoriques de conversion et d'enrichissement européennes et leur utilisation en pratique vient du constat qu'une partie des réacteurs européens repose encore principalement sur la Russie pour la fourniture de combustibles. Ainsi, les 19 réacteurs de technologie soviétique « VVER » situés dans 5 pays européens ont besoin d'un type de combustible adapté, qui était produit exclusivement en Russie jusqu'au tournant du XXe siècle.

Depuis 1998, l'américain Westinghouse produit également ce type de combustible, lui permettant notamment d'alimenter intégralement les réacteurs ukrainiens. Plusieurs contrats pour la fourniture de combustibles non-russes ont été signés depuis les années 2000, sans que la Russie ne perde la main sur la majorité de l'approvisionnement des réacteurs européens.

Quelques mois avant le début de la guerre en Ukraine, Framatome a annoncé le projet d'une ligne dédiée à la fabrication de combustibles VVER dans l'usine de production de combustible à Lingen, en Allemagne. Afin d'acquérir la technologie, ce projet est mené dans le cadre d'un partenariat avec Rosatom impliquant la création d'une co-entreprise. Framatome entend ainsi produire du combustible sous licence de Rosatom, avant de parvenir à développer sa propre technologie d'ici 2030. Cette ligne reste aujourd'hui au stade de projet, étant donné qu'elle n'a pas reçu l'agrément nécessaire des autorités allemandes, et qu'elle rencontre une opposition locale importante.

**En somme, la Russie continue de jouer un rôle très important dans la fourniture de combustible pour les 19 réacteurs VVER en Europe de l'Est. La seule alternative actuelle est américaine, tandis que l'alternative franco-russe est incertaine, et ne pourrait exister qu'avec une licence de Rosatom, donc au profit de la Russie.**

<sup>76</sup> [En pleine invasion globale russe de l'Ukraine, la France reprend les exportations d'uranium de retraitement vers la Russie - Greenpeace, 17 novembre 2025](#)

## POSITION MONDIALE SUR LA CONSTRUCTION DE REACTEURS

Au niveau mondial, **la France et l'Europe ne sont pas des acteurs importants à l'export sur l'industrie nucléaire.**

En effet, depuis l'achèvement de l'EPR de Flamanville, la France ne construit aucun réacteur sur son sol. A l'étranger, EDF est engagée dans la construction de deux réacteurs, de technologie EPR à Hinkley Point au Royaume-Uni. Ces projets sont des fiascos industriels et financiers : Alors que le budget initialement prévu était de 18Md£<sub>2016</sub>, pour une production dès 2025, le prix est actuellement estimé entre 31 et 34Md£<sub>2016</sub>, soit entre 43 et 47Md£<sub>2016</sub>, et la production repoussée entre 2029 et 2031. Par ailleurs, la décision finale d'investissement pour une paire de réacteurs au Royaume-Uni (Sizewell C) a été prise en juillet 2025, avec un coût estimé à au moins 40 Md£.

La France a également achevé ces dernières années la construction de 3 réacteurs (Olkiluoto 3 en Finlande; Taishan 1 et 2 en Chine), de technologie EPR également. La construction du réacteur d'Olkiluoto 3, qui devait prendre 4 ans et demi, a nécessité 16 ans et demi. Le coût réel de la construction a été 4 fois plus élevé que prévu, contribuant à la quasi-faillite d'Areva en 2015<sup>77</sup>. La construction des réacteurs de Taishan a pris plus de 9 ans (avec un budget augmenté de 60%), ce qui est bien plus long que les 10 derniers réacteurs chinois (entre 4 ans ½ et 7 ans et 3 mois)<sup>78</sup> et le double du délai initialement prévu.

Récemment, EDF a perdu l'appel d'offre pour la construction de 2 réacteurs à Dukovany, en Tchéquie, face à la firme coréenne KHNP<sup>79</sup>.

**Même au sein de l'Europe, EDF a du mal à vendre ses projets.** En avril 2025, Bernard Fontana, PDG d'EDF, a ainsi déclaré donner « *Priorité à la France. Ça n'interdit pas de temps en temps de se tester à l'étranger, mais s'il y a des choix à faire dans les investissements, il faut les réserver à la France* »<sup>80</sup>.

Au niveau mondial, cependant, de nombreux acteurs du nucléaire sont mieux positionnés que la France sur la construction de centrales.

### **La Russie représente la quasi-intégralité des projets en construction par un pays étranger dans le monde.**

En effet, sur 23 projets construits avec une technologie étrangère dans le monde, 20 sont de technologie russe (WNISR 2025). L'un de ces 20 projets est construit en Europe : le réacteur Mochovec 4, de technologie russe (VVER) construit en Slovaquie par un consortium piloté par une entreprise Tchèque. Les 19 autres projets sont pilotés par la Russie : 4 réacteurs en Turquie, 4 en Egypte, 4 en Inde, 4 en Chine, 2 au Bangladesh et 1 en Iran. De plus, le début d'un nouveau chantier russe pour la construction de 2 nouveaux réacteurs est prévu en Hongrie, sur la centrale de Paks, au mépris de la législation européenne sur les marchés publics et de la convention d'Aarhus.

Le nucléaire russe s'inscrit dans un appareil cohérent, permettant des conditions très favorables. Ainsi, les banques russes permettent un financement facilité pour les projets à l'international, régulièrement garanti par l'Etat russe, tandis que la Russie garanti également de s'occuper du traitement des déchets des usines de Rosatom à l'étranger. Cette organisation est un outil géostratégique, puisqu'il induit une dépendance économique, financière, technologique et parfois militaire du pays où se construit le réacteur vis-à-vis de la Russie.

Loin de limiter l'expansion du nucléaire russe, l'industrie française contribue aux projets de Rosatom. En effet, le rapport sur l'industrie nucléaire dans le monde 2025<sup>81</sup> souligne qu'Arabelle Solutions, filiale d'EDF

<sup>77</sup> Areva : la fin du cauchemar finlandais - France Culture, Lundi 12 mars 2018

<sup>78</sup> The World Nuclear Industry Status Report 2025 - Mycle Schneider; septembre 2025

<sup>79</sup> Nouveaux réacteurs nucléaires en Tchéquie : « l'offre coréenne était meilleure » que celle d'EDF - Radio Prague International - 18 juin 2024

<sup>80</sup> PDG d'EDF : la nomination de Bernard Fontana validée par le Parlement - LCP, Maxence Kagni, 30 avril 2025

<sup>81</sup> The World Nuclear Industry Status Report 2025 - Mycle Schneider; septembre 2025

produisant des turbines de haute qualité pour réacteurs nucléaires, était engagée fin 2023 dans des contrats de vente d'une valeur totale de 1,36 Md€ avec Rosatom, soit environ 3 fois le chiffre d'affaires annuel de l'entreprise (437 mn€). Cette situation place EDF dans une situation de dépendance envers la Russie comme client : **EDF a un intérêt fort pour le succès des projets de construction de centrales nucléaires par la Russie, et y contribue grandement**, avec des turbines en théorie de meilleure qualité que ce que la Russie pourrait offrir.

De même, Framatome fournit et entretient les systèmes informatiques essentiels à plusieurs centrales en Russie, ou vendues à l'étranger par la Russie<sup>82</sup>.

Par ailleurs, la Chine construit actuellement 28 réacteurs sur son sol, avec plusieurs technologies domestiques, ainsi qu'un réacteur au Pakistan. Enfin, sur la scène internationale, 3 projets coréens sont en construction en Corée du Sud, et 2 projets indiens sont en construction en Inde.

**Contrairement à une idée reçue, le nucléaire n'est pas un moteur de la puissance française à l'international.**

Si la France est exportatrice sur la chaîne de l'uranium, elle n'a que peu de perspectives pour la construction de centrales à l'étranger, la Russie occupant une place prépondérante sur ce marché, notamment grâce à sa technologie robuste, les facilités financières qu'elle met en place dans un objectif de création de dépendances énergétiques.

<sup>82</sup> [The World Nuclear Industry Status Report 2025 - Mycle Schneider; septembre 2025](#), p 333

## C. Les industries des renouvelables sont en suspens

Certains discours propagent l'idée que la France et l'Europe ne maîtrisent aucunement la chaîne de valeur nécessaire à l'installation d'énergies renouvelables, et cet argument sert parfois de fondement pour demander ou justifier une baisse de l'ambition ou des moyens associés. Qu'en est-il vraiment ?

Dans cette partie, nous allons explorer les chaînes de valeur de l'éolien et du solaire, c'est-à-dire les énergies renouvelables électriques dont la forte croissance joue un rôle majeur dans la transition énergétique. La production d'énergie à partir de biomasse, c'est-à-dire de bois, de déchets, ou de matières agricoles, est également appelée à jouer un rôle majeur. A l'instar de l'éolien et du solaire, une biomasse gérée de manière durable repose sur des ressources locales et renouvelables. Nous considérerons ici que la maîtrise des chaînes de valeurs liées à la biomasse ne soulève pas d'enjeu majeur. D'éventuelles importations de biomasse<sup>83</sup>, ou de biocarburants<sup>84</sup> constituent une anomalie et devraient être supprimées.

La réalité est que les chaînes de valeur des énergies renouvelables, comme de nombreuses industries du futur, sont le terrain d'un affrontement économique encore largement ouvert.

### LA CHAÎNE DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Le photovoltaïque est au cœur des débats concernant la chaîne de valeur des énergies renouvelables. La France, anciennement pionnière sur la technologie, n'a pas su maintenir son avance, probablement par absence d'une politique industrielle pensant à la fois l'offre et la demande<sup>85</sup>. Le constat est sans équivoque : **la Chine domine aujourd'hui la quasi-intégralité de la chaîne de valeur associée au photovoltaïque**. Cependant, cette domination n'est pas inébranlable.

La chaîne de valeur du photovoltaïque peut être décrite en **5 étapes** successives :

1. La synthèse de **polysilicium** par purification et cristallisation de silicium.
2. La fabrication de **lingots** à partir de polysilicium.
3. La réalisation de galettes, ou « **wafers** », en tranchant des lingots de silicium en fines plaques.
4. La confection de **cellules** photovoltaïques à partir des wafers, par enrichissement et impression d'une couche anti-reflets et d'une trame métallique servant de circuit électrique.
5. L'assemblage de ces cellules en **modules** photovoltaïques, en connectant plusieurs cellules.

A cette chaîne de valeur, il convient d'ajouter l'industrie de fabrication des **onduleurs**, un équipement supplémentaire nécessaire au fonctionnement d'une installation photovoltaïque.

#### L'industrie des panneaux solaires

**Sur la chaîne de valeur des panneaux photovoltaïques, la Chine est aujourd'hui en situation de quasi-monopole sur l'intégralité des 5 maillons.**

La meilleure source disponible sur le sujet est le rapport spécial de l'AIE sur les chaînes mondiales d'approvisionnement du PV<sup>86</sup>, dont les données datent de 2021, mais dont l'essentiel des constats reste d'actualité.

<sup>83</sup> Comme ce fut envisagé pour alimenter la centrale électrique de Gardanne [La centrale biomasse de Gardanne s'affranchit de ses maigres contraintes environnementales - Mars Actu, Pierre Isnard-Dupuy, 10 octobre 2023](#)

<sup>84</sup> La France est notamment importatrice de biodiesel [Chiffres clés des énergies renouvelables Edition 2025 - Biocarburants, SDES](#)

<sup>85</sup> [La France en Echec Scolaire - Les Jours, Nicolas Cori](#)

<sup>86</sup> [Solar PV Global Supply Chains - IEA, juillet 2022](#)



D'après l'AIE, en 2021, **la capacité européenne de production de polysilicium** (essentiellement allemande) **couvrait environ 80% de sa demande, celle pour l'assemblage de module environ 20%**, tandis que la **production de wafers et de cellules restait très minime**. A l'inverse, la Chine concentrait au moins 80% des capacités de production sur chacune des étapes, alors qu'elle représentait moins de 40% de la demande mondiale.

Cependant, cette domination chinoise, particulièrement marquée sur les wafers, doit être mise au regard de la part dans la valeur ajoutée.

Le premier constat à établir est que le **prix final des panneaux solaires a diminué de 85% entre 2010 et 2022<sup>87</sup>**. **L'IRENA documente également une baisse supplémentaire de 40 à 60% du prix entre 2022 et 2024<sup>88</sup>**.

Le second constat est que l'AIE estime que le coût de production d'un panneau solaire est composé entre 35 et 50% des coûts des matériaux utilisés (silicium, verre, aluminium, polymères...). La maîtrise des industries associées représente donc un fort enjeu connexe que nous n'abordons pas ici.

Enfin, la concurrence féroce pour le contrôle d'une industrie en croissance rapide, y compris entre les producteurs chinois, fait que **les bénéfices dans le marché du photovoltaïque sont essentiellement réalisés au moment de l'installation et du fonctionnement, c'est-à-dire dans les pays où les panneaux sont installés et non dans ceux où ils sont fabriqués<sup>89</sup>**.

Ainsi, en 2021 d'après l'AIE, **la capacité industrielle mondiale pour les wafers, les cellules et l'assemblage des modules était au moins 2 fois plus élevée que la demande** mondiale en panneaux photovoltaïque. Cependant, la production de polysilicium semble plus en tension, puisque les augmentations de capacités peinent à tenir le rythme de l'augmentation de la demande.

### Onduleurs

Dernier maillon essentiel à considérer au sujet du photovoltaïque, les onduleurs permettent de convertir le courant continu sortant des panneaux solaires en courant alternatif utilisable dans le système électrique. Ces onduleurs ont une durée de vie moyenne entre 10 et 15 ans, soit 2 à 3 fois moins que les panneaux solaires qu'ils accompagnent, ce qui peut en faire un composant essentiel à la résilience à long terme.

Le rapport « *Inverters Explained* » produit par [Solar Power Europe](#)<sup>90</sup>, le syndicat professionnel du photovoltaïque en Europe, établit que **l'Europe abrite 21% des capacités mondiales** de fabrication d'onduleurs, l'Asie abritant 77% et l'Amérique du Nord 2%. Ce sont 82 GW de capacité industrielles sur le segment, à comparer aux 60GW de panneaux solaires installés en Europe en 2023.

Cette capacité industrielle n'est toutefois pas utilisée dans son intégralité, puisque les capacités industrielles mondiales dépassent ici aussi la demande mondiale en onduleurs. Les estimations vont jusqu'à une **capacité industrielle à même de satisfaire 2 fois la demande** mondiale<sup>91</sup>.

De plus, le marché est largement mondialisé. D'après le cabinet S&P, les entreprises originaires d'Europe ne fournissent que 20% des onduleurs européens, les entreprises chinoises fournissant une grande part des onduleurs européens. A l'inverse, les entreprises européennes ont de nombreuses débouchées à l'extérieur de l'UE.

<sup>87</sup> En passant de 2,44\$<sub>2024</sub> à 0,36\$<sub>2024</sub> par Wc d'après [Solar \(photovoltaic\) panel prices - Our World In Data](#)

<sup>88</sup> [Renewable Power Generation Costs in 2024 - IRENA, juillet 2025](#)

<sup>89</sup> Le rapport de l'AIE tente de comparer les marges de profits de chaque maillon de la chaîne de valeur du PV, et trouve des résultats très variables dans le temps. Entre 2011 et 2021, le maillon « cellules et modules » est resté majoritairement déficitaire, avec un taux de profits typique de -10%, tandis que les autres maillons oscillaient entre -10% et 6%.

<sup>90</sup> [Inverter Explained 2.0 - Solar Power Europe, 2024](#)

<sup>91</sup> [Top 5 global inverter trends to watch in 2025 - PV Magazine - 3 Février 2025](#)



**L'enjeu pour l'industrie des onduleurs est d'éviter que la surcapacité mondiale ne conduise à la fermeture des capacités industrielles européennes, qui sont aujourd'hui suffisantes pour couvrir la demande intérieure.**

## LA CHAÎNE DE L'ÉOLIEN

Si la situation de l'industrie de l'éolien est parfois amalgamée avec celle de l'industrie du photovoltaïque, elle en diffère en réalité très largement. En effet, **l'industrie de l'éolien terrestre comme maritime reste aujourd'hui une spécialité européenne**. Cependant, les industries chinoises, qui se sont rapidement développées, font peser une menace sérieuse sur la situation des industries européennes.

La chaîne de valeur de l'éolien est à diviser en 4 maillons. Contrairement à la chaîne de valeur des panneaux solaires, qui est séquentielle, ces 4 maillons sont des composantes à assembler sur le lieu de l'installation de l'éolienne, c'est-à-dire qu'ils sont moins dépendants les uns des autres :

1. Les **fondations** d'éoliennes, à la base de l'installation, en ciment et acier pour le terrestre, et souvent recouvertes de zinc pour l'éolien en mer.
2. Les **mâts** d'éoliennes, des colonnes d'acier, ciment, et parfois en matériaux composites.
3. Les **nacelles**, sont les parties au sommet des mâts sur lesquelles sont fixées les pales, et contenant un générateur permettant de transformer la rotation des pales en courant électrique, et parfois une boîte de vitesses.
4. Les **pales**, doivent capter l'énergie du vent sans se déformer ou s'abîmer. Elles sont généralement composées de matériaux de haute technologie, et sont au cœur des évolutions technologiques.

### L'industrie des composants de l'éolien

Un travail du cabinet Rystad Energy d'avril 2023 offre une vision complète de la chaîne de valeur de l'éolien en Europe en 2022<sup>92</sup>. En guise de référence, la Chine représente 50 à 60% de la demande mondiale pour l'éolien (~60 à 80GW/an), et l'Europe entre 15 et 20% (~15 à 20GW/an).

Au sujet des **mâts et des fondations, le commerce international est restreint**. Ces parties sont lourdes et relativement simples à produire, ce qui conduit à favoriser la production locale. Bien que quelques mâts sont échangés à l'international, c'est moins le cas que pour les autres composants. Le cabinet établit cependant que l'Europe devrait renforcer les capacités industrielles de production pour couvrir la demande future, mais surtout adapter la production de façon à anticiper les évolutions des modèles d'éoliennes terrestres et maritimes. Les éoliennes modernes évoluent vers des modèles plus grands, ce qui impose d'agrandir les lignes de production des mâts, ainsi que vers des modèles de piles de très grande taille, ou de fondations flottantes pour les éoliennes en mer.

La production de **nacelles** est mondialisée. L'Europe accueille 17% des capacités mondiales de fabrication (28GW), ce qui lui permet de couvrir ses besoins et d'exporter, tandis que 57% de la capacité industrielle mondiale (168GW) est située en Chine. En particulier, 14% des capacités européennes sont situées en France.

Notons que les capacités industrielles sont pour beaucoup détenues par des firmes étrangères au pays de

<sup>92</sup> [The State of the European Wind Energy Supply Chain - Rystad Energy, May 2023](#)

production. Ainsi, Vestas possède 13% des capacités mondiales de production de nacelles, Siemens 9%, et Nordex 5% (soit 26% pour les 3 plus grandes firmes Européennes).

**La production de pales** pour les éoliennes est également concentrée en Chine, la capacité industrielle mondiale (166GW) étant localisée à 62% en Chine. L'Europe dispose de 15% des capacités mondiales de fabrication de pales (25GW), ce qui lui permet de couvrir ses besoins et d'exporter. 15% des capacités européennes sont situées en France.

L'industrie des pales repose en grande partie sur des fabricants tiers, comme les entreprises chinoises *TPI Composites* ou *LZ Blades*, mais les firmes européennes détiennent une part significative de la capacité, Vestas et Siemens détenant chacune 11% des capacités mondiales.

### L'Europe, la Chine et les Etats-Unis

La filière éolienne est actuellement le terrain d'une concurrence féroce, notamment entre les constructeurs européens et chinois.

Si les constructeurs chinois (Goldwind, Envision) fournissent une grande partie des éoliennes dans le monde, il s'agit de garder à l'esprit que cela est essentiellement dû au fait qu'ils sont avantagés sur le marché chinois, lequel représente autour de 60% des éoliennes installées dans le monde. C'est la taille gigantesque du marché intérieur chinois qui a permis à quelques géants d'émerger et de rattraper voire dépasser l'avance technologique qu'avaient les constructeurs européens, à l'aide notamment d'exigences de contenu local mises en place dès 1996 (20% de contenu local minimum), puis renforcées, notamment en favorisant les éoliennes dont une part importante a été réalisée en Chine dans les appels d'offre nationaux<sup>93</sup>.

Historiquement, les constructeurs européens (Vestas, Siemens-Gamesa, Nordex, Enercon...) ou américains (GE) fournissaient la quasi-totalité du marché international hors Chine. Cependant, en dehors de l'Europe et de l'Amérique du Nord, ce marché est assez réduit, excepté en Inde, où des constructeurs locaux occupent une petite part du marché. Cependant, **cette domination historique est prise en étau entre, d'un côté, les attaques brutales de l'administration Trump contre l'éolien aux Etats-Unis, et de l'autre la concurrence technologique et industrielle avec la Chine.**

En effet, d'un côté, la Chine est en train de devenir un acteur important, voire l'acteur principal pour la vente d'éoliennes sur les marchés indiens, brésiliens, au Moyen-Orient ou en Amérique du Sud, tout en continuant à installer une quantité record d'éoliennes domestiquement. Ses capacités industrielles ainsi que les avancées technologiques réelles ou promises font de ses éoliennes une proposition attractive. Notons que la Chine domine également d'autres composants de certaines chaînes de valeur, en particulier les terres rares et la production d'aimants permanents, présents dans 100% de l'éolien offshore, 30% du terrestre (voir partie II-D). Ce contrôle pose des risques de dépendance à prendre en compte, alors que la Chine a déjà imposé des restrictions visant à maintenir sa domination économique par le passé<sup>94</sup>.

De l'autre, les constructeurs européens comptaient sur leur marché domestique et sur l'Amérique du Nord comme moteur de croissance. Or, la dynamique en Europe est très modérée, tandis que l'administration Trump est en guerre ouverte contre les éoliennes, notamment en mer, réduisant leurs opportunités. A titre d'exemple, le projet d'éolien en mer Revolution Wind porté par la firme danoise Ørsted a été annulé alors que le chantier était achevé à 80%. Ørsted a depuis contesté cette annulation et pu reprendre le projet, mais cet arrêt a occasionné de lourds dégâts financiers pour la firme, de l'ordre de 77mn\$<sup>95</sup>.

**Dans ce contexte, la réaction des pays européens et de l'UE sera déterminante pour assurer ou condamner l'avenir de la filière européenne de l'éolien terrestre et en mer.**

<sup>93</sup> [Home advantage: How China's protected market threatens Europe's economic power - ECFR, Agatha Kratz & Janka Oertel, 15 avril 2021](#)

<sup>94</sup> [With new export controls on critical minerals, supply concentration risks become reality - IEA, 23 octobre 2025](#)

<sup>95</sup> [Revolution Wind developer records \\$77M impairment due to stop work order - Rhode Island Current, Nancy Lavin, 5 novembre 2022](#)

## L'EUROPE DOIT-ELLE FAVORISER LES INDUSTRIES EUROPEENNES ?

Pour répondre à cette situation, la possibilité de favoriser l'industrie locale revient sur le devant de la scène. La Chine a pendant longtemps mobilisé ce levier pour développer son industrie, notamment sur les secteurs de la transition (éolien, solaire, véhicules électriques), en avantageant dans la commande publique les produits dont une grande part de la fabrication a été réalisée en Chine. Alors que l'excédent de capacités industrielles chinoises inonde les marchés de biens de transition à faible coût, l'Europe est face à un dilemme entre prix et souveraineté :

**L'Europe souhaite-t-elle profiter de ces biens à faible coût pour une transition rapide, ou s'en passer pour faire exister une industrie européenne, mais plus onéreuse ?**

Sur le photovoltaïque, par exemple, le constat partagé aujourd'hui est que les prix pratiqués en Europe par les producteurs chinois de panneaux photovoltaïque sont insuffisants pour garantir l'équilibre économique des usines. La production se fait donc probablement à perte ou grâce à des subventions d'Etat, tandis que la pérennité des prix faibles à l'achat est loin d'être garantie.

En 2022, l'AIE estimait que la différence de coût de production des panneaux solaires entre l'Europe et la Chine était de 37% en 2021<sup>96</sup>. En 2025, une étude de l'institut Fraunhofer pour le syndicat de filière Solar Power Europe<sup>97</sup> estimait que cet écart s'était aggravé à environ 60%<sup>98</sup> sous l'effet de la réduction du prix total moyen. Etant donné la part des modules dans le prix d'une centrale solaire, le cabinet estime que la différence dans le coût complet actualisé (LCOE) de l'énergie solaire ne serait que de 15% maximum entre une installation dont les panneaux proviennent de Chine et une approvisionnée en Europe. Cette différence est à inscrire dans le contexte de la baisse très rapide des coûts de production des modules sur les dernières années.

Pour se maintenir ou se positionner durablement sur la chaîne de valeur des énergies renouvelables, l'Europe et ses Etats Membres pourraient se doter d'une politique industrielle mieux coordonnée. Plusieurs mécanismes récents tentent ainsi d'aménager un espace protégé pour l'émergence d'une industrie domestique. En 2023, la Commission Européenne a présenté l'acte pour une industrie zéro-carbone (NZIA), en réponse aux avancées industrielles de la Chine et des Etats Unis, fixant des objectifs industriels et facilitant l'obtention de permis pour certains secteurs.

En 2025, ce plan a été appuyé par « l'Accord pour l'Industrie Propre » (CID), qui promet d'accélérer l'électrification, de mettre la commande publique au service de l'émergence de marchés domestiques soutenant l'essor des industries européennes de la transition, et de faciliter le financement des projets de transition industrielle. Il devrait s'accompagner d'une refonte du Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF, ou CBAM), qui soumet les importations à des frais liés aux émissions de carbone lors de la production, ainsi que d'un plan pour l'économie circulaire (CEA) et d'un plan pour les matériaux critiques (CRMA).

Outre la course à l'investissement dans les capacités industrielles, la question du rythme et de la visibilité de la demande se pose, en particulier pour les énergies renouvelables. Ainsi, en France, les variations des modalités et du volume des appels d'offres pour l'éolien et le solaire ont été, et sont encore à l'origine de nombreuses incertitudes pour les filières.

<sup>96</sup> IEA 2022, cité précédemment. Différence de 0,09\$/W en pour un coût total de 0,24\$/W en Chine

<sup>97</sup> [Reshoring Solar Module Manufacturing to Europe - Solar Power Europe, Fraunhofer, septembre 2025](#)

<sup>98</sup> Ecart de 0,095€/W, avec 0,146€/W en Chine et 0,241€/W en Europe

**Le maintien de l'industrie éolienne européenne, de même que la montée en puissance de l'industrie du photovoltaïque dépendent largement de la capacité de l'Europe et de ses Etats membres à assumer une politique suffisamment structurée et solidaire pour ce faire.**

La promotion d'une industrie des renouvelables européenne peut induire une augmentation modérée des coûts de production, notamment sur le photovoltaïque (jusqu'à +15%).

Ces questions sont particulièrement importantes pour la France. En effet, son industrie de l'éolien en mer est au cœur des défis posés par l'évolution technologique du secteur, tandis que deux projets d'usines sur la chaîne du photovoltaïque sont en train d'émerger : les projets portés par les firmes Carbon et Holosolis.

En France, deux projets cherchent à reprendre la main sur la filière des panneaux solaires : les projets d'usines portées à Sarreguemines (Moselle) par **Holosolis**, et à Fos-sur-mer (Bouches-du-Rhone) par **Carbon**.

La première a pour projet de créer 1900 emplois directs, pour produire 5GW/an de cellules et modules photovoltaïques à partir de 2027. La seconde emploiera 3000 personnes, et intégrera toute la chaîne de production du lingot au module photovoltaïque, à hauteur de 5GW supplémentaires de cellules et modules.

Pour réussir, ces projets comptent sur **un cadre européen qui protège ses industries**. Ce cadre existe d'ores et déjà en Inde, aux Etats-Unis, et il a permis depuis longtemps à la Chine de se positionner sur le photovoltaïque, un secteur stratégique sur lequel elle a établi une forte présence, voire un quasi-monopole sur certains segments. L'argent public dépensé en Europe devrait bénéficier en priorité aux industries européennes. **Pour que l'Europe retrouve une industrie du photovoltaïque, il lui faut une politique industrielle sérieuse.**

**- Vincent Delporte, pour Holosolis**

## D. L'électrification : un défi clé, que seule la sobriété permet de surmonter

Du point de vue des chaînes de valeur, l'électrification des usages permet d'émanciper l'Europe et la France de leur dépendance à l'extraction et à la transformation des énergies fossiles. Cependant, l'électrification, et en particulier le développement des véhicules électriques pose d'importants problèmes du point de vue de l'approvisionnement en minerais. De plus, les évolutions des chaînes de valeur sont autant de défis pour les industries européennes qui doivent faire évoluer leur production.

**Quels sont les enjeux posés par l'électrification, et comment la sobriété permet-elle de reprendre le chemin d'une meilleure maîtrise des chaînes de valeur ?**

### LES MINERAIS DE LA TRANSITION

La question de l'approvisionnement en minerais critiques est régulièrement soulevée dans le débat public. Cette question est loin d'être sans fondement, puisque la transition énergétique mobilise un certain nombre de ressources dont la production est limitée. Il convient toutefois de considérer les impacts de la transition en référence à la situation actuelle de l'extraction dans le monde.

D'une part, la transition énergétique conduit **par nature à une réduction de la quantité de matière extraite du sol**. En effet, le système des énergies fossiles repose sur une extraction constante de charbon, gaz et pétrole, accompagnée d'impacts massifs sur les environnements locaux. Ainsi, des études estiment des réductions des besoins en matières ou en minerais de 30 à 50% du fait de la transition énergétique, variant grandement selon les taux de recyclage atteints<sup>99</sup>.

La prise en compte nécessaire des risques liés à une extraction surdimensionnée pour une transition énergétique mal pensée ne doit pas faire perdre de vue la priorité absolue qu'est la sortie des fossiles.

Par ailleurs, **la dépendance matière des énergies renouvelables** repose en grande partie sur des **matières dont elles ne sont pas les principales utilisatrices** (béton, acier, cuivre notamment). Dans des scénarios de transition, la sobriété dans d'autres secteurs, notamment dans la construction neuve, permet de **maintenir voire réduire la consommation annuelle de ces matières**. Ainsi, selon des scénarios de transition produits par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE, le système électrique dans son ensemble ne mobiliserait que jusqu'à 12% de la consommation française actuelle de cuivre, 13% d'acier, et 8% de béton<sup>100</sup>.

Toutefois, les énergies renouvelables vont représenter une part importante des consommations sur des filières telles que le **silicium** (pour le photovoltaïque), ou quelques éléments parmi les terres rares (**néodyme**, praséodyme et dysprosium pour l'éolien en mer seulement)

Enfin, plus que les énergies renouvelables, **l'électrification**, par le renforcement des réseaux électriques, et la production d'équipements de transition dont les voitures électriques **crée les plus grandes tensions** sur l'approvisionnement en lithium, cuivre, nickel, cobalt et graphite. Ces tensions concernent a priori les **rythmes de production (écart offre-demande) et les conditions sociales et environnementales de l'extraction** plutôt que les réserves disponibles.

Dans ces conditions, c'est avant tout sur deux questions que nous devons nous concentrer : Quels acteurs maîtrisent la production et quelles sont ses évolutions, et comment les bénéfices économiques et

<sup>99</sup> [The low-carbon energy transition will need less mining than fossil fuels, even when adjusted for waste rock - Sustainability by numbers, Hannah Ritchie, 06 novembre 2023](#)

<sup>100</sup> [FE 2050 chapitre 12 - RTE, juin 2022](#)

stratégiques qui en découlent sont répartis ?

Dans quelles conditions se développe-t-elle, notamment du point de vue de la souveraineté effective des pays du Sud ?

Alors que la poursuite de l'extraction de minerais, que ce soit pour les besoins de la transition énergétique ou pas, pousse à exploiter des gisements de moins en moins concentrés en minerais utiles (déplétion), les impacts de l'extraction tendent à augmenter. **La réduction de ces impacts, ainsi que leur répartition sont des enjeux inévitables de la transition.**

### **Les impacts de l'extraction risquent de s'accroître, et de reposer sur les plus vulnérables**

La production des équipements nécessaires à la transition énergétique commence par l'extraction minière. La transition énergétique rebat les cartes de l'extraction, et nécessite l'ouverture de nouvelles mines, la plupart du temps par des firmes multinationales étrangères aux pays d'implantation.

**Or les dynamiques à l'œuvre dans l'extraction de matières premières critiques pour la transition énergétique sont en partie similaires à celles de l'extraction au service des systèmes énergétiques des fossiles ou du nucléaire.**

L'exemple des activités de la multinationale minière d'origine française Eramet est parlant. L'entreprise, détenue à 27% par l'Etat Français (32% des droits de vote), développe des activités d'extraction, notamment de manganèse (au Gabon), de nickel (en Kanaky-Nouvelle Calédonie et Indonésie), et récemment de lithium (en Argentine).

En Indonésie, Eramet est actionnaire à 42% de *Weda Bay Nickel*, un projet d'extraction et de raffinage de nickel mené en partenariat avec le groupe chinois Tsingshan, et de laquelle l'Indonésie ne possède que 10% des parts.

Cette mine est à l'origine d'importantes pollutions dépassant systématiquement les seuils légaux, et d'une déforestation qui s'étend au-delà de la zone de concession, menaçant le peuple autochtone non contacté des Hongana Manyawa selon l'ONG Survival International<sup>101</sup>.

Dans un rapport de 2025<sup>102</sup>, Oxfam souligne le risque que la transition énergétique dans les pays du Nord ne devienne une « transition injuste », faisant une fois de plus reposer sur les personnes les plus marginalisées les conséquences négatives sans qu'elles n'accèdent à ses bénéfices.

Ce rapport souligne que, **tandis que les sols des pays du Sud abritent 70 % des réserves mondiales de minéraux de transition, ces territoires ne reçoivent pas plus de 10% des investissements dans les énergies propres.** De même, l'Amérique latine détient près de la moitié des réserves mondiales de lithium, mais ne capte qu'environ 10 % de la chaîne de valeur générée par la filière des batteries au lithium. Ainsi, **dans le cadre actuel de leur développement, les activités minières liées à la transition énergétique ne garantissent pas la souveraineté, notamment énergétique, des territoires d'extraction des minerais.**

L'ONG Oxfam recommande en particulier de réduire rapidement les besoins énergétiques des pays du Nord, afin de réduire les besoins d'extraction minière, et avec eux, la pression sur les territoires et communautés du Sud. Cette réduction doit cibler en priorité les consommations les plus élevées, en particulier celles des ménages les plus riches et des secteurs les plus émetteurs. Ce sont ces usages d'une minorité riche qui exercent la pression principale sur l'extraction et les chaînes de valeur, et non les usages essentiels du reste de la population des pays du Nord. Cette recommandation est également appuyée par des instances

<sup>101</sup> [Mines "vertes" en Indonésie - Survival International](#)

<sup>102</sup> [Transition injuste et colonialisme vert : comment le Nord vole l'avenir énergétique du Sud - Oxfam, septembre 2025](#)

internationales comme le panel sur les minerais critiques de la transition énergétique mis en place par le secrétariat général des Nations Unies<sup>103</sup>.

**Les activités minières liées à la transition énergétique reproduisent les schémas des autres énergies, limitant la souveraineté des territoires d'extraction.**

**La réduction des besoins énergétiques de la France et de l'Europe est une priorité absolue pour permettre un développement conjoint et sûr.**

L'Association négaWatt montre que les leviers mobilisés pour rendre notre approvisionnement en métaux plus soutenable permettent également de gagner en autonomie stratégique<sup>104</sup> :

- **La sobriété.** Pour l'usage [du lithium](#) et [du cuivre](#), nos travaux ont montré que les véhicules électriques allaient devenir dominant. Des tensions étant prévues sur l'approvisionnement de ces métaux, il devient central de modérer notre consommation sans compromettre les objectifs d'électrification. **Les mesures de sobriété dans le transport routier** (action sur la taille des véhicules, le taux de remplissage, transfert modal et réduction des distances parcourues) **permettent d'ici à 2050** de réduire de 41 % le besoin cumulé en cuivre pour l'Europe. Soit **une économie d'environ une année de production mondiale** ! Les mêmes actions **permettent d'économiser** 1,1 millions de tonnes de lithium en Europe d'ici à 2050, soit **5 années de production mondiale**<sup>105</sup>.
- **L'efficacité matière** (écoconception, amélioration des procédés, de la collecte et du recyclage) permet de réduire notre dépendance aux importations. En suivant nos propositions, à partir de 2054, 90% de la demande française de cuivre est pourvue par du recyclage.
- **La substitution** est également un levier permettant de choisir nos dépendances en privilégiant les métaux sur lesquels les contraintes économiques, géopolitiques, environnementales et sociales sont moindres.

**Judith Pigneur, Mahel Gonzalez-Mortreux – Association négaWatt**

Les partenariats internationaux encouragés par l'Union Européenne dans le cadre de sa stratégie d'approvisionnement en matières premières de la transition (CRMA), dont les Partenariats de Commerce et d'Investissement Propres (CTIP) sont censés œuvrer dans le sens d'un développement conjoint de l'Europe et de ses partenaires. En principe, ces partenariats doivent garantir une juste répartition de la valeur ajoutée entre les pays, permettant un développement réel des pays du Sud fournissant les matières premières.

Toutefois, la réalité concrète de ces partenariats laisse largement à désirer. D'une part, ils ne sont pas accompagnés d'une réduction efficace des consommations de matière dans les Etats membres<sup>106</sup>, ce qui empêche qu'une part équitable des minerais soit dédiée au développement des pays fournisseurs. D'autre part, ces partenariats ne s'accompagnent ni de transferts technologiques à même de rééquilibrer les relations entre l'Europe et ses partenaires, ni de remise en question des systèmes réduisant l'autonomie des pays partenaires, comme les tribunaux d'arbitrage ou la dette héritée ou illégitime<sup>107</sup>.

<sup>103</sup> [Resourcing The Energy Transition – UNSG's CETM, septembre 2024](#)

<sup>104</sup> Voir ici : <https://www.negawatt.org/Minimal-plus-de-sobriete-pour-moins-d-extraction-miniere>

<sup>105</sup> En prenant comme année de référence pour la production mondiale l'année 2023, selon le Mineral Commodity Summaries 2025 de l'USGS.

<sup>106</sup> [Extraction des matières premières : organisons la sobriété – FNE, 18 avril 2025](#)

<sup>107</sup> [ETJC Statement on Clean Trade and Investment Partnerships \(CTIPs\) – ETJC, 13 juin 2025](#)



## La Chine, acteur majeur du raffinage des matières de la transition

Après l'étape d'extraction, les matières premières de la transition doivent souvent passer par une étape de raffinage avant d'être utilisées dans l'industrie. Or, une grande partie du raffinage se produit actuellement en Chine.

En particulier, en 2024, la Chine représentait 44% de la production (en produits raffinés) de cuivre, 70% de Lithium, 78% de Cobalt et 95% de Graphite<sup>108</sup>. De même, 90% du raffinage mondial de terres rares est fait en Chine, qui produit également 94 % des aimants permanents contenant des terres rares<sup>109</sup>. D'après les estimations de l'AIE, cette prépondérance semble appelée à se maintenir, voire à se renforcer d'ici 2035.

Or, cette dépendance constitue une vulnérabilité géopolitique réelle. En effet, la Chine a déjà mobilisé sa maîtrise des terres rares à des fins géostratégique. Ainsi, en avril 2025, le journal Les Echos rapporte que « la Chine a instauré un système de licences pour certaines exportations de sept terres rares, des métaux indispensables pour les secteurs de la tech, des énergies bas carbone et de la défense »<sup>110</sup>.

**La Chine occupe une place prépondérante dans le raffinage des minerais de la transition, et est en mesure d'en restreindre l'approvisionnement pour le reste du monde.**

## LES POMPES A CHALEUR, UN POINT FORT A PERENNISER

L'industrie des pompes à chaleur est un point fort de l'industrie européenne et a fortiori française. Ainsi, un rapport du centre commun de recherche (JRC) sur le sujet<sup>111</sup> démontre que **60 à 73% des pompes à chaleur installées en Europe y sont également produites**, la France étant devenu le premier producteur en 2023 en dépassant l'Allemagne et la Suède. De plus, d'importants investissements (7Md€) ont été annoncés, semblant annoncer une poursuite de la montée en puissance de l'industrie européenne des pompes à chaleur. Les données commerciales de 2024 présentées en partie III confirment cette dynamique.

Cependant, le même rapport note que les fabricants européens sont essentiellement des assembleurs, une partie importante des produits intermédiaires utilisés dans la fabrication des pompes à chaleur étant produite hors de l'UE.

De plus, **la dynamique du marché des pompes à chaleur en Europe s'est enrayée** lorsque les prix du gaz, qui s'étaient envolés lors de l'agression de l'Ukraine par la Russie, sont revenus à des niveaux raisonnables (bien que plus élevés qu'avant 2022). Ainsi, en 2023, les ventes de pompes à chaleur dans l'UE étaient 7% moins élevées qu'en 2022. En 2024, cette tendance s'est poursuivie avec une chute de 24% par rapport à 2023<sup>112</sup>. En France, après un pic de ventes en 2023, les ventes de pompes à chaleur ont baissé d'environ 20% en 2024<sup>113</sup>.

**L'industrie des pompes à chaleur est un point fort de l'Europe et de la France.**

Cependant, les industries européennes sont surtout positionnées sur l'assemblage, et l'effondrement du marché européen risque de nuire à l'industrie domestique.

<sup>108</sup> [Overview of outlook for key minerals - IEA, 2025](#)

<sup>109</sup> [OPA chinoise sur la transition énergétique - Jean-Marc Vittori, Les Echos, 13 octobre 2025](#)

<sup>110</sup> [Terres rares : la Chine durcit le ton face à l'Occident - Les Echos, Claude Fouquet, Étienne Goetz, 9 octobre 2025](#)

<sup>111</sup> [Clean Energy Technology Observatory: Heat Pumps in the European Union - 2024 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets - JRC](#)

<sup>112</sup> [Suivi du marché 2024 des pompes à chaleur individuelles - Observ'ER, mai 2025](#)

<sup>113</sup> [Les ventes de PAC ont chuté de 23 % en Europe en 2024 - GC Magazine, Pierre Pichere, 20 février 2025](#)



## LA DIFFICILE TRANSITION DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE VERS L'ELECTRIQUE

La France et l'Europe sont des régions historiques pour l'industrie automobile. Alors que la part des motorisations électriques est en forte croissance en Europe et dans le monde, **les industries européennes sont mises au défi de faire évoluer leur appareil productif** pour se positionner sur ces véhicules.

La transition vers l'électrique impose une transformation industrielle d'ampleur : investissements dans de nouvelles lignes de production, formations, réorganisation des chaînes de valeur autour de la batterie (50% de la valeur du véhicule), et moindre contenu en emploi.

Dans cette transformation, l'Europe est à la traîne. Les constructeurs européens ont trop longtemps misé sur le thermique et la montée en gamme (y compris pour l'électrique). Les délocalisations successives ont fragilisé le tissu industriel. Malgré des investissements privés et publics colossaux, l'Europe peine à faire émerger une filière de batteries, et revient constamment sur ses objectifs, comme l'interdiction des moteurs thermiques neufs en 2035, générant incertitude et attentisme. Subissant la concurrence de l'industrie chinoise et un contexte difficile, l'UE agit en ordre dispersé. Pourtant l'Europe et en particulier la France ont été pionnières (avec la Zoé, la Kangoo ZE et la Twizy, dans les années 2010).

Pour transformer la transition en opportunité industrielle, l'Institut Veblen identifie trois leviers essentiels :

1. Garantir une stabilité réglementaire, et une trajectoire prévisible vers le 100% électrique.
2. Fixer le cap vers des petits véhicules électriques sobres, abordables, recyclables et à fort contenu « made in EU », qui doit structurer l'ensemble des soutiens publics (aides à l'industrie, commande publique, leasing social, électrification des flottes).
3. Organiser la coordination européenne, par exemple via une plateforme d'achats communs réunissant industriels, pouvoirs publics et société civile.



**Madeleine Peron – Institut Veblen**

Comme le soulignent les travaux de l'Institut Veblen, l'industrie européenne s'est plutôt positionnée sur des véhicules plus chers, ce qui réduit leur accessibilité et donc le nombre de ventes. En plus d'être réservés aux plus riches, ces véhicules constituent une impasse écologique, et un facteur très important d'accroissement des tensions sur les ressources en métaux critiques, notamment en lithium, nickel et cobalt, comme le démontre un rapport du WWF publié en 2023<sup>114</sup>.

A titre d'exemple, alors que le nombre de voitures vendues dans le monde n'a pas évolué entre 2000 et 2023, la production de Renault et Stellantis en France a été divisée par 3 sur la même période<sup>115</sup>, tandis que la part de la production de ces groupes réalisée en France est passée de 60% à 30%. De même, les industries en amont de la chaîne de valeur (sous-traitants fournisseurs) sont désormais en grande partie situées hors de France, si bien que le nombre d'emplois dans la filière automobile est passé de 285 000 à 188 500 ETP.

<sup>114</sup> [Métaux Critiques : L'impasse Des SUV - WWF, novembre 2023](#)

<sup>115</sup> [Mobilités – Avançons ensemble ! Volet 01 - Réseau Action Climat, juillet 2025](#)

**A rebours de la stratégie actuelle des constructeurs, de nombreux travaux rejoignent l'Institut Veblen et plaident pour une production européenne de véhicules électriques abordables, à même de permettre à plus de ménages d'accéder à la mobilité électrique, ainsi que de conserver en France et en Europe une production importante de véhicules, et les emplois associés.**

## **LA SOBRIETE, UNE CHANCE POUR LA MAITRISE INDUSTRIELLE**

Cette partie a souligné les difficultés que pose la maîtrise industrielle des chaînes de valeur des énergies. Pour répondre à ces enjeux, les politiques publiques vont majoritairement dans le sens du soutien à l'accroissement des capacités productives : subventions, facilitations administratives, protectionnisme, etc.

Si ces politiques de développement de l'offre peuvent faire partie d'une réponse adéquate, **une politique visant la souveraineté énergétique doit également viser la réduction des besoins**. Réduire la demande en énergie, en biens et en matières est, comme nous l'avons montré, un impératif pour permettre une transition écologique juste, mais c'est également une manière de rendre bien plus facile la couverture des besoins par l'industrie française et européenne.

**La sobriété joue un rôle majeur pour extraire la France et l'Europe des dépendances critiques sur les chaînes de valeur des énergies.**

### **La circularité, un outil de souveraineté**

En plus de la réduction des besoins, les politiques visant à développer la circularité de l'économie, c'est-à-dire le taux de réemploi et de recyclage des biens et des matières, contribuent largement à la souveraineté.

L'atout majeur du recyclage pour la souveraineté est qu'il s'apparente à une production locale. Ainsi, si la France ne dispose pas de mines de lithium, le recyclage des batteries permettrait de disposer localement de matières premières prêtes à l'emploi. Ainsi, le think-tank Strategic Perspectives estimait dans une note de 2024 : « adopter une économie circulaire pourrait réduire les imports annuels de matériaux comme l'aluminium, le fer ou le cuivre d'au moins 42 Md€ d'ici 2040 »<sup>116</sup>.

Cependant, comme le souligne l'association négaWatt dans l'étude Minimal-Lithium<sup>117</sup>, « le recyclage ne suffira pas à sortir de l'extraction à court terme, car les stocks d'équipements en fin de vie contenant du lithium ne sont pas encore suffisants ». En effet, dans un contexte de croissance des usages, la masse d'équipements recyclés est plus faible que celle des équipements à produire, ce qui empêche de couvrir tous les besoins par le recyclage seul.

**La sobriété est un levier majeur de souveraineté industrielle, puisque la diminution de la demande rend plus aisée sa couverture par la production locale.**

**Le réemploi et le recyclage permettent une production locale de matières premières, même en l'absence de gisements naturels.**

<sup>116</sup> The global net-zero industrial race is on – Strategic Perspectives, octobre 2024

<sup>117</sup> LE LITHIUM un défi écologique majeur pour une mobilité décarbonée – association négaWatt, octobre 2025

## Récapitulatif et enseignements

**La souveraineté du système énergétique implique la présence de la plus grande partie possible des chaînes de valeurs liées à l'énergie sur le sol français ou européen.**

Cette présence est très limitée pour les activités extractrices liées à chaque source d'énergie. Si l'Europe dispose de quelques gisements de gaz, pétrole, uranium ou de minerais de la transition, **une très large majorité de l'extraction à destination de l'Europe est réalisée hors de son territoire**, le plus souvent en ne permettant pas l'accès des territoires d'extraction à la souveraineté politique et énergétique.

Le pétrole et le nucléaire sont dépendants de la transformation continue de produits bruts en produits finis : les produits raffinés d'une part, le combustible nucléaire de l'autre.

Pour le pétrole, **les raffineries européennes sont surcapacitaires en essence mais ne permettent pas de fournir à l'Europe le gazole qu'elle consomme**. La France, elle, doit importer de l'essence et du gazole depuis les fermetures de raffineries des années 2013. L'enjeu pour les raffineries européennes est de maîtriser, et de planifier leur fermeture ou reconversion progressive sans renforcer le besoin d'importations.

**L'industrie française du combustible nucléaire est capable de fournir une grande partie des besoins européens. Cependant, la Russie continue de jouer un rôle incontournable**, dans l'acheminement d'uranium naturel en France, dans le retraitement d'une partie de l'uranium français et donc l'entreposage de ses matières radioactives, et enfin dans l'approvisionnement européen en combustible, notamment pour les 19 réacteurs de technologie soviétique présents en Europe, mais aussi pour des services de conversion et d'enrichissement.

Pour le nucléaire et les énergies renouvelables, les chaînes de valeur importantes sont également celles de la production des équipements : construction de réacteurs, fabrication d'éoliennes et de panneaux solaires.

**La construction de réacteurs nucléaires est une industrie dominée très largement par la Russie à l'international**, cette dernière étant capable de proposer des offres alléchantes grâce à un système soutenu par l'Etat russe, mais aussi par la fourniture de composants français (turbines, systèmes informatiques).

**Les industries européennes des renouvelables sont, elles, bien positionnées à l'international sur le marché de l'éolien, mais dominées sur le photovoltaïque** par l'industrie chinoise. La possibilité pour l'industrie éolienne de se maintenir, et pour l'industrie des panneaux solaires européens d'émerger dépend essentiellement de la politique industrielle de l'Union Européenne et de ses Etats membres.

L'électrification est essentielle pour préserver l'Europe de sa dépendance à l'extraction et au raffinage de fossiles, qu'elle maîtrise mal. Mais elle crée **des tensions importantes sur les minerais, notamment pour la fabrication de voitures électriques**, risquant de contribuer au maintien de pratiques néfastes d'extraction dans les pays du Sud. Les chaînes industrielles des voitures électriques comme des pompes à chaleur sont également le terrain d'une forte concurrence, en particulier avec la Chine.

Face à ces constats, la sobriété se révèle non seulement une méthode efficace pour réduire la dépendance à des chaînes de valeur extérieures, mais aussi **un impératif pour la justice internationale, en permettant d'alléger la pression extractiviste**, de même que la taille des appareils productifs nécessaires pour couvrir les besoins.

## Résumé – Chaînes de valeur / industrie

<b>Sobriété</b> : Réduit les besoins en combustibles, matières premières, composants, et facilite l'atteinte d'un fort taux d'autonomie		<b>Electrification</b> : Forts besoins en ressources pour les voitures électriques et le réseau. L'Europe produit des pompes à chaleur et des véhicules électriques mais doit consolider ces industries.	
	<b>Pétrole et Gaz fossiles</b>	<b>Nucléaire</b>	<b>EnR</b>
<b>Ressources locales</b>	<b>Peu de ressources</b> fossiles en Europe. Les majors européennes nuisent à la souveraineté d'autres pays.	Très <b>peu de ressources</b> en uranium, exploitation nulle en Europe. Les mines d'Orano au Niger sont aujourd'hui contestées.	<b>Besoins limités</b> en matières premières importées. Dépendance sur les <b>aimants permanents</b> (néodyme). Ressources locales (biomasse, eau, vent, soleil).
<b>Situation industrielle</b>	Diversité de pays fournisseurs de gaz et de pétrole brut, mais les acteurs dominants sont les Etats Unis et la Russie.  Fermeture progressive des raffineries, perte d'autonomie.	Capacité d'autosuffisance ou plus sur l'enrichissement de l'uranium, mais insuffisante sur la conversion. Dépendance à la Russie pour le combustible VVER, nécessaire en UE. Domination russe sur l'exportation de réacteurs. Des fiascos industriels entachent les perspectives d'EDF.	Position dominante de l'industrie européenne sur l'éolien, en concurrence avec la Chine.  Quasi-monopole chinois sur le photovoltaïque (PV).
<b>Perspectives</b>	Les capacités de raffinage vont décroître. Cette baisse doit être gérée pour conserver une autonomie suffisante.	Projet de technologie européenne de réacteurs. Ouverture d'une usine de combustible VVER avec Rosatom, en suspens.	Projets d'usines PV européennes et françaises. L'issue de la concurrence sur l'éolien est incertaine. Le succès dépend de la politique industrielle européenne

## 5 RECOMMANDATIONS POUR AMELIORER LA MAITRISE DES CHAINES DE VALEUR DE L'ENERGIE.

**1. La réduction de la demande, notamment via la sobriété, est un impératif pour la maîtrise des chaînes de valeur et la justice internationale.**

La réduction de la demande en énergie, en biens et en matières est le premier levier par lequel la France et l'Europe peuvent s'abstraire de la dépendance à des chaînes de valeur qu'elles maîtrisent peu ou pas. Ainsi, face à la faiblesse des réserves européennes de gaz et de pétrole, et à la mauvaise santé économique des raffineries européennes, la réduction de la demande en hydrocarbures est un objectif de bon sens.

De même, la réduction du nombre et de la dimension des véhicules électriques utilisés en France et en Europe doit être poursuivie avec force pour réduire la dépendance à l'extraction et au raffinage de minerais critiques, et relocaliser la production de ces véhicules.

La réduction de la demande en équipements, en matières et en énergie est, avec la politique de soutien à l'augmentation des capacités industrielles, la deuxième jambe d'une politique sérieuse visant une réelle souveraineté vis-à-vis des chaînes de valeur des énergies.

Enfin, la réduction de la demande, notamment en matières critiques, permet de réduire la pression extractiviste, et donc de modérer les impacts humains et environnementaux des mines, tout en permettant la transition juste et accessible à tous.

Cet effort doit toutefois être juste et différencié : il concerne avant tout les consommations superflues et fortement carbonées d'une minorité aisée, responsables d'une part disproportionnée de l'empreinte matérielle, et non les besoins essentiels du reste de la population.

## **2. Poursuivre la transition vers les énergies renouvelables, et accélérer l'électrification pour supprimer rapidement le besoin d'énergies fossiles**

En complément de la réduction de la demande en hydrocarbure, la suppression complète et rapide de la dépendance européenne aux énergies fossiles importées passe par la transition vers l'électricité des besoins ne pouvant pas être réduits.

En parallèle, le développement des énergies renouvelables permet d'une part la sortie des chaînes de valeur peu maîtrisées des hydrocarbures, et de l'extraction d'uranium, et de l'autre de soutenir par une demande domestique les filières industrielles européennes installées, comme l'éolien, ou en essor, comme le photovoltaïque.

## **3. Pour réussir, la France et l'Europe doivent se doter d'une politique industrielle complète, planifiant l'offre et la demande**

Les chaînes de valeur des énergies renouvelables et de l'électrification sont celles qui offrent le plus d'opportunités à l'Europe, à condition d'être suffisamment soutenues.

Si la politique industrielle actuelle se concentre essentiellement sur le soutien à l'augmentation de capacités industrielles dans les secteurs clés des énergies renouvelables et de l'électrification, elle ne saurait être efficace sans soutenir également une demande sobre et soutenable.

Ainsi, le maintien de rythmes suffisants d'installation de capacités renouvelables est indispensable au succès des industries européennes de l'éolien et du solaire. De même, des mesures visant à garantir une demande pour des véhicules électriques sobres sont nécessaires pour l'émergence d'une filière dédiée en Europe.

De même, il est nécessaire de planifier l'avenir des raffineries françaises, en réponse à l'évolution de la consommation de produits pétroliers et en préparant la reconversion juste des travailleurs.

## **4. L'atteinte d'un taux élevé de recyclage doit être soutenue**

L'électrification, et dans une moindre mesure le développement des énergies renouvelables occasionne un besoin accru de minerais en Europe. Or la vaste majorité de ces minerais est produite à l'étranger, la Chine maîtrisant pour beaucoup la majorité des opérations de raffinage.

Ainsi, afin de garantir une part de production locale, mais aussi de réduire la demande globale en minerai et la pression extractiviste, il s'agit d'atteindre rapidement un taux élevé de recyclage pour les matières critiques.

## 5. Contribuer à la souveraineté énergétique de tous, en nouant des partenariats robustes et durables.

La transition vers un système énergétique plus souverain en France et en Europe ne saurait se faire au prix de la négation de la souveraineté des pays du Sud, ni par la reproduction des violations des droits et des territoires des peuples autochtones et des communautés locales.

En particulier dans l'extraction de matières premières, il est urgent de rompre avec les dynamiques historiques à l'œuvre pour l'approvisionnement en énergies fossiles et en uranium naturel. A l'inverse, l'Europe gagnerait à nouer des partenariats justes et équilibrés avec les pays du Sud, assurant un développement juste et conjoint, et visant la souveraineté énergétique de tous. A travers ceux-ci, l'Europe s'assure d'une coopération durable et robuste, car équitable et mutuellement bénéfique.

Le *Climate Action Network International*<sup>118</sup> établit que l'atteinte de la souveraineté passe par le développement de cadres facilitant l'accès au financement des pays du Sud, notamment pour le développement des énergies renouvelables à même d'assurer l'accès à une énergie propre, souveraine et abondante. En particulier, il s'agit d'annuler les dettes insoutenables et/ou illégitimes des pays du Sud, ainsi que de multiplier les transferts financiers et technologiques du Nord vers le Sud. De même, le développement des énergies renouvelables doit garantir un revenu aux pays producteurs, et non seulement aux pays du Nord ou aux firmes qui en sont issues.

Garantir des partenariats durables nécessite de les développer dans des enceintes universelles permettant un partage de la gouvernance, comme l'ONU, plutôt que dans des espaces dominés par des pays riches (G20, G7, FMI, l'OCDE, Club de Paris...). En particulier, la Convention fiscale en cours de négociation, ou l'éventuelle Convention-Cadre des Nations-Unies sur la dette et la coopération internationale au développement, dont la création est demandée par des pays du Sud.

---

<sup>118</sup> [CAN Position on Transition Minerals – CAN International, novembre 2025](#)

### III – La position **commerciale**

Comme les parties précédentes le démontrent, comprendre les enjeux de la souveraineté énergétique demande d'étudier de nombreux domaines, et de mélanger données quantitatives et approche qualitative. Il serait très difficile, voire impossible de mesurer en un seul indicateur le degré de souveraineté énergétique d'un territoire donné. Cependant, un indicateur important et très observé est celui de la **balance commerciale**.

En effet, même si le solde commercial ne suffit pas à résumer la situation de la maîtrise ou non d'une industrie, ou le degré de dépendance de la France ou de l'Europe vis-à-vis de l'étranger, il permet de suivre une partie de l'impact du système énergétique sur l'économie française.

Les flux monétaires associés aux échanges internationaux correspondent à des dépenses ou des recettes pour les ménages, les administrations, ou les entreprises. Ils constituent des pertes ou des apports pour les économies, et peuvent contribuer à renforcer ou affaiblir un Etat, à permettre ou à l'inverse freiner le développement d'un territoire.

Cette partie sera guidée par deux questions principales :

1. D'une part **quel est l'impact de chaque système énergétique sur la balance commerciale de la France ?** S'il peut être soutenable d'importer des équipements permettant la transition énergétique, un déficit élevé peut témoigner de difficultés économiques pour une filière.
2. D'autre part, **à quelles évolutions ou risques de fluctuations de prix est associée chaque énergie ?** Au-delà de la simple question de la facture acquittée pour un type d'énergie ou d'équipement, sa stabilité et sa prévisibilité sont un enjeu particulièrement important tant du point de vue des ménages, des entreprises et de l'Etat.

## A. Le trou béant des énergies fossiles

Du point de vue de la balance commerciale, les énergies fossiles sont l'éléphant dans la pièce. L'approvisionnement en gaz et en pétrole, qui composent encore presque 60% de l'énergie consommée en France, pèse extrêmement lourd sur le solde commercial, en plus d'exposer entreprises, ménages et administrations publiques à des fluctuations importantes de leurs dépenses.

### LE GAZ ET LE PETROLE OCCASIONNENT UN DEFICIT COMMERCIAL MASSIF

#### En France

La France dépend quasi exclusivement des importations pour son approvisionnement en pétrole brut et en gaz. Depuis l'agression de l'Ukraine, les importations de la France sont plus élevées que sa consommation puisque celle-ci sert de point d'entrée pour le gaz consommé en Europe. Elle réexporte donc une partie de ses importations en direction de ses voisins européens.

Les raffineries françaises continuent d'exporter des produits pétroliers, mais en quantité moindre que la France n'importe pour sa consommation intérieure.

**Le résultat est un déficit commercial massif.**

D'après les données des douanes, **le déficit commercial lié aux importations d'hydrocarbures<sup>119</sup> s'est élevé à environ 110 Md€ en 2022, 74Md€ en 2023 et 62Md€ en 2024.**

<sup>119</sup> Essentiellement pétrole brut, raffiné, et gaz par gazoduc ou sous forme de GNL



En guise de comparaison, d'après le rapport 2024 de la Banque de France<sup>120</sup>, le solde commercial en biens et services est resté déficitaire ces 3 années, de 67Md€ en 2022, 39Md€ en 2023, et 3,4Md€ en 2024.

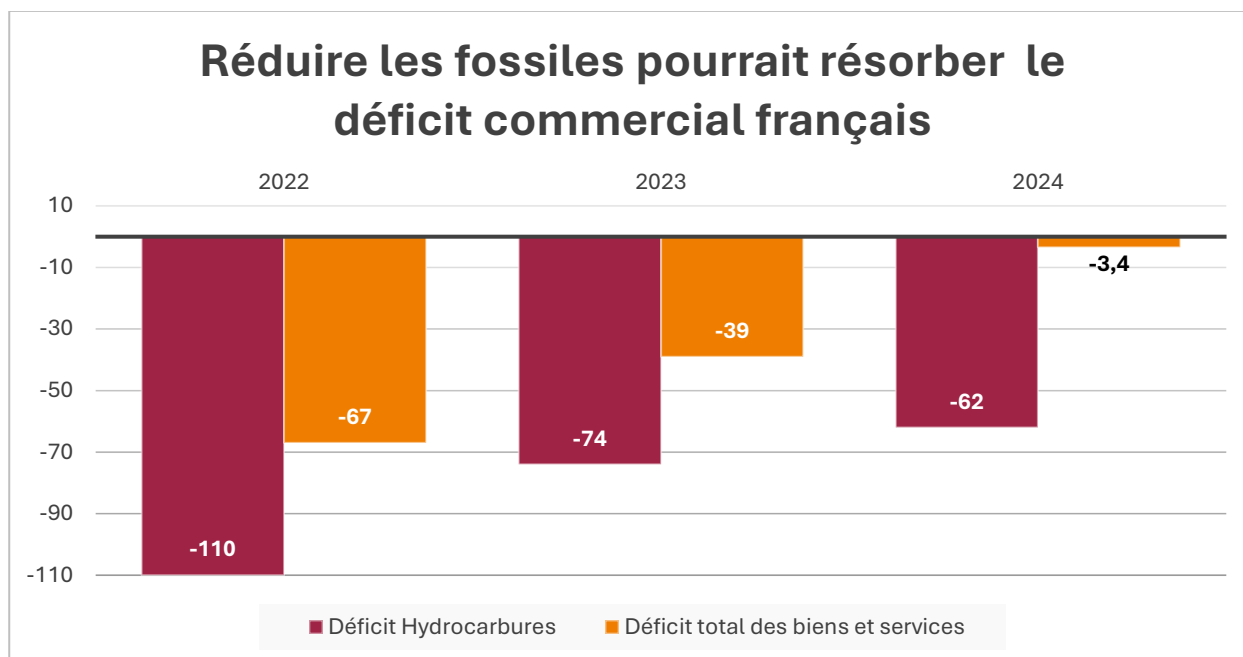


Figure 4 – Lecture : En 2022, le solde déficitaire sur le commerce d'hydrocarbures était de 110 Mds€. Le solde total des biens et services était déficitaire de 67Md€. Source : Banque de France, Douanes Françaises.

En d'autres termes, **en 2022, au pire de la crise énergétique, réduire de 60% les besoins de la France en hydrocarbures aurait résorbé l'intégralité du déficit commercial de la France.** En 2023, une réduction de 53% aurait suffi, tandis que cette réduction aurait rendu la France excédentaire de 29 Md€ en 2024.

**Réduire de 60% la consommation française d'énergies fossiles en 2022, ou de 53% en 2023 aurait permis de résorber le déficit commercial, et aurait placé la France en excédent commercial en 2024 !**

### En Europe

Au niveau européen aussi, les importations de fossiles sont massives. **15% des importations de biens en Union Européenne sont des produits énergétiques**, notamment du pétrole (qui représente les deux tiers des importations totales<sup>121</sup>). Notons que la production de pétrole issue de Norvège stagne depuis les années 2010 après une phase de recul, tandis que la production de gaz fossile augmente, sans toutefois suffire à combler la consommation européenne.

**L'Europe reste donc massivement importatrice d'hydrocarbures, à hauteur de 684 Md€ en 2022, 448Md€ en 2023 et 375Md€ en 2024.**

La valeur des importations d'hydrocarbures varie massivement d'une année sur l'autre sous l'effet d'une importante variabilité des prix, la consommation évoluant lentement.

<sup>120</sup> [La balance des paiements et la position extérieure de la France – Banque de France, juin 2024](#)

<sup>121</sup> [EU imports of energy products – latest developments – Eurostat, septembre 2025](#)

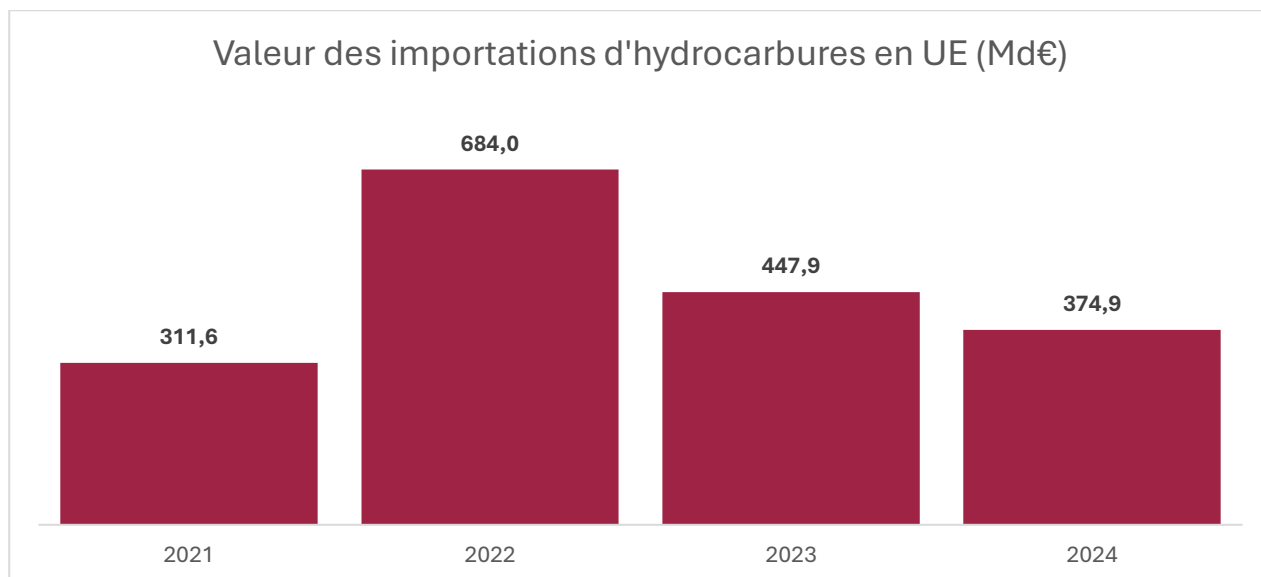


Figure 5 – En 2022, la valeur des importations d'hydrocarbures en Union Européenne était de 684,0 Md€. Source : Conseil Européen

## DES PRIX FLUCTUANTS AUX EFFETS IMPORTANTS SUR LES SOCIÉTÉS

En effet, les prix du pétrole et du gaz varient grandement d'une année sur l'autre, sous l'effet d'évolutions techniques (raréfaction des ressources, évolution de la demande), ou, plus fréquemment, suite à des chocs géopolitiques. Ces effets sont particulièrement visibles sur le cours du pétrole brut.

Ainsi, en 1973, une crise géopolitique a conduit l'Organisation des Pays Producteurs de Pétrole (OPEP), à restreindre l'offre en pétrole, causant le premier choc pétrolier. De même, en 1999, puis à nouveau en 2009, l'OPEP a organisé l'augmentation des prix du pétrole, utilisée comme arme géopolitique.

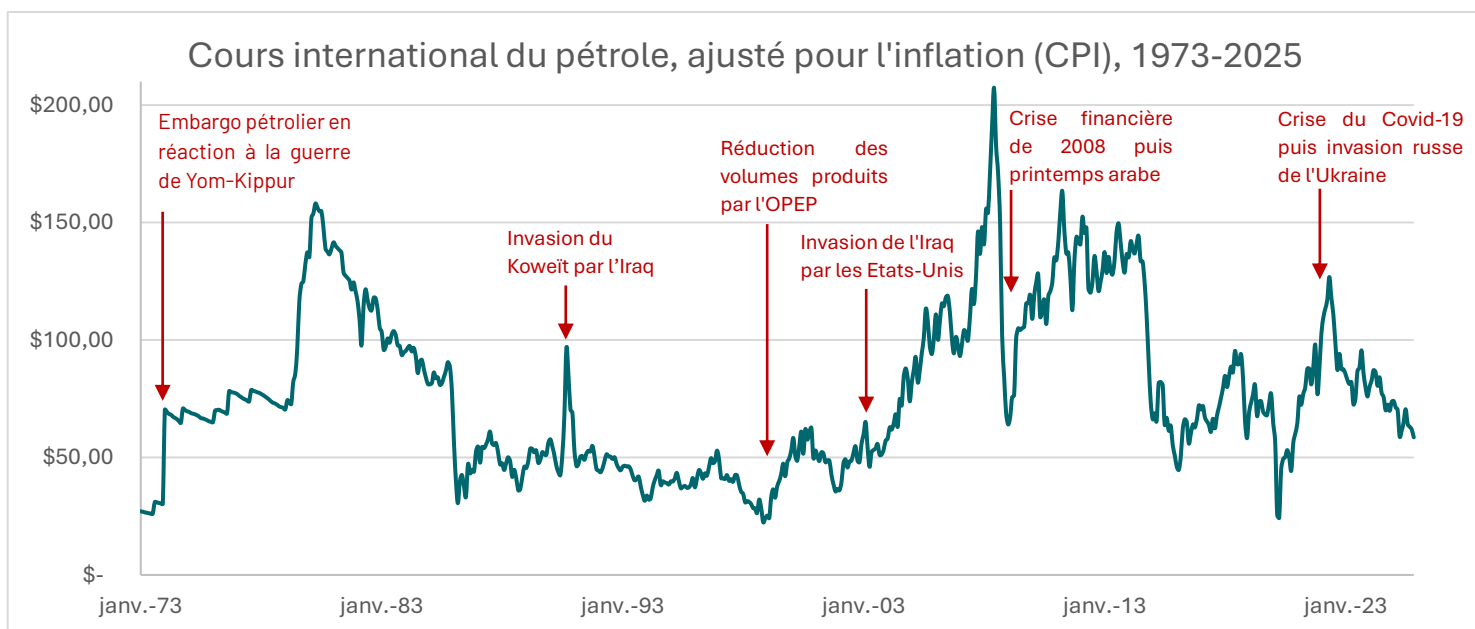


Figure 6 – Cours du pétrole commenté, ajusté pour l'inflation à l'aide du Consumer Price Index, d'après le site [macrotrends.net](https://www.macrotrends.net)

Les chocs géopolitiques ont ainsi conduit à une **multiplication par 8 du prix du pétrole brut entre 1973 et 2022**. Etant donné le rôle que joue cette énergie dans les sociétés françaises et européennes, ces variations de prix n'ont rien d'anodin.

Le transport du gaz est pour sa part dépendant d'infrastructure dédiées, puisqu'il transite encore largement via des gazoducs, malgré le développement rapide du transport par bateaux sous sa forme liquéfiée (GNL, voire partie I-A). Ainsi, le gaz n'a pas de cours mondial mais des cours locaux.

En France hexagonale, c'est le prix « PEG » (Point d'Echange Gaz) qui est le prix d'échange sur le réseau. Ce prix a connu des variations brutales suite à l'invasion de l'Ukraine par la Russie, qui a conduit à la réduction rapide des importations de gaz russe, puis à la fermeture d'un gazoduc important (Nord Stream), et qui a coïncidé avec une longue indisponibilité des centrales nucléaires françaises, augmentant le besoin de recourir au gaz pour produire de l'électricité en Europe. Avant cela, les évolutions du prix du gaz étaient de moindre ampleur mais ont tout de même connu d'importantes fluctuations.

### **Quel impact sur les ménages et/ou le budget**

Pour les ménages qui dépendent de ces énergies, les variations des prix du gaz et du pétrole ont un impact majeur, et ces évolutions peuvent aggraver la précarité énergétique.

Pour les carburants, le prix du pétrole brut représente entre  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{3}$  du prix à la pompe. **Un doublement du cours du pétrole correspond donc à une hausse d'au moins 25% à 33% du prix du litre de carburant<sup>122</sup>.**

Pour le gaz, consommé directement par les ménages ou les entreprises, 42% du prix du kWh est déterminé par le prix d'achat du gaz. Ainsi, **un doublement du cours du gaz correspond à une hausse de 42% du prix pour les consommateurs.**

Lors des épisodes d'augmentation soudaine du prix des hydrocarbures, le surcoût est parfois compensé par une réduction des taxes pesant sur ces énergies polluantes, voire par une subvention à l'achat de gaz ou de carburant, comme ce fut le cas en 2022 lors de la crise des prix des énergies (bouclier tarifaire). Dans tous les cas, **les chocs de prix des hydrocarbures sont supportés soit par les consommateurs (ménages, entreprises, collectivités), soit par la dépense publique.**

Au niveau macroéconomique, les fluctuations parfois drastiques du prix du gaz peuvent constituer des retournements de situation majeurs. Ainsi, **la seule année où l'Union Européenne a connu un solde commercial déficitaire depuis 2014 était 2022, sous l'effet de la hausse des prix des énergies.**

De même, la France a connu un déficit commercial exceptionnel en 2022, et les finances publiques ont également dû assumer un déficit majeur, en grande partie dû aux dépenses exceptionnelles liées au financement nécessaire du bouclier tarifaire (environ 110 Md€)<sup>123</sup>.

**Non seulement les fossiles coutent cher, mais en plus leur prix fluctue grandement.**

**Cela pèse sur le budget des ménages ou de l'Etat, accroissant le déficit budgétaire, commercial, et les inégalités sociales** entre ceux qui peuvent payer et ceux qui se retrouvent contraints de moins consommer.

<sup>122</sup> En ignorant l'augmentation du montant des taxes, notamment TVA, qui sont proportionnelles au prix

<sup>123</sup> [Quel impact a eu le bouclier tarifaire sur la croissance, l'inflation, la dette publique et les inégalités ? - Cour des Comptes, 2022](#)

## B. Le nucléaire, industrie excédentaire sauf avec la Russie

L'industrie du nucléaire occasionne pour sa part des flux financiers plus limités. Contrairement aux énergies fossiles, les dépenses pour la production d'énergie nucléaire sont en majorité faites lors de la construction de la centrale. Cependant, à l'inverse des énergies renouvelables, le nucléaire reste dépendant de la consommation de combustible pour son fonctionnement.

Nous n'aborderons pas ici les échanges liés à la construction de centrales, en l'absence de données commerciales consolidées. Mentionnons que la France a importé certains éléments de centrales, comme certaines parties des cuves pour lesquelles elle ne dispose pas de la capacité industrielle<sup>124</sup>, et en a exporté d'autres, comme les turbines Arabelle mentionnées en partie II.

### Quelle est donc la situation du commerce international d'uranium ?

#### En France

La France est importatrice d'uranium naturel et exportatrice de combustible nucléaire.

Du fait de ses capacités de conversion et d'enrichissement excédentaires, la France maintient un excédent commercial sur les matières nucléaires. D'après les données mises en ligne par les douanes, la France avait un solde excédentaire de **282 millions d'euros en 2023, et 1,5 Md€ en 2024** sur le commerce d'uranium naturel et enrichi.

Cependant, les mêmes données témoignent du maintien des relations avec la Russie. En effet, en cumulé **sur 2023 et 2024, la France a eu sur la chaîne de l'uranium un bilan commercial négatif de 400 millions d'euros vis-à-vis de la Russie**, essentiellement du fait des achats d'uranium enrichi.

Sur les mêmes années, la France a également importé de l'uranium naturel d'une valeur de 631mn€ depuis le Kazakhstan et l'Ouzbékistan, transitant par la Russie.

D'après les données du rapport 2024 de l'Agence d'approvisionnement Euratom, le prix moyen de l'uranium naturel dans les contrats à long-terme est ainsi passé d'environ 75€/kg en 2021 à 155€/kg en 2024, soit un niveau jamais enregistré auparavant. Il est difficile de dire si cette augmentation est durable ou si elle est seulement due à un effet conjoncturel.

#### En Europe

Prise dans son ensemble, l'Union Européenne importe une partie de son uranium enrichi comme naturel. Si ses capacités industrielles la placent en excédent commercial, il est inquiétant de constater que le déficit commercial vis-à-vis de la Russie se maintient.

Le rapport 2025 sur l'Etat de l'Industrie Nucléaire dans le Monde (WNISR)<sup>125</sup> fait état **d'importations européennes de combustible nucléaire depuis la Russie valorisées à 718 mn€ en 2023**. En 2024, les données disponibles font état d'importations valorisées à 527 mn€, mais les données n'incluent pas les importations de la Bulgarie.

Ces importations excèdent en volume comme en valeur les importations des années précédant l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Cela correspond vraisemblablement à la constitution de stocks de combustible par

<sup>124</sup> [Derrière le fiasco de l'EPR, les errements du Creusot sous la responsabilité de M. Bolloré et d'Areva - Reporterre, Émilie Massemin, 3 octobre 2017](#)

<sup>125</sup> WNISR 2025

les opérateurs, en prévision de potentielles restrictions (sanctions européennes sur la Russie, ou limitation des exports par la Russie).

### **Le prix des services sur la chaîne de l'uranium augmente**

Comme établi précédemment (partie II-B), l'Europe et la France dépendent en partie d'activités d'enrichissement et de conversion réalisées à l'étranger. Or le prix de ces services a largement augmenté depuis 2023. D'après le rapport 2024 d'Euratom, le prix SPOT des services de conversion a plus que doublé, passant de 40\$/kg en 2023 à plus de 95\$/kg en décembre 2024. Pour les contrats de long-terme, il est passé d'un peu plus de 25\$/kg à environ 50\$/kg.

Pour le prix des services d'enrichissement, l'augmentation est également marquée. Les prix SPOT sont passés de moins de 120\$/kg en 2023 à 190\$/kg en décembre 2024, et les prix de long terme d'un peu moins de 140\$/kg à 165\$/kg.

Si la France bénéficie de cette augmentation des prix, du fait de ses exportations, celle-ci signifie aussi un renchérissement, pour l'instant modéré, des coûts de fonctionnement des centrales nucléaires, mais aussi des sommes versées à la Russie pour la fourniture de services d'enrichissement et de conversion.

Sur la chaîne de l'uranium, la France et l'Europe (hors Royaume-Uni et Suisse) entretiennent un excédent commercial modeste du fait de leurs activités de conversion et d'enrichissement.

**Cependant, malgré la guerre en Ukraine, la France et l'Europe ont toujours un déficit commercial vis-à-vis de la Russie et participent au financement de la guerre.**

Les exportations d'uranium vers la France lui ont rapporté environ 400mn€ sur 2023 et 2024, tandis que l'Europe importe des combustibles nucléaires finis pour au moins 1,3Md€ sur les deux mêmes années.

## C. Les énergies renouvelables permettent d'améliorer le solde commercial

Comme nous l'avons établi plus haut, les énergies renouvelables ont un atout majeur pour la réduction des vulnérabilités : elles n'ont pas besoin de combustible, contrairement aux énergies fossiles ou nucléaire. Cependant, elles ont besoin d'équipements, dont une partie est produite à l'étranger.

Notons d'emblée que l'utilisation de biomasse n'engendre généralement pas de flux internationaux, à l'exception des cas de mauvaise gestion nécessitant l'importation de ressources extérieures, comme dans le cas des biocarburants. Ces cas sont à bannir et nous ne développerons pas ici.

### L'IMPORTATION D'EOLIENNES ET DE PANNEAUX SOLAIRES EST LEGEREMENT DEFICITAIRE

Quelle est l'ampleur réelle des besoins d'importations d'équipement de production d'énergie renouvelable ? A l'échelle de la France, l'étude de InNumeri pour l'ADEME, actualisée chaque année, est l'étude de référence pour connaître les dynamiques du secteur<sup>126</sup>.

Ce qu'elle révèle, c'est que **la France est légèrement déficitaire sur les équipements des énergies renouvelables** (éoliennes, panneaux solaires photovoltaïques et thermiques, turbines hydroélectriques). Ce déficit a largement varié d'une année sur l'autre.

Ainsi, les déficits ont été importants en 2010, avant que le moratoire sur le photovoltaïque ne limite fortement les importations. Après une période de relative stabilité, le solde importateur de panneaux solaires a plus que doublé entre 2020 et 2023, passant de 1Md€ à 2,3 Md€.

Sur les éoliennes terrestres, le solde est très modérément déficitaire depuis 2006, atteignant jusqu'à -700mn€ en 2017, et limité à -190mn€ en 2023. En revanche, l'éolien en mer français présente un solde exportateur de plus de 900 mn€ sur l'année 2023.

Au total, le solde des importations d'équipements pour l'éolien et le solaire a **atteint 2,3 milliards d'euros en 2022, puis est redescendu à 1,6 Md€ en 2023**.

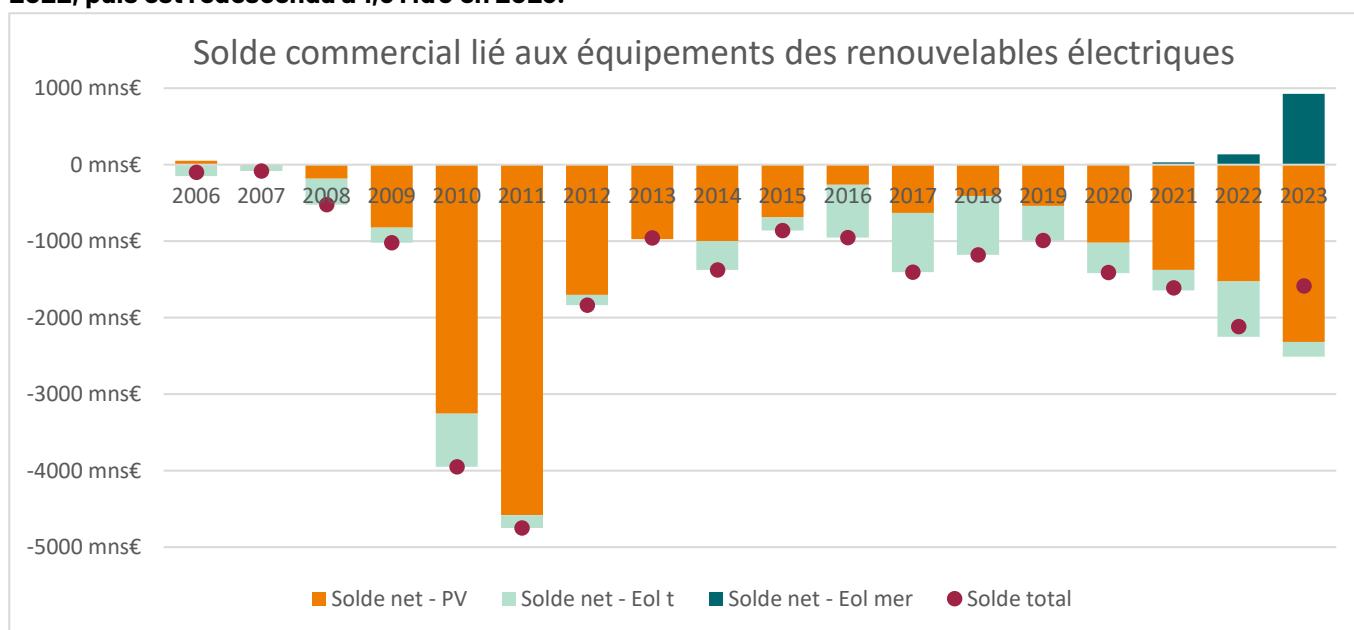


Figure 7 – Lecture : En 2023, le déficit sur le photovoltaïque s'est élevé à 2319mn€, l'excédent sur l'éolien en mer à 927mn€, et le solde total à -1 584mn €. Source : InNumeri pour l'ADEME

<sup>126</sup> [Marchés et emplois concourant à la transition énergétique, édition 2025 - ADEME](#)

Ces chiffres sont à analyser en gardant en tête que le prix des modules photovoltaïques a drastiquement chuté, probablement sous l'effet d'une politique de dumping des entreprises chinoises (pratiques anti-concurrentielles). En 2022, le site PVXchange établit que le prix des panneaux photovoltaïques « mainstream » (communs) s'élevait à **30 centimes d'euro par Watt**, tandis que ce prix n'était plus que de **10 centimes en décembre 2025**<sup>127</sup>.

Le déficit lié à l'importation de panneaux solaires et d'éoliennes existe bel et bien. Mais celui-ci ne doit pas être surestimé : il ne dépasse pas les 2,3 Md€/an, pour l'achat d'infrastructures qui produisent de l'énergie sans importations supplémentaire pour 20 ans ou plus.

### **Photovoltaïque chinois, éolien européen.**

Comme nous l'avons vu dans la partie II, l'essentiel de la production de panneaux solaires se fait en Chine. Mais la quasi-intégralité des éoliennes installées en Europe est européenne. Quelle est la situation du commerce d'équipement d'énergies renouvelables en Europe ?

Eurostat établit<sup>128</sup> qu'en 2023 l'Union Européenne a importé pour 258 mn€ d'éoliennes et en a exporté 1 979 mn€. L'UE a donc un solde exportateur de 1,7 Md€ sur l'éolien.

Elle a importé 19 666 mn€ de panneaux solaires, et en a exporté 912 mn€, pour un solde importateur de 18,7Md€ sur le solaire. Dans l'ensemble, **l'UE avait en 2023 un déficit net de 17Md€ sur 2023** sur l'éolien et le solaire.

En 2024, la même source constate une évolution importante : l'Union a importé pour 531 mn€ d'éoliennes et en a exporté 2 795 mn€, renforçant son excédent à 2,3 Md€.

Dans le même temps, elle a importé seulement 11 104 mn€ de panneaux solaires, et en a exporté 715 mn€, réduisant le déficit à 10,4Md€. Cette plongée du déficit commercial sur le solaire s'est réalisée alors même que l'UE a importé 2% de panneaux solaires en plus en 2024 qu'en 2023.

**En 2024, le déficit net européen sur le photovoltaïque et l'éolien s'est donc établi à ~8Md€ (-53%).**

A titre de comparaison, le cabinet Ember estime que la production d'énergie renouvelable ajoutée en Europe depuis 2019 a permis d'éviter l'importation de 59Md€ de gaz et de charbon entre 2019 et 2024<sup>129</sup>.

**L'importation d'équipements d'énergies renouvelables ne pèse que très peu sur la balance commerciale européenne** (-17Md€ en 2023, -8Md€ en 2024), et l'industrie de l'éolien est exportatrice nette.

**En se substituant à la consommation de fossiles pour la production d'électricité, éolien et solaire améliorent très largement la balance commerciale européenne.**

<sup>127</sup> <https://www.pvxchange.com/Price-Index>

<sup>128</sup> [International trade in products related to green energy - Eurostat, septembre 2025](#)

<sup>129</sup> [European Energy Review 2025 Chapter 2, Five years of progress - Ember, 2025](#)

## Combien rapporte-t-il d'importer une éolienne ou un panneau solaire ?

Comme nous le voyons, l'importation d'équipements d'énergie renouvelable a un coût très modéré. Une fois installé, un panneau solaire ou un parc éolien peut produire pendant 20 ans, remplaçant au moins autant d'énergie produite à partir de gaz, pour peu d'être intégrés dans un système énergétique permettant de mobiliser leur production.

Pour mettre les soldes commerciaux en perspective, considérons qu'en 2022, les panneaux solaires et l'éolien produisaient respectivement 18,6 et 38,1 TWh d'électricité. Or, plusieurs centrales nucléaires étaient alors à l'arrêt, et la consommation de gaz pour la production de 44 TWh d'électricité avait coûté cette année-là 4,2 Md€ en importations<sup>130</sup>.

**Sans renouvelables, la France aurait dû produire 56 TWh d'électricité à partir de gaz, et déboursier 5,3 Md€ de plus.**

En calculant la production d'un équipement sur sa durée de vie, et le prix équivalent des importations de gaz, il est possible de calculer l'impact net sur la balance commerciale. Tout dépend bien sûr de l'efficacité de l'usage du gaz remplacé. Nous distinguons 3 situations :

- **Très efficace**, ce qui correspond au remplacement de centrales peu efficaces, comme les turbines à combustion, ou à une production d'électricité permettant l'utilisation d'une pompe à chaleur 3 fois plus efficace qu'une chaudière à gaz.
- **Moyennement efficace**, ce qui correspond au remplacement d'une centrale à gaz en cogénération efficace à 66%.
- **Peu efficace**, ce qui correspond par exemple au remplacement d'une chaudière à gaz par des radiateurs à effet Joule (1 pour 1).

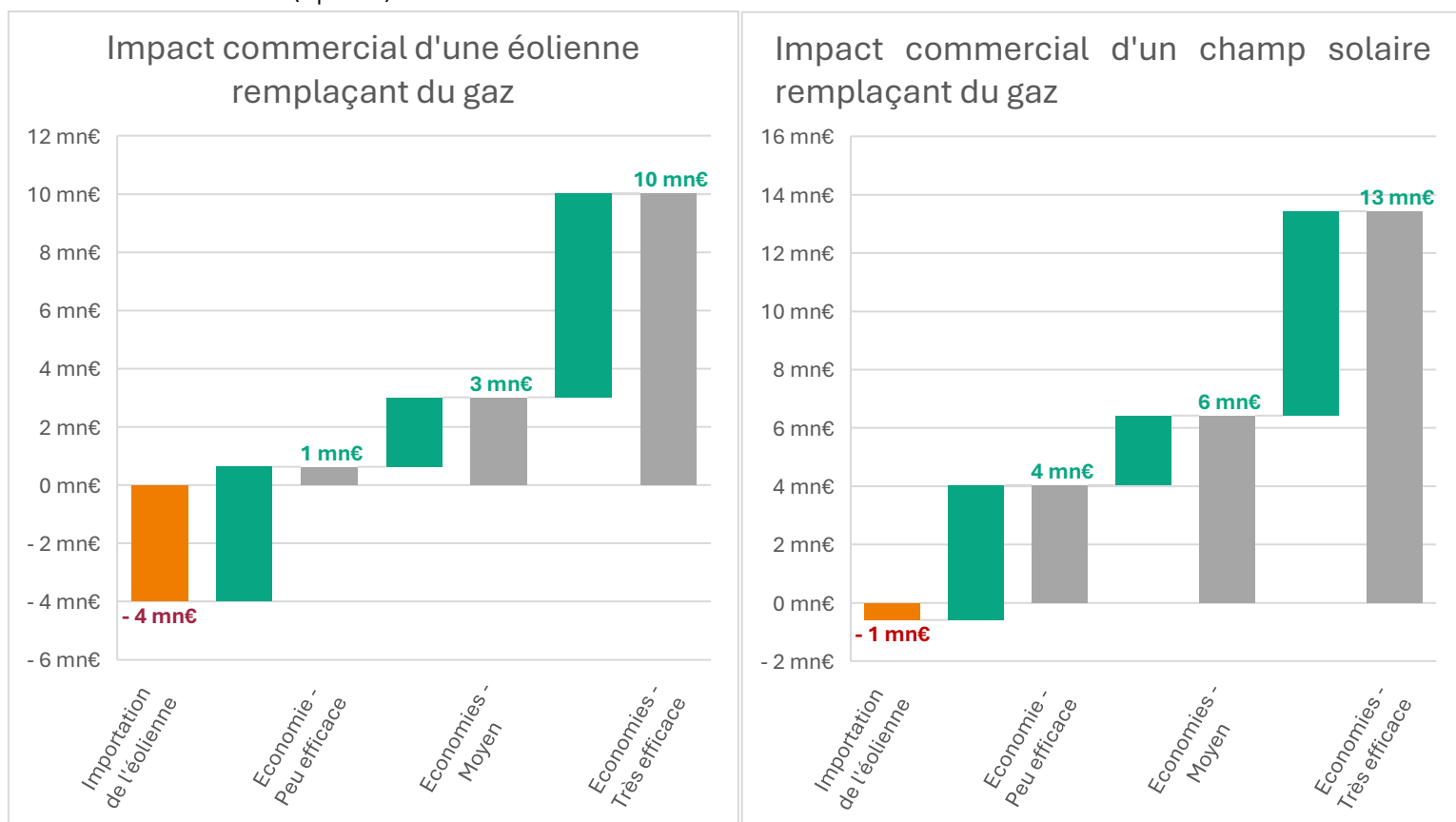


Figure 8 – Lecture : l'importation d'une éolienne (4MW) coûte 4mn€. En remplaçant du gaz peu efficacement, elle permet d'économiser 5mn€ de gaz, ce qui fait un bilan commercial positif de +1mn €. Sources diverses, voir annexe méthodologique.

<sup>130</sup> D'après les bilans énergétiques [Bilan énergétique de la France pour 2022 - SDES, mai 2024](#)



Ainsi, en permettant de remplacer du gaz efficacement, **chaque éolienne importée permet sur sa durée de vie d'économiser 10mn€, soit environ 2,5 fois la valeur de l'importation**. Pour les panneaux solaires dont le prix est très faible, l'importation et l'installation d'un champ photovoltaïque de 5,9MW (production annuelle équivalente à 4MW d'éolien) permet d'éviter jusqu'à 13 mn€ d'importations de gaz.

Cependant, **les gains sont largement limités si le remplacement du gaz est peu efficace**, par exemple si l'électricité alimente seulement des convecteurs électriques, aussi (peu) efficaces qu'une chaudière à gaz : seulement 1 mn€ pour l'éolien et 4 mn€ d'économies pour le solaire.

Les éoliennes européennes ne sont pas importées. Même si elles l'étaient, remplacer du gaz par la production issue **d'une éolienne (4MW) importée permettrait de réduire le déficit commercial de plus de 10 mn€ sur sa durée de vie**, à condition de remplacer efficacement du gaz. En important une éolienne d'une valeur de 4 mn€, la France pourrait s'épargner l'importation de 14 mn€ de gaz, soit **3,5 fois la valeur de l'éolienne**.

Le prix des panneaux photovoltaïques est si faible qu'ils permettent de réduire le déficit commercial même lorsqu'ils remplacent peu efficacement le gaz, et massivement lorsque c'est efficace.

## D. Les équipements de l'électrification et la sobriété

La question des équipements permettant le passage d'un système énergétique à un autre est essentielle à la bonne appréhension du problème. Comme nous le constatons, la sortie des énergies fossiles permise par les énergies renouvelables permettra une amélioration drastique du solde commercial français. Or cette transition exige de doter la France de nouveaux équipements, et en particulier ceux liés à l'électrification, dont les plus importants sont les pompes à chaleur (PAC) et les véhicules électriques (VE).

**Au-delà des discours opportunistes, que sait-on de l'impact des équipements de l'électrification sur la position commerciale ?**

### LES POMPES A CHALEUR : UN SOLDE QUASI NUL

Les pompes à chaleur sont historiquement un point fort de l'industrie française. Or, le développement en flèche du marché mondial des pompes à chaleur depuis 2020, et le développement des capacités de production chinoises en la matière rebattent les cartes à l'international.

Comme le montre le graphique ci-dessus, **la France est restée exportatrice nette** de pompes à chaleur, bien que son excédent commercial ait réduit, passant de 560mn€ en 2018 à seulement 60mn€ en 2024.

L'Union Européenne prise dans son ensemble a, elle, vu son solde commercial devenir déficitaire dès 2020 après de nombreuses années d'excédent. Cependant, depuis 2022, l'augmentation de la production, notamment française et suédoise, permet de largement limiter les importations, et donc d'améliorer le solde commercial. Ce dernier est passé d'un déficit de 880mn€ en 2022 à 125mn€ en 2024.

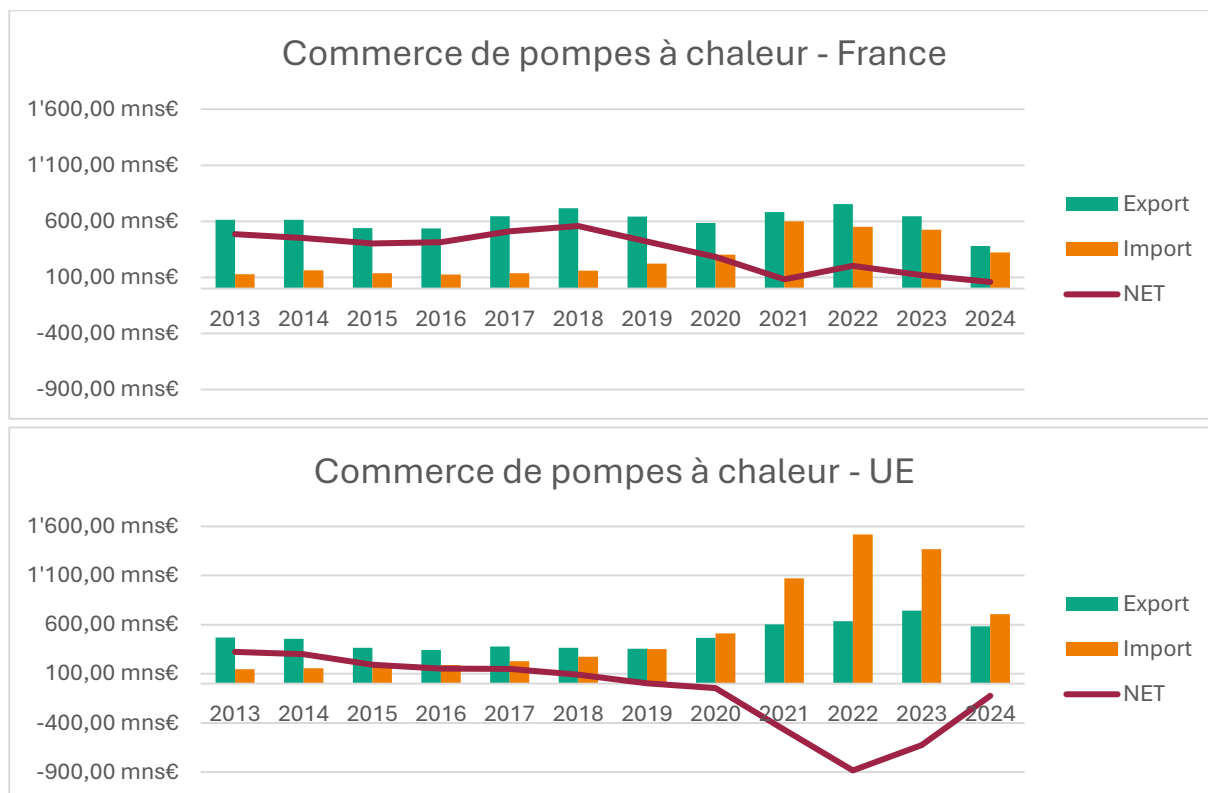


Figure 9 – Lecture : en 2022, l'UE a importé 1517 mn€ de pompes à chaleur et exporté 634 mn, pour un solde importateur de 882mn€. Source : Base Comext de l'Union Européenne

Soulignons que les pompes à chaleur contribuent très efficacement à éliminer le gaz dans le chauffage, tout en ayant, lorsqu'elles sont bien installées, une consommation électrique modérée, 3 fois plus faible qu'un chauffage par convecteurs électriques.

## LE REPORT DU DEFICIT VERS LES VEHICULES ELECTRIQUES

Contrairement aux pompes à chaleur, la France est importatrice de voitures électriques. Grâce à l'étude InNumeri pour l'ADEME mentionnée précédemment, nous pouvons tracer l'évolution du solde commercial lié à ces véhicules<sup>131</sup>.

Cette étude établit un déficit important sur les véhicules électriques à l'échelle française, passant d'environ **2,5Md€ en 2021 à 8Md€ en 2023**.

Ce déficit est une conséquence des difficultés et des échecs des constructeurs à saisir l'opportunité de la transition vers l'électrique. Toutefois, notons que le creusement du déficit lié aux voitures électriques sur les dernières années est en partie un report depuis le déficit sur les véhicules en général. D'après une étude des douanes de 2024<sup>132</sup>, une plus grande part des véhicules importés est désormais électrique, au détriment du diesel<sup>133</sup>. Or, la réduction des importations de diesel entre le 1<sup>er</sup> semestre 2017 et le 1<sup>er</sup> semestre 2023 (-5,5Md€) est à peu près équivalente à l'augmentation des importations de voitures électriques (+4,7Md€). De plus, ces dernières sont également celles pour lesquelles les exportations ont le plus augmenté (+1,5Md€), montrant que les évolutions du solde commercial sont d'abord une évolution des parts de marché des différentes motorisations.

<sup>131</sup> [Marchés et emplois concourant à la transition énergétique, édition 2025 - ADEME](#)

<sup>132</sup> [Voitures électriques : vive expansion dans les échanges de voitures de la France depuis six ans - Douanes Françaises, janvier 2024](#)

<sup>133</sup> Entre 2017 et 2023, la part de l'électrique dans les importations passe de 0% à 16%, celle du diesel de 47% à 14%, tandis que celle de l'essence stagne, de 52% à 55%.

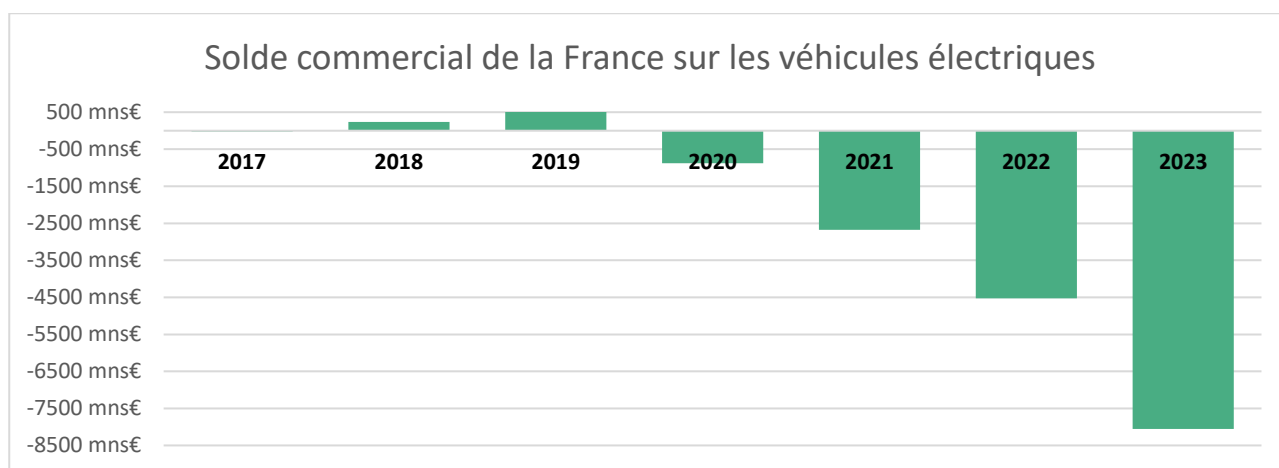


Figure 10 – En 2023, la France a importé pour 8052 mn€ de véhicules électriques. Source : InNumeri pour l'ADEME

A l'échelle européenne, cependant, les voitures électriques et hybrides participent à l'excédent commercial. Depuis 2023, celui-ci est plus important sur les voitures électriques que sur les voitures hybrides. En 2024, **l'excédent lié aux voitures électriques (+12Md€) représente 13% de l'excédent commercial européen sur les voitures en général (+91,5Md€)**<sup>134</sup>.

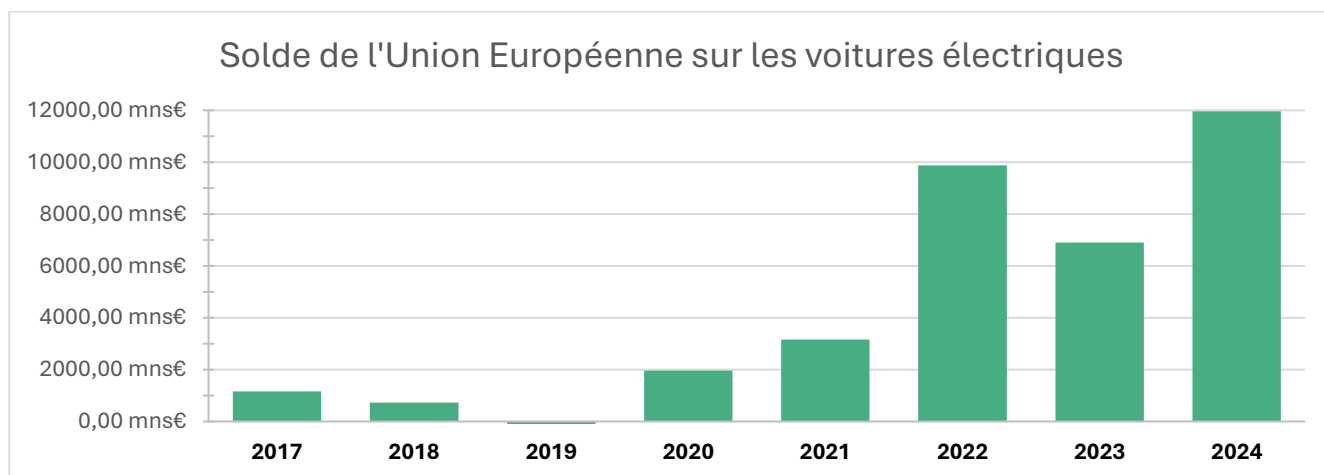


Figure 11 – Lecture : En 2024, l'UE a exporté pour 11 961 mn€ de voitures électriques. Source : Base Comext de l'UE

**La France présente un déficit commercial croissant sur les voitures électriques, de 8Md€ en 2023, celles-ci ayant remplacé une part des voitures thermiques également importées.**

**L'UE, à l'inverse, voit son excédent commercial croître sur le véhicule électrique, passant de 3,1Md€ en 2021 à 12 Md€ en 2024.**

<sup>134</sup> [Data Browser Eurostat](#), produits des codes NC8 8703XX

Au-delà du solde commercial direct, il faut en réalité considérer que les importations de véhicules électriques sont des investissements. **Ainsi, chaque voiture électrique importée permet à la France et à l'Europe de se passer d'importations de carburants fossiles.**

Afin d'estimer l'impact de l'évolution des motorisations sur le déficit énergétique, nous avons calculé les économies réalisées lors de l'importation de voitures électriques.

Ainsi, d'après les prix moyens constatés par les douanes, importer une voiture électrique coûte plus cher qu'importer une voiture essence (+7 880€) ou une voiture diesel (+2 200€). Importer une éolienne de 4MW permet de produire suffisamment d'énergie pour alimenter environ 3900 voitures électriques à l'année, ce permet d'éviter l'importation d'autant de voitures diesel ou essence, et le carburant que leur fonctionnement aurait nécessité.

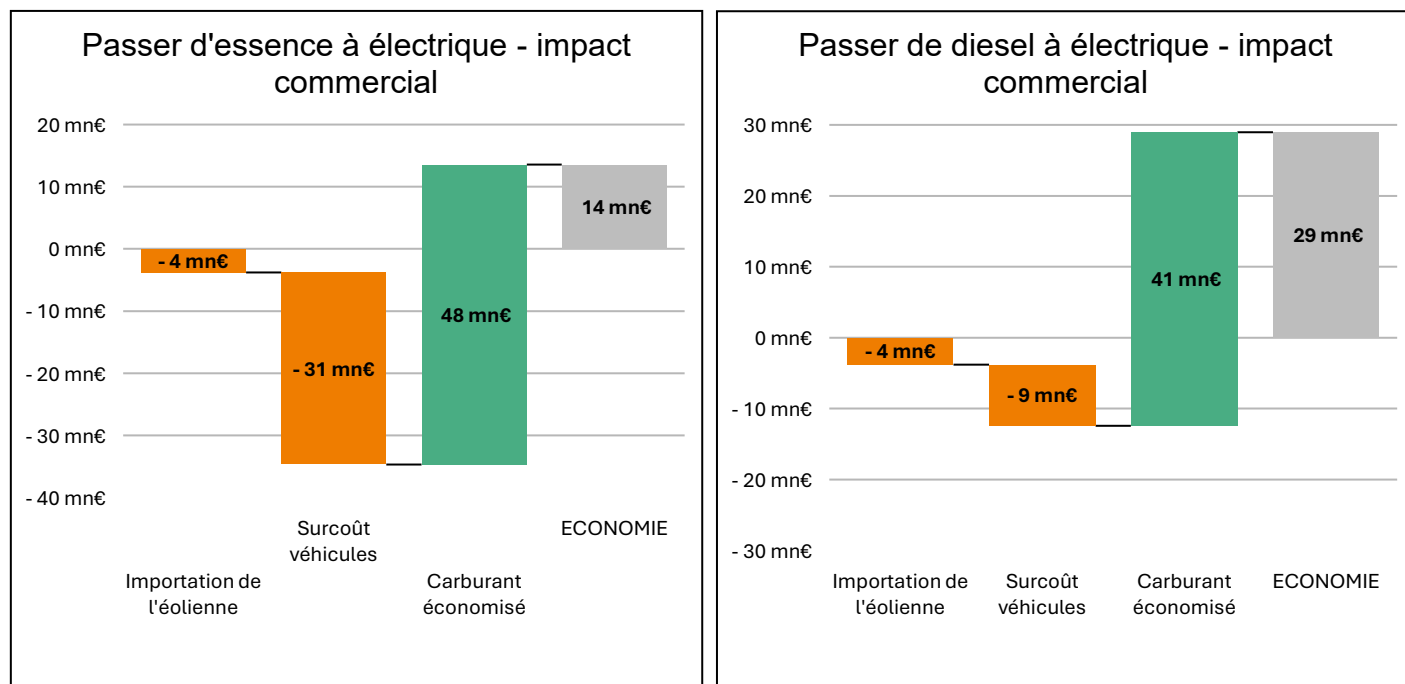


Figure 12 - Lecture : L'importation d'une éolienne occasionne un déficit de 4 mn€, passer d'essence à électrique pour 3900 véhicules coûte 31 mn€ de plus, mais les économies d'essences associées sont de 48mn€. Le bilan est une économie de 14 mn€. Sources diverses, voir annexe méthodologique.

En prenant tout en compte, **l'importation d'une éolienne et des 3900 voitures électriques qu'elle permet d'alimenter, peut réduire le solde importateur d'entre 14mn€ et 29mn€** sur 20 ans (en remplaçant de l'essence ou du diesel).

Avec ces importations, d'une valeur de 100 millions d'euros, la France peut s'épargner entre 114 et 129 millions d'euros en importations, soit **entre 1,1 et 1,3 fois plus.**

## ECONOMISER L'ENERGIE POUR AMELIORER LA BALANCE COMMERCIALE

Comme nous l'avons démontré, les importations d'énergies fossiles pèsent très lourdement sur la balance commerciale. Leur réduction est donc une priorité absolue. Cependant, l'impact commercial de l'importation des équipements associés à l'électrification peut également être important.

Dans ce contexte, la sobriété et les économies d'énergie s'imposent comme des solutions extrêmement prometteuses pour améliorer le solde commercial de la France, et donc sa souveraineté.

**Quel est le potentiel des économies d'énergie, notamment de la sobriété, pour la balance commerciale ?**

### Une sobriété de court terme

Pour donner une estimation de l'effet d'une sobriété de court terme, rapide à mettre en œuvre, nous pouvons nous baser sur une note de l'association négaWatt produite en 2022 et proposant un plan de sobriété à même de réduire de 20% la consommation de gaz, et de 16TWh de produits pétroliers dans les transports (~3% de la consommation du secteur)<sup>135</sup>.

**Prises dans leur ensemble, ces mesures permettraient de réduire de 3,5 Md€ (20%) la facture annuelle de la France pour son gaz, et de 800 mn€ ses importations de pétrole brut.**

A titre d'exemple, la seule réduction de la température de chauffage à 19°C, appliquée par 25% des ménages français, permettrait d'économiser 210 mn€ de gaz importé et 31 mn€ de fioul importé.

### Une sobriété de long terme, et la recherche d'efficacité énergétique

A plus long terme, penser l'évolution de l'économie avec l'impératif de sobriété à l'esprit permet de réduire d'autant plus le déficit commercial de la France.

A titre d'exemple, la réduction de 10% du besoin de véhicules personnel au global pourrait se traduire par une réduction de 10% des importations de véhicules électriques, et du déficit associé (8,5 Md€), soit 850 mn€ d'économies. De même, privilégier lorsque c'est possible des véhicules légers plus adaptés aux usages quotidiens permettrait soit de relocaliser la production en Europe, soit de réduire le prix unitaire des véhicules importés.

De même, les mesures permettant de réduire le besoin en véhicules personnel à la faveur de transport collectif ou de mobilités actives réduisent efficacement le besoin d'importations, tant de pétrole que de véhicules.

Enfin, la recherche d'efficacité énergétique, notamment via les rénovations des bâtiments, permet des économies d'énergie supplémentaires, et réduisent les besoins d'importation d'énergie.

<sup>135</sup> [Sobriété, négaWatt présente ses propositions chiffrées - négaWatt, septembre 2022](#)

## Récapitulatif et enseignements

**La recherche de la souveraineté énergétique est également celle d'une amélioration du solde commercial de la France et de l'Europe.**

**Le déficit lié aux énergies fossiles est massif** (60 à 120Md€/an en France), au point qu'il aurait suffi de réduire de 60% la consommation française d'hydrocarbures pour résorber le déficit commercial en biens et services en 2022 et 2023, et pour rendre la France largement excédentaire en 2024. De plus, la dépendance à ces importations expose la France, ses habitants et ses entreprises à la **variabilité très importante des cours** du pétrole et du gaz.

**La chaîne de l'uranium est faiblement excédentaire en France** (<1Md€/an en moyenne), de même qu'en Union Européenne. Mais les échanges sur cette chaîne occasionnent un déficit vis-à-vis de la Russie (~200 mn€/an pour la France, environ 600 mn€/an pour les combustibles VVER à destination de l'UE). Les prix sont en hausse sur toute la chaîne, du minerai au combustible. Les données manquent pour commenter les échanges liés à la construction de réacteurs.

**Le développement des énergies renouvelables n'occasionne pas de flux commercial continu, mais les échanges liés à l'équipement productif (panneaux solaires, éoliennes) conduit à un déficit commercial modéré et en baisse**, notamment sous l'effet de la dégringolade du prix des panneaux photovoltaïques. La France et l'Europe ont un solde exportateur sur l'éolien, qui reste aujourd'hui insuffisant pour combler le déficit sur l'ensemble des équipements solaire et éoliens de la France (-1,2 Md€ en 2024) ou de l'UE (-8Md€ en 2024). **En permettant le remplacement rapide du gaz, les énergies renouvelables permettent d'économiser plus que la valeur des importations.**

De même, **l'électrification, si elle engendre des importations conséquentes pour la France (8Md€ sur les véhicules électriques en 2023), permet de réduire le déficit commercial**, puisque la valeur des équipements importés est plus faible que celle du gaz et du pétrole que l'électrification permet de ne pas importer.

Dans toutes les configurations, **la sobriété permet des économies rapides et importantes sur les importations**. Ainsi, déployer les mesures rapides à mettre en œuvre du plan de sobriété à court terme de négaWatt(2022) permettrait **d'économiser plus de 4Md€/an** sur la facture énergétique de la France, tandis que la promotion de véhicules sobres réduirait le coût des importations de véhicules électriques, et permettrait de relocaliser leur production.

### Résumé – Effet des énergies sur le commerce international

<b>Sobriété</b> : Réduction des besoins et donc du déficit. Potentiel d'économie de <b>4,3 Md€</b> d'importations fossiles à court terme, et encore plus au long terme		<b>Electrification</b> : La France présente un déficit sur les VE (- <b>8Md€</b> ), mais l'UE est excédentaire ( <b>11Md€</b> ) Sur les PAC, les soldes français et européens sont presque à l'équilibre (+50mn€ ; -100mn€)	
	<b>Pétrole et Gaz fossiles</b>	<b>Nucléaire</b>	<b>EnR</b>
<b>Poids commercial</b>	Le déficit commercial sur les énergies fossiles est énorme : <b>100 à 60 Md€/an</b> en France, et plus de <b>370 Md€/an pour l'UE</b> .	Solde de la chaîne française de l'uranium faiblement exportateur ( <b>&lt;1Md€/an</b> ). Solde importateur finançant la Russie ( <b>~200mn€/an FR, ~600mn/an UE</b> ) Le commerce de composants pour les centrales est mal connu.	Solde français d'équipement légèrement déficitaire, <b>2,2 à 1,2Md€/an</b> , excédentaire seulement sur l'éolien en mer L'UE a un solde déficitaire d'entre <b>17 et 8 Md€/an</b> , mais un excédent sur l'éolien  <b>L'équipement acheté permet d'économiser 3 fois sa valeur en importations de gaz</b>
<b>Dynamique des prix</b>	Fluctuations drastiques selon les chocs naturels et géopolitiques.	Les prix sur la chaîne de l'uranium sont en hausse. Les estimations de prix des programmes nucléaires s'envolent.	Baisse drastique des prix du PV. Stabilisation des prix de l'éolien.
<b>Commentaire</b>	Les fluctuations de prix pèsent directement sur les ménages et entreprises, ou sont assumées par l'Etat. Pourtant, de nombreux usages n'ont pas d'alternative.	Peu de perspectives de ventes de réacteurs à l'international, éventuel besoin d'acheter à l'étranger. Dépendance à la Russie comme client (turbines, logiciels...)	Besoin d'importation d'équipements pour l'électrification. <b>L'importation de voitures électriques permet d'éviter 1,1 à 1,3 fois leur valeur en importations de pétrole*</b>

\* : on ne peut reconnaître cette qualité au nucléaire du fait de la lenteur de son développement.

## 4 RECOMMANDATIONS POUR AMELIORER LA BALANCE COMMERCIALE SUR L'ENERGIE

### 1. La réduction de la demande d'énergie, notamment par la sobriété, doit être investie comme le premier levier d'amélioration du solde commercial.

Réduire les consommations d'énergie, notamment de gaz et de pétrole, permet de réduire rapidement le déficit commercial. De même, favoriser des solutions efficaces et adéquatement dimensionnées (logements isolés, petits véhicules électriques), et permettre l'accès à un mode de vie sobre (mobilité douce ou ferroviaire, équipements durables et réparables...) permet des économies de plusieurs milliards d'euros sur les importations énergétiques ou d'équipements associés, voire de matières premières.

La réduction de la demande en énergie, en biens et en matières doit donc être placée au centre de toute politique de souveraineté commerciale sur l'énergie, et recherchée en priorité.

## **2. Le développement des énergies renouvelables doit être massifié, même lorsqu'il repose sur des importations. Conjugué à l'électrification, il permet de réduire rapidement le déficit fossile.**

Les énergies renouvelables permettent de remplacer les énergies fossiles. Soit directement, en évitant le recours aux fossiles pour la production de chaleur ou d'électricité, soit en fournissant l'électricité nécessaire à l'électrification d'usages reposant aujourd'hui sur les énergies fossiles.

Même si les infrastructures des énergies renouvelables (éoliennes, panneaux solaires) et les équipements d'électrification (véhicules électriques...) devaient être importés en intégralité, ceux-ci permettraient de réduire efficacement le déficit commercial.

En réalité, seuls les panneaux solaires sont majoritairement importés d'en dehors de l'Union Européenne, tandis que les éoliennes et voitures électriques sont françaises ou européennes. Ainsi, la poursuite et l'accélération rapide du développement des énergies renouvelables, et de l'électrification, permet d'améliorer efficacement le solde commercial.

## **3. Pour être plus efficace commercialement, l'électrification doit favoriser les équipements les plus sobres possibles, notamment pour la mobilité (transport collectif, voitures électriques légères).**

Du point de vue du solde commercial, le défi principal posé par la sortie des énergies fossiles est celui de l'importation d'équipements, notamment de véhicules électriques.

Ainsi, afin de modérer le creusement du déficit commercial sur ces équipements, la France et l'Europe doivent favoriser les équipements les plus sobres.

Au mieux les équipements importés sont dimensionnés en adéquation avec les usages (ex : petits véhicules électriques pour les usages en milieu denses), et au plus ils sont durables, réparables et recyclables, au mieux ils permettront d'améliorer le solde commercial.

## **4. Sortir du nucléaire russe, et ne plus soutenir son développement, en Europe comme à l'international.**

Si le développement du nucléaire bénéficie à quelques entreprises françaises, son développement en Europe comme dans le monde est principalement à l'avantage de la Russie.

En effet, la France et l'Europe entretiennent un déficit commercial envers la Russie pour la conversion et l'enrichissement de l'uranium naturel, la fourniture de combustible VVER, ainsi que pour le retraitement de l'uranium usagé. De plus, la Russie maintient un quasi-monopole sur l'export de réacteurs nucléaires, y compris en Europe, lui permettant de développer un réseau de dépendances commerciales et géopolitiques durables.

Etant donné le système puissant au service du nucléaire russe, le développement du nucléaire à l'international favorise nettement la Russie. L'Europe ne doit pas soutenir ce développement.



Un **projet** concret pour la  
**souveraineté** énergétique

**De nombreuses données existent pour dépasser les idées reçues sur la souveraineté énergétique, ses piliers et ses difficultés. Les regarder en face permet de porter un projet concret de transition énergétique renforçant la souveraineté de la France et de l'Europe.**

## A. Repenser la souveraineté énergétique

La souveraineté énergétique est un concept très largement mobilisé, au service de projets très variés, dont certains vont directement à l'encontre d'une souveraineté concrète et durable.

**Pour un débat constructif, il s'agit de s'accorder sur le sens du concept.**

Or, la souveraineté énergétique consiste en la maîtrise effective des systèmes énergétiques, permettant d'assurer un approvisionnement en énergie pour tous, suffisant et résilient, et celle des chaînes de valeur associées. Il s'agit d'être en mesure de couvrir les besoins de la France et de l'Europe par un approvisionnement local et durable, complété par des apports extérieurs les plus résilients possibles.

Loin de pousser à une croissance débridée de la production et consommation d'énergie, et avec elle de biens et de matières, **la recherche de la souveraineté doit avant tout nous conduire à cultiver les moyens de la résilience, et à réduire au plus possible les dépendances de nos systèmes énergétiques.**

## B. L'urgence de sortir de la dépendance fossile

**A tous les points de vue, la dépendance à l'utilisation d'énergies fossiles est la plus grosse menace sur notre souveraineté énergétique.**

La dépendance de la France au gaz et au pétrole pour presque 60% des usages énergétiques exige le maintien constant de flux énergétiques en sa direction. Toute interruption, ou toute évolution du prix des énergies peut causer des dégâts majeurs sur l'économie française, et les stocks disponibles en France ne peuvent palier qu'à 3 mois d'interruption totale.

Si la France et l'Europe disposent encore de capacités de raffinage, celles-ci ne répondent pas à tous les besoins en produits raffinés, et sont en perte de vitesse face à une concurrence internationale plus efficace. De plus, l'Europe ne dispose que de gisements de fossiles limités, loin de pouvoir répondre aujourd'hui à ses besoins.

En plus de peser sur la balance commerciale au point de représenter presque 2 fois le montant du déficit commercial sur les biens et services (en 2022 et 2023), ce besoin d'un approvisionnement sans discontinuité est un levier de pression majeur pour nos fournisseurs. Ceux-ci peuvent ainsi menacer d'une coupure des approvisionnements, ou manipuler les prix, et ainsi perturber rapidement le fonctionnement de l'économie française.

Loin d'être une éventualité théorique, de telles manipulations ont déjà eu lieu, rappelant la vulnérabilité majeure que constitue la demande en fossile.

Afin de réduire rapidement à néant le rôle des énergies fossiles dans le fonctionnement de la France, il faut combiner réduction et substitution des besoins. Les efforts de sobriété et d'efficacité énergétique permettent de réduire les besoins en énergie. Ceux-ci doivent se combiner au remplacement des fossiles par des énergies renouvelables. En particulier, le développement de l'éolien et du photovoltaïque permet le remplacement des fossiles par l'électricité (électrification), notamment dans les transports, le chauffage, et l'industrie.

**Sortir rapidement des fossiles doit constituer la pierre angulaire de tout projet sérieux pour l'énergie.**

## C. La sobriété et la réduction de la demande comme boussole

**La sobriété est un levier efficace pour améliorer durablement la souveraineté énergétique.**

La couverture des besoins de la France et de l'Europe par des ressources et des chaînes de valeur qu'elles maîtrisent ne passe pas seulement par l'augmentation de la production, mais d'abord par la réduction des besoins en énergie, en biens et en matières premières.

Pour cela, il est urgent d'interroger démocratiquement l'utilité réelle des nouveaux besoins énergétiques en train d'apparaître. Ainsi, la croissance des centres de données, ou encore le développement des usages de l'intelligence artificielle doivent être jugés en regard de leur utilité sociale réelle, mais aussi des besoins énergétiques additionnels qu'ils créent, et donc du fait qu'ils rendent plus difficile l'atteinte de la souveraineté énergétique.

Par ailleurs, de nombreuses opportunités existent pour réduire collectivement les consommations d'énergie, et réduire notre dépendance aux chaînes de valeur de l'énergie. Ainsi, les investissements pour la sobriété et l'efficacité, comme le développement du ferroviaire et des mobilités actives, le financement des rénovations globales, ou encore le soutien à l'émergence d'une offre de petits véhicules électriques permettent d'améliorer durablement la souveraineté énergétique de la France et de l'Europe.

**Un projet énergétique visant la souveraineté doit avoir comme boussole la réduction des consommations, en particulier par la sobriété.**

## D. Les énergies renouvelables contribuent efficacement à la souveraineté

**Les énergies renouvelables sont le facteur majeur de la souveraineté énergétique.**

Ces énergies sont, par définition, les seules à s'appuyer sur des flux locaux et durables, gratuits plutôt qu'importés, ce qui fait d'elles le pilier essentiel de la souveraineté énergétique. Un système énergétique souverain doit donc accroître le plus vite possible la part d'énergies renouvelables.

En plus de reposer sur des flux locaux, les énergies renouvelables peuvent s'appuyer sur des industries européennes, notamment pour l'éolien, tandis que le photovoltaïque profite des prix très faibles des panneaux importés de Chine. Aujourd'hui, le maintien de l'industrie de l'éolien et le succès des projets industriels dans le photovoltaïque dépendent de la capacité de l'Union Européenne et des Etats membres à mener une politique industrielle adéquate.

En particulier, les énergies renouvelables électriques sont les seules à permettre l'augmentation de la production d'électricité à court et moyen terme, et par suite, le remplacement du gaz et du pétrole par l'électricité : passage au moteur électrique, à la pompe à chaleur, ou aux procédés industriels électrifiés.

Bien sûr, le développement des énergies renouvelables n'est pas sans défi. Celui-ci doit se faire dans le respect de l'environnement, et en particulier éviter de sur-mobiliser les ressources de biomasse, pour garantir leur durabilité, le respect de la biodiversité et de la production alimentaire. De même, l'essor des énergies renouvelables électriques doit s'accompagner d'un mix de solutions permettant de gérer la variabilité des flux naturels sur lesquels elles s'appuient (foisonnement international, équilibre du mix, flexibilité de la demande, stockage...). Plus les besoins énergétiques seront limités, plus la réalisation d'un mix résilient sera aisée.

**Plus un système énergétique s'appuie sur un mix équilibré et durable d'énergies renouvelables, plus il permet d'être souverain.**

## E. Penser la souveraineté passe par l'échelle européenne

**La souveraineté et le système énergétiques de la France ne peuvent pas être pensés séparément du reste de l'Europe.**

Les réseaux électriques et gaziers de l'Europe sont largement interconnectés, tandis que l'Union Européenne est le niveau auquel se prennent de nombreuses décisions importantes pour la souveraineté énergétique. Penser l'échelle européenne est donc incontournable dans l'élaboration d'un projet de souveraineté énergétique.

D'un point de vue énergétique, la politique européenne doit assurer un développement intelligent des infrastructures, permettant son émancipation des puissances étrangères. Ainsi, le développement des infrastructures maintenant la dépendance aux hydrocarbures, comme les terminaux de regazéification du GNL, ou la construction de centrales nucléaires, notamment de technologie russe, doivent être combattus. L'Europe est à même de rompre totalement ses liens avec la Russie, tout en refusant la monopolisation de son approvisionnement énergétique par les Etats-Unis, grâce à une politique de sobriété et de développement d'énergies renouvelables émancipatrices.

Du point de vue de la politique industrielle, l'échelle européenne est la plus pertinente pour permettre le développement de chaînes de valeur de la transition contribuant au mieux à la souveraineté, au premier rang desquelles celles des énergies renouvelables et des équipements liés à l'électrification. L'Europe doit se doter d'une politique industrielle agissant à la fois sur l'offre, en soutenant le développement de capacités industrielles sur les maillons pertinents, et sur la demande, visant sa modération d'une part et sa suffisance pour le développement des filières industrielles. Ainsi, le maintien d'un rythme suffisant d'installation de panneaux solaires, d'éoliennes, et le soutien à une demande de véhicules électriques sobres et abordables, conjugués à des politiques permettant de favoriser les industries européennes ou partenaires, est à même de soutenir les filières innovantes contribuant à la souveraineté européenne.

Enfin, l'Union Européenne et ses Etats membres doivent protéger le cadre garantissant que les entreprises situées en Europe contribuent effectivement à sa souveraineté. Les garanties de respect de l'environnement, de transparence et de responsabilité des entreprises doivent donc être maintenues et renforcées.

**Investir l'échelle européenne offre les meilleures chances de développer une politique industrielle, commerciale, ou encore diplomatique au service de la souveraineté énergétique.**

## F. Etablir des partenariats durables et équitables avec les pays du Sud

**La poursuite d'un développement conjoint par des partenariats durables avec les pays du Sud est la meilleure voie vers un système énergétique robuste.**

Les systèmes énergétiques de la France et de l'Europe se sont historiquement fondés sur l'appropriation de ressources dans d'autres territoires, et ces dynamiques se reproduisent et risquent de se renforcer face à l'accroissement des besoins de certaines matières premières, notamment pour l'électrification.

Or, construire la souveraineté énergétique sur la négation de celle d'autres territoires constitue pour la France et l'Europe une erreur diplomatique créant une faiblesse importante. En effet, la concurrence d'autres pôles géopolitiques comme la Chine, la Russie, ou les Etats-Unis, ainsi que les dynamiques d'émancipation des pays anciennement colonisés sont à même de saper les fondations d'un tel système.

A l'inverse, établir des partenariats équitables, et permettant une transition juste, permet une coopération mutuellement bénéfique, pouvant s'inscrire dans la durée.

Garantir la possibilité du développement d'un système énergétique souverain passe d'abord par la réduction des besoins en énergie, en biens, et en matière dans les pays du Nord, dont la France et l'Europe, afin de réduire la pression extractiviste et d'assurer l'accès aux biens et aux ressources nécessaires à la transition dans les pays du Sud.

Cela exige également de contrôler les activités des firmes européennes dans les pays du Sud, notamment les territoires d'extraction, en assurant de sanctionner les violations des droits humains et les actes de corruption, et que ces territoires reçoivent la majorité des retombées économiques des projets. Avant et pendant un projet d'extraction, il s'agit de prendre toutes les mesures nécessaires pour identifier, prévenir et atténuer les risques pour les droits humains et l'environnement. Les acteurs économiques doivent avoir un devoir de vigilance, et être tenus de veiller à ce que le consentement préalable libre et informé des communautés affectées par un projet soit obtenu avant son début, en respectant pleinement leur droit de refuser une activité sur leurs territoires, ou impactant leurs ressources. En France, la loi sur le devoir de vigilance de 2017 doit donc être pleinement appliquée et préservée, dans un contexte où plusieurs initiatives européennes pourraient en limiter la portée.

De même, des transferts technologiques et financiers, de même que l'élaboration de cadres internationaux favorables au développement juste des énergies renouvelables et de l'accès à l'énergie propre et abordable dans les pays du Sud sont une étape incontournable pour le développement de la souveraineté énergétique pour tous.

**La France et l'Europe doivent soutenir la souveraineté énergétique de tous les pays partenaires.**

## RÉSEAU ACTION CLIMAT

Le Réseau Action Climat-France, fédération de 37 associations nationales et locales, lutte contre les causes des changements climatiques, de l'échelle internationale à l'échelle locale. Il est le représentant français du Climate Action Network International, réseau mondial de plus de 1300 ONG. Il couvre l'ensemble des secteurs responsables du dérèglement climatique: les transports, la production d'énergie, l'agriculture et l'alimentation, l'habitat, et travaille à l'élaboration de mesures alternatives et ambitieuses pour lutter contre le changement climatique et ses impacts.

Mundo M  
47 avenue Pasteur  
93100 Montreuil  
01 48 58 83 92  
[reseauactionclimat.org](http://reseauactionclimat.org)

Le Réseau Action Climat fédère les associations impliquées dans la lutte contre le dérèglement climatique

