

Livre blanc gratuit

# Le climat, l'énergie, et nous

L'essentiel pour faire un choix éclairé  
de fournisseur d'énergie (électricité & gaz)



© [Jedonnedusens.com](http://Jedonnedusens.com) - v2.2 - septembre 2020

# Dans les pages qui suivent...

<b>Vous expliquer notre démarche</b>	<b>3</b>
La genèse du projet	3
Poser la problématique	4
Donner du sens	5
Notre service	6
Les pages que vous allez lire	6
Mise à jour - mars 2020	7
<b>Du climat à notre électricité</b>	<b>9</b>
Le réchauffement climatique, une réalité avérée ?	9
L'homme responsable du réchauffement climatique ?	10
Vers une transition énergétique	11
Et la France dans tout ça ?	13
<b>Les sources d'électricité et de gaz</b>	<b>15</b>
Les énergies fossiles	15
Le charbon	15
Le pétrole	16
Le gaz naturel	17
L'énergie nucléaire, ni fossile, ni renouvelable ?	18
Les énergies renouvelables (ou EnR)	19
Énergie solaire	20
Énergie éolienne	21
Énergie hydraulique	22
Biomasse	23
Énergie géothermique	24
En résumé	25
<b>Choisir mon fournisseur d'électricité et de gaz</b>	<b>27</b>
De quoi s'occupe un fournisseur d'énergie ?	27
Que payons-nous sur notre facture d'énergie ?	28
Comprendre les Garanties d'Origine (GO)	29
Quelle différence entre une offre d'énergie renouvelable "standard" et "premium" ?	30
Qui sont les fournisseurs d'énergie renouvelable "premium" ?	31
Changer de fournisseur, c'est possible... et simple !	33
Et maintenant, on fait quoi ?	33
<b>Conclusion</b>	<b>35</b>
<b>Tout savoir sur Jedonnedusens.com</b>	<b>37</b>

# Vous expliquer notre démarche

## La genèse du projet

Fin 2018, je quitte une situation professionnelle confortable pour me lancer dans l'aventure entrepreneuriale, encouragé en cela par mon ami Olivier, qui va faire une partie de ce parcours avec moi.

Mon envie ? Donner plus de sens à mon job.

Donner du sens, c'est bien beau, mais ça fait pas manger !

Oui, un vrai casse-tête... et quelques discussions animées.

Donner du sens, ça veut dire quoi ?

Chacun sa définition, pour moi, ça commençait par pouvoir faire vivre ma petite famille en faisant ce que j'aime, mieux en s'éclatant. Ok, mais faire quoi au juste ?

Un truc dont je pourrais être fier, pas seulement parce que ça me fait vivre... Vaste programme !

Il faut aussi préciser que des initiatives comme "[C'est qui le patron ?](#)" dans le secteur de l'alimentation m'a aussi beaucoup inspiré, occasion m'est ainsi donnée de saluer leur action !

Fin 2018, donc, le climat déraile, pas vraiment nouveau, la taxe carbone, les gilets jaunes, ...

Le citoyen se soulève, les pour, les contre, débats animés à la maison, contradictoires, éclairés, passionnants.

On va sur place, on observe, on discute, on propose, on négocie, on se lasse.

Et la question tombe sur la table de la cuisine, implacable : « Ouais, mais toi tu fais quoi pour faire bouger les choses ? »

Tiens, et si je pouvais créer une boîte qui puisse faire bouger les choses, à mon petit niveau.

Le climat, donc.

Kyoto, Grenelle, Accords de Paris, et puis Trump, la Pologne, ... Hum, pas réjouissant.

Mais sinon, tout le monde fait du Green, donc tout va bien, dormez en paix, braves gens !

Et puis bon le photovoltaïque, ça se recycle pas, l'éolien ça emmerde tout le monde et ça bute les oiseaux...

Et là, mon bullshitomètre (copyright [Hygiène mentale](#)) s'emballe : on se foutrait pas un peu de nous par hasard ?

Le sujet était trouvé : l'énergie.

Certes, l'enchaînement logique est sans doute peu évident, mais à l'approche de l'hiver, le besoin en chauffage se fait sentir, les douches à rallonge se font entendre, le porte monnaie s'inquiète, mais heureusement, il existe des offres d'électricité et de gaz pas plus chères... et VERTES !

C'est quand même dingue, et tout le monde fait ça, sauf 2-3 qui ont l'outrecuidance de proposer les mêmes tarifs que le bon vieux forfait classique des fournisseurs historiques,

qu'on a à peu près tous (80% des français quand même !), y paraît même que certains sont même plus chers !

Du coup, une petite recherche rapide m'amène au classement Greenpeace des fournisseurs d'énergie. Et là je comprends mieux.

## Poser la problématique

Greenpeace a pris la peine de classer les fournisseurs d'énergie selon la « verdure » de leurs offres<sup>1</sup>, très bien. Sans surprise, les mauvais élèves se retrouvent au fond de la classe, ok. Mais pourtant, ils proposent tous une offre verte. Pas très clair.

Greenpeace étant une ONG militante, j'avais aussi à cœur d'avoir une démarche non pas militante, mais citoyenne, tout simplement. Je me suis donc intéressé à leur méthodologie pour construire leur classement, qui a par ailleurs été repris par l'Association pour la Défense de l'Environnement et la Maîtrise Énergétique (ADEME)<sup>2</sup>, qui fait référence en matière d'énergie.

J'en retiens un point clé : les fournisseurs peuvent acheter des certificats garantissant qu'une quantité d'énergie renouvelable a été produite, mais SANS forcément acheter l'énergie produite. Du coup, je comprends qu'il est possible d'acheter ces certificats (pas chers), et de l'électricité « grise » (nucléaire en grande partie, donc), pas chère non plus, et proposer une offre « 100% verte » ET low-cost !

De quoi déculpabiliser le bon citoyen en lui faisant faire en plus des économies...

« C'est toujours mieux que garder son ancien forfait » pourrait-on se dire, en fait ça ne fait pas une grande différence. La part du renouvelable est quasiment la même dans les deux cas, on la paye juste moins cher dans la version green low-cost, et le coût des certificats ne compense pas...

Et sinon, il y a des offres « vraiment vertes » pour le même prix que notre vieux forfait. Hum...

Si des experts nous lisent, désolé pour cette synthèse qui manque de nuances, le sujet est très complexe, on a pu s'en rendre compte.

J'ai donc commencé à organiser les idées :

1. le climat change et pas en bien, l'homme en est le premier responsable.
2. Je suis un grands optimiste (naïf ?) et je crois vraiment qu'il est encore possible d'agir.
3. l'énergie est l'une des causes principales du dérèglement actuel.
4. le développement des énergies renouvelables est l'une des alternatives crédibles face au réchauffement climatique.
5. certains acteurs de l'énergie en France se battent pour promouvoir cette alternative.
6. si un grand nombre de gens souscrivent chez eux, ça peut vraiment changer la donne, car c'est un moyen de pression efficace sur l'économie et le politique.
7. ils ont du mal à émerger parmi des offres toujours plus « vertes » des concurrents.
8. l'info sur le sujet est vaste et complexe, personne n'y comprend rien, et d'ailleurs peu de gens ont fait la démarche de changer de fournisseur.

---

<sup>1</sup> <https://www.guide-electricite-verte.fr/>

<sup>2</sup> <https://www.ademe.fr/offres-delectricite-verte>

9. Greenpeace est l'un des rares acteurs à proposer l'information permettant au consommateur de s'y retrouver.
10. malgré cela, et une prise de conscience chaque jour un peu plus forte dans l'opinion, les lignes ne bougent toujours pas. Pendant ce temps-là, le climat continue d'évoluer...

Et si on se bougeait à notre petit niveau ?

## Donner du sens

Le sujet est trouvé, l'énergie.

Une mission aussi : promouvoir les fournisseurs bons élèves en matière d'environnement.

Définir la mission était plutôt simple en fait : je viens du marketing, et veux donner du sens, vous vous souvenez ?

Oui, le marketing est souvent un gros mot.

Par exemple : « Je fais du marketing ! » est souvent entendu comme « Je vais vous enfumer ! ».

Ça me fait souvent réfléchir, parce que j'aime ce que je fais, même si on connaît bien les dérives du marketing, le greenwashing par exemple.

Et donc, je ne veux surtout pas tomber dans ces travers.

A ce stade, je ne savais pas encore précisément comment j'allais avancer, ni pourquoi les gens nous feraient confiance.

A chaque question posée, la meilleure réponse a été « Il faut donner du sens ! » en offrant un vrai service.

C'est comme ça que la marque « Je donne du sens » est née !

Plus concrètement, on a discuté avec les fournisseurs, les consommateurs, les experts du sujet, et même Greenpeace.

On a expliqué notre démarche, comme je le fais ici, de manière transparente.

J'ai mieux compris les choses, les subtilités, les besoins.

J'ai aussi compris comment essayer de gagner ma vie avec cette idée, ce qui restait un point critique dans la réflexion, rapport à la survie, tout ça :)

Les fournisseurs avec qui on a discuté ont tous été d'une vraie bienveillance, et nous ont confirmé qu'ils avaient du mal à émerger parmi la trentaine d'acteurs en France, malgré le classement Greenpeace qui a été un vrai plus pour eux.

Obtenir de nouveaux clients les intéresse bien sûr, c'est même un enjeu capital, d'une part pour soutenir la cause environnementale dans laquelle ils se sont engagés, d'autre part pour survivre, tout simplement.

Des nouveaux clients c'est bien, mais surtout des gens vraiment motivés par la cause environnementale, qui vont rester fidèles. Tout ça est frappé au coin du bon sens.

Moyennant quoi ils sont prêts à nous rémunérer pour chaque nouveau client.

On a peut-être un modèle économique, reste à savoir comment impliquer les gens...



## Notre service

Après enquête, j'ai compris deux choses importantes : même concernés par le changement climatique, les gens sont globalement mal informés sur le sujet de l'énergie, son importance, et sur l'existence même de solutions concrètes ; ils sont également effrayés par le changement : des frais ? des risques de coupure ? un service client à la hauteur ? de la paperasse ? (bâillements...)

Néanmoins, les réactions sont unanimes : « ah sympa, enfin un projet qui donne du sens ! » Encourageant !

N'ayant encore aucune certitude, j'avais suffisamment de matière pour imaginer un service, qui propose deux choses aux personnes sensibilisées au sujet :

- **de l'information** : repartir du contexte sur le climat, son évolution, les causes du changement, le rôle majeur de l'énergie, expliquer les sources d'énergie, en quoi le renouvelable peut être une solution pérenne, expliquer le contexte en France, les fournisseurs, les certificats verts, les différentes offres disponibles, citer les bons élèves, bref apporter toutes les clés pour comprendre le sujet et faire un choix éclairé.
- **du conseil** : par téléphone, on analyse votre consommation et vos attentes pour **vous recommander un fournisseur d'électricité / gaz 100% issus de sources renouvelables**.
- **de l'aide** pour effectuer les démarches administratives, si vous le souhaitez : décrypter votre facture, retrouver et lire le compteur, et effectuer le dossier en quelques minutes.
- **de l'assistance** avant, pendant et après la finalisation de votre contrat.

L'accompagnement pourrait être inutile si l'information est complète ?

Pour certains, sans doute, et c'est tant mieux !

Pour d'autres, ce serait un vrai facilitateur au changement.

En tout cas, c'est le pari qu'on prend :)

Et c'est là-dessus qu'on gagnerait notre vie.

Et le tout **sans surcoût pour vous !**

Eh oui, c'est le fournisseur qui nous rémunère...

Première étape, il va donc falloir synthétiser toute l'information, sacré défi !

## Les pages que vous allez lire

Il m'a semblé indispensable d'écrire ce petit guide sur le sujet de l'énergie, afin de « bien comprendre et choisir son énergie », quelque chose de digeste et diffusé gratuitement.

Avec une info synthétique et transparente, permettant de faire un choix éclairé.

Donc j'ai entamé l'écriture, en essayant de répondre à toutes les questions que je me suis moi-même posées sur le sujet. Il était essentiel de m'appuyer sur des sources crédibles, des faits et des chiffres avérés, bref du solide.

Mes principales sources d'informations sont l'ADEME, le GIEC, l'AIE, la CRE ou le Médiateur de l'Énergie, ... autant d'organismes reconnus au niveau national voire mondial pour leur travail de documentation.

Voici dans les pages qui suivent ma compréhension, illustrée par de nombreuses sources, en l'état actuel de nos connaissances et de la situation actuelle.

J'espère que ce document vous sera utile dans votre réflexion, et qu'il vous permettra d'agir à votre niveau pour cette cause universelle qu'est la préservation de notre environnement.

Et notamment en retenant une chose essentielle : **la baisse de notre consommation est le geste le plus important à faire pour lutter contre le réchauffement climatique.**

Bonne lecture !

Nicolas  
Fondateur du service  
8 mars 2019

## Mise à jour - mars 2020

Cette aventure est jalonnée d'embûches, de joies, d'hésitations, de déceptions, d'apprentissages et de remise en question, petit récap des derniers mois écoulés :

- **Fin septembre 2018** : je quitte un job confortable pour me lancer dans l'aventure. Seul bémol, j'ignore encore complètement de quoi il va retourner. Inconscience ?
- **Octobre - Novembre 2018** : l'idée germe autour de l'énergie et de ses problématiques complexes, le besoin d'aider les gens à, y voir clair, apporter un vrai service, donner du sens. La marque est née, ce sera "Je donne du sens". L'idée fait sourire au début...
- **Décembre 2018 - Mars 2019** : le projet est en gestation, le livre blanc fait l'objet d'un long accouchement. Première rencontre avec nos futurs partenaires et Greenpeace. qui nous accueillent chaleureusement, malgré une légitime réserve...
- **Avril - Juin 2019** : premiers appels, premiers contrats ! Encourageant, mais il va falloir peaufiner ! Une belle surprise : la gentillesse des gens au téléphone, quelle énergie ça nous donne !
- **Juillet - Décembre 2019** : une longue courbe d'apprentissage avec l'arrivée de Kevin, puis Cécile, nos valeureux conseillers ! Les clients nous remercient souvent chaleureusement, nos partenaires nous félicitent pour le soin qu'on apporte aux dossiers, très chouette, ça nous confirme la direction à suivre.
- **Janvier - Février 2020** : arrivée de Deidamie, Camille, Lucas et Alexis venus en renfort, la petite équipe s'enrichit et avec elle le nombre de sourires au téléphone.
- **Mars 2020** : ah tiens, il va falloir s'enfermer à la maison. Pour nous, ça ne change pas grand chose, on travaille tous depuis chez nous, mais les gens vont-ils toujours

s'intéresser au renouvelable ? N'ont-ils pas d'autres priorités en ce moment ?

Avec un tout petit peu de recul, il semble que vous soyez toujours plus nombreux à vous intéresser au sujet, et que vous n'ignorez pas l'incidence du climat sur les événements actuels...

Et à vrai dire, ça nous arrange 😊

Bien sûr pour que l'aventure se prolonge et s'embellisse encore.

Et par dessus-tout, car nous sommes plus que jamais conscients de l'importance du sujet et de l'urgence d'agir vite et nombreux, chacun à notre niveau.

Désolé, ça va être un peu longuet, mais :

Merci à Olivier O., de m'avoir donné la confiance de croire en mes rêves, et de passer à l'acte !

Merci à Patricia et mon petit Clément, pour votre soutien quotidien précieux.

Merci à Arnaud V. pour ta vision, ta bienveillance et ton écoute.

Merci à Agnès O. pour ta foi au sens !

Merci à Cécile R. de nous avoir montré que ça pouvait marcher !

Merci à Bernard L., pour votre puits de science et m'avoir ouvert quelques portes précieuses.

Merci à Alix M. pour l'accessibilité et le partage.

Merci à Gérard A. pour ta bienveillance, le partage, et le panache !

Merci à Rémy C. et Benjamin P. pour votre confiance.

Merci à Jean d.P., Anne-Laure H. et Jessica D. pour patience et votre professionnalisme.

Merci à Myriam V.-H. pour tes précieux conseils, ton écoute bienveillante et ton dynamisme.

Merci à Gabriel B., pour ta confiance.

Merci à Siham L., Virginie V., Erwan P., David d.B., Olivier J., Alexis H, Tatiana M., Cécile E., Camille G., Lucas R., Emmanuelle O., Nadège H. et Anna S. d'avoir participé à l'aventure.

Et bien sûr, un grand merci à la Dream Team JDDS qui donnez vie à l'aventure au quotidien : Kevin L., Deidamie P., Sophie B., André G. !



# Du climat à notre électricité

## Le réchauffement climatique, une réalité avérée ?

Les années 2015, 2016, 2017 et 2018 ont été **les quatre années les plus chaudes jamais enregistrées**, selon le rapport de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), qui précise «Les 22 dernières années comptent les 20 années les plus chaudes jamais enregistrées, et **le rythme du réchauffement** constaté ces trois dernières années **est exceptionnel**, tant à la surface des terres que dans l'océan<sup>3</sup>.» Constat confirmé par la NASA dans une vidéo montrant le réchauffement climatique sur la carte du monde<sup>4</sup>.

Et **cette hausse** des température **n'est pas sans conséquences sur les phénomènes météorologiques**, en témoignent le **record de chaleur** en Australie en janvier 2019<sup>5</sup>, alors même que l'Amérique du Nord connaissait une **vague de froid sans précédent**<sup>6</sup>. Ou la **fonte des glaces galopante** en Arctique<sup>7</sup> et en Antarctique<sup>8</sup>.

Or, l'OMM prévient : «**Ce qui se passe aux pôles ne reste pas cantonné aux pôles** mais influence les conditions météorologiques et climatiques dans d'autres régions, où vivent des centaines de millions de personnes.»

Sans surprise, **la France n'est pas épargnée** par la hausse des températures (graphique ci-dessous). Les **épisodes récents** nous montrent également notre **fragilité** face aux incidents météorologiques : les inondations records dans l'Aude en octobre 2018<sup>9</sup> ou les incendies de forêt en Corse en février 2019, dont la propagation fut favorisée par une

---

3

<https://public.wmo.int/fr/medias/communiqu%C3%A9s-de-presse/l%E2%80%99omm-confirme-que-les-quatre-derni%C3%A8res-ann%C3%A9es-sont-les-plus-chaudes>

4

[https://www.lemonde.fr/climat/video/2017/01/23/une-animation-de-la-nasa-montre-l-ampleur-du-rechauffement-climatique\\_5067832\\_1652612.html](https://www.lemonde.fr/climat/video/2017/01/23/une-animation-de-la-nasa-montre-l-ampleur-du-rechauffement-climatique_5067832_1652612.html)

5

[https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/02/01/l-australie-a-connu-son-mois-de-janvier-le-plus-chaud-jamais-enregistre\\_5417425\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/02/01/l-australie-a-connu-son-mois-de-janvier-le-plus-chaud-jamais-enregistre_5417425_3244.html)

6

<http://www.lefigaro.fr/international/2019/01/31/01003-20190131ARTFIG00250--45c-ressentis-a-chicago-le-nord-des-etats-unis-petrifie-par-un-froid-extreme.php>

7

[https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/climat/video-l-impressionnante-fonte-de-la-banquise-de-l-arctique-depuis-1990\\_126773](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/climat/video-l-impressionnante-fonte-de-la-banquise-de-l-arctique-depuis-1990_126773)

8

[https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/climat/antarctique-acceleration-de-la-fonte-des-glaces\\_130809](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/climat/antarctique-acceleration-de-la-fonte-des-glaces_130809)

9

<http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2018/10/15/01016-20181015LIVWWW00121-direct-inondations-aude-orages-pluie-9-morts.php>

sécheresse estivale<sup>10</sup>, sont autant d'exemples concrets du **changement climatique qui nous menace directement**.

## L'homme responsable du réchauffement climatique ?

Si la réalité du réchauffement climatique est désormais avérée, les causes donnent encore **matière à débats** : cycle naturel de l'évolution de la planète, ou **cause directe des émissions de gaz à effet de serre**, liés à **l'activité humaine** ?

Ce lien fait actuellement **consensus au sein de la communauté scientifique**<sup>11</sup>, mais **l'opinion publique** est quant à elle **plus partagée**.

Au niveau mondial, la référence en la matière est le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat** (GIEC ou IPCC en anglais), créé en 1988 par les Nations unies, et réunissant actuellement 197 Etats.

Dans son nouveau rapport publié en octobre 2018, **le GIEC réaffirme la responsabilité de l'homme sur le réchauffement climatique actuel**, et tire un nouveau **signal d'alarme sur les perspectives** :

- au rythme actuel du réchauffement, **le seuil de +1,5 °C** par rapport aux niveaux préindustriels (1850-1900) **sera franchi entre 2030 et 2050**.
- Le GIEC insiste sur la **nécessité absolue de limiter cette hausse** car son dépassement entraînerait des **conséquences irréversibles** sur l'écosystème planétaire : intensification des **vagues de chaleur**, **pluies torrentielles**, **perte de biodiversité**, **disparition** quasi totale des **récif coralliens**, **hausse du niveau de la mer**, **fonte complète de la banquise** en été, ...<sup>12</sup>
- Pour remédier à cette hausse, la **réduction des émissions de gaz à effet de serre** est pour le GIEC **incontournable : 45% d'ici 2030, et 100% d'ici 2050**.

Les deux principaux gaz à effet de serre sont :

- **le gaz carbonique**, lié à la combustion des **énergies fossiles** (pétrole, charbon, ...), ainsi que la **déforestation** : les végétaux absorbant le carbone, leur suppression renforce ainsi sa concentration dans l'atmosphère...
- **le méthane**, issu du grisou des mines de charbon, de la transformation des combustibles fossiles, de la digestion des ruminants, ou des décharges.

---

<sup>10</sup>

<https://www.nouvelobs.com/topnews/20190224.AFP2164/la-corse-se-prepare-a-une-deuxieme-nuit-d-incendies.html>

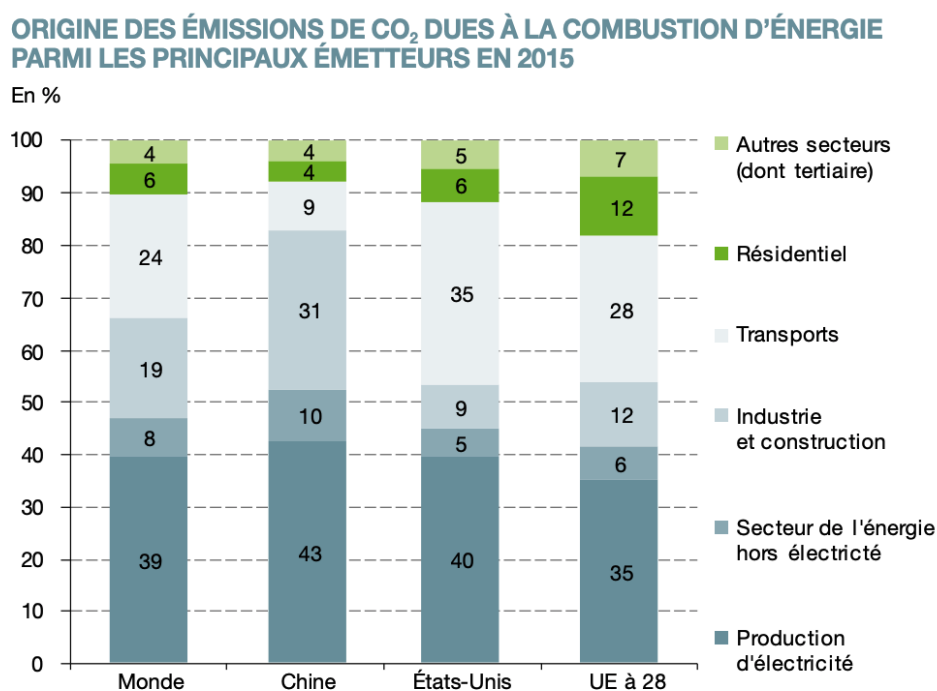
<sup>11</sup>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Positionnement\\_de\\_la\\_communauté\\_scientifique\\_envers\\_le\\_réchauffement\\_climatique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Positionnement_de_la_communauté_scientifique_envers_le_réchauffement_climatique)

<sup>12</sup>

[https://www.lemonde.fr/climat/article/2018/10/08/ce-qu-il-faut-retenir-du-rapport-du-giec-sur-la-hausse-globale-des-temperatures\\_5366333\\_1652612.html](https://www.lemonde.fr/climat/article/2018/10/08/ce-qu-il-faut-retenir-du-rapport-du-giec-sur-la-hausse-globale-des-temperatures_5366333_1652612.html)

En 2015, la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de CO<sub>2</sub> dans le monde, avec 39 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie<sup>13</sup>, comme le montre le graphique ci-dessous :



Source : AIE, 2017

Pour aller plus loin sur les **causes** et les **conséquences du réchauffement climatique**, l'ADEME a publié en mai 2018 un guide que nous vous invitons à consulter : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-changement-climatique.pdf>

## Vers une transition énergétique

Les constats étant posés, des **scénarios de transition énergétique** ont été proposés afin de réduire les effets néfastes du secteur énergétique sur l'environnement, basés sur 3 piliers fondamentaux :

- **Sobriété** : consiste à **changer nos comportements à titre individuel et collectif, en adaptant notre consommation en fonction des impacts environnementaux**. Parmi les exemples, citons le développement du télétravail, des transports en commun ou du train, la limitation des appareils énergivores dans notre quotidien, la réduction des éclairages publics ou des enseignes lumineuses, la baisse de notre consommation de viande, la fin du gaspillage alimentaire, l'amélioration du recyclage, ...

<sup>13</sup>

[https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-12/datalab-46-chiffres-cles-du-climat-edition-2019-novembre2018\\_1.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-12/datalab-46-chiffres-cles-du-climat-edition-2019-novembre2018_1.pdf)

- **Efficacité** : consiste à **réduire la quantité d'énergie nécessaire pour répondre à un même besoin**, ce qui passe par l'isolation des bâtiments, l'amélioration du rendement de nos appareils, ...
- **Changement de mix énergétique** : point développé ci-dessous.

Pour en savoir plus sur les scénarios de sobriété et d'efficacité :

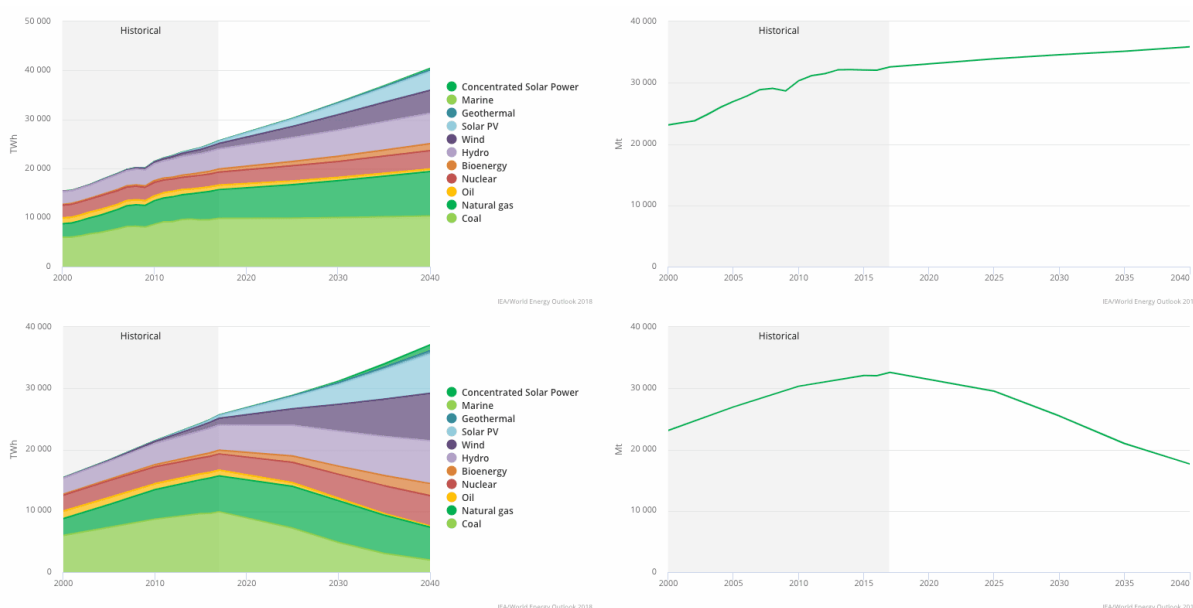
- **Réduire sa facture d'électricité**, le guide de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-reduire-facture-electricite.pdf>
- **La sobriété énergétique**, pour une société plus juste et plus durable, par l'association Négawatt : [https://negawatt.org/IMG/pdf/sobriete-scenario-negawatt\\_brochure-12pages\\_web.pdf](https://negawatt.org/IMG/pdf/sobriete-scenario-negawatt_brochure-12pages_web.pdf)
- **Décarboner notre mobilité**, les propositions du Shift Project : [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-04\\_Grand-D%C3%A9bat-Les-propositions-du-Shift-Mobilit%C3%A9-Logement.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/2019-03-04_Grand-D%C3%A9bat-Les-propositions-du-Shift-Mobilit%C3%A9-Logement.pdf)

## Le changement de mix énergétique

Tout d'abord, priorité est globalement donnée sur la **réduction des combustibles fossiles** et carbonés en faveur d'un **recours aux énergies renouvelables**. L'Agence Internationale de l'Energie, dans son rapport World Energy Outlook 2018, montre en ce sens **l'impact des décisions actuelles sur les décennies à venir**, avec deux scénarios :

1. Scénario de nouvelles politiques (NPS) : Intègre les politiques énergétiques existantes ainsi qu'une évaluation des résultats susceptibles de découler de la mise en œuvre des intentions politiques annoncées.
2. Scénario de développement durable (SDD) : Décrit une approche intégrée pour atteindre les objectifs convenus au niveau international sur le changement climatique, la qualité de l'air et l'accès universel à l'énergie moderne.

Voici les deux scénarios respectifs, avec à gauche l'évolution du mix énergétique, à droite l'impact sur les émissions de carbone au niveau mondial :



Plus d'infos : <https://www.iea.org/weo/>

Ces projections illustrent bien les principaux enjeux :

- **la réduction du charbon** semble très impactante sur les émissions de carbone, sans conteste la priorité n°1.
- **une forte poussée des énergies renouvelables (EnR)** (éolien, du solaire et hydraulique) comme réponse à la baisse du charbon
- **le nucléaire**, dans tous les cas, **reste secondaire** dans le mix, en dépit de ses faibles émissions de carbone. On peut y lire d'une part une **difficulté géopolitique** à l'expansion d'une technologie sensible à l'échelle mondiale, d'autre part des **réticences fortes** liées aux risques d'accidents et à la gestion des déchets, notamment **auprès de l'opinion publique**.

De même, viser l'**indépendance énergétique**, de manière à ce que chaque pays puisse subvenir à ses propres besoins en énergie, grâce aux ressources dont il dispose, est également clé pour **éviter de futurs conflits** liés aux intérêts énergétiques. C'est également un moyen de **favoriser l'emploi à l'échelle nationale**, en évitant les risques de délocalisations.

## Et la France dans tout ça ?

La loi d'août 2015 relative à la **transition énergétique pour la croissance verte**<sup>14</sup> a fixé un certain nombre d'objectifs à atteindre pour la France, répondant aux enjeux **d'indépendance énergétique**, de **préservation de la santé publique**, de **protection de l'environnement** et de **lutte contre le réchauffement climatique** :

- **Diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre** d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990
- **Diviser par 2 la consommation énergétique** d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 2012
- **Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles** de 30% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2012
- **Augmenter la part des énergies renouvelables** dans notre consommation énergétique jusqu'à une part de 32% en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.
- **Réduire la part du nucléaire** dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025
- **Améliorer les performances énergétiques** des bâtiments
- **Lutter contre la précarité énergétique** et affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- **Réduire notre production de déchets**

### La situation actuelle de l'énergie en France

---

<sup>14</sup>

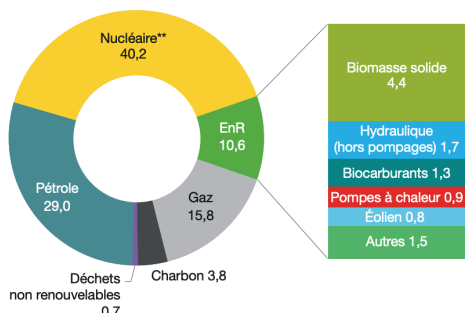
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>

Pour mieux comprendre ces objectifs, voici quelques données sur notre consommation énergétique et notre production d'électricité<sup>15</sup> :

#### RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

TOTAL : 250 MTEP EN 2017

En % (données corrigées des variations climatiques)



\* EnR : énergies renouvelables.

\*\* Correspond pour l'essentiel à la production nucléaire, déduction faite du solde exportateur d'électricité. On inclut également la production hydraulique issue des pompages réalisés par l'intermédiaire de stations de transfert d'énergie, mais cette dernière demeure marginale, comparée à la production nucléaire.

\*\*\* Hydraulique hors pompage.

Champ : métropole.

Source : calculs SDES, d'après les données disponibles par énergie

Nucléaire (71,6%)

Hydraulique (10,1%)

Gaz (7,7%)

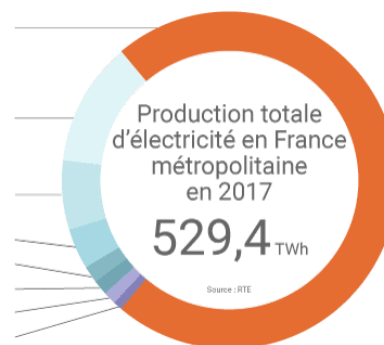
Éolien (4,5%)

Solaire (1,7%)

Bioénergies (1,7%)

Charbon (1,8%)

Fioul (0,7%)

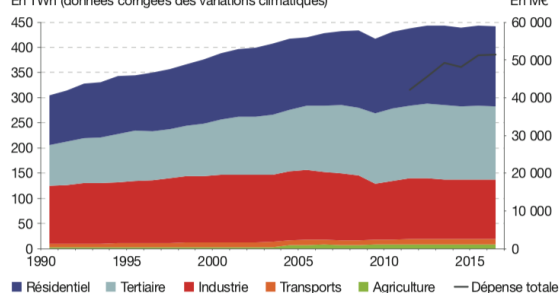


Pesant pour près de 50% dans notre mix d'énergie primaire, les énergies fossiles doivent passer à environ 35% d'ici 2030. Sur la production d'électricité, la part du nucléaire évoluerait de 71,6% à 50%. **Les EnR ont donc un rôle majeur à jouer** pour compenser ces baisses, tant sur le mix énergétique qu'électrique.

#### CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ PAR SECTEUR ET DÉPENSE TOTALE CORRESPONDANTE

TOTAL : 442 TWh EN 2016, POUR 51,4 MDE

En TWh (données corrigées des variations climatiques)

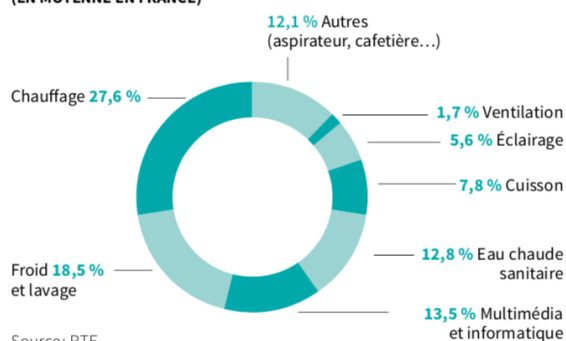


Champ : métropole.

Sources : calculs SDES, d'après l'enquête sur le transport et la distribution d'électricité ; RTE ; Enedis et Rica

#### RÉPARTITION DES USAGES DE L'ÉLECTRICITÉ PAR LES MÉNAGES (EN MOYENNE EN FRANCE)

(EN MOYENNE EN FRANCE)



Les graphes ci-dessus nous montrent l'importance du résidentiel - c'est-à-dire nous, les ménages, dans la consommation d'électricité, ainsi que la répartition de notre consommation. A noter que les usages spécifiques (qui ne peuvent être couverts que par l'électricité) représentent plus de 50% de ce mix.



# Les sources d'électricité et de gaz

Dans le cadre de notre réflexion sur les EnR, nous avons souhaité approfondir les différentes sources d'énergie, qui restent pour la majorité d'entre nous encore obscures. Nous avons donc essayé de faire un petit tour d'horizon de chacune de celles permettant la production d'électricité et de gaz, y compris les énergies fossiles et nucléaire.

## Les énergies fossiles

Elles ont deux particularités :

- Elles sont issues de matières organiques constituées dans le sol en quelques centaines de millions d'années. Elles sont **disponibles en quantité limitée**, ce qui implique un épuisement plus ou moins rapide, cette raréfaction entraînant une **hausse prévisible des coûts**. De plus, **leur extraction génère des impacts environnementaux souvent importants**, tels les émissions de méthane liées à l'extraction du charbon<sup>16</sup>.
- Une fois collectées, elles font l'objet d'une transformation, **la combustion**, qui génère une production importante de **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>), principal responsable de l'effet de serre et du réchauffement climatique.

Elles sont principalement issues du charbon, du pétrole et du gaz naturel.

## Le charbon

Largement associé à la révolution industrielle du XIXème siècle, le charbon est historiquement la première énergie fossile utilisée avant le pétrole et le gaz naturel; et reste aujourd'hui **la première utilisée dans le monde pour la production d'électricité**. Contrairement à d'autres énergies fossiles, il n'est **pas en voie de raréfaction**.

Le charbon est une roche combustible née de la décomposition lente de végétaux ensevelis dans l'écorce terrestre. Il est utilisé comme **carburant et combustible**, pour le transport, le chauffage et la production d'électricité dans des centrales thermiques.

Les problèmes posés par le charbon :

- **L'extraction** du charbon est source de **nombreux accidents** pour les mineurs, qui respirent également de nombreux **gaz et poussières nocifs** pour la santé.
- La combustion du charbon est celle qui **génère le plus de dioxyde de carbone** de toutes les énergies, principal responsable de l'effet de serre. Elles propage **d'autres gazs nocifs**, tels les oxydes d'azote et de soufre, causant par ailleurs des **pluies acides**<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup>

<https://www.novethic.fr/actualite/energie/energies-fossiles/isr-rse/la-chine-ne-fait-pas-assez-d-efforts-pour-reduire-ses-emissions-de-methane-146861.html>

<sup>17</sup> <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/charbon-quels-dangers>

## Le charbon demain ?

Du fait de ses impacts climatiques, cette énergie fait l'objet de nombreuses recherches pour parvenir au développement du "**charbon propre**" visant à réduire les émissions toxiques. Elles sont toutefois freinées par des **contraintes économiques** importantes, ce qui ne permet donc pas d'envisager aujourd'hui le charbon dans le mix énergétique durable de demain.

Pour aller plus loin :

<https://www.planete-energies.com/fr/medias/points-de-vue/l-avenir-du-charbon>

## Le pétrole

**Première source d'énergie dans le monde** depuis la moitié du XX<sup>ème</sup> siècle devant le charbon, le pétrole est **partout dans notre quotidien** : carburants, électricité, chauffage, mais aussi plastiques, peintures, tissus, colorants, cosmétiques, ...

Le pétrole permet la production d'électricité par sa **combustion** dans une centrale thermique, comme les autres énergies fossiles.

Le pétrole est issu de la décomposition et de l'enfouissement progressifs de débris végétaux et animaux au fond des océans, sous l'action progressive de la pression et de la chaleur. Il prend différentes formes, du liquide clair à un quasi-solide noir.

Son exploitation se fait en deux phases :

- **l'exploration** : véritable enjeu pour les compagnies pétrolières du fait de la raréfaction du pétrole, la recherche de nouveaux gisements, sur terre ou en mer, génère de nombreux impacts sur l'environnement (faune, flore, écosystèmes côtiers) ainsi que sur l'activité de la pêche<sup>18</sup>.  
Elle s'opère par la génération d'ondes sonores ou sismiques  
Elle peut se faire par le biais de canons à air produisant des explosions sismiques affectant de nombreux poissons
- **l'extraction** : Cette étape libère d'importantes quantités de gaz naturel, pas toujours exploité, et dont l'effet de serre est 25 fois plus important que celui du gaz carbonique<sup>19</sup>. A ce titre, cette opération représenterait 15 à 40% des émissions carbone totales<sup>20</sup>.
- **le transport** : effectué généralement sur des distances très longues, l'acheminement de pétrole a déjà vu de nombreuses conséquences environnementales : marées noires<sup>21</sup>, dégazages des pétroliers<sup>22</sup> ou encore fuites d'oléoducs<sup>23</sup>.

---

<sup>18</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/industriel/hydrocarbures/AENV11.pdf>

<sup>19</sup>

<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/rechauffement-climatique-gaz-effet-serre-co2-methane-pire-565/>

<sup>20</sup>

[https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/petrole-et-gaz/le-palmares-des-pays-ou-l-extraction-du-petrole-produit-le-plus-de-gaz-a-effet-de-serre\\_127129](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/petrole-et-gaz/le-palmares-des-pays-ou-l-extraction-du-petrole-produit-le-plus-de-gaz-a-effet-de-serre_127129)

<sup>21</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Marée\\_noire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Marée_noire)

<sup>22</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Dégazage\\_\(marine\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dégazage_(marine))

<sup>23</sup>

<https://reporterre.net/Au-Canada-une-fuite-d-oleoduc-vieille-de-huit-ans-contamine-toujours-les-eaux>

- **le raffinage** : c'est l'étape de transformation du pétrole, la matière première, en produits finis, dont le fioul, combustible pour la production d'électricité (et le chauffage). C'est l'une des principales industries émettrices de gaz à effet de serre dans le monde<sup>24</sup>.
- **La production d'énergie** : Les centrales thermiques, utilisent le fioul, de même que le charbon ou le gaz, comme combustible, le transformant ainsi en électricité. Cette nouvelle étape génère aussi des quantités importantes de CO<sub>2</sub>, ainsi que des dioxydes de soufre (SO<sub>2</sub>), responsables de pluies acides, des oxydes d'azote (NOx),  
...

Outre les impacts environnementaux liés à chaque étapes décrite ci-dessus, la raréfaction du pétrole pose aussi problème : bien que l'exploration permette de découvrir de nouveaux gisements, les réserves de pétrole ont été estimées à **50 années de production** de 2017. Cette perspective modeste à l'échelle de l'humanité a bien sûr des conséquences sur **l'inflation attendue des coûts** dans les prochaines années.

D'un point de vue géopolitique, nous avons déjà pu constater les **impacts en termes de stabilité économique et militaire** au niveau mondial, avec bien sûr un **impact environnemental additionnel**, par exemple le développement du pétrole de schiste aux Etats-Unis<sup>25</sup> dans le but de réduire leur dépendance économique.

## Le gaz naturel

Né de la même origine que le pétrole, le gaz naturel est un **combustible fossile** constitué essentiellement de **méthane** (CH<sub>4</sub>) et est situé dans des poches du sous-sol, parfois avec du pétrole, ou est emprisonné dans la roche, dans le cas du gaz de schiste.

**Troisième source d'énergie thermique** après le pétrole et le charbon, le gaz naturel est exploité pour la **production de chaleur et d'électricité**, et s'avère **moins polluant** du fait d'un rejet moindre de carbone dans l'atmosphère.

Chaque étape de son exploitation présente néanmoins des inconvénients :

- **Son extraction** entraîne des **rejets de méthane** avec des conséquences importantes sur l'effet de serre. **La fracturation hydraulique** utilisée massivement dans le cas des gaz non conventionnels (gaz de schiste) implique de **gros besoins en eau**, dont une partie, **contaminée par des produits chimiques**, est rejetée dans les nappes phréatiques, bien que des efforts soient faits en la matière par les industriels pour limiter ces effets.
- **Son transport**, par gazoducs ou par navires, peut être cause d'accidents : **inflammation** ou **projections**.
- **Son stockage** souterrain ou aérien près des gisements ou des zones de consommation, peut faire l'objet de fuites avec des conséquences parfois graves (inflammation, explosions), comme ce fut le cas à l'usine AZF de Toulouse<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> <https://energieetenvironnement.com/2018/12/19/le-fonctionnement-des-raffineries-de-petrole/>  
<sup>25</sup>

[https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2018/02/12/petrole-de-schiste-comment-la-production-a-ete-decuplee-en-dix-ans-aux-etats-unis\\_5255531\\_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2018/02/12/petrole-de-schiste-comment-la-production-a-ete-decuplee-en-dix-ans-aux-etats-unis_5255531_4355770.html)

<sup>26</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Explosion\\_de\\_l%27usine\\_AZF\\_de\\_Toulouse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Explosion_de_l%27usine_AZF_de_Toulouse)

- **Sa distribution** jusqu'au consommateur final : un réseau de plus de 100 000 kms de canalisations enterrées en France entraîne des dizaines d'accidents parfois mortels chaque année<sup>27</sup>, principalement dus aux fuites liées à des travaux opérés à proximité.
- **Sa consommation** : L'utilisation domestique est la **principale cause des accidents** dûs au gaz, dont les causes sont multiples : installations défectueuses, mauvaises manipulations d'un appareil, incendies ou intempéries, et les conséquences parfois tragiques : inflammation, intoxication, explosion.

La durée des réserves mondiales prouvées de gaz naturel a été évaluée en 2016 à 55 ans, et à plus de 200 ans si l'on intègre les gaz non conventionnels<sup>28</sup>. **Sa raréfaction est donc moins critique que le pétrole**, mais il faut pour cela **intégrer le gaz de schiste dans l'équation**, avec ses conséquences vues plus haut...

Se pose enfin la question de la **dépendance énergétique** de la France sur cette énergie, car elle importe aujourd'hui 100% de ses besoins, principalement auprès de la Norvège (43%), la Russie (21%), les Pays-Bas (11%) et l'Algérie (10%)<sup>29</sup>.

## L'énergie nucléaire, ni fossile, ni renouvelable ?

Utilisée d'abord dans un **cadre militaire**, avec les bombes atomiques américaines larguées sur Hiroshima et Nagasaki en 1945, l'énergie nucléaire est utilisée pour **produire de l'électricité** à partir des années 1950.

**L'uranium** est principalement utilisé comme matière première, c'est un métal extrait du sous-sol terrestre dont l'énergie est produite par la **fission** (les noyaux des atomes se cassent) **produisant de l'électricité** dans les centrales thermiques nucléaires **grâce à la chaleur dégagée**.

Le nucléaire représente environ **10%** de l'énergie consommée dans le monde, et ses partisans souhaitent la voir représenter une **alternative crédible** aux énergies fossiles, du fait de son **empreinte carbone très faible** à l'étape de la transformation.

Par ailleurs, si l'uranium est une **ressource limitée**, et à ce titre **non renouvelable**, elle n'est **pas fossile pour autant**, car elle n'est pas riche en carbone<sup>30</sup>, contrairement au charbon et au pétrole.

---

<sup>27</sup>

<http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2019/01/13/01016-20190113ARTFIG00054-explosion-au-gaz-a-paris-les-questions-qui-se-posent-apres-le-drame.php>

<sup>28</sup>

<https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/matiere-que-n-il-reserves-mondiales-gaz-naturel-7143/>

<sup>29</sup>

<https://www.connaissancedesenergies.org/le-gaz-consomme-en-france-vient-principalement-de-russie-120222>

<sup>30</sup>

<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/energie-renouvelable-energie-nucleaire-elle-fossile-renouvelable-1268/>

Les **réserves d'uranium** sont actuellement estimées à **au moins un siècle**, sur la base de son utilisation actuelle, mais **son potentiel pourrait être démultiplié** avec l'avènement de la **fusion**, qui n'est **pas encore opérationnelle** actuellement.

Plus encore que les énergies fossiles, **le nucléaire fait l'objet de nombreux débats** entre spécialistes qui s'opposent sur **la place à lui accorder dans le cadre de la transition énergétique** :

- Les **déchets radioactifs** sont issus de résidus des mines d'uranium, de la production électronucléaire ou encore du démantèlement des installations nucléaires. Ils sont **traités et stockés** en surface, à faible ou grande profondeur, en mer, selon le **niveau d'activité** et la **période radioactive**, leur évacuation dans l'espace a même été envisagée<sup>31</sup> ! Cette problématique pose de nombreuses questions sur **l'impact réel de ces déchets sur les générations futures**<sup>32</sup>.
- Les **risques d'accidents nucléaires** : on pense tous à Tchernobyl ou Fukushima, les accidents peuvent avoir différentes origines, différents niveaux d'intensité et de risques associés pour l'homme<sup>33</sup>. Sans nul doute la plus grosse crainte liée à l'énergie nucléaire.
- Les **dangers indirects** liés à la **prolifération nucléaire**<sup>34</sup> pouvant déstabiliser un peu plus l'équilibre géopolitique mondial, ou encore les risques de **terrorisme nucléaire**<sup>35</sup>.
- Enfin, un déploiement à l'échelle mondiale aurait pour conséquence de **réduire** considérablement **les réserves en matière première**.
- la question des **coûts associés au nucléaire**, qu'il s'agisse de la **gestion des déchets** à long terme, **l'entretien** et le **démantèlement** des centrales vieillissantes. Et bien sûr, le **coût lié à l'innovation** en la matière, qu'il s'agisse de la fission nouvelle génération<sup>36</sup> ou de la fusion<sup>37</sup>, dont le **potentiel est encore très incertain** tant les difficultés techniques sont grandes.

## Les énergies renouvelables (ou EnR)

Les énergies renouvelables proviennent de ressources issues de **phénomènes naturels** cycliques ou constants et dont le **renouvellement naturel** est suffisamment rapide pour être **considérées comme inépuisables** à l'échelle humaine.

Elles sont également reconnues pour leur **faible impact environnemental**, qu'il s'agisse de **rejets polluants** et de gaz à effet de serre et **d'émission de déchets**.

---

<sup>31</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9chet\\_radioactif#Modes\\_de\\_gestion\\_des\\_d%C3%A9chets\\_radioactifs](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9chet_radioactif#Modes_de_gestion_des_d%C3%A9chets_radioactifs)

<sup>32</sup> <http://www.slate.fr/story/110441/enfouissement-dechets-radioactifs-avertir-generations-futures>

<sup>33</sup>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Accident\\_nucl%C3%A9aire#%C3%89chelle\\_de\\_classement\\_des\\_incidents\\_et\\_accidents](https://fr.wikipedia.org/wiki/Accident_nucl%C3%A9aire#%C3%89chelle_de_classement_des_incidents_et_accidents)

<sup>34</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Prolif%C3%A9ration\\_nucl%C3%A9aire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prolif%C3%A9ration_nucl%C3%A9aire)

<sup>35</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Terrorisme\\_nucl%C3%A9aire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Terrorisme_nucl%C3%A9aire)

<sup>36</sup>

[https://www.lemonde.fr/energies/article/2018/07/25/l-epr-de-flamanville-retarde-d-un-an-le-cout-augmente-de-400-millions-d-euros\\_5335611\\_1653054.html](https://www.lemonde.fr/energies/article/2018/07/25/l-epr-de-flamanville-retarde-d-un-an-le-cout-augmente-de-400-millions-d-euros_5335611_1653054.html)

<sup>37</sup>

[https://lexpansion.lexpress.fr/actualites/1/actualite-economique/iter-un-cout-toujours-plus-eleve-pour-une-grande-ambition\\_1809837.html](https://lexpansion.lexpress.fr/actualites/1/actualite-economique/iter-un-cout-toujours-plus-eleve-pour-une-grande-ambition_1809837.html)

En ce sens, les EnR **répondent aux enjeux actuels de la transition énergétique** : lutte contre le dérèglement climatique, indépendance énergétique, croissance économique, création d'emplois<sup>38</sup>.

Elles ont pour origines principales :

- **le soleil** : source de chaleur et de rayonnement, il influe également sur les températures et les pressions atmosphériques responsables des vents, il impacte également le cycle de l'eau, ainsi que le développement des végétaux, générant la biomasse.
- **la Terre**, dont la chaleur interne peut également être exploitée.

## Énergie solaire

L'énergie solaire est générée en **captant les rayons du soleil**, dont on utilise la chaleur directement (l'énergie solaire thermique), ou dont la lumière est transformée en électricité (l'énergie photovoltaïque).

**L'énergie solaire thermique** est employée à deux usages distincts :

- **en usage direct** : le rayonnement solaire est employé pour chauffer de l'eau qui va alimenter des chauffe-eau domestiques.
- **en usage indirect** : l'eau chauffée est transformée en vapeur alimentant une turbine au sein d'une **centrale solaire thermodynamique**, générant ainsi de l'électricité.

**L'énergie solaire photovoltaïque** est l'électricité produite par la transformation d'une partie des rayons solaires par des cellules photovoltaïques, présentes sur les **panneaux solaires** installés chez les particuliers ou les entreprises, ou à plus grande échelle dans les **centrales solaires photovoltaïques**.

L'électricité produite peut être **consommée** directement par son producteur (en auto-consommation), **stockée** en batteries, ou **injectée sur le réseau**.

Le photovoltaïque a pour avantage une **faible émission de gaz à effet de serre, sur l'ensemble de sa durée de vie** (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie)<sup>39</sup>, grâce aux efforts constants des industriels sur ce secteur, efforts ayant pour autre conséquence une **baisse croissante des coûts de production**.

Cette source d'énergie offre également **une bonne complémentarité avec l'éolien**, dans la mesure où les pics de production interviennent souvent à des moments et saisons différents. De même, **l'utilisation de métaux rares** pour la fabrication des panneaux est actuellement **très faible**, le principal matériau utilisé est le silicium, présent en abondance sur Terre. A noter aussi que les panneaux présents sur le marché français sont **recyclables à 85%**, taux en amélioration constante<sup>40</sup>.

Les enjeux du développement de l'énergie solaire :

<sup>38</sup> <http://www.enr.fr/editorial/65/Les-enjeux-pour-la-France>

<sup>39</sup> [https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis\\_ademe\\_solairepv\\_201604.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/avis_ademe_solairepv_201604.pdf)

<sup>40</sup>

<https://www.quelleenergie.fr/magazine/energie-solaire/panneaux-solaires-quel-impact-sur-l'environnement/>



- **la réduction de l'impact environnemental** lié à l'étape de purification du silicium, qui nécessite encore **l'utilisation de produits chimiques**. Ce point fait l'objet de nombreuses recherches<sup>41</sup>.
- **le transport** : les panneaux solaires sont actuellement majoritairement produits en Asie, ce qui alourdit le bilan environnemental de l'industrie solaire. **La fabrication devrait ainsi être relocalisée**. De plus, la production d'électricité dans les zones les plus exposées aux rayons solaires (Afrique du Nord dans le cas de l'Europe) entraîne la question de **son acheminement et des coûts associés**, c'est **l'un des principaux enjeux de son développement**.
- **le stockage** : l'énergie solaire est dite **intermittente**, dans la mesure où elle n'est produite que lorsque le soleil brille. Elle ne permet donc pas de couvrir nos besoins en continu, ce qui implique de devoir la stocker, pour la restituer, la nuit par exemple. Cette problématique fait l'objet de **nombreuses innovations** actuellement, certaines techniques étant **déjà en place à des degrés de maturité divers**<sup>42</sup>. Pour autant, **le stockage reste le principal frein au développement du solaire aujourd'hui**.

## Énergie éolienne

L'énergie éolienne est issue **indirectement des rayons solaires** entraînant des différences de température et de pression dans l'atmosphère, déplaçant des masses d'air. **Le vent** est ainsi transformé par le biais des **éoliennes** (sur terre ou en mer), dont le générateur électrique permet la production d'électricité. Les éoliennes peuvent être **domestiques ou industrielles**, faisant alors partie de grands parcs éoliens.

A fin 2015, l'énergie éolienne représente environ **3% de la production totale d'électricité**, les principaux producteurs étant la Chine, les Etats-Unis et l'Allemagne. Sa **technologie mature** et la plus **économique** après l'hydroélectricité en font l'une des énergies renouvelables **les plus prometteuses**, notamment pour les éoliennes **off-shore** (en mer), bénéficiant de vents plus forts et plus constants.

Elle fait toutefois face à certaines controverses<sup>43</sup> :

- Son **impact sur la biodiversité** (oiseaux et chauves-souris): la Ligue de protection des oiseaux (LPO) a évalué que l'éolien est une **cause de mortalité réelle, mais loin derrière** les prédateurs naturels, les collisions avec les immeubles, les fenêtres des constructions et des voitures, les travaux agricoles et les lignes haute tension, ...<sup>44</sup>
- L'énergie éolienne fait **l'objet de critiques** concernant la **pollution** générée par la **fabrication** des matériels et leur **recyclage** (extraction de métaux rares et utilisation de produits chimiques). L'ADEME a créé un indicateur permettant d'évaluer l'impact

<sup>41</sup>

<https://www.actu-environnement.com/ae/pdt/panneaux-solaires-impact-environnement-edf-enr-667.php4>

<sup>42</sup>

<http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/Espace-Decouverte/Les-cles-pour-comprendre/Le-stockage-massif-de-l-energie/Les-technologies-actuelles-de-stockage-et-leur-etat-de-maturite>

<sup>43</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_%C3%A9olienne#Controverses](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_%C3%A9olienne#Controverses)

<sup>44</sup> <https://reporterre.net/Quel-est-l-impact-des-eoliennes-sur-l-environnement-Le-vrai-le-faux>

environnemental des énergies, tenant compte de l'extraction et du traitement des matières premières, des processus de fabrication, du transport et de la distribution, de l'utilisation et de la réutilisation du produit fini, du recyclage et de la gestion des déchets en fin de vie. L'éolien y apparaît comme **la deuxième énergie la moins polluante après l'hydroélectricité**<sup>45</sup>. En France, **moins de 10%** des éoliennes utilisent encore de terres rares.

- Elle peut provoquer des **nuisances visuelles et sonores** du fait de son intrusion dans les paysages naturels.
- C'est surtout une source d'énergie **intermittente** qui dépend de la puissance et de la régularité du vent, ce qui pose la question de son **stockage**, pouvant nécessiter de faire appel à d'autres sources d'énergie plus polluantes. Leur rendement est de 25% sur terre et 40% off shore.

## Énergie hydraulique

L'énergie hydraulique (ou **hydroélectricité**) est l'énergie **produite par la force de l'eau** (fleuves, rivières, chutes d'eau, courants marins, ...) et transformée en énergie électrique. Elle représente **la première source renouvelable** et la **troisième source électrique mondiale** après le charbon et le gaz.

L'hydroélectricité provient de différentes sources :

- **Les centrales au fil de l'eau** : principalement installées dans des plaines, elles fonctionnent sans retenue d'eau, et donc sans capacité de stockage. Elles représentent **près de la moitié de la production hydroélectrique française**.
- **Les centrales hydroélectriques** avec retenue d'eau (écluses ou barrages), elles sont situées en moyenne et haute montagne et permettent la **gestion des pics de consommation**.
- **Les stations de transfert d'énergie par pompage** (STEP) possèdent deux bassins, un bassin supérieur et un bassin inférieur et intègrent un **système de pompage permettant de stocker l'énergie** produite par d'autres types de centrales lorsque la consommation est inférieure à la production. Elles représentent donc une **solution au problème de stockage des énergies intermittentes** (solaire et éolien), et assument actuellement **la quasi-totalité du stockage de l'électricité** dans le monde.
- Les **centrales maritimes** utilisent **l'énergie des marées** (usines marémotrices), **des vagues** (fermes houlomotrices) ou **des courants marins** (hydroliennes). **Prometteuses** du fait de l'étendue des océans, elles sont **encore peu exploitées**<sup>46</sup>.

L'hydroélectricité présente de **nombreux avantages**, parmi lesquels de ne dégager **ni gaz à effet de serre ni de déchets**. Elle est aussi un atout en termes **d'indépendance énergétique**, contribuant à la **création de nombreux emplois** liés à l'industrie, ainsi qu'au tourisme, grâce à l'aménagement des retenues d'eau qui deviennent ainsi des zones de loisirs. **Son rendement est également très bon**, situé entre 70 et 80%, ce qui signifie que la perte d'énergie liée à la production d'électricité est très faible.

---

<sup>45</sup> <https://www.ademe.fr/impacts-environnementaux-leolien-francais>

<sup>46</sup> <https://fr.statista.com/themes/3430/energie-hydraulique-hydroelectricite-et-energies-marines/>

Cependant, **des impacts environnementaux peuvent survenir** dans le cas de structures très importantes impliquant de créer des **barrages** et des **retenues d'eau artificielles, modifiant l'écosystème**<sup>47</sup> (disparition de terres agricoles, déplacements de population et de la faune), voire engendrant des **catastrophes**, comme ce fut le cas au Laos en 2018<sup>48</sup>.

On peut également noter que les principales émissions de gaz à effet de serre liées à l'hydraulique concernent les barrages dont les réservoirs emmagasinent des **matières organiques**, dont la **décomposition** engendre **du carbone et du méthane**, leur importance variant selon la taille du barrage et les conditions climatiques environnantes.

Enfin, l'hydraulique est **soumise aux variations des précipitations** d'une année à l'autre.

## Biomasse

La biomasse se compose de **matières organiques**, d'origine végétale ou animale (résidus alimentaires, bois, cadavres d'animaux, fumier, ...) et destinée à **produire de l'énergie**, sous forme de **chaleur**, de **carburant** ou d'**électricité**.

Elle n'est dite source d'**énergie renouvelable** que **si sa consommation est couverte par une régénération au moins équivalente**.

La biomasse se décompose en deux familles, la **biomasse sèche** et la **biomasse humide**.

### Le bois (biomasse sèche)

Utilisé **directement chez les particuliers** dans leur chaudière, ou **indirectement** en brûlant des résidus de bois et déchets secs dans les **centrales électriques**. **Les fumées produites** lors de la combustion **sont réutilisées** pour distribuer la chaleur ou produire de l'électricité.

### La biomasse humide

Constituée de **déchets biodégradables** : épluchures de cuisine et des jardins (compost), boues sanitaires (WC, douches), déchets agricoles (fumier, purin, ...) ou issus de l'industrie agroalimentaire, ils permettent de **produire de la chaleur, de l'électricité ou du biogaz**. Des **biocarburants** sont aussi **produits à base de plantes** riches en sucre, en amidon ou en huile.

**L'incinération des déchets** présente plusieurs avantages : la **réduction du volume et de la masse** de déchets en exploitant leur contenu énergétique, et la **réduction de gaz à effet de serre** par rapport au simple stockage de ces déchets.

La **production de biogaz** s'effectue quant à elle par **méthanisation**, la fermentation de la matière organique, générant du méthane et du carbone, permettant de produire de la

---

<sup>47</sup>

[http://www.lefigaro.fr/international/2007/10/13/01003-20071013ARTFIG90964-des\\_millions\\_de\\_chinois\\_chasses\\_par\\_le\\_barrage\\_des\\_trois\\_gorges.php](http://www.lefigaro.fr/international/2007/10/13/01003-20071013ARTFIG90964-des_millions_de_chinois_chasses_par_le_barrage_des_trois_gorges.php)

<sup>48</sup>

[https://www.lepoint.fr/monde/un-barrage-s-effondre-au-laos-six-villages-submerges-des-centaines-de-disparus-24-07-2018-2238641\\_24.php](https://www.lepoint.fr/monde/un-barrage-s-effondre-au-laos-six-villages-submerges-des-centaines-de-disparus-24-07-2018-2238641_24.php)

chaleur et/ou de l'électricité, avec les **mêmes avantages que l'incinération**. Les agriculteurs produisant du biogaz peuvent également s'offrir une **source de revenus complémentaire**, tout en exploitant les résidus de la méthanisation comme **engrais biologique**, évitant la dégradation des sols liée aux engrais chimiques. Le biogaz représente donc **une vraie alternative au gaz naturel**.

### **Les limites de la biomasse**

Dans son ensemble, la biomasse présente **certains inconvénients notables**.

Le **chauffage au bois émet des gaz à effet de serre** plus ou moins importants selon la qualité du bois et le type de chaudière utilisés.

La **culture à but énergétique** est parfois préférée à l'alimentaire, impliquant des **déséquilibres** générant une **hausse des prix**, voire la **surexploitation des sols et des ressources** associées (eau, engrais, ...), contredisant de ce fait le caractère renouvelable de cette source d'énergie, sensée être illimitée. Les **biocarburants** sont **particulièrement visés** par ces critiques.

En somme, la biomasse constitue une réelle alternative aux énergies fossiles, mais implique une **production responsable**.

## **Énergie géothermique**

La géothermie est **l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol**, permettant la production de **chaleur et d'électricité**. Selon la profondeur à laquelle on creuse, on parle de **basse température** (peu profond), de **haute température** (profond) et de **très haute température** (très profond).

La **basse température** (< 30°C) exploite la **chaleur peu profonde d'origine solaire** dans le sous-sol à l'aide de  **pompes à chaleur** afin de chauffer ou refroidir maisons et bâtiments.

La **basse température** (30° à 150°C) exploite la **chaleur de gisements d'eau** situés à des profondeurs jusqu'à environ 2 000 m, et permet le chauffage des habitations, certains usages industriels et aussi le thermalisme.

La **haute température** (>150°) permet **d'exploiter la chaleur du magma** afin de produire de **l'électricité** ou exploiter **la chaleur** directement (la **cogénération**), la vapeur naturelle ou générée par injection d'eau alimente les turbines des **centrales géothermiques**.

Cette dernière est considérée comme une **énergie renouvelable** pour son **faible bilan carbone**, et le renouvellement possible des stocks d'eau dans les réservoirs géothermiques par la réinjection d'eau.

Néanmoins, l'industrie géothermique peut avoir recours à la **fracturation hydraulique**, technique controversée pour ses **risques environnementaux** et pouvant générer des

**micro-séismes**<sup>49</sup>. Les **coûts élevés** sont également un frein à son développement, liés à l'investissement lors des **phases d'exploration**, ou à son **rendement encore faible**<sup>50</sup>.

## En résumé

Après avoir passé en revue les différentes sources d'énergie permettant la production d'électricité et de gaz, il reste **difficile d'avoir une vision globale**, tant il est vrai que chacune a **ses avantages et ses inconvénients**.

Une manière de voir les choses consiste à regarder **leur impact** comparé en termes **d'émissions carbone**, responsable principal du réchauffement climatique.

Nous avons pour cela repris **différentes estimations** exprimées en gramme d'équivalent CO<sub>2</sub> par kilowatt heure (gCO<sub>2</sub>eq/kWh, ou gramme d'équivalent carbone par kWh) pour chaque source d'électricité, selon deux méthodologies :

- soit **en émissions directes** dues à l'utilisation de l'énergie chez le consommateur final
- soit **en analyse du cycle de vie (ACV)**, tenant compte des émissions dues à l'utilisation de l'énergie mais également des émissions indirectes dues à l'approvisionnement et la transformation énergétique en amont (production, transport, distribution), et en aval (traitement des déchets, recyclage, démantèlement).

Voici les estimations d'émissions de carbone par filière :

Filières	Émissions directes + ACV d'après la Base Carbone ADEME (janvier 2015)	Émissions directes + ACV d'après un rapport de 2008 de l'université de Singapour	Émissions directes + ACV d'après un rapport de 2009 de l'université de Stanford
Charbon	1038	960 à 1050	
Fioul	704	778	
Gaz naturel	406	443 à 611	
Photovoltaïque	55	32	19 à 59
Géothermie	45	38	15,1 à 55
Nucléaire	6	66	9 à 70
Biomasse		14 à 31	
Hydraulique retenue	4	10	17 à 22

<sup>49</sup> [https://www.liberation.fr/terre/2007/01/22/la-geothermie-fait-frissonner-la-suisse\\_82654](https://www.liberation.fr/terre/2007/01/22/la-geothermie-fait-frissonner-la-suisse_82654)

<sup>50</sup> <http://base.d-p-h.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-7404.html>

Solaire thermique		13	
Biogaz		11	
Éolienne	7,3	9	2,8 à 7.4

Sources issues de [https://fr.wikipedia.org/wiki/Contenu\\_CO2](https://fr.wikipedia.org/wiki/Contenu_CO2)

Ces estimations illustrent les différences qui peuvent exister selon la méthodologie utilisée, mais aussi les techniques de production selon les pays, ... et à ce titre entraînent encore beaucoup de débats au sein de la communauté scientifique, même si **les énergies fossiles restent unanimement reconnues comme les mauvais élèves**.

**Le nucléaire se distingue positivement sur les émissions de carbone, mais pose d'autres problèmes environnementaux, [comme nous l'avons vu](#)** (gestion des déchets, risques d'accidents), **mais aussi économiques ou géopolitiques** (démantèlement des anciennes centrales, difficultés rencontrées sur les centrales de nouvelle génération, risques de prolifération), raisons pour lesquelles **le développement du nucléaire n'a pas été retenu dans les scénarios du GIEC ou de l'AIE** (voir le chapitre [Vers une transition énergétique](#)).

Ajoutons qu'en France, entre l'arrêt programmé des premiers réacteurs nucléaires<sup>51</sup> et le status quo sur l'EPR<sup>52</sup>, **le nucléaire ne rassure pas sur notre capacité à maintenir notre indépendance énergétique dans les décennies à venir**.

Dans ce contexte, et malgré les enjeux importants qu'elles doivent relever de leur côté (rendement, stockage, maîtrise de la production des matériels, ...), **les énergies renouvelables représentent a minima une complémentarité indispensable au nucléaire**.

Nous n'avons pas ici la prétention de vouloir trancher le sujet, simplement de vous livrer les éléments d'éclairage vous permettant de **comprendre pourquoi les EnR ont une place centrale dans notre énergie de demain**, selon les scientifiques et les institutions.

<sup>51</sup>

<http://www.leparisien.fr/economie/edf-a-devoile-sa-liste-des-14-reacteurs-nucleaires-qui-doivent-ferme-r-d-ici-2035-22-01-2020-8241711.php>

<sup>52</sup> <https://lenergeek.com/2020/01/09/nouveaux-epr-france-decision-2022/>



## Choisir mon fournisseur d'électricité et de gaz

Si, à ce stade de votre lecture, vous estimez que le développement des EnR en France représente un vrai intérêt pour l'avenir, nous vous présentons ici l'une des manières d'agir à votre niveau pour y contribuer, de manière efficace et sans trop d'effort :)

L'idée est simple : opter pour un fournisseur d'énergie (électricité & gaz) réellement impliqué dans le développement des EnR.

Avant toute chose, essayons de comprendre un peu mieux ce qu'est un fournisseur d'énergie...

### De quoi s'occupe un fournisseur d'énergie ?

En 2007, le marché de l'énergie s'est **ouvert à la concurrence** en France, sous l'impulsion de l'Europe. Les particuliers et les entreprises peuvent depuis cette date **choisir entre les fournisseurs historiques** d'électricité (EDF) et de gaz (Engie, ex-GDF), **et les fournisseurs alternatifs**, qui représentent une trentaine d'acteurs en 2019. Certains d'entre eux sont des **fournisseurs historiques locaux** ayant étendu leur activité à l'échelle nationale.

Le fournisseur achète l'énergie (électricité et gaz) auprès du **producteur** et l'achemine par le biais du **transporteur**, puis du **distributeur** jusqu'au consommateur final. Il reste cependant **l'interlocuteur unique des consommateurs**, à qui il facture les coûts des prestations de tous ces acteurs. Il peut également avoir la double casquette de **producteur et fournisseur**.

Bon à savoir : **en cas de litige** avec votre fournisseur, le **Médiateur National de l'Énergie** (<https://www.energie-mediateur.fr/>) peut vous aider **gratuitement** dans vos démarches.

Concernant les tarifs, les fournisseurs historiques ont **l'obligation de proposer une offre au tarif réglementé de vente (TRV)** aux consommateurs (l'électricité pour EDF, le gaz pour Engie), les tarifs réglementés étant **fixés par les pouvoirs publics**. Au même titre que les fournisseurs alternatifs, ils peuvent également **proposer des offres de marché** dont le prix est déterminé par un contrat. Ces offres peuvent varier selon le **type de consommation** ou **l'origine de l'énergie**. Le Médiateur de l'énergie propose un **comparateur indépendant** permettant une **simulation tarifaire** : <http://energie-info.fr/>.

Concernant les services, il est important de préciser que **la qualité de l'électricité (ou le gaz) fournie est la même**, quel que soit le fournisseur choisi, du fait du réseau unique, contrairement par exemple aux opérateurs de téléphonie. Pour autant, les fournisseurs peuvent **se différencier par l'origine de l'électricité (ou de gaz) qu'ils achètent**, notamment dans le cadre des offres dites "vertes". Dans ce cas-là, **c'est le mix global qui sera impacté**.

De même, ils peuvent se différencier par **la qualité du service après-vente**.

## Le transporteur

Aussi appelé **gestionnaire de réseau de transport** (GRT), c'est le gestionnaire unique du réseau de transport d'énergie (électricité ou gaz) :

- Pour l'électricité en France, il s'agit de [RTE](#), dont l'actionnaire majoritaire est EDF.
- Pour le gaz en France, deux acteurs se partagent le territoire : [GRTGaz](#), filiale autonome d'Engie et [Teréga](#), détenue à 20% par EDF.

Leur mission est **d'acheminer l'énergie** aux consommateurs pour le compte des fournisseurs, via des câbles électriques aériens ou souterrains (pour l'électricité) ou des conduites souterraines (pour le gaz). Ils sont également en charge **l'optimisation du réseau pour garantir la continuité du service et son utilisation**.

Étant en situation de **monopole** sur une zone géographique donnée, ces acteurs ne sont **pas soumis à la concurrence**. Leur **activité** est **cependant** régulée et leurs **tarifs sont fixés par les pouvoirs publics** sur recommandation de la Commission de régulation de l'énergie ([CRE](#)).

## Le distributeur

Aussi appelé **gestionnaire de réseau de distribution** (GRD), il est chargé de **l'entretien**, du **fonctionnement** et du **développement** du réseau de distribution d'énergie (gaz ou électricité).

En France, [Enedis](#) (filiale d'EDF) et [GRDF](#) (filiale d'Engie), assurent respectivement la distribution d'environ **95 % de l'électricité et de gaz**, les 5 % restants étant gérés par des entreprises locales de distribution.

Leurs missions principales :

- gérer **l'ouverture** et la **mise en service** des compteurs
- effectuer **l'entretien** et la **relève** des compteurs
- garantir la qualité et la continuité de l'énergie
- assurer le **dépannage** d'électricité et de gaz

Comme pour les GRT, cette **activité est régulée** et **non soumise à la concurrence** et ses **tarifs sont transparents et encadrés**.

## Que payons-nous sur notre facture d'énergie ?

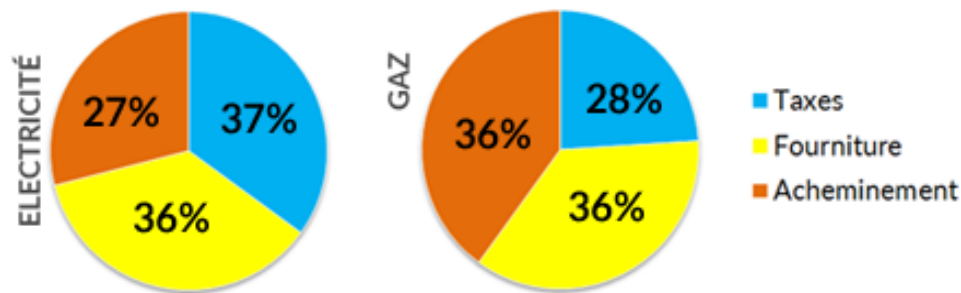
La facture est composée d'une **partie variable**, proportionnelle à la **quantité d'énergie consommée** (prix de la fourniture d'énergie), et d'une **partie fixe**, **l'abonnement** (prix de son acheminement via les réseaux et des taxes et contributions).

Répartition des coûts sur la facture au tarif réglementé pour un particulier<sup>53</sup>

---

53

<https://www.energie-info.fr/Fiches-pratiques/Ma-facture-mon-compteur/Prix-de-l-electricite-et-du-gaz-que-payons-nous>



Plus précisément :

- **La fourniture d'énergie** : partie revenant **directement au fournisseur**, elle lui permet **d'acheter et/ou de produire** son énergie, et de couvrir l'ensemble des **coûts de son activité**. C'est la seule partie variable de la facture, et qui **impacte les tarifs proposés par les fournisseurs**.
- **L'acheminement de l'énergie par les réseaux** : collectée par le fournisseur, cette part revient au transporteur et au distributeur et son montant est défini par les pouvoirs publics sur proposition de la Commission de régulation de l'énergie ([CRE](#)).
- **Taxes et contributions** : également perçues et reversées par le fournisseur, elles sont fixées par les pouvoirs publics (Etat, communes).

**A retenir** : les **avantages tarifaires** proposés par certains fournisseurs ne portent **que sur environ un tiers du montant total de la facture**.

## Comprendre les Garanties d'Origine (GO)

Dès lors que l'électricité issue d'une énergie renouvelable est injectée sur le réseau et distribuée jusqu'à nos foyers, elle se mêle à l'ensemble du mix, avec l'électricité issue du nucléaire et des énergies fossiles. A défaut de distinguer les électrons verts des autres, il fallait **permettre à l'industrie renouvelable de prouver l'origine de sa production**.

L'Union Européenne a donc mis en place le système de Garanties d'Origine pour l'électricité (uniquement en France pour le biogaz), visant à **soutenir et développer la production d'énergie renouvelable** :« Une garantie d'origine est un document électronique servant uniquement à prouver au client final qu'une part ou une quantité déterminée d'énergie a été produite à partir de sources renouvelables ou par cogénération. » (Article R. 314-53 du code de l'énergie)

Dans ce cadre, **un fournisseur proposant une offre d'énergie "verte" doit acheter l'équivalent de l'énergie fournie en GO. Mais il n'est pas contraint d'acheter l'énergie associée à ces GO...**

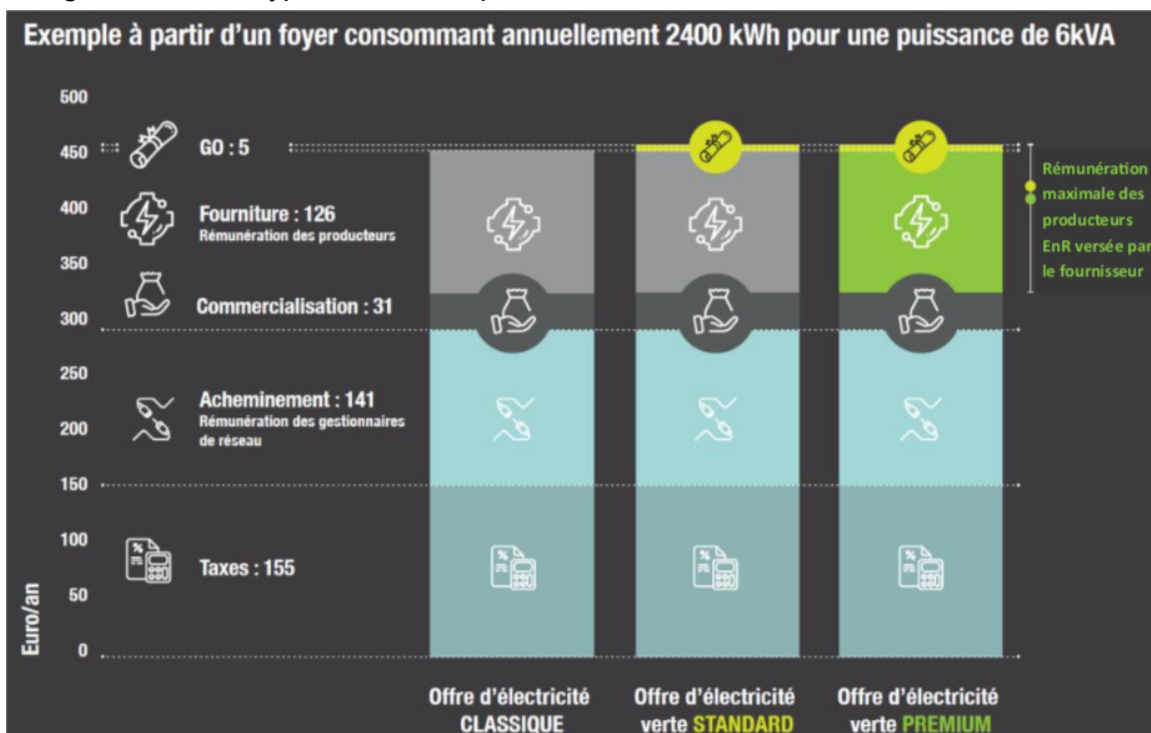
Concrètement, un producteur d'énergies renouvelable peut **commercialiser ses GO indépendamment de son électricité**, il est même **contraint de les céder à l'Etat quand celui-ci lui verse des subventions**. Ce dernier en touche alors le bénéfice de la **revente sur le marché**, tandis que le producteur devra alors **vendre son électricité sur le marché**

de gros en tant qu'électricité "grise", c'est-à-dire faisant partie d'un mix regroupant l'électricité issue des énergies fossiles, nucléaire et renouvelables.

## Quelle différence entre une offre d'énergie renouvelable "standard" et "premium" ?

Le système des GO a entraîné la commercialisation de **deux types d'offres d'électricité renouvelable**, que l'ADEME qualifie d'offre d'électricité verte « **standard** » (dont le fournisseur achète des GO d'un côté et son électricité "grise" d'autre part) et d'offre d'électricité verte « **premium** » (dont le fournisseur achète les GO et l'électricité auprès du même producteur)<sup>54</sup>, à distinguer de l'offre dite **classique** à laquelle souscrit encore 80% des français en 2019 (l'électricité est achetée sur le marché et sa composition est donc proche de l'électricité "grise").

Le schéma suivant proposé par l'ADEME permet de se faire une meilleure représentation de **la part accordée au soutien des énergies renouvelables** dans le montant de notre facture d'énergie, dans les 3 types d'offres disponibles :



Le montant d'une GO est estimée par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) entre 0,15 à 3,6 €/MWh<sup>55</sup>. Si nous prenons l'exemple proposé ci-dessus, dans **l'offre classique**, aucune rétribution ne serait faite aux producteurs d'énergie renouvelable, **seulement 5 € dans l'offre standard et 131 € dans l'offre premium**.

<sup>54</sup> <https://www.ademe.fr/offres-deelectricite-verte>

<sup>55</sup> Précision de l'ADEME : Attention, l'intégralité du prix de la GO ne constitue pas un revenu pour le producteur EnR. En effet, une partie du prix sert à financer les frais de tenue du registre des GO (un document qui rassemble l'ensemble des opérations concernant les GO).

Cette estimation comporte toutefois **quelques biais, mais qui ne changent pas le propos**, à savoir que dans les 3 cas, le montant total de la facture ne sera pas le même selon l'offre, chaque offre ayant par ailleurs des montants variant selon le fournisseur, le type de consommation, ces variations étant difficiles à modéliser.

De même, le mix électrique français comporte environ 20% de renouvelable, dont il faut tenir compte pour les offres classique et standard, donnée que nous pouvons corriger ainsi pour connaître la part reversée aux producteurs renouvelables :

- Offre classique : 25,20 € (126 € x 20%), soit **5,50% du total de la facture**
- Offre standard : 30,20 € (25,20€ + 5 €), soit **6,60% du total de la facture**
- Offre premium : 131 € (5€ + 126 €), soit **28,60% du total de la facture**

**La différence est donc très significative entre les offres standard et premium en termes de soutien à l'énergie renouvelable.**

Pour aller plus loin sur le sujet : <https://www.ademe.fr/offres-deelectricite-verte>

## Qui sont les fournisseurs d'énergie renouvelable "premium" ?


A ce jour, seul Greenpeace a établi un **classement** permettant de distinguer les fournisseurs d'énergie français **selon la qualité de leur engagement sur le renouvelable**<sup>56</sup>.

Dans l'édition 2020 de son **Classement des fournisseurs d'électricité « vraiment verts »**, Greenpeace a sélectionné une trentaine de fournisseurs français et a retenu 5 vraiment verts, c'est-à-dire **proposant des offres premium et contribuant au développement des énergies renouvelables** :

- **Planète OUI**
- **Enercoop**
- **Urban Solar**
- **Ilek**
- **Plüm**

Citons également ekWateur, 7ème au classement et salué pour son offre « petits producteurs »

Ci-dessous, quelques infos concernant ces acteurs :

	<p><b>Planète OUI</b> - <a href="https://www.planete-oui.fr/">https://www.planete-oui.fr/</a> <b>Entreprise indépendante française</b> basée à Lille et Lyon, créée en 2007 au moment de l'ouverture du marché. Ils ont atteint <b>100% couverts en contrat direct avec les producteurs sur 2019</b>. Il est également <b>producteur d'électricité</b> solaire photovoltaïque et investit dans le raccordement de nouvelles capacités en France.</p>
---	--

<sup>56</sup> <https://www.guide-electricite-verte.fr/>

	<p><b>Sa capacité de production a doublé en deux ans</b> et continue d'augmenter. Ce fournisseur s'engage à <b>investir 20% de ses bénéfices</b> dans la production d'électricité d'origine renouvelable.</p>
	<p><b>Enercoop</b> - <a href="https://www.enercoop.fr/">https://www.enercoop.fr/</a></p> <p>Enercoop est une <b>coopérative</b> composée de <b>producteurs</b> d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique) et des <b>coopératives</b> régionales, son approvisionnement était à 100 % d'origine renouvelable en 2019. A la manière du commerce équitable, Enercoop <b>soutient la création et le développement des producteurs EnR</b> en s'engageant à leur acheter leur production sur une durée de 30 ans. Les <b>producteurs</b> et les <b>consommateurs</b> participent ensemble aux <b>prises de décision</b>.</p>
	<p><b>Urban Solar</b> - <a href="https://www.urbansolarenergy.fr/">https://www.urbansolarenergy.fr/</a></p> <p>Petit fournisseur arrivé sur le marché en 2018. Il s'approvisionne à 100 % en énergies renouvelables en 2019 et soutient <b>l'autoconsommation collective à partir d'installations photovoltaïques sur toitures dans les villes</b>. Il prévoit d'investir à court terme pour <b>développer sa propre capacité de production renouvelable</b>.</p>
	<p><b>ilek</b> - <a href="https://www.ilek.fr/">https://www.ilek.fr/</a></p> <p>Société toulousaine proposant <b>de l'électricité et du gaz</b> issus de sources 100% renouvelables Il travaille avec des producteurs d'électricité <b>hydraulique, éolienne et solaire</b> du sud de la France. Il propose une <b>offre de biométhane français</b> injecté dans le réseau national via des producteurs français spécialisés dans le <b>recyclage des déchets verts et ménagers</b>.</p>
	<p><b>plüm</b> - <a href="https://plum.fr/">https://plum.fr/</a></p> <p>Créé en 2016, son objectif est d'inciter à consommer moins ou mieux. Pour ce faire, il s'est <b>associé à plusieurs producteurs d'énergie renouvelable indépendants</b> pour créer le référentiel de qualité. Il <b>récompense les économies d'énergie réalisées</b> par ses clients sous la forme d'une cagnotte.</p>
	<p><b>ekWateur</b> - <a href="https://ekwateur.fr/">https://ekwateur.fr/</a></p> <p>En 2020, entre 40 et 50 % de son électricité achetée est issue de sources renouvelables. Il propose cependant <b>une offre "petits producteurs" en électricité et en gaz</b> dont la totalité est issue de sources 100% renouvelables.</p>



Pour aller plus loin sur le classement Greenpeace : <https://www.guide-electricite-verte.fr/>

## Changer de fournisseur, c'est possible... et simple !

Si à ce stade, vous estimez qu'il est pertinent de changer de fournisseur, voici quelques éléments d'**informations pratiques** sur le sujet.

Changer de fournisseur, concrètement :

- **C'est gratuit** : Pour les particuliers, aucun frais ne peut être réclamé au seul motif du changement.
- **On peut le faire à tout moment** : non seulement auprès de l'ancien fournisseur, mais aussi du nouveau ! Il n'y a **pas de période minimum d'engagement**, et il reste toujours **possible de revenir** chez son ancien fournisseur, y compris **au tarif réglementé** (gaz et électricité).
- **C'est sans risque de coupure** : quel que soit le fournisseur, c'est le distributeur qui garantit la continuité de l'alimentation de gaz ou d'électricité.

Les infos à transmettre à son nouveau fournisseur :

1. Le **numéro de référence de son compteur** présent sur sa facture : PRM (Point Référence Mesure) pour l'électricité, et PCE (Point de Comptage Estimation) pour le gaz.
2. La **date de changement souhaitée**, notamment en cas de déménagement
3. Le **relevé de son compteur**
4. Votre **Relevé d'Identité Bancaire (RIB)** pour les prélèvements mensuels.

**Une fois le nouveau contrat établi** avec le nouveau fournisseur, **aucune autre démarche n'est nécessaire**, l'ancien fournisseur sera **informé par le nouveau** directement, et vous transmettra une dernière facture correspondant au solde de votre relevé.

Plus d'infos sur [le site du médiateur national de l'énergie](#).

## Et maintenant, on fait quoi ?

C'est le moment où on va faire un peu de promo 😊

Parce que **changer n'est pas toujours simple**, nous avons mis en place un service par téléphone pour **vous accompagner dans le changement** :

- **Des informations** pour répondre à vos questions précises.
- **Une recommandation personnalisée** sur une offre 100% renouvelable.
- **La gestion de votre nouveau contrat**, sans démarche supplémentaire pour vous.
- **De l'assistance avant, pendant et après la finalisation de votre contrat.**

**C'est gratuit !**

**Pourquoi ? Les fournisseurs nous rémunèrent, sans surcoût pour vous !**

## Comment procéder ?

Très simple :

- Vous prenez un RDV téléphonique avec notre équipe de conseillers :  
<https://calendly.com/je-donne-du-sens/demande-de-rappel>
- Idéalement, vous avez avec vous **une facture** (récente ou non), ça nous aidera à vous retrouver 😊
- Et c'est tout !

Depuis un an d'activité, nous avons accompagné plus de 1 000 personnes dans le changement, ce qui représente autant de personnes qui consomment une énergie 100% renouvelable.

Ca peut sembler une goutte d'eau dans l'océan, mais ça nous anime au quotidien !

On est impatient d'en discuter avec vous !

A très vite 😊

## Conclusion

On a donc vu que **le réchauffement climatique** était **une réalité**, et que **l'activité de l'homme** en était la **cause principale**. Les **émissions de gaz à effet de serre**, responsable de ce réchauffement, sont provoquées majoritairement par la **production et la consommation d'énergie**, en tête les **énergies fossiles** : charbon, pétrole et gaz naturel. La production d'électricité doit en ce sens **revoir son modèle de production**, comme le prévoit la loi de transition énergétique, **au profit des énergies renouvelables**, proposant une vraie alternative aux énergies fossiles.

Dans ce contexte, **le nucléaire**, fer de lance énergétique français, est également **peu générateur de GES**, mais présente **d'autres inconvénients de taille** : des inconnues en termes de **coûts et d'impact environnemental** pour le démantèlement des centrales vieillissantes, un recyclage des déchets mal maîtrisé, et un potentiel limité à l'échelle mondiale, ne serait-ce que du fait des risques de prolifération.

En dépit de problématiques de stockage liées aux énergies intermittentes, **les EnR doivent** permettre de **couvrir une partie beaucoup plus forte** de notre mix énergétique national, et surtout mondial.

**La France a donc largement son rôle à jouer** dans la promotion des EnR, et c'est bien **l'augmentation toujours plus forte de la demande qui permettra ce développement**.

Chacun à notre niveau, **nous avons donc un rôle important à jouer** pour favoriser la transition, et cela **sans aucun effort, y compris financier** : opter pour un fournisseur d'énergie renouvelable !

Comme nous l'avons vu, seules les **offres "vertes premium"** permettent **d'aider réellement la filière renouvelable**, et le classement Greenpeace, appuyé par l'ADEME, mettent en valeur 6 acteurs proposant ce type d'offre : [Planète OUI](#), [Enercoop](#), [Urban Solar](#), [Ilek](#), [Plüm](#) et [Ekwateur](#).

**Et maintenant ? Deux options** se présentent à vous :

1. Vous rendre directement sur leur site, comparer les offres et souscrire chez le fournisseur de votre choix !
2. Prendre un RDV téléphonique avec notre équipe !

Nous vous proposons :

- **Une recommandation personnalisée** pour choisir une offre d'énergies renouvelables qui répond à vos besoins
- **Notre aide dans les démarches** : nous réalisons le contrat pour vous.
- **Une assistance** avant, pendant et après votre changement de fournisseur

Pour vous, le tarif sera le même que si vous étiez passé en direct (option 1).

Pour nous, ça change tout, car le fournisseur choisi nous reverse une commission. Nous souhaitons être transparent sur le sujet :) C'est par ici : [www.jedonnedusens.com](http://www.jedonnedusens.com).

Dans tous les cas, plus nous serons nombreux à faire la démarche, mieux ce sera pour la planète, pour nos enfants, pour nous-mêmes !

Vous pouvez également soutenir notre démarche en nous remontant toute remarque, complément d'informations, correction, suggestion : [contact@jedonnedusens.com](mailto:contact@jedonnedusens.com).

Merci de votre intérêt et votre soutien :)  
Nicolas - [Je donne du sens](#) - mars 2020

### **PS : Comment aller plus loin ?**

Changer de fournisseur pour l'électricité et le gaz renouvelables, c'est bien.  
Mais vous vous demandez certainement quelles sont les prochaines étapes !

Quelques pistes autour du sujet de l'énergie :

- **En parler autour de vous !** C'est le nombre qui fait la force, si vous avez été convaincu de la démarche, sensibilisez votre entourage, en leur envoyant ce livre blanc par exemple. Il est fait pour ça :)
- **Consommez moins !** Ca passe par le fait de s'équiper en appareils électriques plus efficaces, moins gourmands en énergie, mais aussi par le principe de sobriété : les petits gestes de tous les jours qui permettent de réduire notre consommation.
- **L'autoconsommation** : Nous n'avons pas abordé le sujet dans cette première version, le sujet était déjà bien assez vaste, sachez que vous pouvez contribuer à votre niveau à la production d'EnR, de plus en plus d'acteurs le proposent. EN l'état, nous n'avons pas étudié suffisamment le marché pour être en mesure de vous faire une recommandation.
- **Qui finance quoi ?** Si le mouvement citoyen peut faire grandir les EnR, certains grands groupes continuent à soutenir les énergies fossiles notamment, et ce dans des secteurs très variés. Une petite recherche préalable pourra vous orienter dans vos choix de consommation.
- D'une manière générale, **informez-vous !**  
Durant la réflexion autour de notre projet, nous avons été confrontés à beaucoup de préjugés sur les sujets touchant à l'énergie. Nous avons aussi constaté que l'info, même si pas toujours simple à obtenir, décoder et restituer, était tout de même accessible, fournie, documentée, et c'est une bonne nouvelle en ces temps où le scepticisme règne !

## Tout savoir sur Jedonnedusens.com

Voici les réponses à quelques questions ou remarques que vous pouvez vous poser :

- **Ca vous rapporte quoi, ce livre blanc ?**

Ce livre a pour but que de nous clarifier nous-mêmes et de le porter à votre attention pour vous donner toutes les clés de compréhension. Il a été fait à titre totalement gratuit afin d'être **transmis et lu le plus possible**. Et naturellement **enrichi de toutes les remarques** visant à apporter le meilleur éclairage à ce sujet.

- **Comment vous gagnez votre vie ?**

Nous sommes partis du principe qu'une fois les solutions trouvées, il fallait agir. Et ce de deux manières : tout d'abord opter pour les énergies renouvelables, et réduire notre consommation énergétique.

Pour ce faire, choisir un fournisseur d'énergie.

Nous avons contacté les fournisseurs qui s'inscrivent dans une démarche d'avenir - nous les avons cités - en leur expliquant notre démarche. A notre grand plaisir, ils ont clairement adhéré à notre discours.

On leur a donc proposé une collaboration, ce qui veut dire que **nous sommes rémunérés pour chaque nouveau client que nous leur apportons**.

- **Ok, mais je peux très bien changer de fournisseur par moi-même !**

Tout à fait, et on vous y encourage ! Et ce, même si **on n'en percevra aucun revenu**.

Encore près de 80% des gens sont encore chez les fournisseurs historiques aujourd'hui. Si après la lecture de ces pages, vous avez toutes les clés en main pour changer par vous-mêmes, le pari est déjà gagné.

Mais on est aussi conscient que nous avons tous parfois besoin de conseil, d'accompagnement et d'assistance, et **on a donc prévu cet accompagnement pour ceux qui le souhaitent**.

- **Comment ça se passe concrètement ?**

Très simple : vous fixer un RDV téléphonique parmi nos disponibilités, nous vous rappelons pour **vous apporter toutes les infos** qui vous manquent encore pour prendre la bonne décision, nous vous recommandons l'offre répondant le mieux à vos besoins, **nous nous occupons des démarches administratives pour vous**, et **nous suivons l'évolution de votre dossier** après sa finalisation.

Pas de coupure, pas de changement d'installation, pas de démarche à faire avec votre ancien fournisseur, pas d'engagement, pas de frais caché, ... On le redit ici, car c'est souvent ce qui rebute les gens, et nous-mêmes avant de nous intéresser au sujet ! N'hésitez pas à consulter [notre chapitre à ce sujet](#).

Ensemble, nous allons **identifier votre compteur**, ce qui nous permettra d'avoir une **estimation de votre facture** selon votre consommation et les offres proposées par les fournisseurs premium, de manière à **pouvoir choisir celle qui vous convient**.

La suite consiste à **changer de contrat**. Pas de panique, on vous aide là-aussi ! Vous aurez besoin de **votre RIB** (ni nous ni le fournisseur ne conservons cette information), et aussi du **relevé de votre compteur**. Cette étape peut sembler insurmontable, mais on a potassé et on connaît maintenant tous les types de compteur, on vous aide pas à pas :)

Et en cas de problème, **nous restons à votre disposition** à tout moment.

- **Si vous êtes rémunérés par le fournisseur, ces coûts seront répercutés sur ma facture au final ?**

Soyons clairs : **que vous les contactiez en direct ou par notre intermédiaire, le prix sera le même sur votre facture.**

Pourquoi ? Parce que comme toute entreprise, les fournisseurs intègrent leurs frais dans leur facture, comprenant un budget d'acquisition de nouveaux clients. Obtenir de nouveaux clients est l'enjeu numéro 1 de tous les fournisseurs d'énergie (ou ne pas en perdre selon les cas...).

Nous avons créé ce service pour répondre, à notre niveau, à cette problématique.

- **Ok, mais vous devez travailler avec un gros call-center délocalisé ?**

On a tous eu affaire avec une personne au téléphone lisant un texte prémâché dans un français improbable... Nous n'en voulions pas !

Nous avons la culture du télétravail, et travaillons depuis chez nous à travers la France (Aix-en-Provence, Bordeaux, Marseille, Lyon, ...).

- **Si je préfère changer de fournisseur en direct, vous ne gagnez rien, donc ?**

Non... mais si quand même !

Si vous êtes convaincu, vous aussi, par notre démarche, parlez-en autour de vous, envoyez ce livre à vos proches, devenez ambassadeur de l'énergie renouvelable !

Parmi tous les gens que vous saurez convaincre, certains auront sans doute besoin de notre aide !

Encore une fois, **que nous intervenions pour vous ou pas, le montant de votre facture est le même.** Alors, pourquoi s'en priver ? :)

# Sources bibliographiques

Pour les besoins de la rédaction de ce livre blanc, nous avons eu recours à beaucoup de ressources disponibles sur Internet, en plus des sites mentionnés en notes de bas de page, dont voici une liste non exhaustive :

## Sites institutionnels

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie : <http://www.ademe.fr/>
- IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change (GIEC) : <https://www.ipcc.ch/>
- International Energy Agency (AIE) : <https://www.iea.org/>
- Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) : <https://www.cre.fr/>
- Médiateur national de l'énergie : <https://www.energie-mediateur.fr>
- Ministère de la Transition écologique et solidaire :  
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/>
- Greenpeace - classement des fournisseurs d'électricité verte :  
<https://www.guide-electricite-verte.fr/>
- Données et études statistiques - Pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports :  
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>
- IFP Energies nouvelles : <http://www.ifpenergiesnouvelles.fr/>

## Sites d'informations

- Connaissance des énergies : <https://www.connaissancedesenergies.org/>
- Ma Terre : <https://www.mtaterre.fr/>
- Futura Sciences : <https://www.futura-sciences.com/>
- Encyclopédie de l'Environnement : <https://www.encyclopedie-environnement.org/>
- Responsabilité Sociétale des Entreprises : <https://e-rse.net/>
- Énergies renouvelables : <http://www.energies-renouvelables.org/>
- Actu environnement : <https://www.actu-environnement.com>
- Reporterre : <https://reporterre.net>
- Énergie et environnement : <https://energieetenvironnement.com>