

**MOBILITES ET HABITATS,
CHOISSONS ENSEMBLE
BIBLIOGRAPHIE CLCV**

Edition du 24/04/ 2021

Rédacteur :

Groupe de travail CLCV Mobilités

mobilitesclcv@gmail.com

Sommaire

1	OBJET :	3
2	MOBILITES	3
2.1	<i>Les circulations douces</i>	3
2.2	<i>La voiture de cœur de ville</i>	3
2.3	<i>L'hydrogène carburant des mobilités ?</i>	4
2.4	<i>Le transport routier</i>	4
2.5	<i>Le transport ferroviaire</i>	5
2.6	<i>Le transport aérien</i>	5
3	HABITAT	5
3.1	<i>Evolution des besoins et des législations</i>	5
3.2	<i>Les solutions de rénovation des habitats</i>	5
3.3	<i>Syndic coopératif : Apport du numérique dans la gestion de copropriété</i>	6
3.4	<i>Le Logement temporaire</i>	6
4	Gouvernances	6
4.1	<i>La gestion environnementale des régions et métropoles</i>	6
4.2	<i>L'optimisation des déplacements individuels</i>	6
4.3	<i>L'organisation des solidarités locales</i>	7
5	Transitions numériques et énergétiques	7
5.1	<i>Les transitions numériques</i>	7
5.2	<i>Les Nécessaires Transitions Energétiques nationales</i>	7
5.3	<i>La production d'hydrogène</i>	8
5.4	<i>La filière éolienne</i>	8
5.5	<i>Les fermes solaires</i>	9
5.6	<i>Système d'échange de quotas d'émission des Gaz à effet de serre de l'UE (SEQUE) et puits carbone</i>	9
5.7	<i>Inventaire France des Gaz à effet de serre (GES) édition 2020</i>	10
5.8	<i>Chiffres clés de l'Energie en France et répartition par filières</i>	10
6	Mobilités, Habitats, Energie/Climat : Cadre Législatif	11
6.1	<i>projet de loi climat et résilience (habitat et mobilité), résumé</i>	11
6.1.1	<i>Titre III - Se déplacer</i>	12
6.1.2	<i>Titre IV - Se loger</i>	12
6.2	<i>Loi SRU, Loi ALUR, LOI ELAN....</i>	13
6.2.1	<i>La loi solidarité et renouvellement urbain (SRU)</i>	13
6.2.2	<i>La loi ALUR</i>	13
6.2.3	<i>La loi ELAN</i>	14
6.3	<i>Objectifs loi énergie climat (2019)</i>	14
6.4	<i>Programmation pluri annuelle de l'énergie (PPE) : décret d'avril 2020</i>	15

1 OBJET :

Cette bibliographie propose une aide à la connaissance des thèmes abordés par le questionnaire « Mobilités et habitats, Choisir Ensemble » édité dans le cadre des campagnes électorales 2021,2022 départementales, régionales, présidentielle. Elle présente des résumés d'articles référencés pour la plupart (liens internet) et reprend globalement le plan du questionnaire en introduisant des données statistiques et législatives.

Elle est déclinée selon les chapitres suivants :

- Mobilités
- Habitats
- Gouvernances
- Transitions numériques et énergétiques
- Mobilités habitats Energie/climat : Cadre législatif

2 MOBILITES

2.1 Les circulations douces

Les circulations douces connaissent un regain d'intérêt et leurs déploiements sont pris en compte par les Plans de déplacement urbains annexés aux plans locaux d'urbanisme.

Néanmoins, la marche, premier mode de déplacement, n'est pas systématiquement sécurisée que ce soit en zones d'habitats comme les centre-ville ou dans les zones de faibles densité où la voirie est souvent partagée avec les autres moyens de locomotion.

Le vélo, bien qu'il ne soit ni sécurisé, ni vraiment compatible de déplacements tous temps, tous âges, tous terrains, offre une opportunité de locomotion alternative pouvant être agréable, efficace, pourvu que les infrastructures prennent en compte les aménagements de voirie nécessaires et la cohabitation avec les autres usagers des voies publiques (parkings vélos sécurisés, pistes cyclables...).

Des expérimentations de « carrefours hollandais » (Sur chaque carrefour 3 anneaux de priorités dégressives : piétons, cycles, véhicules) sont toutefois en cours en Ile de France (Le parisien du 3 4 21).

Les véhicules non motorisés ou faiblement motorisés font l'objet de développements technologiques visant à accroître leur autonomie (aide motorisée), leur sécurité et leurs applications (carénage tous temps, remorque...).

2.2 La voiture de cœur de ville

Pour répondre aux besoins non couverts par les déplacements à pieds et en transports en commun, il est envisagé de développer un véhicule adapté aux zones denses telles que les centres villes.

Ces véhicules ciblent la grande majorité de la population dont les personnes fragiles. Ils permettent de transporter des chargements, ont une emprise au sol faible et sont peu polluants.

Dans les zones d'habitat dense ils peuvent avantageusement remplacer les autres véhicules individuels motorisés ou non.

Dans les zones d'habitat peu dense ils participent au drainage des déplacements vers les gares.

Les constructeurs de véhicules individuels s'orientent vers des filières tout électrique, (ultérieurement hydrogène) ou hybrides avec l'appui de l'Etat, dans une perspective annoncée d'un trafic décarboné dans les métropoles urbaines dès 2030 et une tolérance admise de 95 g CO₂/KM max en dehors de ces métropoles. Ils délaissent généralement les filières des petits et moyens véhicules compatibles de rejets inférieurs à 95g CO₂ /km (interdits dès 2030 dans les cœurs de ville mais les seuls véhicules thermiques encore autorisés à la vente à cette date : Voir le site identifiant les véhicules actuels répondant à ce critère de 95g CO₂/km max,

<http://www.univers-nature.com/actualite/transport/5-vraies-voitures-en-dessous-de-100%C2%A0g-de-co2km-et-1%C2%A0000%C2%A0g-c2%80-de-bonus-56299.html>)

De fait les constructeurs privilégient la rentabilité des marchés haut de gamme de véhicules électriques de grandes dimensions (SUV électriques), pourtant :

* les batteries, composants stratégiques des cinématiques de ces nouveaux véhicules, présentent un handicap certain (encombrement, poids, capacités et temps de stockage, bilan carbone du cycle de fabrication, coût environnemental...)

* Le report tout électrique (résultats similaires au tout hydrogène) des propulsions, en intégrant les cycles complets de fabrication des véhicules et la production des « carburants » a un impact limité sur la baisse des GES (50%).

* Les SUV électriques, peu compatibles des densités de circulation interurbaine et des facilités de stationnement des cœurs de ville, ont un impact environnemental disproportionné pour leur usage (transport interurbain de une à cinq personnes) de par leur rendement énergétique médiocre lié à leurs caractéristiques (surpoids, sur-dimensions, surpuissances...).

Des études sont menées pour définir ce que pourrait être un véhicule de cœur de ville très compact, très économique, léger, dont la généralisation d'emploi permettrait la fluidification du trafic interurbain et de cœur de ville. Sa configuration proche de la Smart ou de l'AMI de Citroën pourrait recevoir une motorisation hybride rechargeable compatible de la réglementation de cœur de ville s'accommodant bien d'une autonomie routière tolérante vis-à-vis des disponibilités de points de recharge. Sa modularité pourrait proposer des solutions d'extension d'emport passager et bagages.

Un « pole véhicule du futur » <https://www.vehiculedefutur.com/> est soutenu par l'ADEME (Agence du développement environnemental et de la maîtrise des énergies) agence de la transition écologique :

<https://www.ademe.fr/recherche-innovation/construire-visions-prospectives/feuilles-route>

Enfin le gouvernement propose au titre du projet de loi climat et résiliences :

- * le Développement des parkings-relais à l'initiative des régions
- * L'interdiction de circulation des véhicules de DPE>2 à partir de 2025 dans des zones de faible émission à mettre en place dans les agglomérations métropolitaines de plus de 150 000 habitants
- * L'expérimentation pour 3 ans de la mise en place de voies réservées.

2.3 L'hydrogène carburant des mobilités ?

Les propriétés de l'hydrogène comparé aux carburants fossiles (Sciences et avenir la recherche mars 2021) sont significatives quant aux performances énergétiques et aux bilans carbonés :

- Combustion/Energie 1kg hydrogène (contenu dans 10 litres d'eau) = 3kg de gazole = 33KWh
- 7 litres d'hydrogène comprimé à 700 bars = 1 litre d'essence
- Bilan comparé des émissions CO2 véhicules (dont fabrication véhicule et filière production carburant) :
1 voiture essence = 180g CO2/Km, 1 voiture hydrogène = 90g CO2/K.

A noter que L'hydrogène liquide est le combustible de fusées dont les performances sont, de loin, les meilleures : le comburant étant l'oxygène liquide (Utilisation de l'hydrogène liquide comme constituant de propergol <https://www.universalis.fr/encyclopedie/properegols/>)

La filière hydrogène pourrait bien être la solution future pour les moyens de propulsion des transports aérien, routier et ferroviaire même si la volatilité du gaz hydrogène, son conditionnement haute pression (700bars) ou cryogénique dans les chaînes de distribution et les véhicules posent de sérieuses contraintes de sécurité et de réalisation.

Elle permet des performances énergétiques 2 à 3 fois supérieures à celle des énergies fossiles (indépendamment de l'énergie nécessaire à la production et au transport) et peut être largement décarbonée à la production (électrolyse de l'eau, conditionnement et transport grâce à une énergie électrique issue du renouvelable ou du nucléaire). L'hydrogène existe aussi à l'état natif par réaction d'oxydation de roches avec un milieu aqueux et ses gisements pour certains renouvelables, sont en cours de prospection. Ses applications de mobilité (pile à combustible, combustion thermique) sont dès à présent en réalisation voir évaluation opérationnelle pour les gros porteurs (camions, navires, trains) mais aussi les flottes de petits véhicules, et à l'étude (solutions mixtes turbo propulseur.) pour l'aviation civile.

Le lien afhypac ci après retrace la mutation du moteur thermique à l'hydrogène vers des moteur turbo diesel modifiés (injecteurs, haute pression) ou des turbines Wenkel. Les rendements peuvent atteindre 40%,. La combustion produit de la vapeur d'eau et du dioxyde d'azote qu'il faut filtrer car toxique et à effet de serre. C'est le point le plus négatif qui ne semble pas décourager quelques constructeurs car l'acquis industriel des moteurs thermiques est considérable.

<http://www.afhypac.org/documents/tout-savoir/Fiche%205.1.1%20-%20Moteurs%20thermiques%20%C3%A0%20hydrog%C3%A8ne%20-%20Rev%20janv2020%20ThA.pdf>

Par opposition la pile à hydrogène ne génère que de la vapeur d'eau, de la chaleur et de l'électricité. Cet avantage non polluant associé à un rendement électrique de 50% s constitue les bases de l'article contradictoire objet du lien ci après condamnant l'avenir du moteur thermique à hydrogène. Cet article ne mentionne cependant pas la déperdition thermique irrémédiable et majoritaire dans le processus de la pile à combustion, impliquant aussi d'intégrer dans un processus de motorisation véhicule des « batteries/condensateurs », conséquents, pour absorber les changements de régime.

[Pourquoi faire fonctionner un moteur thermique à l'hydrogène est une très mauvaise idée - Transitions & Energies](#)

Tout n'est cependant pas acté : Des moteurs thermique basées sur un propergol hydrogène oxygène comme pour les fusées afin d'augmenter les rendements et supprimer la contrainte de production du Nox seront à l'étude (applications aviation). Qui dit filière verte hydrogène (électrolyse de l'eau) dit aussi production d'oxygène. Que faire de l'oxygène produit pour extraire l'hydrogène...le conditionner et le transporter de la même manière... pour le consommer avec l'hydrogène par ces moteurs alimentés en propergol, plutôt que de brûler ce bien commun qu'est l'oxygène de l'air. Les applications correspondantes sont généralisables aux transports routiers et ferroviaires également.

Les transports génèrent en France 140 millions de tonnes de CO2/an. Leur compensation carbone (10t/ha) nécessiterait donc 14 millions d'ha de plantations. Les forêts françaises couvrent 16 millions d'ha. L'Etat en imposant des normes de mobilité décarbonée pourrait aussi permettre la compensation carbone pour une partie du parc routier (les véhicules légers dont la mutation technologique semble la plus délicate), dans le cadre d'un moratoire visant à préserver l'émergence de technologie maîtrisées au niveau national.

2.4 Le transport routier

Pour les transports routiers, le gouvernement envisage (projet de loi climat et résilience) :

- * la suppression progressive de l'avantage fiscal sur la TICPE entre 2023 et 2030
- * l'Intégration des émissions des transports de marchandises dans la DPEF
- * Pour les régions qui le souhaitent la création sur certains domaines routiers d'une éco- taxe sur le transport routier de marchandises (retour des portiques de péage).

De fait il s'agit de contraindre fiscalement la profession qui n'a pas manqué de réagir.

Les enjeux environnementaux supposent la transition du parc routier vers l'emploi de carburants décarbonés. La faisabilité de la solution hydrogène est acquise, reste à disposer des véhicules et des réseaux de distribution.

2.5 Le transport ferroviaire

La contribution des régions est sollicitée pour optimiser la tarification des transports ferroviaires de leurs domaines (TER, autres...) au titre de l'article 29 du projet de loi climat et résiliences.

2.6 Le transport aérien

Le transport aérien, vecteur de l'économie mondialisée et du tourisme de masse bénéficie d'un soutien fort des gouvernements et régions (taxes allégées, facilités logistiques...). Contrairement à la plupart des activités son allocation carbone n'est pas déterminée au niveau mondial et aucun objectif de dégressivité ne lui est assigné pour contribuer à la tenue des objectifs bas carbone à l'horizon 2050.

Certains états européens ont cependant eu l'initiative de développer un système de valorisation et échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre reconnu mondialement

https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_fr

Les compagnies aériennes ont un accès à la bourse correspondante pour « compenser » la pollution de leurs activités dans l'espace aérien de ces pays. Bien que la crise sanitaire actuelle impacte fortement le secteur, il est généralement admis la nécessité pour l'activité d'une transition bas carbone. Les intentions du gouvernement français sur la question s'expriment par le projet de loi « climat et résiliences » (articles 35 à 38, attention voir en fin de document le résumé commenté de ce projet qui explicite les limitations de ces articles) :

* Taxe de solidarité sur les billets d'avion lorsque le trafic retrouvera son niveau de 2019 et en l'absence d'avancées européennes

* Interdiction des vols intérieurs lorsqu'un trajet en train existe en moins de 2h30

* Interdiction de nouveaux aéroports ou extension d'aéroports pour augmentations capacitaires

* Compensation carbone des émissions des vols intérieurs.

Une étude en cours menée par le think tank « shift project » évalue les scénarios possibles de contribution de l'aviation civile à la tenue des objectifs climatiques à l'horizon 2050

<https://theshiftproject.org/article/webinaire-presentations-rapport-aviation-3-mars-2021/>.

Les hypothèses retenues intègrent un niveau mondial initial de production de GES (gaz à effet de serre) tel qu'il a été recensé en 2018 pour l'activité, des objectifs de dégressivité annuelle comparables à ceux assignés aux autres activités de transport, la disponibilité d'une propulsion décarbonée à l'hydrogène dès 2035 (annonce d'Airbus Industrie), la transition évaluée par des professionnels de l'activité des migrations de technologie à l'ensemble du parc.

Les conclusions intermédiaires mettent en évidence l'impossibilité de tenir les objectifs de réduction de GES à l'horizon 2050 sans réduction drastique de l'usage du transport aérien, le « carburant hydrogène » nécessaire devant être produit par des énergies renouvelables impliquant une multiplication par 5 à 8 du parc mondial éolien actuel uniquement pour le soutien de l'activité.

3 HABITAT

3.1 Evolution des besoins et des législations

La conception des bâtiments intègre les nouvelles nécessités d'adapter le milieu urbain aux contraintes bioclimatiques. Les terrasses et toitures végétalisées, l'agriculture urbaine,... incitent à des comportements plus solidaires et éco-responsables qu'il s'agit de solliciter pour optimiser les coûts d'entretien et la survie des écosystèmes que vont devenir les habitats. Par ailleurs la crise sanitaire a mis en évidence le besoin de disposer d'espaces aérés (balcons loggias...) privatifs mais aussi de logements adaptables au télétravail et au partage (occupations temporaires, colocations).

Ces dispositions sont de fait prévues par les lois SRU (Solidarité et Rénovation Urbaine : exigence de solidarité, de [développement durable](#), de renforcement de la démocratie et de la décentralisation), ALUR (Accession au Logement et à un Urbanisme Rénové : évolution des normes de construction encadrement des loyers, limitation de l'étalement urbain... Obligations communales d'un quota de 25% de logements sociaux minimum selon contexte démographique...), ELAN (Evolution du logement, de l'aménagement et du numérique : cohabitation intergénérationnelle solidaire, Facilités de transformation de bureaux en logements, Eco-matériaux de construction et solutions [bas-carbone](#). Indices DPE opposables légalement en 2021...).

Enfin, les dernières mesures gouvernementales prévues par le projet de loi « climat et résiliences » explicitent :

* Une incitation des communautés, bailleurs de logements sociaux, copropriétés à développer leurs propres solutions de production d'énergie

* L'interdiction de louer à partir de janvier 2028 des passoires thermiques (DPE : F et G) et le blocage préalable des loyers

* La nécessité pour les copropriétés de passoires thermiques de planifier de façon pluriannuelle les financements des travaux de mise en conformité.

3.2 Les solutions de rénovation des habitats

La rénovation de l'habitat décidée au niveau national pour optimiser les bilans carbone est axée sur des solutions de chauffage/climatisation principalement « tout électrique ». Déjà largement déployées pour les habitats collectifs, elles

proposent pour les habitats individuels des technologies (pompes à chaleur, chauffe eau solaire) pertinentes (cout, environnement) en complément à la rénovation de l'isolation thermique des bâtis.

Le nombre conséquent d'installations à réaliser et aider financièrement constitue un marché d'échelle malheureusement pourvu par des produits importés pour la plupart (pompes à chaleur, climatiseurs). Il en est de même, quasiment, pour les équipements de production d'énergies renouvelables individuels (panneaux solaires, ...) ou semi-collectifs, très pertinents pour l'élaboration locale de solutions énergétiques d'appoint décarbonées.

3.3 *Syndic coopératif : Apport du numérique dans la gestion de copropriété*

La numérisation touche la gestion courante des copropriétés en proposant des modes de fonctionnement de syndic coopératif : Le conseil syndical se fait alors assisté par un syndic en distanciel et un environnement informatisé dédié.

Les gains escomptés sur les coûts de gestion seraient d'environ 30%. Les outils disponibles sont dans des environnements GAFA (Google, Apple Face Book, Amazon), non sécurisés

3.4 *Le Logement temporaire*

<https://politiquedulogement.com/2019/03/lhebergement-des-personnes-en-difficulte-sociale/>

L'obtention des financements de l'Etat,, les normes et contraintes de réalisation, impliquent pour les programmes publics de construction des délais longs et des coûts peu compatibles du besoin croissant d'un hébergement temporaire pour les plus fragiles .

A ce jour notre territoire dispose d'environ 150 000 places d'accueil dans des résidences, foyers, hôtels... gérées et réparties selon différentes structures et organisations dédiées à l'hébergement social.

Les associations (fondation Abbé Pierre) soulignent l'insuffisance de ces structures et l'aide nécessaire pour les impayés de loyer tout en portant un diagnostic pertinent.

https://www.fondation-abbe-pierre.fr/documents/pdf/reml_2020_cahier_2_le_mal-logement_a_lepreuve_des_municipales-sfp.pdf

https://www.fondation-abbe-pierre.fr/documents/pdf/reml_2020_cahier_4_les_chiffres_du_mal-logement-sfp.pdf

Certaines métropoles ont opté pour des réalisations architecturales modulaires de foyers, de résidences étudiant pouvant répondre à des objectifs de mise en place rapide à coût optimum. . Le déploiement d'hôpitaux, de centres logistiques, en quelques semaines lors de la crise sanitaire de 2020, constituent les exemples récents les plus spectaculaires

4 **Gouvernances**

4.1 *La gestion environnementale des régions et métropoles*

Le projet de loi « climat et résiliences » renvoie aux collectivités territoriales la répartition des objectifs de développement des énergies renouvelables arrêtés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Il appelle aussi à la création de communautés d'énergies renouvelables afin de leur permettre de tendre localement vers une autonomie énergétique pouvant faire l'objet d'une aide institutionnelle (articles 22 et 23)

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21027_DP%20PJL%20Climat%20et%20r%C3%A9silience_web.pdf

Le projet de loi « climat et résiliences » définit un objectif de réduction par deux du rythme d'artificialisation sur les dix prochaines années par rapport à la décennie précédente (article 47) à décliner dans les documents d'urbanisme aux niveaux régional, local.

L'articulation de ces documents d'urbanisme inclut principalement les schémas directeurs régionaux (SDR Ile de France ; SDRIF par exemple), les Plans locaux d'urbanismes (PLU) des communautés d'agglomérations et des municipalités . En complément au code de l'urbanisme ces documents encadrent la légalité du permis de construire associés à tout projet. Il n'y a pas de difficulté réglementaire particulière à réguler la limitation de l'artificialisation des sols au niveau local, régional.

Cependant nos environnements urbains et péri urbain souffrent d'une minéralisation excessive préjudiciable à la qualité de notre environnement (chaleur, sécheresse ,effets de ruissellement et d'inondation accrus..) et aucune mesure corrective, incitative ou réglementaire, d'ampleur, n'est initialisée (sauf initiatives locales comme Paris intra muros, parvis de la Défense...)

4.2 *L'optimisation des déplacements individuels*

L'optimisation des déplacements individuels est évoquée par le projet de loi climat et résiliences qui sollicite pour ce faire les administrations et entreprises en incitant les mutations internes appropriées des personnels (chapitre 3).

Ce projet évoque aussi la mise en place d'une représentation citoyenne auprès des autorités organisatrices de la mobilité (exemple : ile de France Mobilités).

4.3 L'organisation des solidarités locales

Les mutations de société qui s'accroissent ont des conséquences transitoires dommageables pour une part de plus en plus importante de nos populations (accès à l'emploi, accès à une vie décente...). Il paraît de plus en plus difficile que l'Etat soit en mesure d'organiser les aides sans le complément d'initiatives locales, décentralisées au niveau municipal, citoyen. Il s'agit de solliciter les municipalités pour relayer localement ces initiatives dans le cadre des législations en vigueur et y redéployer :

- *le travail associatif,
- *les offres locales de services et de produits des commerçants et entreprises,
- *les solidarités entre personnes (petits travaux, services ponctuels à la personne...)

Ces solidarités peuvent se concrétiser par des échanges s'appuyant sur des outils d'information d'offres et de demandes, gérés par la collectivité territoriale. Celle-ci pourrait être garante d'une monnaie locale valorisant ces échanges, lorsqu'il y a lieu, renforçant aussi ces solidarités du territoire. Dans ce contexte un nouveau dialogue entre élus et administrés peut s'instaurer (outils « civitech » de dialogue paramétrés via smartphone par exemple :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologie_civique).

5 Transitions numériques et énergétiques

5.1 Les transitions numériques

Constituant une alternative pertinente aux déplacements physiques l'échange par voie numérique s'est généralisé au quotidien pour le commerce électronique, la gestion administrative (déclaration d'impôts, ...), la gestion bancaire (banques en ligne, ...) ou le télétravail.

Ces échanges permettraient de diminuer l'empreinte carbone de nos activités mais posent plusieurs problèmes :

- La capacité du grand public à maîtriser les outils informatiques: Ce point concerne en particulier les personnes âgées ou celles refusant l'ergonomie imposée par ces outils
- Le risque d'isolement social, de coupure avec la réalité (hikikomori)
- La disponibilité des réseaux (téléphoniques, fibre, radio 4G / 5G, ...) : Ce point est particulièrement important pour le télétravail et conditionne maintenant parfois le choix du domicile.
- Les risques environnementaux dus au fait que les réseaux sont développés et exploités par des sociétés privées dont les objectifs prioritaires de rentabilité sont, sous couvert de la satisfaction des usagers, de susciter de nouveaux besoins (5G, 6G...) impliquant la réalisation d'infrastructures énergivores pour les fournir.

De plus, les GAFAM (Google, Apple, Face-book, Amazon, Microsoft) monopolisent les applications de l'information étendues à la localisation et la navigation, l'intelligence artificielle, qui envahissent notre quotidien (habitat, véhicules...), imposent des sollicitations commerciales quasiment incontournables, s'approprient l'ensemble de nos données personnelles. Ces technologies nécessiteront prochainement l'exploitation de données et programmes sensibles, certifiés, d'un niveau de sécurité analogue à celui de données bancaires, peu compatible de ces environnements commerciaux. Les applications numériques qui émergent dans les véhicules automobiles les infrastructures de mobilité futures (navigateur, gestion de trafic, gestion et guidage véhicule, logiciels de mobilités intermodales...), les outils Civitech (outils de démocratie citoyenne), les outils de sécurisation des domiciles, les outils de santé et de recherche,... feront appel à ces types de données et programmes sécurisés. Il en va de même des nouveaux outils d'échange financiers et de monétisation virtuelle.

La révolution numérique touche les véhicules autonomes pour lesquels des expérimentations sont en cours, mais aussi les infrastructures de régulation du trafic et des péages.

Cette évolution de l'informatique embarquée dans les véhicules, acquise rapidement par les constructeurs en liaison aux GAFAM, peut être perçue comme une « déresponsabilisation » du conducteur assisté d'équipements forcément coûteux et dont l'apport peut être discutable. Pourtant à ce jour aucune électronique à bord d'un véhicule ne peut témoigner de façon légale du contexte d'un accident grave ni alerter automatiquement des secours (fonction boîte noire), aucun navigateur ne garantit la cartographie affichée en conformité aux données de terrain réelles, ni n'informe précisément de l'état du trafic et des travaux routiers. Quasiment aucune signalisation routière n'optimise en temps réel les temps d'attente en fonction de la présence des véhicules et de l'état du trafic.

La production, le traitement, la transmission de ces données numériques conduisent à une explosion mondiale des infrastructures de sites de serveurs (calculateurs) et de leurs besoins en énergie. De fait le secteur du numérique consomme 10% de la production mondiale d'électricité dont 1/5 pour les serveurs. L'intégration des projections de consommation et des impacts environnementaux en résultant n'est pas vraiment prise en compte par les Etats alors que cette activité émergente conditionne largement les choix futurs de la transition énergétique.

5.2 Les Nécessaires Transitions Énergétiques nationales

La transition énergétique devrait faire l'objet de choix gouvernementaux clairs et affirmés pour le long terme, à partir de données objectives. Il s'agit de garantir dans la durée des investissements et des politiques industrielles cohérentes, pour

répondre aux attentes du public quant à la sauvegarde de notre environnement, quant au maintien des activités, quant à l'accès aux biens (habitat, rénovations), services et équipements (mobilités).

Mais au titre des accords de la COP 21 la France s'est engagée à la « neutralité carbone » en 2050 (Stratégie nationale Bas Carbone ; <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>) et dès 2019 (plan pluriannuel énergies :PPE), sous la pression de différents courants d'opinions, à démanteler en partie son parc nucléaire (50% à échéance 2035). La filière nucléaire française a garanti jusqu'à présent des tarifs optimisés pour l'industrie et des réalisations simples pour le chauffage des habitats. Elle constitue une solution immédiate pour une production énergétique décarbonée admise, reconnue, par les instances scientifiques du GIEC.

Des choix issus de 2019 résultent 2 contraintes non levées :

- Miser sur des solutions futures d'énergies renouvelables non encore pérennisées (parcs éoliens, parcs photo voltaïques) se substituant pour partie à ce parc nucléaire, capables aussi d'absorber les nouvelles demandes en énergie électrique de l'habitat et du transport (dont l'hydrogène) induites pas les obligations de réduction de GES de ces secteurs.

- Prendre en compte les besoins de rénovation ou remplacement des centrales vieillissantes pour garantir un niveau de production minimum dévolu aux 50% du parc nucléaire à l'horizon 2035 (arrêt de 14 réacteurs à planifier)

Faute de parvenir encore à une synthèse pérenne, la France se situe aujourd'hui dans un entre-deux. Aucun réacteur n'a été mis en service depuis plus de vingt ans sauf Flamanville (Manche), prévu début 2022. La construction, après 2028, d'une série de 6 EPR destinés à remplacer progressivement les anciens réacteurs fait toujours l'objet d'études, avec une très grande incertitude sur la décision politique qui sera finalement prise. Une décision est attendue en 2023 pour la construction de 2 réacteurs nucléaires à Penly (manche)

<https://www.paris-normandie.fr/id156135/article/2021-01-13/les-projets-de-deux-epr-la-centrale-nucleaire-de-penly-soutenus-par-tous-les>

En outre, le gouvernement a décidé, en août 2019, l'arrêt du projet de construction du réacteur ASTRID, qui aurait permis la mise au point d'une nouvelle génération de réacteurs à neutrons rapides, après la fermeture de Superphénix en 1997 et Phénix en 2010[xv]. Ces réacteurs présentent l'avantage d'extraire plus de puissance d'une même quantité d'uranium et permettent de consommer certains déchets notamment le plutonium et les actinides mineurs.

Le PPE définitif, après consultations de plusieurs instances françaises (Conseil supérieur de l'énergie, etc.), du public et des États voisins, a été adoptée en avril 2020. **sans statuer sur le nucléaire.**

La filière nucléaire fait cependant l'objet d'investissements mondiaux importants (USA, Chine, Russie, Japon, Grande Bretagne) dans le domaine des centrales sécurisées (objets de normes européennes), des centrales à neutrons rapides mais aussi des petits réacteurs .type SMR (small modular reactor) , d'une puissance maximale de 300MW, « mobiles », particulièrement adaptés à la production décarbonée d'hydrogène, et donne lieu à l'exportation des technologies correspondantes vers les pays tiers. Les populations de ces pays acceptent majoritairement ces choix car peu sensibles aux événements nucléaires jalonnant les 70 ans de l'industrie civile mondiale au regard de l'indépendance énergétique et des économies bien réelles qui en résultent. Les pays de l'union européenne comme l'Allemagne, L'Autriche, l'Italie , l'Espagne rejettent le nucléaire sous la contrainte d'une partie de l'opinion (risques environnementaux majeurs illustrés par Tchernobyl, Fukushima, sûreté de la gestion et du stockage des déchets nucléaires...) et se tournent vers des solutions transitoires telles que le gaz de schiste (importations US , Canada) ou les gisements gaziers de Russie (projet contesté norstream2) tout en développant des solutions technologiques nouvelles (éolien géant offshore, méga fermes solaires de zones désertiques) .

5.3 La production d'hydrogène

Les deux procédés de production massive d'hydrogène « vert », l'électrolyse (HT) et la thermochimie, nécessitent de disposer de chaleur décarbonée à haute température cogénérée avec de l'électricité elle-aussi décarbonée. [Les réacteurs nucléaires électrogènes refroidis à eau fonctionnent à des températures insuffisantes \(300°C\)](#) pour obtenir (sauf électrolyse à moyenne température) des rendements compétitifs. En revanche, parmi les 6 candidats à la Génération IV, les réacteurs à très haute température (VHTR) ont été d'emblée destinés à la cogénération d'électricité et d'hydrogène. Les VHTR peuvent être construits [de façon modulaire \(SMR\)](#), dotés de sûreté passive et d'une efficacité thermique élevée. Leur construction modulaire permet des coûts d'opération et de maintenance modérés. Plusieurs prototypes sont en cours d'évaluation : au Japon, le HTTR ; en Chine, le HTR10 ; aux États-Unis, General Atomics évalue un SMR/EM2 (850°C) à neutrons rapides, de rendement élevé (53%), pouvant opérer pendant 30 ans avec le même combustible. En résumé, en cas d'impulsion économique forte en faveur d'une production industrielle centralisée d'hydrogène/énergie, la filière VHTR dispose d'une base technologique déjà robuste, les incertitudes subsistant dans les technologies des matériaux résistant aux corrosions sévères aux très hautes températures et aux radioactivités intense.

5.4 La filière éolienne

<https://energieplus-lesite.be/theories/eolien8/rendement-des-eoliennes/>
https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_%C3%A9olienne

Le déploiement rapide des champs d'éoliennes terrestres, offshore et panneaux électro-solaires à l'échelle industrielle, sur notre territoire est encadré par le PPE approuvé en avril 2020. Il correspond à la cartographie des sites possibles d'implantations identifiés par les services environnementaux des préfetures (DREAL)

- Pourrait-on alimenter la France uniquement en éolien ? L'article ci-après conclut par la négative

<https://jancovici.com/transition-energetique/renouvelables/pourrait-on-alimenter-la-france-en-electricite-uniquement-avec-de-leolien/>

-L'éolien pourra-t-il suppléer à 20% de nos besoins en énergie en 2035 (soit 50% du parc nucléaire français) ?

Les éoliennes Offshore géantes Général Electric HALIADEX, de dernière génération, sont envisagées par la Grande Bretagne le long de ses côtes. Elles sont constituées de tours supportant une configuration tripales (rayon 107 mètres) et un aimant de 7 tonnes composé de terres rares. Les ouvrages sont d'une hauteur totale de 260 mètres et ont une capacité de 12MW. Leur rendement est de 35% (intégration du cycle moyen du vent, non comptés les pertes liées au rendement du stockage intermittent de l'énergie).

Par comparaison la France dispose d'un parc nucléaire d'environ 60 000MW réparti sur 57 réacteurs approximativement. Dans la mesure où 50% de ce parc doit être assuré dès 2035 par des solutions d'énergies renouvelables, une solution basée sur des éoliennes offshore géantes nécessiterait 7200 éoliennes environ (60000/2/12/0,35) soit une éolienne géante tous les 600 mètres de nos 4000km de côte, Corse comprise (2 éoliennes doivent cependant être espacées de 6 à 7 fois leur diamètre de pales pour limiter les perturbations aérodynamiques impactant leur rendement).

5.5 Les fermes solaires

<https://www.fournisseur-energie.com/plus-grande-centrale-solaire-maroc/>

<https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie-solaire-exploitation> :

Selon Patrick Jourde et Jean-Claude Muller, chercheurs au Commissariat de l'énergie atomique (CEA) et au CNRS, 5% de la surface des déserts permettraient de produire toute l'électricité dont a besoin la planète. De fait, les États des basses latitudes développent dans des déserts, si possible côtiers, des fermes solaires utilisant des techniques thermo-solaires (champs de miroirs concentrant l'énergie solaire sur des fluides caloporteurs) ou des techniques électro-solaires (champs de panneaux photovoltaïques). Ces installations sont développées avec le concours des industriels des pays du nord (Allemagne notamment). Chaque ferme solaire génère une puissance effective comparable à celle d'une tranche nucléaire classique (plusieurs centaines de mégawatts : projets Désertec, centrale solaire de Noors, Ouarzazat... voir lien). L'électricité produite comme énergie primaire, permettra ultérieurement la production d'eau douce, le développement d'une chimie de l'hydrogène (export futur d'hydrogène par méthaniers modifiés mais aussi ...export de produits de synthèse intégrant le gaz carbonique comme matière première).

Il faut noter que toute installation d'extraction d'énergie fossile, de production carbonée d'énergie ou de chauffage collectif peut recevoir un système d'extraction de gaz carbonique (<https://www.total.com/sites/g/files/nytnzq111/files/atoms/file/total-co2-fr-bassedef.pdf>). Le gaz carbonique est par ailleurs recyclable pour produire du carburant ou des composants de synthèse. Le coût de ces transformations est lié principalement aux cours « arbitraires » de l'énergie nécessaire et du gaz carbonique liquéfié qui est à considérer alors comme matière première.

Les développements prometteurs des fermes solaires intéressent directement le devenir du continent africain et à terme (2050) constituent potentiellement des solutions vertueuses pour la planète. Ils risquent cependant d'engendrer des situations de transition géopolitique analogues à celles connues pour l'exploitation des gisements pétroliers et gaziers actuels : Les États du nord seraient alors incités à rechercher ou maintenir des solutions locales d'indépendance énergétique, décarbonée ou pas (nucléaire, hydraulique, biomasse...). Les coopérations technologiques et économiques, la valorisation adaptée du gaz carbonique liquéfié en tant que matière première, pourraient toutefois dans l'avenir contribuer à un équilibre des échanges. (A noter les orientations des géants mondiaux TOTAL et AIR LIQUIDE très présents sur ces secteurs ainsi qu'EDF, et les initiatives de l'institut photovoltaïque d'Ile de France <https://www.ipvf.fr/fr> en liaison au CNRS).

5.6 Système d'échange de quotas d'émission des Gaz à effet de serre de l'UE (SEQUE) et puits carbone

https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_fr

Créé en 2005, le SEQUE-UE est le premier système mondial d'échange international de quotas d'émission. Il demeure le plus grand mécanisme d'échange de droits d'émission au monde et représente plus de trois quarts des [échanges internationaux de carbone](#). Le SEQUE-UE couvre environ 45 % des émissions de gaz à effet de serre de l'UE. Le SEQUE-UE a prouvé que la tarification et l'échange d'émissions de carbone fonctionnent. En 2030 il est prévu que les émissions des secteurs couverts par le système seront inférieures de 40 % par rapport aux niveaux de 2005.

Le système couvre les secteurs et les gaz suivants :

- dioxyde de carbone (CO₂) provenant : de la production d'électricité et de chaleur des secteurs industriels à forte intensité énergétique, notamment les raffineries de pétrole, les aciéries et la production de métaux, de ciment, ... de produits chimiques de l'aviation commerciale;

- **protoxyde d'azote (N₂O)** issu de la production d'acide nitrique, d'acide adipique, de glyoxal et d'acide glyoxalique

- **hydrocarbures perfluorés (PFC)** issus de la production d'aluminium.

La participation au SEQUE-UE est **obligatoire pour les entreprises de ces secteurs**, Mais pour l'[aviation](#), jusqu'au 31 décembre 2023, le SEQUE-UE ne couvrira que les vols entre aéroports situés dans l'Espace économique européen (EEE).

Le gaz carbonique de l'atmosphère est dissous en partie par les océans qui constituent des « puits carbone ». Cependant l'augmentation de sa concentration induit une modification de l'acidité des eaux, préjudiciable à la biodiversité marine (plancton, producteur de notre oxygène, récifs coralliens...). Les arbres absorbent le gaz carbonique dans leur cycle de production de chlorophylle. Les forêts constituent ainsi le plus important puits carbone naturel après les océans (10 tonnes de CO₂/ha /an en moyenne selon le climat, la saison, les essences). Avec une surface de 16,8 millions d'hectares la forêt

française absorbe ainsi chaque année environ 130 millions de tonnes de gaz carbonique. Augmenter la surface arborée du territoire est une option pertinente pour résorber le rejet atmosphérique annuel national de 320 millions de tonnes de gaz carbonique. Cette option constitue une opportunité de financement de projets de reboisement par les sociétés à la recherche de compensations carbone de leurs activités.

5.7 Inventaire France des Gaz à effet de serre (GES) édition 2020

https://www.citepa.org/fr/2020_06_a02/

En 2018, 31% des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont liées au secteur des Transports, 19% à l'Agriculture, 19% au secteur Résidentiel-Tertiaire, 18% à l'Industrie manufacturière et à la construction, 10% à l'industrie de l'énergie, et 3% aux déchets. Cependant, seuls 6 sous-secteurs sont responsables de la moitié des émissions de GES : les véhicules particuliers diesel (11,7%), le résidentiel (chauffage..., 10,9%), le tertiaire (chauffage, réfrigération... 7,8%) ; l'élevage bovin (7,7%) ; les poids lourds diesel (6,4%) et les véhicules utilitaires légers diesel (5,4%).

De fait les activités liées aux mobilités et habitats contribuent à environ 40 % des émissions GES.

5.8 Chiffres clés de l'Energie en France et répartition par filières

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-09/datalab-59-chiffres-cles-energie-edition-2019-septembre2019.pdf>

- Rappel : La tep (tonne d'équivalent pétrole) mesure l'énergie calorifique d'une tonne de pétrole « moyen » (1), soit 42 gigajoules (GJ). Le mégawattheure (Mégawh) mesure l'énergie fournie par une source d'énergie d'une puissance d'un mégawatt fonctionnant pendant une heure, soit 3 600 mégajoules (3,6 GJ). Rapport 1TEP /1Mégawh : 42.10exp 9/3,610exp9=11,6 Il faut prendre 1Mégawh nucléaire = 0,26 TEP

- Production totale France : 134 Mtep (Millions de tonnes équivalent pétrole)

*Electricité nucléaire : 77%

*Energies renouvelables : 22%

*Energies non renouvelables : 1%

- Consommation totale France : 249 MTeP

La France importe des hydrocarbures et produits gaziers pour couvrir près de 50% de ses besoins en énergie

Par rapport à la consommation totale d'énergies primaire les ventilations s'établissent comme suit :

Energies non renouvelables : 47%, Energie nucléaire : 41%, Energies renouvelables 12%.

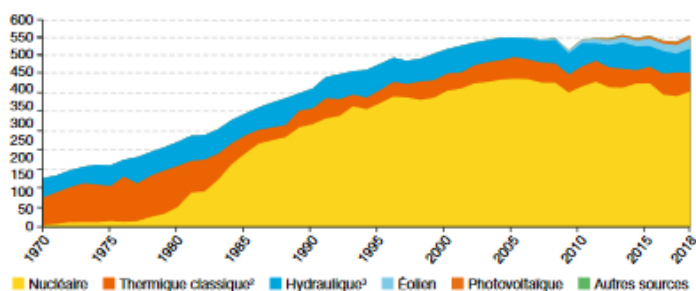
- Répartitions par filières et activités :

Électricité

PRODUCTION NETTE D'ÉLECTRICITÉ

TOTAL : 557 TWh en 2018

En TWh¹



¹ 1 TWh = 1 milliard de kWh.

² Thermique à combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz naturel), biomasse ou déchets.

³ Y compris énergie marémotrice.

Champ : France entière (y compris DOM).

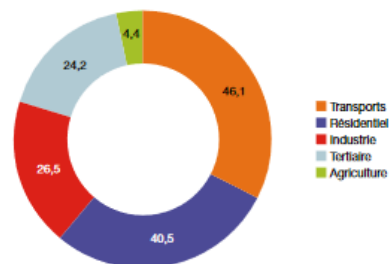
Sources : RTE, EDF, SDES, enquête annuelle sur la production d'électricité

En 2018, la production nette d'électricité s'élève à 556,8 TWh, en hausse de 3,5 % par rapport à l'année précédente. Cette augmentation s'explique en grande partie par le rebond de la production nucléaire (+ 3,7 %, à 393,2 TWh), qui retrouve un niveau de production plus proche de ceux habituellement observés, après avoir atteint en 2017 son plus bas niveau depuis la fin des années 1990 en raison d'une moindre disponibilité du parc. Elle s'explique également par un sursaut de la production hydraulique, du fait d'un excédent pluviométrique. Favorisés par la croissance du parc et des conditions météorologiques très favorables, l'éolien et le photovoltaïque ont également contribué à la hausse de la production en 2018. À l'inverse, dans ce contexte, la production thermique classique, à 54,2 TWh, recule de 21,4 %. Avec la fermeture en 2018 de la centrale au fioul de Cordermais, la dernière grande unité de production d'électricité au fioul en métropole a cessé de produire.

Données clés

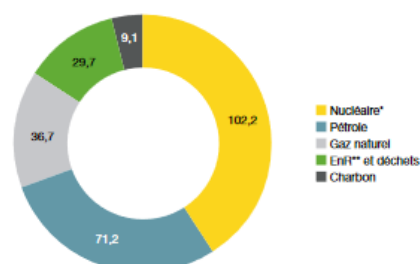
CONSOMMATION FINALE PAR SECTEUR EN FRANCE

TOTAL EN 2017 : 141,8 Mtep (données non corrigées des variations climatiques)



CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR TYPE D'ÉNERGIE EN FRANCE

TOTAL EN 2018 : 246,9 Mtep



* Hors solde exportateur d'électricité.

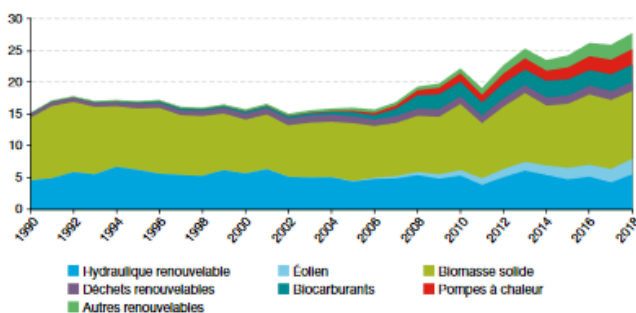
** Énergies renouvelables.

68 - Chiffres clés de l'énergie - Édition 2019

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION PRIMAIRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR FILIÈRE

TOTAL : 27,7 Mtep en 2018

En Mtep



Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DOM.

Source : SDES, d'après les sources par filière

Entre 2017 et 2018, la production primaire d'énergies renouvelables augmente de 1,8 Mtep (soit + 7,0 %). Cette hausse s'explique principalement par un sursaut de la production hydraulique renouvelable (+ 30 %), du fait d'un excédent pluviométrique qui a atteint jusqu'à 40 % sur la première moitié de l'année. Depuis 2005, la production primaire d'énergies renouvelables a augmenté de plus de moitié, notamment du fait de l'essor des biocarburants, des pompes à chaleur et de l'énergie éolienne.

6 Mobilités, Habitats, Energie/Climat : Cadre Législatif

6.1 projet de loi climat et résilience (habitat et mobilité), résumé

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21027_DP%20PJL%20Climat%20et%20r%C3%A9silience_web.pdf

(projet de loi détaillé : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/115b3875_projet-loi#)

(Nota : Des commentaires en rouge soulignent un contexte ou des limites présentées par le projet de texte détaillé)

Titre II - Produire et travailler

Chapitre IV - Favoriser les énergies renouvelables pour et par tous

Article 22 | Déclinaison de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) par des objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables

Article 23 | Développement des communautés d'énergies renouvelables parmi les volets de la PPE

Article 24 | Extension de l'obligation d'installer des systèmes de production d'énergie renouvelable ou des toitures végétalisées sur les surfaces commerciales et les entrepôts en abaissant le seuil de 1 000 m² à 500 m²

6.1.1 Titre III - Se déplacer

Chapitre Ier - Promouvoir les alternatives à la voiture individuelle et la transition vers un parc de véhicules plus propres

Données Amont : transport 30% émissions CO₂, voiture 15%

Article 25 | Fin de vente des véhicules émettant plus de 95 gCO₂/km NEDC en 2030

Article 26 | Développement des parkings-relais

Article 27 | Mise en place de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations métropolitaines de plus 150 000 habitants d'ici le 31 décembre 2024 :

Interdiction de circulation dans ces zones de véhicules autres que critère 1 et 2 à partir du 31 12 2024

Article 28 | Expérimentation pour 3 ans de la mise en place de voies réservées

Article 29 | Tarifs attractifs sur le train par les régions

Financements régionaux à identifier

Chapitre II - Optimiser le transport routier de marchandises et réduire ses émissions

Données Amont : (selon l'Union des entreprises transport et logistique de France : transport routier 90% du fret, 600 000 camions 6% des émissions CO₂ impossible à remplacer en 10 ans, agir plutôt que taxe)

Article 30 | Suppression progressive de l'avantage fiscal sur la TICPE entre 2023 et 2030

Article 31 | Formation à l'éco-conduite pour les conducteurs de transport routier

Article 32 | Habilitation à légiférer par ordonnance pour permettre la mise en place, par les régions disposant d'un domaine public routier et qui le souhaitent, d'une contribution spécifique assise sur le transport routier de marchandises

Retour des taxes et portiques régionaux

Article 33 | Intégration des émissions des transports de marchandises dans la DPEF

Chapitre III - Agir au niveau local avec les entreprises et les administrations pour mieux organiser les déplacements

Article 34 | Citoyens tirés au sort dans les autorités organisatrices de la mobilité

Chapitre IV - Limiter les émissions du transport aérien et favoriser l'intermodalité train-avion

Article 35 | Evolution de la taxe de solidarité sur les billets d'avion lorsque le trafic retrouvera son niveau de 2019 et en l'absence d'avancées européennes : *Objectif qui fera l'objet d'un rapport sous un an*

Article 36 | Interdiction des vols intérieurs lorsqu'un trajet en train existe en moins de 2h30 : *exclus les vols de correspondance et les vols compensés carbone*

Article 37 | Interdiction de nouveaux aéroports ou extensions d'aéroports en vue d'augmentations capacitaires : *Concerne les expropriations nouvelles de terrains (sauf nouveaux héliports autorisés), la plupart des aéroports dispose du foncier nécessaire pour d'éventuelles extensions*

Article 38 | Compensation carbone des émissions des vols intérieurs : *Concerne les compagnies ayant des vols internationaux soumis à la taxation carbone européenne (pénalité en cas d'infraction : 100€/tonne de GES produit)*

6.1.2 Titre IV - Se loger

Chapitre Ier - Rénover les bâtiments

Données Amont : Chauffage 20% émissions CO₂

Article 39 | Assise législative pour les étiquettes du diagnostic de performance énergétique (DPE)

Article 40 | Audit énergétique opposable

Article 41 | Gel des loyers des passoires thermiques

Passoires thermiques DPE : F et G

Article 42 | Interdiction de location des passoires thermiques à compter du 1er janvier 2028

Article 43 | Service public de la performance énergétique de l'habitat (guichet unique)

Article 44 | Plan pluriannuel de travaux et provisions correspondantes dans le fonds de travaux de la copropriété pour les immeubles en copropriété

Obligation de planification de travaux de copropriété

Article 45 | Habilitation du Gouvernement à toiletter les textes par voie d'ordonnance

Chapitre II - Diminuer la consommation d'énergie

Article 46 | Assise législative pour l'interdiction des terrasses chauffées

Chapitre III - Lutter contre l'artificialisation des sols en adaptant les règles d'urbanisme

Article 47 | Objectif de réduction par deux du rythme d'artificialisation sur les dix prochaines années par rapport à la décennie précédente

Article 48 | Définition de l'artificialisation

Article 49 | Déclinaison de l'objectif de réduction par deux de l'artificialisation dans les documents d'aménagement et d'urbanisme

Article 50 | Rapport annuel rendant compte de l'artificialisation des sols

Article 51 | Densité minimale pour les grands projets d'aménagement mis en œuvre dans le cadre du dispositif de grandes opérations d'urbanisme (GOU)

Article 52 | Principe général d'interdiction de création de nouvelles surfaces commerciales qui entraîneraient une artificialisation des sols

6.2 Loi SRU, Loi ALUR, LOI ELAN....

6.2.1 La loi solidarité et renouvellement urbain (SRU)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_relative_%C3%A0_la_solidarit%C3%A9_et_au_renouvellement_urbains

- La loi SRU du 13 décembre 2000 est l'aboutissement d'un débat national lancé en 1999 ayant pour thème " Habiter, se déplacer... vivre la Ville " qui a fait ressortir la nécessité d'assurer une plus grande cohérence entre les politiques d'urbanisme et les politiques de déplacements dans une perspective de développement durable. Ces débats et les réflexions, travaux et sondages qui les ont suivis ont montré que la principale carence consistait à décloisonner la ville en réduisant ses trois fractures principales : fractures entre générations, fractures géographiques (espaces spécialisés) et fracture sociale⁴. La loi a ensuite été élaborée autour de trois exigences : exigence de solidarité, [développement durable](#), renforcement de la démocratie et de la décentralisation.
- En matière de [mixité sociale](#), l'article 55 de la loi SRU a introduit obligation d'un pourcentage de 20 % de [logements sociaux](#) dans les communes de plus de 3 500 habitants (1 500 en [Île-de-France](#)) comprises dans une agglomération de plus de 50 000 habitants, comprenant au moins une commune de plus de 15 000 habitants⁶. Diverses communes estimant manquer de l'espace nécessaire, ou sur lesquelles le prix du terrain était particulièrement élevé, mais aussi par de nombreuses refusèrent de voir se construire des logements sociaux dans leur ville, pour ne pas voir s'installer des populations qu'elles refusent (personnes précaires, en difficulté sociale et immigrés notamment)^{8,9}. Une explication étant que le montant de l'amende est souvent jugé peu ou pas dissuasif^{9,10}. Un certain nombre d'associations et d'élus souhaitent voir rendre inéligibles les maires qui refusent de construire des logements sociaux dus en application de la loi SRU, estimant que cet égoïsme local^[non neutre] compromet les logiques de solidarité nationale et régionale, tout en contribuant à la relégation de populations en difficultés dans les « quartiers sensibles ».
- Dans le domaine des transports, la loi SRU adoptait une philosophie tendant à réduire la place de l'automobile dans les zones convenablement desservies par les transports en commun. La loi SRU a également prévu le transfert de la gestion des [TER](#) aux [Conseils régionaux](#). Les [bailleurs sociaux](#) ([HLM](#), [OPAC](#), ...) ont vu leurs missions redéfinies et étendues.
- Vingt ans après sa création, il est souvent considéré que la loi SRU qui prend normalement fin en 2025 a permis de stimuler la construction de logements sociaux dans les communes où il n'y en avait peu mais que la mixité sociale souhaitée par le législateur n'est pas au rendez-vous du fait du contournement de l'esprit de la loi⁷.
- Le gouvernement déclare (Emmanuelle Wargon ministre déléguée au logement, JDD du 14 03 2021) cependant vouloir maintenir voir renforcer les objectifs de mixité de la loi SRU qui serait pérennisée au-delà de 2025, tout en augmentant les contraintes administratives sur les communes ne respectant pas leurs obligations. Dans le contexte actuel il est aussi envisagé le doublement des fonds de solidarité (loyers impayés) alloués aux départements (60 millions d'Euros, alors que la fondation Abbée Pierre estime l'aide nécessaire à 200 millions d'euros), ainsi qu'un maintien au niveau de 2020 des montants de l'Aide Prioritaire au logement (APL).

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, dite loi ALUR ou loi Duflot II, est une [loi française](#) relative au [logement](#).

6.2.2 La loi ALUR

portée au [Parlement](#) par [Cécile Duflot](#) en mars 2014, la loi pour l'accès au logement et à un urbanisme rénové vise notamment à instaurer un encadrement des loyers et une « garantie universelle des loyers », elle modifie de nombreuses dispositions législatives sur la vente et la location de logements, l'attribution des logements sociaux, les normes de construction, change des principes importants en urbanisme, en particulier la suppression des [coefficients limitant la densité des constructions \(COS\)](#), le désaffectement des [communes](#) au profit des [intercommunalités](#) en matière de conception et d'application des [plans locaux d'urbanisme \(PLU\)](#) (qui deviennent des PLUI). La loi vise à produire des villes et logements [plus soutenables](#) ; moins énergivores et construits en répondant aux besoins, en limitant l'[étalement urbain](#)⁵ par la

densification urbaine des quartiers pavillonnaires, et en stoppant l'artificialisation des derniers milieux naturels et agricoles périurbains y compris par les implantations commerciales et leurs parkings très consommateurs d'espace. La loi, qui compte 177 articles et s'étend de renvois en renvois sur plus de 150 pages de textes législatifs et réglementaires, fait l'objet de vives critiques de la part des professionnels du logement et des économistes qui lui reprochent notamment d'avoir freiné la construction et de décourager les investisseurs. Estimant que la loi coûte au pays entre 0,4 et 0,5 point de croissance, le premier ministre Manuel Valls annonce le **29 août 2014** plusieurs rectifications de la loi Duflot⁴⁴ : La mesure d'encadrement des loyers ne sera appliquée qu'à Paris, « à titre expérimental³⁷ » et, à la demande de Martine Aubry, à Lille ; La garantie universelle des loyers sera « recentrée, notamment vers les jeunes salariés et les personnes en situation précaire » ; Par ailleurs, les professionnels se plaignant de la complexité induite par la loi, 50 mesures de simplification doivent être prises avant le 1^{er} janvier 2015.

6.2.3 La loi ELAN

https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi portant_%C3%A9volution_du_logement_de_l'am%C3%A9nagement_et_du_num%C3%A9rique

La **loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique**, Observation des loyers et encadrement des loyers (expérimentalement réautorisé). La loi Elan signe le grand retour de l'encadrement des loyers dans les zones tendues : son application est conditionnée aux propositions des collectivités locales. « En cas de non-respect du dispositif, et après mise en demeure restée vaine de s'y conformer, le bailleur pourra se voir sanctionné d'une amende jusqu'à 5 000 euros pour une personne physique et jusqu'à 15 000 euros pour une personne morale, comme une SCI »⁵.

- Amélioration de la prévention des expulsions locatives ;
- création d'un « bail mobilité » (meublé de 1 à 10 mois, non reconductible⁶, où les locataires ne sont pas obligés de verser de dépôt de garantie, les propriétaires étant couverts contre les risques locatifs par le dispositif Visale);
- réforme du secteur HLM ; en particulier « tous les trois ans les locataires ayant des pièces non occupées pourront se voir proposer de changer de logement - s'ils le souhaitent - pour avoir accès à un logement conforme à leurs besoins et moins cher ».
- création d'un régime de « cohabitation intergénérationnelle solidaire »,
- redéfinition de l'« habitat inclusif » ;
- simplification des règles de copropriété pour prévenir et traiter les copropriétés fragiles ou dégradées ;
- bail numérique ;
- Assouplissement de l'accessibilité aux personnes handicapées : l'obligation de 100 % de logements accessibles au handicap moteur dans l'immobilier neuf est supprimée, tombant à 20% avec en contrepartie une autre obligation : tout logement neuf sera évolutif pour s'adapter aux besoins des habitants tout au long de la vie, grâce à des parois facilement déplaçables selon les besoins des ménages puis du vieillissement des habitants ;
- transformation de bureaux en logements facilitée ;
- régulation de la location en ligne de meublés touristiques en s'assurant que les utilisateurs respectent la limitation de 120 nuits par an. Dans le cas contraire, les plateformes de locations se doivent de bloquer les annonces des utilisateurs ne respectant pas cette réglementation et de les sanctionner⁷ (« pour éviter la transformation de certains quartiers en villes-musées dont les habitants seraient chassés et endiguer la fraude »)
- assouplissement de la loi littoral.
- facilitation et accélération du traitement de l'habitat indigne ;
- modification du diagnostic de performance énergétique (qui selon l'art 55 bis c perd son statut purement informatif à compter de l'année 2021 et non plus en 2020) ;
- qualité environnementale : selon le ministère, « la construction écologique est renforcée en faveur du recours aux éco-matériaux et le développement des solutions bas-carbone. Le défi climatique associe pleinement le secteur des bâtiments tertiaires qui constitue un vaste gisement d'économie d'énergie » ;

6.3 Objectifs loi énergie climat (2019)

<https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

- Atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix-énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la programmation pluriannuelle de l'énergie,
- Objectif de réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030
- Encouragement de la filière hydrogène bas-carbone et renouvelable avec la perspective d'atteindre entre 20 et 40 % de la consommation totale d'hydrogène industriel à l'horizon 2030,
- Objectif de diversification du mix-électrique, dans le cadre d'une stratégie de réduction lissée et pilotée des capacités nucléaires existantes, sera poursuivie pour atteindre 50 % de la production en 2035.

- Incitations:

*Produire, consommer, stocker et vendre de l'énergie renouvelable, y compris par des contrats d'achat d'électricité renouvelable ;

*Partager, au sein de la communauté, l'énergie renouvelable produite par les unités de production détenues par ladite communauté

*Accéder à tous les marchés de l'énergie pertinents, directement ou par l'intermédiaire d'un agrégateur.

- Pour l'immobilier :

La loi permet également aux organismes d'habitations à loyer modéré de devenir personne morale organisatrice d'une opération d'autoconsommation collective, ce qui permettra aux locataires de réduire leur facture énergétique.

À partir de 2023, pour les nouveaux contrats de location, le critère de décence des logements extrêmement consommateurs d'énergie sera précisé avec un seuil maximal de consommation d'énergie finale par mètre carré et par an : cette mesure permettra aux locataires d'obtenir des travaux de rénovation de la part des propriétaires.

6.4 *Programmation pluri annuelle de l'énergie (PPE) : décret d'avril 2020*

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041814432/>

Le Programme Pluriannuel de l'énergie(PPE) fixe le mixte énergétique charbon, pétrole renouvelables jusqu'à 2028, ainsi que le parc des véhicules électriques, hybrides... **sans statuer sur le nucléaire.**