Plan Internacional de Navarra
International Plan for Navarre
2021/2022

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

ASR INTERNATIONAL COMMERCE CONSULTANTS

TRANSICION ENERGÉTICA EN FRANCIA, GENERACIÓN DE ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD.

Pamplona, diciembre 2021

ÍNDICE

1- Qué es la transición energética.
2- Panorama actual europeo (Acuerdo de París, Green Deal).
3- Francia y la transición energética.
   3.1 Regulación.
   3.2 Compromisos gubernamentales.
4- Generación de energía.
   4.1 Situación del mix energético.
   4.2. Energía eólica.
   4.3 Energía Solar.
   4.4 Energía nuclear.
   4.5 Hidrógeno Verde.
5- Sostenibilidad: Impulso social y gubernamental.
   5.1 Movilidad.
   5.1.1 Transporte de mercancías (ferroviario, marítimo, aéreo y carretera.
   5.1.2 Transporte de viajeros (individual y colectivo). Nuevas modalidades (carsharing, bicicletas…)
   5.2 Industria.
   5.3 Construcción.
6- Conclusiones.

1- Qué es la transición energética.

Aunque a simple vista el significado de “transición energética “pueda parecer sencillo (cambio de un tipo de energía-fundamentalmente de origen fósil- por otra de origen “verde”, la realidad no es tan simple.

Una transición implica cambios tecnológicos, económicos, ecológicos, socioculturales e institucionales que se influyen mutuamente y se refuerzan mutuamente (Brugge (van der), 2009). La Transición energética es mucho más que un simple cambio tecnológico, es un cambio sociocultural.

Los grandes problemas persistentes que definen nuestro presente y nuestro futuro son el cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales (combustibles fósiles, metales escasez de agua, etc.) y la reducción de la biodiversidad. Así, los "grandes desafíos sociales" de nuestro siglo consisten en limitar el calentamiento global, mejorar uso de recursos y frenar la pérdida de biodiversidad.

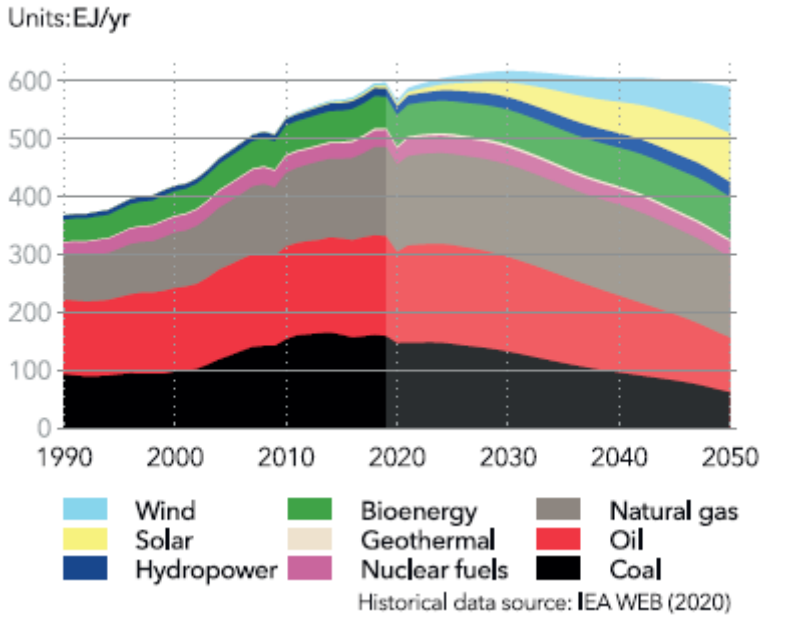
Tales desafíos requieren y van a requerir a todos los niveles (desde el nivel local al nivel mundial), ambiciosas transformaciones sociotécnicas en muchos sectores, como el sistema de producción de energía, la movilidad, la industria, la vivienda, el desarrollo del territorio o la agricultura.

Con el tiempo, la comunidad internacional y muchos países de forma individual han adoptado compromisos políticos a favor de estas transiciones y buscan promoverlas, mientras que empresas, autoridades locales y los propios ciudadanos también han expresado su interés en crear iniciativas y comportamientos transformadores que a menudo son más ambiciosos que los desarrollados por los propios estados.

Del 15,7% de la energía primaria no carbónica comercializada del mix global, la nuclear representa el 4,3%, la hidroelectricidad el 6,4% y las nuevas tecnologías renovables (eólica, fotovoltaica, geotérmica, agrocombustibles y combustión de residuos) el 5%.

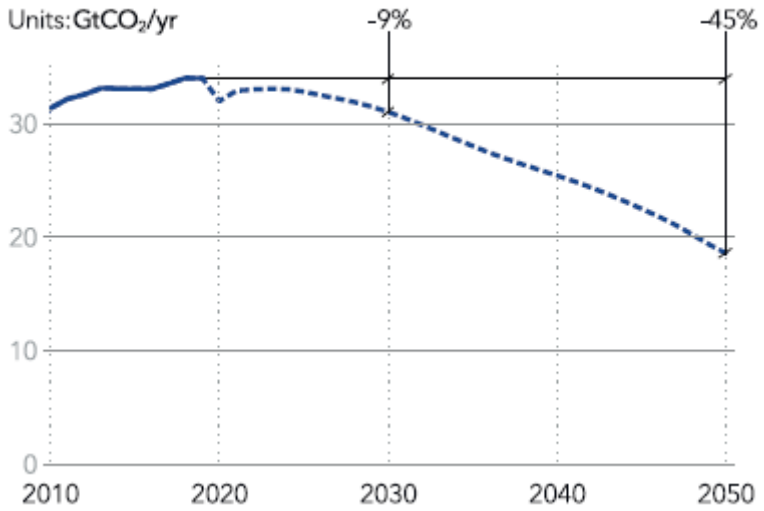
Los datos muestran que en los últimos dos años el aumento del consumo mundial de energía primaria (excluida la biomasa tradicional) ha sido impulsado tanto por las energías renovables modernas como por los combustibles fósiles. Pero desde 1990, los combustibles fósiles han contribuido siete veces más al aumento de la demanda que las nuevas tecnologías renovables.

Suministro mundial de energía primaria por fuente



Por lo tanto, todavía estamos en la era del carbón, que sigue siendo la principal fuente de electricidad, el petróleo y el gas. Así, no sorprende que las emisiones de CO2 y, en general, los gases de efecto invernadero sigan aumentando cada año, excepto en 2020 debido a la crisis sanitaria y la paralela contracción económica.

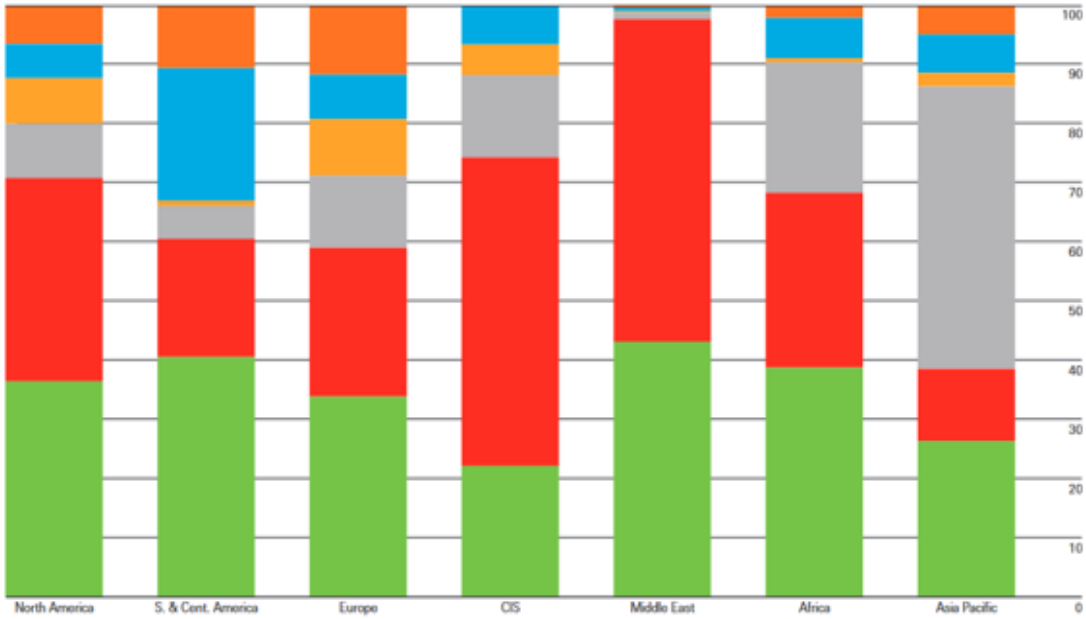
World energy-related CO_2 emissions



El consumo de energía disminuyó un 4,5% en 2020, cayendo en todas las regiones.

- Las emisiones de CO2 derivadas del uso de energía disminuyeron un 6.2% a su nivel más bajo desde 2011.
- Tanto el consumo de energía como las emisiones de carbono disminuyeron por primera vez desde 2009 y experimentaron su mayor disminución desde la Segunda Guerra Mundial.
- La caída de la demanda de petróleo representó el 63% de la disminución de las emisiones de carbono.
- La demanda de petróleo se redujo en un 9,5% (-18 EJ), lo que representó el 72% de la disminución del consumo total de energía primaria en 2020.
- Si bien su participación disminuyó al 31%, el petróleo sigue representando la mayor parte de la mezcla energética. El consumo de gas se redujo un 2,3% (-81 bcm).
- Frente a la disminución global de la demanda de gas, el consumo de gas de China aumentó en 2020, creciendo un 6,9% (22 bcm).
- El consumo de carbón disminuyó un 4,2%, pero su participación en el consumo de energía se mantuvo estable frente a los niveles de 2019 en un 27%.
- El consumo de energías renovables aumentó un 9,7%, elevando la participación de las energías renovables en el mix energético al 5,7%, desde el 5,0% de 2019.
- La generación eléctrica se redujo un 0,9% en 2020 (-178 TWh).
- La mayor disminución de generación provino del carbón, que cayó un 4,4% (-405 TWh).
- La energía renovable creció en un récord de 358 TWh y aumentó su participación en la generación total al 12%, desde el 10% en 2019, la mayor expansión jamás registrada en su participación en la generación de energía.
- La capacidad de generación eólica y solar aumentó en un récord de 238 GW en 2020, un 52% más que el incremento récord anterior en 2019.
- La producción mundial de petróleo disminuyó 6,6 Mb / d, impulsada tanto por la OPEP (-4,3 Mb / d) como por fuera de la OPEP (-2,3 Mb / d).
- La producción de gas disminuyó 123 bcm (-3,3%), con las mayores caídas en Rusia (-41 bcm) y los EE. UU. (-15 bcm).

Patrón de consumo regional 2020



El petróleo sigue siendo el combustible dominante en África, Europa y América, mientras que el gas natural domina en la CEI y Oriente Medio, y representa más de la mitad de la combinación energética. en ambas regiones. El carbón es el combustible dominante en la región de Asia Pacífico. En 2020, la participación del carbón en la energía primaria cayó a su nivel más bajo en nuestra serie de datos en América del Norte y Europa al 12% y al 9%, respectivamente.

Hay además que tener en cuenta que la construcción y el uso de paneles fotovoltaicos, turbinas eólicas y coches eléctricos no podrían realizarse hoy sin carbón, petróleo y gas. De hecho, es principalmente el uso de energía fósil lo que permite la extracción de todas las materias primas necesarias para producir y utilizar nuevas energías bajas en carbono.

El carbón, el petróleo y el gas son, respectivamente, esenciales para la producción de acero, plástico y fertilizantes; sin olvidar el sector del transporte donde el petróleo sigue siendo el rey. Se están estudiando tecnologías para consumir combustibles fósiles donde son de mayor interés evitando liberar a la atmósfera sus productos de combustión.

Los proyectos piloto permiten la captura de dióxido de carbono en procesos industriales como la siderurgia, la petroquímica o la producción de hidrógeno. Asimismo, los prototipos de captura de CO2 directamente de la atmósfera podrían formar parte del conjunto de soluciones a implementar para luchar contra el cambio climático. Sin embargo, el auge de estas tecnologías a escala industrial requiere inversiones colosales y, por lo tanto, una fuerte voluntad política.

Por todo ello, la transición hacia una economía y una sociedad más descarbonizadas todavía tiene un largo camino que recorrer.Sin embargo, las economías occidentales y sus sociedades cada día están más comprometidas con la lucha por la descarbonización y la ralentización del calentamiento global.

2- Panorama actual europeo (Acuerdo de París, Green Deal)

Las políticas climáticas europeas forman parte de los marcos energía-clima de la Unión Europea para 2020 y 2030. Para el horizonte 2030, los principales objetivos se adoptaron por parte del Consejo Europeo en octubre de 2014. En particular, el objetivo de reducir las emisiones en al menos un 40% para 2030 en comparación con 1990, que fue el núcleo del compromiso de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de París de diciembre de 2015.

La hoja de ruta de la Comisión Europea para una economía baja en carbono para 2050 propone escenarios y pautas para lograr de manera óptima el objetivo fijado por la Unión Europea de reducir sus emisiones en un 80 a 95% de los gases de efecto invernadero (GEI) para 2050, en comparación con su nivel de 1990, con el fin de contribuir a limitar el calentamiento global a menos de 2 ° C.

Las conclusiones del Consejo Europeo de finales de octubre de 2014 confirmaron los principales objetivos de un acuerdo sobre el marco europeo energético-climático de aquí a 2030. Con la perspectiva claramente expresada de promover el acuerdo climático global alcanzado a finales de 2015 en París, el objetivo de reducir las emisiones de GEI nacionales de la Unión en al menos un 40% en 2030 en comparación con 1990 ha demostrado la voluntad de Europa de estar a la vanguardia en esta asignatura. La distribución de este objetivo se fija, en comparación con 2005, en un -43% para los sectores denominados EU-ETS y en un -30% para los sectores no EU-ETS.

La UE también está fijando un objetivo vinculante de al menos un 27% de energía renovable en su consumo de energía. Finalmente, el texto establece un objetivo de eficiencia energética del 27% (reducción del consumo de energía primaria en comparación con el escenario tendencial para 2030).

Las políticas climáticas europeas tienen tres componentes principales:

- El mercado europeo de carbono EU-ETS (energía e industria, régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea).
- El "compartir el esfuerzo" (transporte, construcción, agricultura, etc.).
- La política UTCUTS (uso de la tierra, cambio de tierras y bosques, o LULUCF).

El objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero está sujeto a un tratamiento armonizado e integrado a nivel de la Unión Europea para los grandes emisores a través del sistema comunitario de comercio de emisiones (EU-ETS). Se trata principalmente de los siguientes:

- Producción e industria de energía a base de carbono.
- El sector de la aviación desde 2012.
- Emisiones de N2O y perfluorocarbonos (PFC) de los sectores químico y del aluminio desde 2013.

De la misma forma, desde 2005, el EU-ETS ha impuesto un límite de emisiones a más de 11.000 instalaciones industriales responsables de casi el 50% de las emisiones de CO2 de la Unión

Europea, o alrededor de 2.000 millones de tCO2. Estas instalaciones deben entregar tantos derechos de emisión cada año como sus emisiones verificadas del año anterior. El objetivo de reducción de emisiones del 43% para 2030 resultará en una reducción anual del límite al 2,2% a partir de 2021, por debajo del 1,74% actual.

En el caso de las emisiones más difusas, el objetivo de reducción es responsabilidad de los Estados miembros y ha sido objeto de límites máximos anuales desde el 1 de enero de 2013. Los sectores principalmente afectados son:

- Transportes.
- Construcción.
- Sector terciario.
- Agricultura.

Estos sectores están designados por las siglas ESR para el período 2021-2030 (Reglamento de reparto del esfuerzo).

Las herramientas utilizadas para conseguir este objetivo son muy diversas, pero principalmente tienen como objetivo el control de la demanda energética y el desarrollo de las energías renovables, los otros dos grandes objetivos del paquete energía-clima.

Todo lo anterior también está destinado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero distintos del CO2 (metano, dióxido de nitrógeno, gases fluorados), especialmente en la agricultura y la industria. El objetivo de reducir las emisiones en un 30% a nivel europeo para 2030 en comparación con 1990 se traducirá en un nuevo objetivo para cada Estado miembro.

La Ley de Clima de la UE establece en la legislación el objetivo de una UE climáticamente neutra para 2050, y crea un sistema para supervisar el progreso y ajustar la acción nacional y a escala de la UE, si es necesario.

En 2019/20, se adoptó la primera edición de los planes nacionales de energía y clima por un período de diez años, hasta 2030 (National energy and climate plans -NECPs-).

Los planes nacionales describen cómo los países de la UE pretenden abordar los siguientes temas:

- Eficiencia energética.
- Renovables.
- Reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Interconexiones.
- Investigación e innovación.

Por primera vez, para 2023, la Comisión Europea evaluará su progreso. Para el 30 de junio de 2023, los estados miembros deben proporcionar un borrador de actualización del NECP y para el 30 de junio de 2024, el NECP actualizado final. Los estados miembros de la UE también deben informar sobre la implementación de sus planes nacionales de energía y clima. El primero de esos informes (los denominados informes nacionales integrados de progreso energético y climático) es a más tardar el 15 de marzo de 2023. Cualquier nueva política y medida se puede incluir.

En julio de 2021, la Comisión Europea presentó una serie de propuestas para implementar su plan más ambicioso de reducción de emisiones con el Paquete Fit-for-55%, con el objetivo de adaptar las políticas de la UE para lograr un -55% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030, y finalmente un balance neto de emisiones cero para 2050 (Objetivo "Green Deal"), incluidas las reglas para la reducción de las emisiones de GEI (Regulación de reparto del esfuerzo y Sistema de comercio de emisiones [ETS]) y propuestas para revisar las Directivas de eficiencia energética y energías renovables, incluyendo sus niveles objetivo.

Los planes nacionales de energía y clima actualizados (para 2023/24) deberán reflejar estos mayores ambiciones climáticas y energéticas a nivel de la UE, una vez finalizadas las negociaciones, así como los resultados de los informes nacionales de progreso.

Queda claro con lo anterior la apuesta de la Comisión Europeo, mantenida a lo largo del tiempo, con la descarbonización y la lucha contra el cambio climático empujando a los Estados miembros hacia una transición energética capaz de avanzar en la búsqueda del objetivo de la desaparición de las emisiones de carbono a la atmósfera.

3- Francia y la transición energética.

Francia es uno de los pocos países del mundo (junto con Suecia e Islandia) donde la electricidad no es un problema en términos de emisiones de gases de efecto invernadero. Más del 90% de la producción eléctrica del país ya está libre de carbono, sobre todo gracias a la energía nuclear, hidroeléctrica y un poco de energía eólica. Esto significa que, en lo que respecta a la transición energética, la prioridad no debería ser la electricidad, sino el transporte, la calefacción y la industria. En última instancia, la electricidad solo representa el 25% del consumo total de energía.

Desde 2014, Francia pone un precio al carbono tanto a través del RCDE UE como a través de un impuesto especial nacional sobre el consumo de productos energéticos basado en su contenido de CO2.

La estrategia energética francesa se basa en el plan de "bajo en carbono", lo que supone una descarbonización progresiva y continuada de la economía gala en el medio y largo plazo.

Si bien el objetivo final de este plan es reemplazar el petróleo y energías fósiles contaminantes por fuentes renovables, en tanto el nivel de desarrollo tecnológico de las energías renovables no alcance un nivel que garantice de forma segura y continuada su suministro, la energía nuclear va a seguir ocupando una posición importante en el mix francés.

Francia ha sido tradicionalmente uno de los países europeos que más ha basado su independencia energética en la producción de energía nuclear. Sin embargo, el país se encuentra actualmente inmerso en un proceso de transición hacia un modelo basado en las energías renovables y en la descarbonización de su economía. Aunque la energía nuclear sigue siendo la fuente principal de energía en el mix eléctrico francés, las fuentes renovables cada vez están más presentes.

Ante la falta de recursos naturales como petróleo o gas natural, el desarrollo de las energías renovables se presenta como la pieza angular de la estrategia de soberanía energética de Francia de cara al futuro. Se espera que la capacidad instalada de energías renovables pase de los 48,6 GW de capacidad en 2017 a 74 GW en 2023 y entre 102 y 113 GW en 2028. En concreto, las filiales eólica y solar han contribuido al 96% del crecimiento de energías renovables eléctricas en el último trimestre de 2019.

Es por ello por lo que el sector de energías renovables se perfila como uno de los más atractivos de cara al futuro próximo. El nuevo sistema energético francés tendrá un importante impacto macroeconómico en la economía francesa, ya que se estima que contribuya al crecimiento del PIB francés en un 2,3%, añadiendo 475.000 empleos suplementarios de aquí hasta 2028.

Además, y si bien el sector se encuentra en gran parte subvencionado por ayudas estatales, se prevé que el desarrollo tecnológico, principalmente en energía eólica terrestre y fotovoltaica, permita reducir el coste de éstas y que dejen de depender de ayudas públicas que garanticen su competitividad.

Dentro del sector de energías renovables, la filial hidráulica es la que cuenta con mayor capacidad de producción (25,4 GW), seguida de la energía eólica (11,7 GW) y solar (6,8 GW). La filial hidráulica disfruta de una gran estabilidad en la capacidad de producción, si bien la producción efectiva sufre fuertes variaciones según las precipitaciones.

En cambio, las filiales eólicas (principalmente terrestre) y solar se encuentran en un aumento de capacidad constante gracias a las progresivas reducciones de costes y las regulaciones más favorables. En efecto, Francia se encuentra inmersa en un intenso proceso de descarbonización de su economía y, consecuentemente, un aumento de la capacidad de producción de energías renovables, que se espera que pasen de los 48,6 GW de capacidad en 2017 a 74 GW en 2023 y entre 102 y 113 en 2028

En Francia, este tema es objeto de un animado debate, dado que la mezcla de producción actual combina emisiones de CO2 excepcionalmente bajas con alta dependencia energética nuclear. El debate francés no permitió llegar a un consenso sobre la posibilidad en general de un futuro sistema eléctrico basado únicamente en energías renovables, en particular con una alta proporción de fuentes variables como la eólica o la solar fotovoltaica: el primer paso es evaluar si dicho sistema podría sea técnicamente factible, en qué condiciones y según qué requisitos.

En 2020, Francia presentó su Plan Nacional de Energía y Clima (NECP) definitivo a la UE en virtud del Reglamento de gobernanza de la UE. Para 2023, Francia también deberá actualizar su NECP en sintonía con las ambiciones netas cero de la UE para 2050 y la Ley de Clima de la UE.

Francia trabaja activamente en políticas que coloquen a las personas en el centro de la transición ecológica, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con respecto a la recuperación sostenible y la acción climática.

3.1 Regulación.

Ya en la ley de transición energética para el crecimiento verde de agosto de 2015, confirmó su objetivo de dividir sus emisiones por cuatro para 2050, en consonancia con el objetivo de reducir en un 80% a escala de la Unión, ya que las emisiones francesas per cápita y per-unidad de PIB ya estaban muy por debajo de la media de la Unión en 1990.

La programación energética plurianual (PPE), establecida por la ley de transición energética para el crecimiento verde en 2015, fija las prioridades acción del gobierno en materia de energía durante los próximos diez años, dividido en dos quinquenios. Esta programación es actualizada cada cinco años. La programación actual, que cubre el período 2018- 2028, establece así objetivos para el desarrollo de los sectores productivos de energías renovables y recuperadas en Francia continental, para 2023 y 2028.

El plan nacional integrado de energía y clima para Francia se basa en dos documentos de programación y gobernanza nacional de la energía y el clima:

• La programación energética plurianual (PPE).

Trata de englobar todas las energías y todos los pilares de la política energética: control de la demanda energética, promoción de la energía renovables, garantía de seguridad de suministro, control de costes energéticos, desarrollo equilibrado de redes, etc. Ayuda a construir una visión coherente y a completar el lugar de las energías renovables y no contaminantes y su deseable desarrollo en la sociedad francesa

• La estrategia nacional de bajas emisiones de carbono (SNBC), que es la hoja de ruta de Francia para impulsar la política de mitigación del cambio climático. Proporciona las directrices para implementar la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores de actividades. Define objetivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en Francia a corto / medio plazo - presupuestos de carbono - y tiene como objetivo lograr la neutralidad de carbono, es decir, cero emisiones netas, para 2050.

El PPE y el SNBC están estrechamente vinculados: el escenario energético del PPE es el mismo que el de SNBC para el período que cubre. Así, desde el punto de vista del consumo energético y del mix energía, el PPE cubre los primeros diez años del SNBC. En la Programación Plurianual de la Energía, estos diez años tienen un objetivo operativo desde el punto de vista de la acción estatal para descarbonizar la energía. El resto de La proyección que lleva a cabo la SNBC hasta el 2050 es una posible trayectoria para lograr los objetivos clima de Francia. También aborda todos los demás gases de efecto invernadero que no se abordan en el marco de la PPE.

En términos de alcance, la Programación Plurianual de la Energía solo cubre la Francia continental, mientras que el SNBC cubre también los departamentos de ultramar. El principio de redacción de estos dos documentos fue introducido por la ley de transición energética para crecimiento verde (LTECV) del 17 de agosto de 2015. La estrategia nacional baja en carbono y los presupuestos de carbono fueron adoptados por decreto el 18 de noviembre de 2015 (decreto no 2015-1491). La programación energética plurianual para el período 2016-2023 fue adoptada por Decreto de 27 octubre de 2016 (decreto n ° 2016-1442). PPE y SNBC están unidos por un vínculo de compatibilidad: el LTECV establece que la PPE debe ser compatible con el SNBC

y los objetivos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero fijado en los presupuestos de carbono.

En 2019, Francia adoptó la Ley de Energía y Clima (Loi n ° 2019-1147 de 8 de noviembre 2019 relativo a l'énergie et au climat). La Ley de Energía y Clima de 2019 modificó la Ley de 2015, estableciendo cambios en los objetivos del sector energético para la década hasta 2030, transformándolos en hitos para alcanzar la neutralidad climática para 2050 con una reducción del 85% en efecto invernadero emisiones de gases (GEI) (sin uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura [UTCUTS]) en comparación con los niveles de 1990 y destacando la urgencia ecológica y climática.

Posteriormente, el 24 de agosto se publicó la ley del "Clima y Resiliencia" del 22 de agosto de 2021 que refleja parte de las 146 propuestas de la Convención Ciudadana del Clima adoptada por el Jefe de Estado, para reducir en un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero al 2030, en un espíritu de justicia social.

En línea con la meta de neutralidad climática para 2050, el SNBC y el PPE se actualizaron en 2020 con nuevas metas).

Principales objetivos y políticas y medidas del plan energético plurianual 2020

Área de actuación	2023		2028
Consumo de energía final (comparado con 2012)	-7,60%		-16,50%
Consumo primario de combustibles fósiles (comparado con 2012)	-20%		-35%
Emisiones de gases de efecto invernadero por combustión de energía (comparado con 1990)	-27%		-40%
Incremento de consumo de calor renovable (comparado con 2017)	25%		50%
Producción de gas renovable			24-32 TWh
Capacidad EERR instalada (comparado con 2017)	+ 50% o 73,5 GW		+ 100% o 101-113 GW

El próximo SNBC y PPE se adoptarán en 2024. La ley de programación energética por su parte se presentará en 2023.

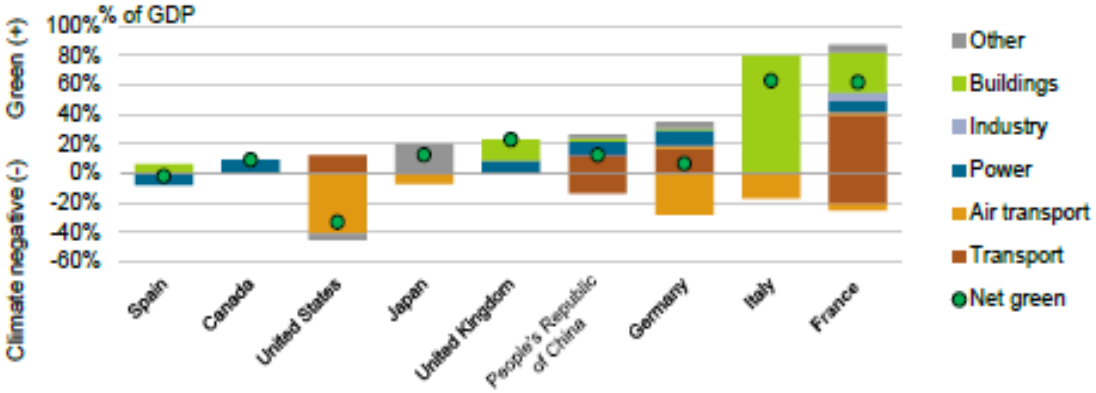
Hay que mencionar también la Ley del Clima y Resiliencia que fue publicada el 24 de agosto de 2021. Esta ley, que complementa las medidas presupuestarias consagradas en el plan France Relance y por la ley de finanzas para 2021 para la transición ecológica y las medidas de justicia ambiental contenidas en la ley de 24 de diciembre de 2020, establece como hitos señalados:

- Prohibición de los vuelos nacionales para distancias cortas cuando un tren el viaje de 2,5 horas ofrece una alternativa
- Supresión de los edificios mal aislados, con un cronograma para prohibir la venta de viviendas con rendimiento energético de G (para 2025), F (para 2028) o E (para 2034).

- Disposiciones a favor de las subvenciones a las bicicletas eléctricas
- Establecimiento del objetivo de reducir la contaminación atmosférica (material particulado) del calentamiento de biomasa en un 50% de 2020 a 2030 en áreas cubiertas por un plan de protección atmosférica en Francia.
- La ley faculta a los alcaldes a crear zonas de bajas emisiones en las principales ciudades y prohibir la venta de los vehículos más contaminantes en 2030, así como para introducir un puntaje de huella ambiental para los bienes y servicios consumidos en Francia.
- Tipifica dos nuevos delitos ecológicos:
    - **delito de poner en peligro el medio ambiente**.
    - **delito general de la contaminación del medio ambiente** y un **delito de ecocidio** en los casos más graves.

La ley promueve también una mayor regionalización de la próxima PPE, que será en 2024.

En septiembre de 2020, el gobierno adoptó un plan de recuperación de 100 000 millones de euros. El Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia describe el 40% del financiamiento compartido anticipado por el "Mecanismo de recuperación y resiliencia" de la UE. Tiene un fuerte impacto verde neto en apoyo de una aceleración de las inversiones limpias, con medidas de estímulo para una recuperación verde, por un total de 30 mil millones de euros, con un enfoque claro en transporte (ferrocarril), edificios (calefacción, eficiencia) y la economía circular, que representa financiación adicional a los planes de apoyo existentes para el PPE, incluidas las renovables electricidad y gases renovables (en total 24 000 millones EUR y 10 000 millones EUR, respectivamente). La financiación de recuperación se suma a las inversiones planificadas en el marco del PPE y la Ley 2020 de Finanzas, que proporciona 24 000 millones de euros para electricidad renovable y 10 000 millones de euros para gas renovable hasta 2028.



Nota: El eje Y en porcentaje del producto interno bruto muestra inversiones climáticamente positivas (+) y climáticas negativas (-). El apoyo a la inversión en almacenamiento de energía en baterías (I + D) se contabiliza como transporte.

Francia tiene una industria energética competitiva y el sector energético puede ser la columna vertebral de una recuperación económica resiliente y sostenible a largo plazo de la economía francesa.

Si bien los sectores nucleares, y de petróleo y gas representan la mayor parte del empleo en el sector de la energía, el sector de las energías renovables, en particular la eólica y la solar, han experimentado un crecimiento dinámico en puestos de trabajo e inversiones. Según el SNBC y el PPE, se espera que se agreguen alrededor de 300 000-500 000 nuevos puestos de trabajo para 2030 y 800 000 para 2050, impulsados por inversiones en transporte, edificios y energía.

3.2 Compromisos gubernamentales.

El gobierno francés está plenamente comprometido con la transición ecológica y es por ello por lo que en septiembre de 2020 puso en marcha un plan, denominado *France Relance*, que contiene 70 medidas muy detalladas, destinando 100.000 millones de euros para los próximos dos años, cantidad que representa el 9,5% del PIB del país.

Ponen su foco en tres áreas: transición ecológica, dotada con 30.000 millones, la competitividad (35.000 millones) y la cohesión social y territorial (35.000 millones).

Las medidas para la transición ecológica se centran en las siguientes áreas:

- Renovación energética. El 25% de las emisiones de este país proviene de los edificios. Para reducirlas, el plan incluye apoyos para la renovación de los privados, públicos y de carácter social.
- *Densinficación* y renovación urbana para impulsar zonas industriales abandonadas y edificios igualmente abandonados en zonas urbanas.
- *Descarbonización* de la industria para apoyar a este sector a reducir sus emisiones de CO_2.
- Economía circular y residuos que prevé fondos para, entre otros destinos, reducir la utilización del plástico y aumentar el reciclaje y la valorización de residuos.
- Transición agrícola. Esta área incluye medidas para acelerarla al servicio de una alimentación sana, segura, durable, local y de calidad para todos, junto con medidas para el bienestar animal. Por ejemplo, se concederán ayudas para apoyar a los agricultores a adaptar sus sistemas de producción para reducir el impacto ambiental.
- Infraestructura y movilidad verde, centrándose en la movilidad cotidiana para aumentar el uso de la bicicleta y crear nueva oferta de transporte colectivo, junto con la puesta en marcha de un plan para apoyar al sector ferroviario, incluyendo su modernización y la ayuda para que adquiera vehículos eléctricos, basada en un plan que se aprobó en mayo 2020.
- Tecnología verde para el desarrollo de una industria de hidrógeno verde en Francia que contribuya a la neutralidad en carbono en 2050. Así, se financiarán proyectos de soluciones *descarbonizadas* basadas en esta tecnología para los sectores marítimo y de aviación

Sumado a lo anterior el 24 de agosto se publicó la ley del "Clima y Resiliencia" del 22 de agosto de 2021 que refleja parte de las 146 propuestas de la Convención Ciudadana del Clima, para reducir en un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero al 2030, en un espíritu de justicia social.

Los objetivos que se han fijado son:

- La instalación de 1 gigavatio (GW) de energía eólica marina por año para 2024.
- Una reducción más lenta de la participación de la producción de energía nuclear al 50% en la combinación de electricidad para 2035.
- Una reducción más agresiva del consumo de combustibles fósiles al 40% (desde los niveles de 2012) para 2030 y cerrar las plantas de carbón restantes para 2022.
- Una participación del 20-40% del hidrógeno descarbonizado y renovable en el hidrógeno total de Francia consumo para 2030.
- Activar 6,5 GW de respuesta a la demanda para 2028.
- Prever un aumento en el umbral de capacidad máxima de generación que Électricité de France (EDF) debe ofrecer al mercado la tarifa de acceso regulado (ARENH) de 42 EUR por megavatio hora (MWh) de 100 a 150 teravatios hora (TWh).
- Poner fin a la regulación de precios para la industria para fines de 2021 (electricidad, gas) y para fines de 2023 para hogares (gas). Repetido en pagina

Como líder de pensamiento mundial sobre el cambio climático, Francia tiene ambiciones de largo plazo en cuanto a la descarbonización de su economía. La creación del Consejo Superior de Clima, el Ecológico, el Consejo de Defensa y la Convención de Ciudadanos han aumentado la conciencia de la necesidad para la acción climática en Francia, pero la gobernanza necesaria para evaluar y orientar el progreso hacia los objetivos sigue siendo insuficiente.

Durante la pandemia de COVID-19, en Francia las emisiones disminuyeron un 12% en un año. Sin embargo, Francia también corre el riesgo de un repunte en emisiones a medida que la economía se recupera. Por ello es muy importante que el Plan de Recuperación se centre en impulsar la inversión en la transición ecológica.

4- Generación de energía.

4.1 Situación del mix energético.

La Unión Europea y Francia se han marcado objetivos muy ambiciosos en cuanto al desarrollo de las energías renovables en el horizonte 2030, y el Pacto Verde para Europa podría llevar a incrementarlos de nuevo.

La industria energética en Francia representa:

• 1,9% del valor añadido en 2020.

• 139,100 puestos de trabajo (equivalente a tiempo completo), o el 0,5% del empleo interior total (cifras 2019).

Las empresas francesas se beneficiaron, en promedio, de precios de la electricidad un 17% más bajos que los de la Unión Europea en 2020, y la brecha aumenta al 38% con Alemania.

La diferencia entre el precio en Francia y el precio medio en la Unión Europea se ha ido reduciendo durante los últimos diez años. En 2020, el precio medio sin IVA de la electricidad para empresas aumentó un 2% en la Unión Europea en euros corrientes, una tasa inferior a la observada en Francia (5%).

En 2019 Francia ocupaba el puesto 17 de 27 en cuanto a consumo de energía procedente de las EERR.

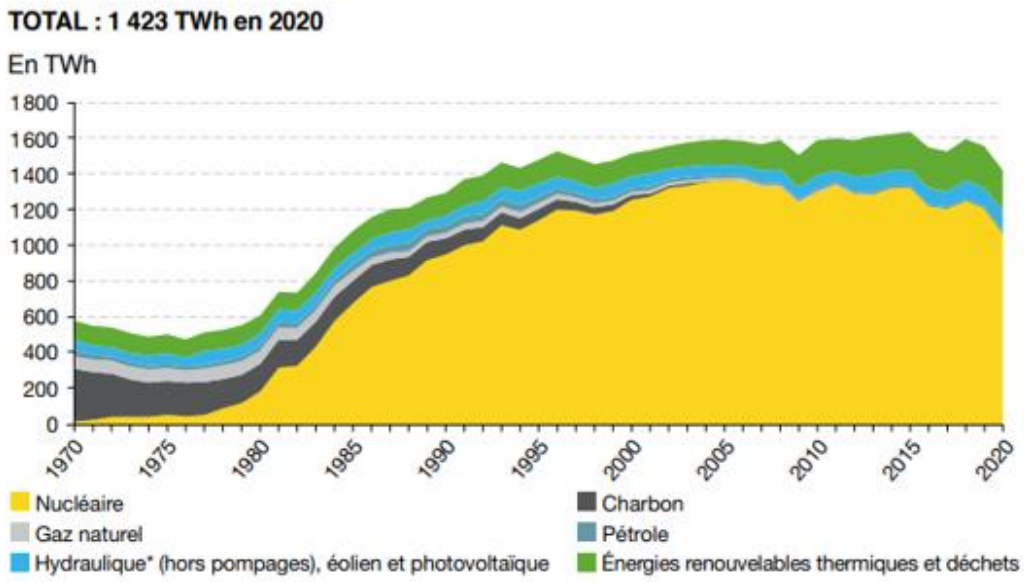
El precio spot de la electricidad entregable en Francia se sitúa en 32,2 € / MWh de media en 2020, un 18% menos que en 2019. Al igual que otras energías, el precio de la electricidad se desplomó a principios de 2020, alcanzando un mínimo en abril en 13,5 € / MWh de media, en un contexto de demanda muy débil ligada a la brusca ralentización de la actividad económica.

Luego se recuperó con fuerza debido, por un lado, al repunte económico y, por otro, parte, la indisponibilidad de muchos reactores nucleares motivado por retrasos en el mantenimiento programado En cuanto a producción, fue el 2º productor de biomasa sólida, energía hidroeléctrica, bio-carburantes, residuos reciclables y geotermia.

La factura energética de Francia asciende a 25.500 millones de euros en 2020 (miles de millones de euros en 2020), disminuyendo en más de 20.000 millones de euros en 2020 con respecto a 2019. La factura del petróleo, que representa casi las tres cuartas partes de la factura energética total, ha perdido así más del 45% de su valor en un año. Se reduce la factura del gas de Francia también de 3.700 millones de euros en 2020 a 5.100 millones de euros en 2020. El saldo de las exportaciones de electricidad, que reduce la factura global, se redujo en 900 millones de euros en 2020, hasta situarse en 1200 millones de euros en 2020. De hecho, a la caída del saldo de los intercambios físicos se suma el del precio spot de la electricidad.

En 2020, Francia produjo aproximadamente la mitad de su suministro total de energía (TES) a nivel nacional.

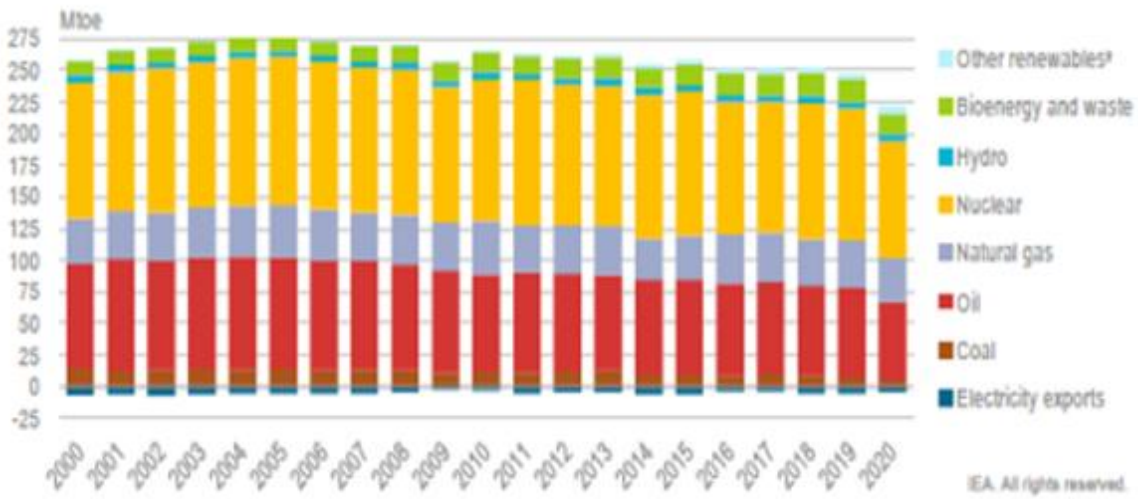
Mix de producción energética en Francia



Tras la implementación del programa nuclear, la producción de energía primaria francesa aumentó de 514 TWh en 1973 (incluido el 9% nuclear) a 1.423 TWh en 2020 (incluido el 75% nuclear). Se ha reducido un 8,7% en 2020 con respecto a 2019, lo que se explica por la caída de la producción nuclear (- 11,3%, a 1.072TWh), afectada por numerosas indisponibilidades dentro del parque de centrales, el contexto pandémico que lleva a retrasos en el mantenimiento programado, y también, en menor medida, por el cierre de la planta de Fessenheim.

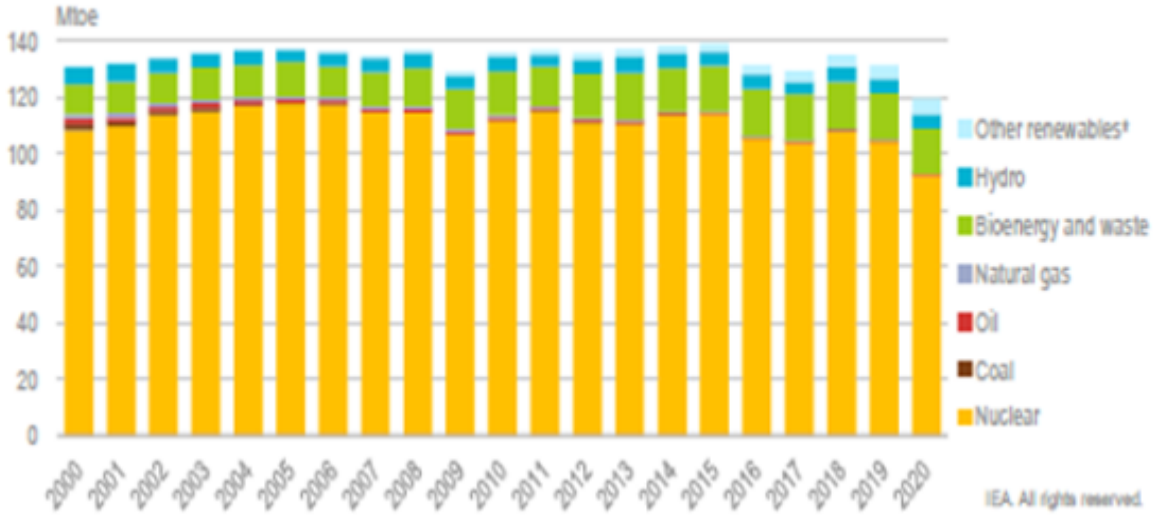
Por lo tanto, la producción nuclear cayó a un nivel que no se había observado desde finales de la década de 1990. La extracción de combustibles fósiles disminuyó drásticamente hasta mediados de la década de 2000 y ahora es marginal con el cese de la minería de carbón y gas natural. La producción a partir de fuentes renovables (energía eólica, biocombustibles, biogás, etc.) ha ido creciendo de manera constante desde mediados de la década de 2000.

Suministro total de energía en Francia por fuente, 2000-2020



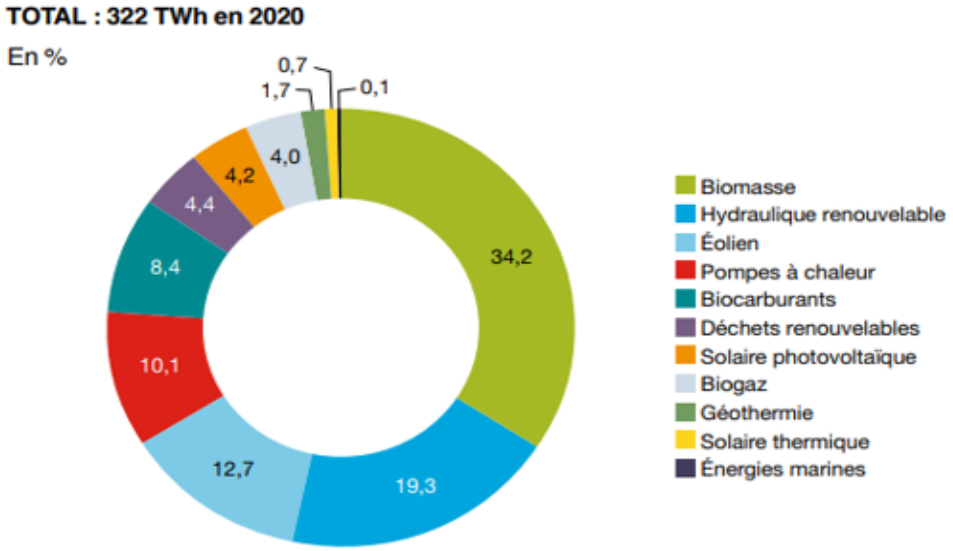
La proporción de energía nuclear se mantuvo estable en la última década. El petróleo fue, la segunda fuente de energía en TES, representando el 28% en el mismo año. Las Renovables (incluyendo bioenergía, hidroeléctrica, eólica, geotérmica y solar) aumentaron un 23% de 2010 a 2020, mientras que la oferta de carbón disminuyó un 55% y el gas natural disminuyó un 18%.

Producción de energía en Francia, 2000-2020



La nuclear es la principal fuente de la producción nacional de energía (77%). La Bioenergía y los residuos (13%) ocupan el segundo lugar, seguidos de la hidroeléctrica (4,5%).

Producción primaria de Energías Renovables por sector



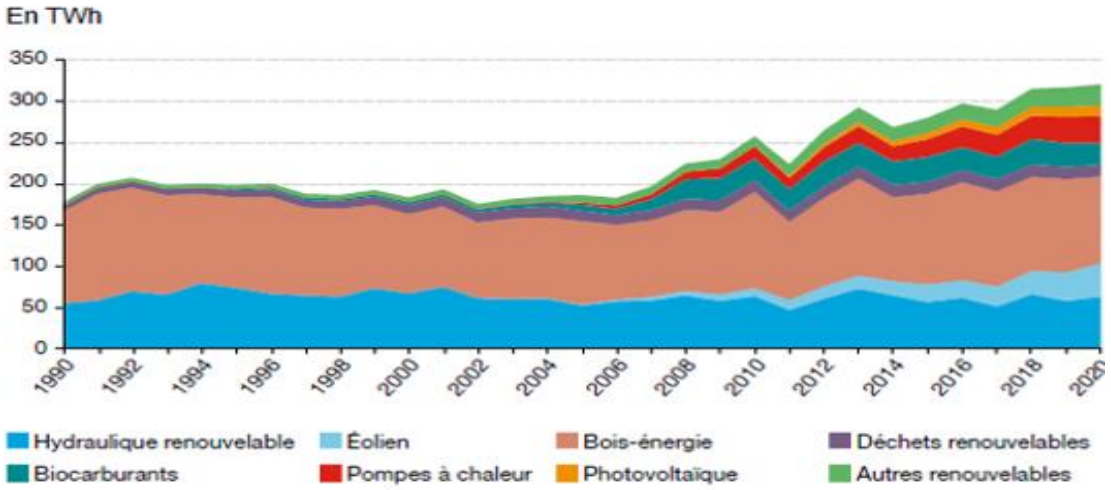
La producción primaria de energía renovable, que corresponde al conjunto de las energías renovables primarias producidas en Francia, asciende a 322 TWh en 2020.

Es un poco más bajo que el consumo primario de energías renovables debido a la balanza comercial de importación exterior de madera y biocombustible.

La producción primaria de energía renovable sigue dominada en Francia por la producción de energía forestal (33%, o 106 TWh), utilizada principalmente para calefacción y la producción de

electricidad hidráulica (19,3% o 62 TWh). A esta producción se añaden, en particular, la energía eólica (12,7%), calor renovable de bombas calor (10,1%), biocombustibles (8,4%) o residuos renovables (4,4%).

Evolución de la producción primaria de EERR por tipo de energía



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

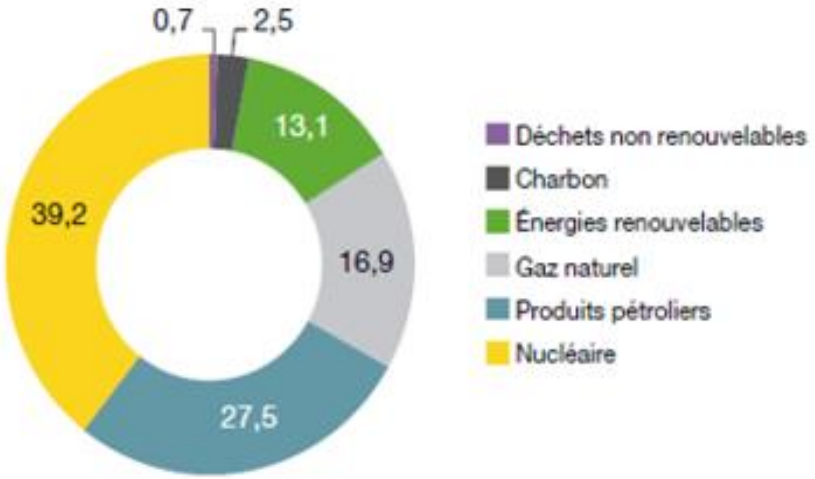
Estable hasta mediados de la década de 2000, la producción de energía primaria renovable ha crecido en más del 70% desde 2005. Este crecimiento principalmente es el resultado del fuerte desarrollo de la energía eólica, bombas calor y biocombustibles: estos tres sectores, que representaron solo el 6% de la producción primaria de energías renovables en Francia en 2005,n representan más del 30% en 2020.

Por el contrario, la participación de los dos principales sectores, dendroenergía e hidráulica, cayeron drásticamente, del 83% de la producción primaria de energía renovable en 2005 al 52% en 2020.

Consumo de energía primaria por tipo de energía en 2020

TOTAL: 2 651 TWh, de los que 348 TWh producidos por EERR

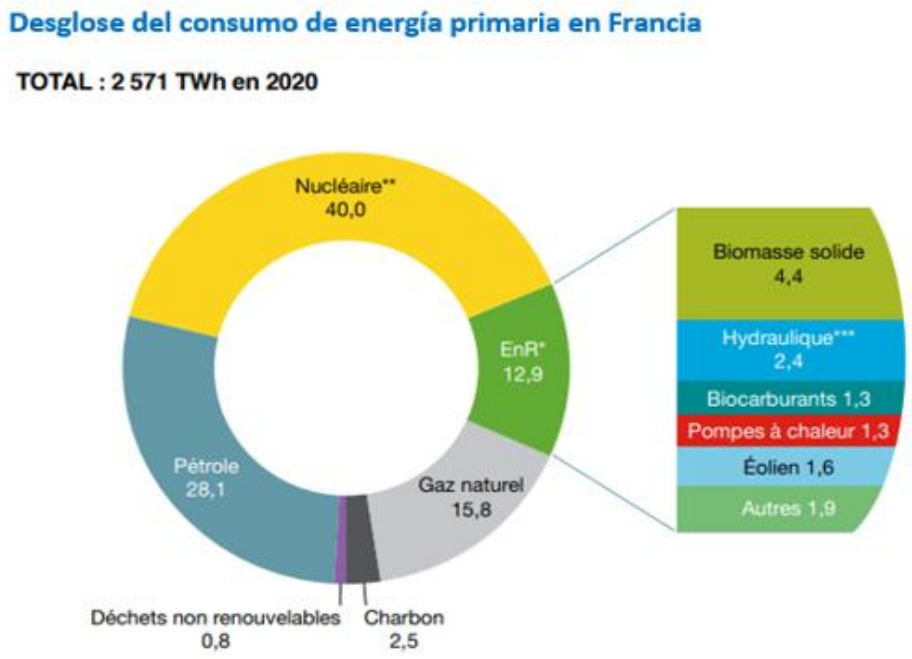
En % (données corrigées des variations climatiques)



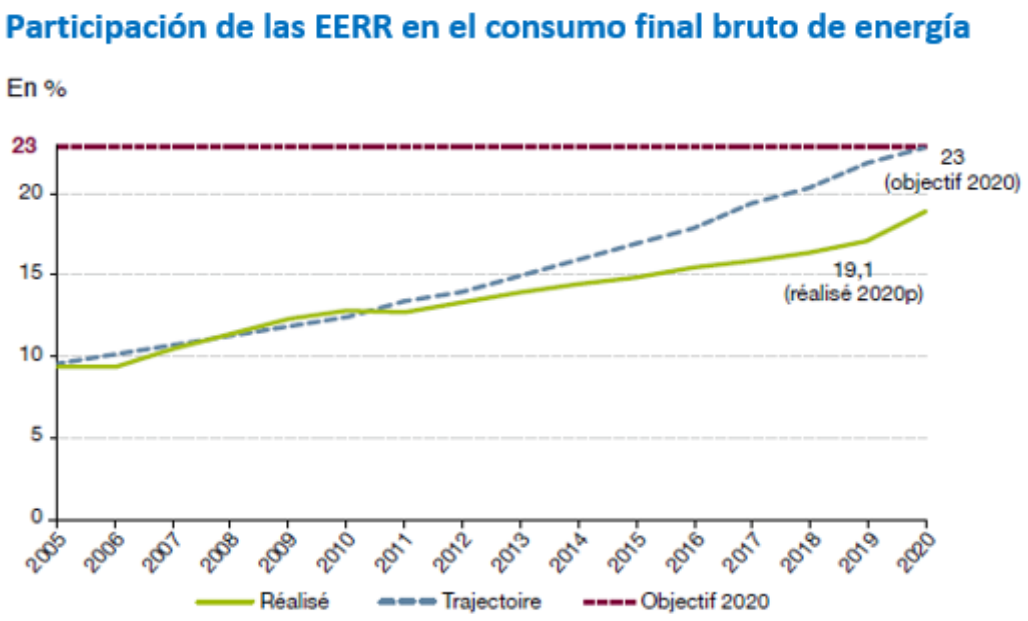
Source : calculs SDES

Con 348 TWh, las energías renovables representan el 13,1% del consumo de energía primaria. La participación de las energías renovables en la combinación energética de Francia se ha incrementado en alrededor de 5 puntos últimos diez años (8,3% en 2010). Las energías renovables constituyen, por lo tanto, la cuarta fuente de energía primaria en 2020 detrás de la energía nuclear (39%), derivados del petróleo (28%) y gas natural (17%).

Más allá de esta tendencia, el consumo de energía primaria las energías renovables pueden fluctuar de un año a otro dependiendo de las condiciones meteorológicas (lluvia para hidroelectricidad, sol para fotovoltaica, etc.).



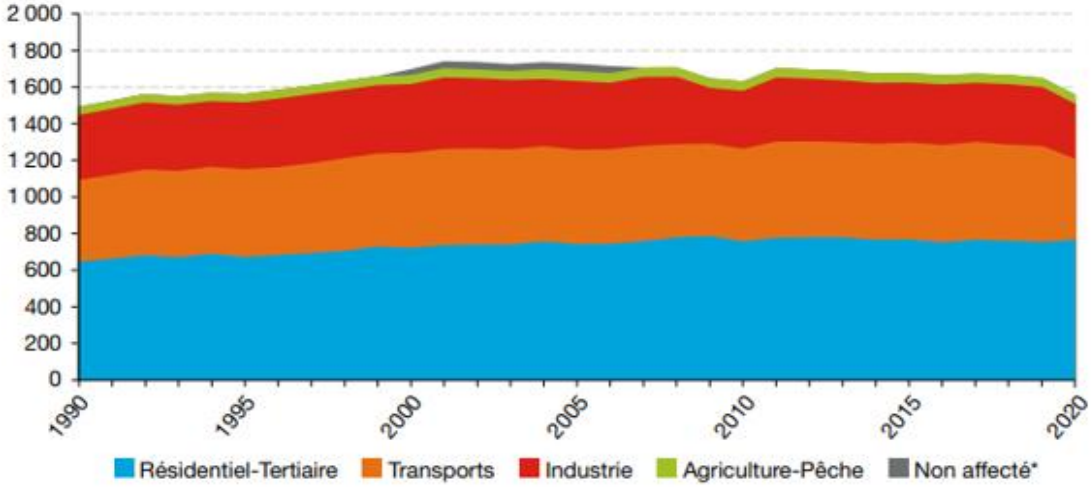
El consumo primario en Francia ascendió a 2.571 TWh en 2020. El mix de energía primaria real de Francia está compuesto en 40% nuclear, 28% petróleo, 16% gas natural, 14% energía renovable y residuos y 2% carbón. La dendroenergía, que representa casi la totalidad de la biomasa sólida, sigue siendo la principal fuente de energía renovable consumida en Francia, muy por delante de la hidroelectricidad. Su uso principal es la calefacción.



La Directiva 2009/28 / CE establece un objetivo del 23% de energía para Francia producido a partir de fuentes renovables en el consumo final bruto energía en 2020. Este objetivo se elevó al 33% para 2030 por ley sobre energía y clima 2019.

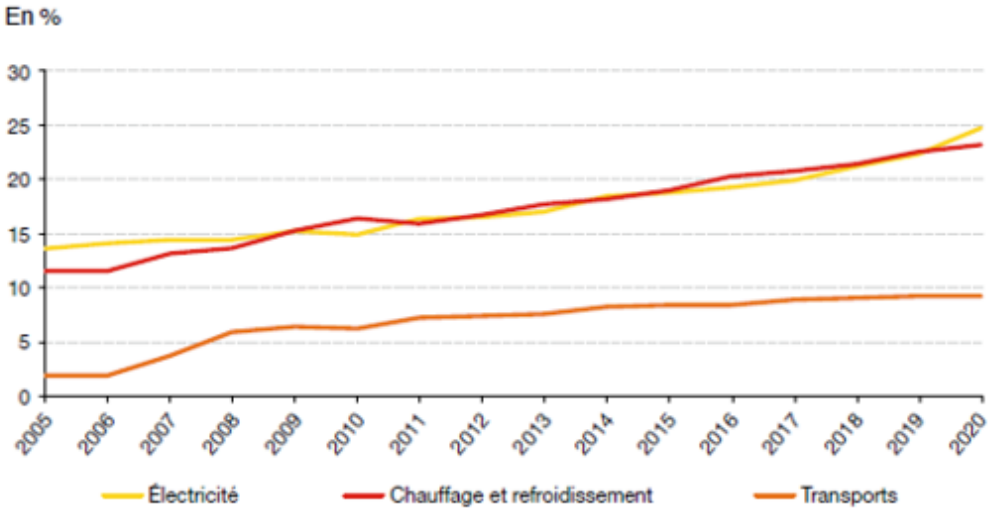
Consumo final de energía por sector

TOTAL : 1 562 TWh en 2020



Industria y Transporte experimentaron una bajada en 2020 debido a la crisis sanitaria, mientras que el residencial terciario continúa creciente paulatinamente desde el año 2000.

Evolución de la participación de EERR en el consumo final bruto por uso



Source : calculs SDES

Consumo de energía final por sector y por energía

El programa de energía plurianual (PPE) establece los siguientes objetivos para reducir el consumo de energía en comparación con 2012:

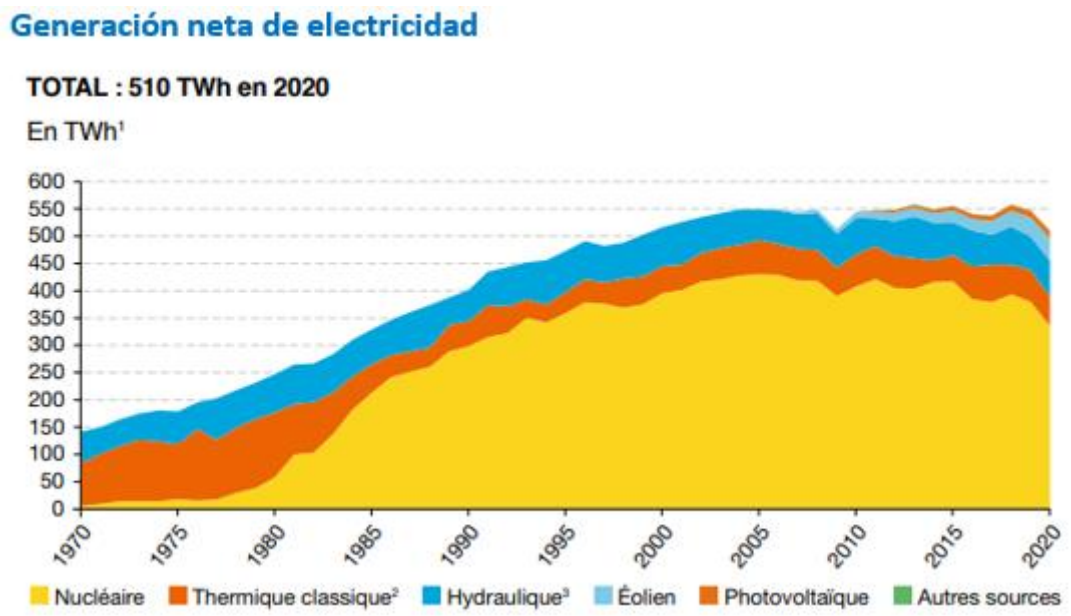
• Consumo de energía final: - 7,5% en 2023 y - 16,5% en 2028.

• Consumo primario de gas natural: - 10% en 2023 y - 22% en 2028.

• consumo de aceite primario: - 19% en 2023 y - 34% en 2028.

• consumo de carbón primario: - 66% en 2023 y - 80% en 2028.

Ajustado por las variaciones climáticas, el consumo de energía final y el consumo primario de petróleo y carbón cayeron un 8,1%, 21,3% y 56,5% respectivamente entre 2012 y 2020. Sin embargo, estos descensos son en parte atribuibles al carácter excepcional de 2020 vinculado a la crisis sanitaria. El consumo de gas natural aumentó un 0,5% durante el período.



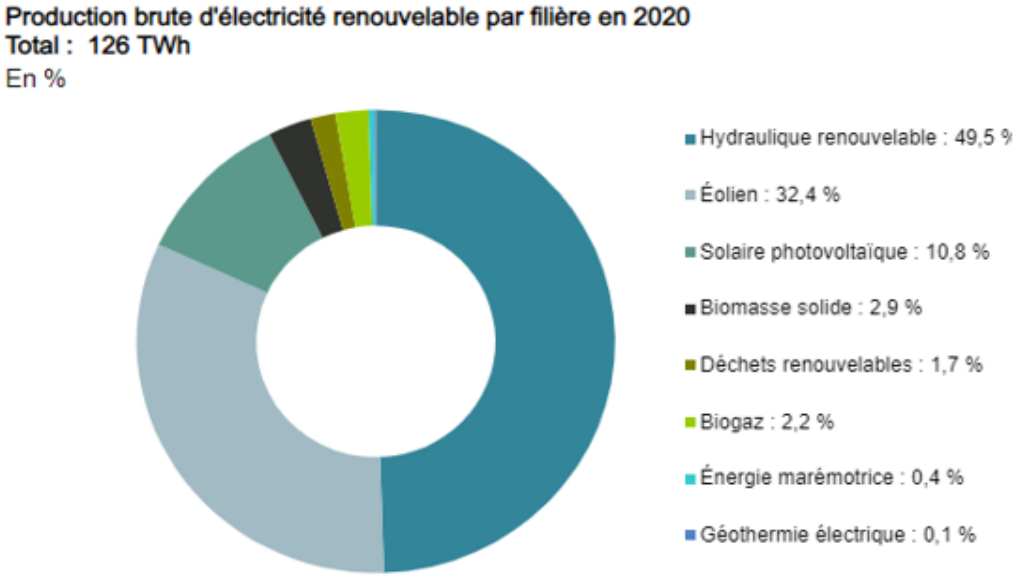
En 2020, la producción neta de electricidad ascendió a 510TWh, un 6,8% menos que el año anterior. Esta disminución se explica en gran medida por la disminución de la producción nuclear, que se encuentra en su nivel más bajo desde 1993 (- 11,6%, a 335 TWh).

La producción térmica convencional, de 53 TWh, también descendió, un 9,1%, en un contexto de menor demanda eléctrica ligada a la crisis sanitaria. Por otro lado, la producción de electricidad renovable aumentó con respecto a 2019.

Debido a las condiciones climáticas favorables y al crecimiento del parque, en particular la producción de energía eólica aumentó en un 17.2%. La producción fotovoltaica e hidráulica también aumentaron, respectivamente, un 11,1% y un 8,3% en un año.

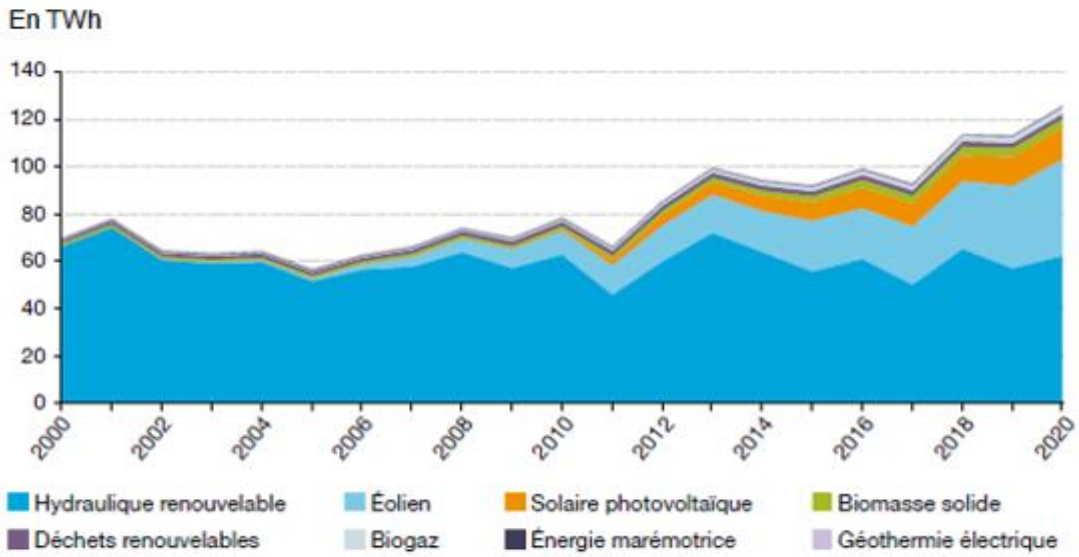
Producción bruta de electricidad renovable por sector en 2020

Total: 126 TWh



En 2020, la producción primaria de energía renovable asciende a 322 TWh. Los principales sectores siguen siendo biomasa (34,2%), hidráulicas renovables (19,3%), eólica (12,7%), bombas de calor (10,1%) y biocombustibles (8,4%).

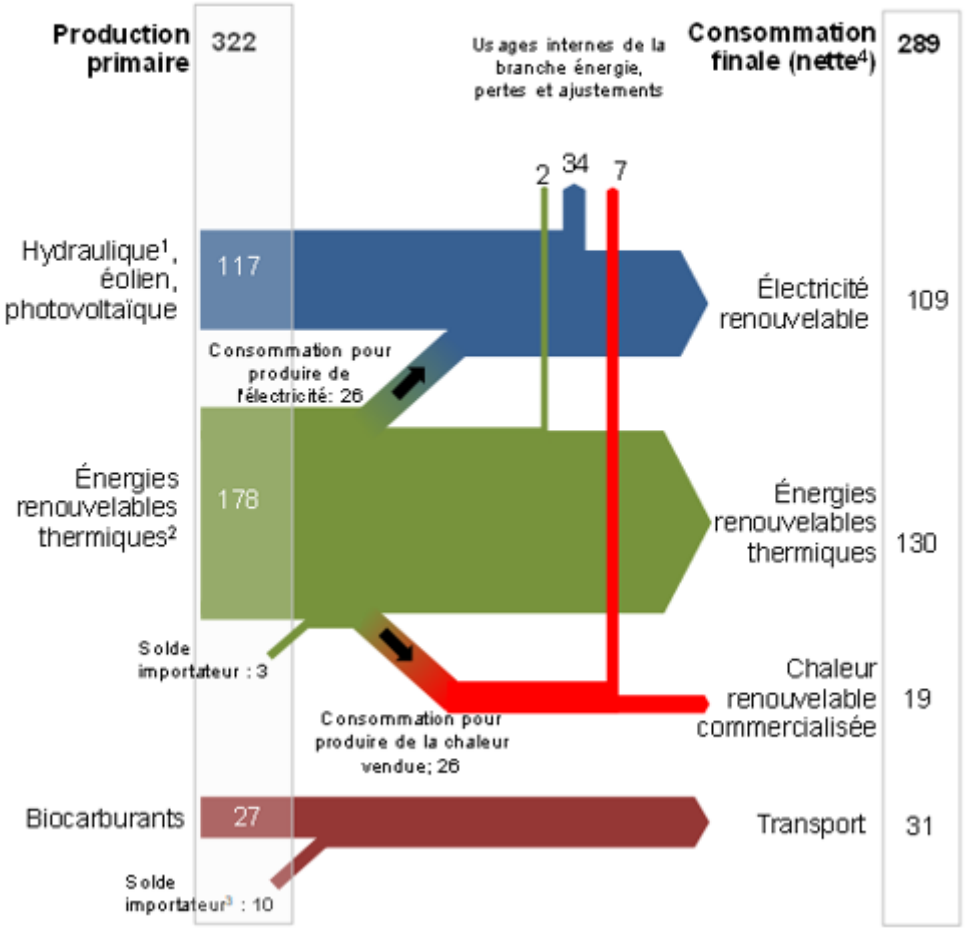
Evolución de la producción bruta de electricidad renovable por sector



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

Balance energético de las energías renovables en Francia en 2020

En TWh



En 2020, la participación de las energías renovables ascendió al 24,8% en el consumo eléctrico, 23,3% para calor y frío y 9,2% en los transportes. Desde 2005, el crecimiento de las energías renovables se ha mantenido para cada uno de estos usos: la proporción de energías renovables ha aumentado 7,2 puntos en transporte, 11,1 puntos en electricidad y 11,6 puntos en calor y frío.

La ley de transición energética para el crecimiento verde de 2015 y Energía y Clima 2019 establecieron objetivos para cada uno de estos usos para 2030. La proporción de energías renovables en 2030 debe, por tanto, representar al menos el 38% del consumo final calor y al menos el 15% del consumo final de combustible. Al final, la participación de las energías renovables en la producción de electricidad, que aumenta al 22,5% en 2020, debería alcanzar al menos el 40% en 2030.

4.2. Energía eólica.

La energía eólica se está consolidando en Francia como un pilar de una sociedad centrada en el futuro, las energías renovables y la transición energética.

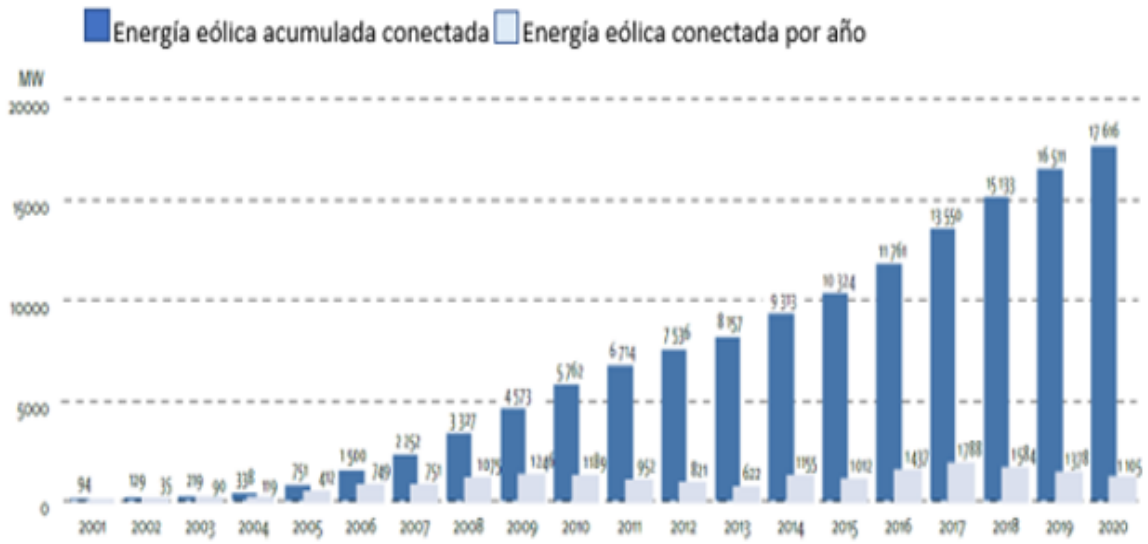
En comparación con el resto de los países europeos, Francia se sitúa en cuarto lugar en términos de potencia instalada después de Alemania, España y Reino Unido. Francia es el segundo país de Europa, tras Reino Unido, con mayor número de potencia eólica terrestre instalada.

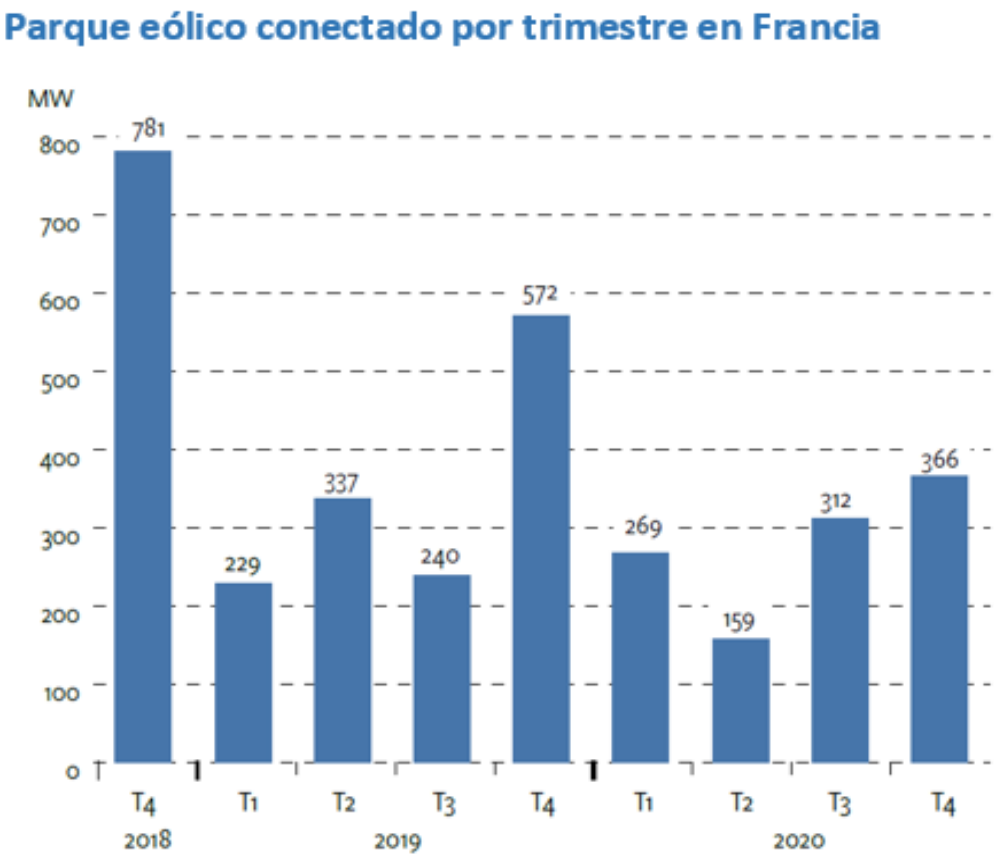
La energía eólica cubrió el 8,8% de la electricidad anual consumida en 2020. Esta tasa se sitúa en el 9,4% en el cuarto trimestre de 2020.

La energía eólica terrestre se encuentra muy extendida en Francia, con una potencia media de los parques eólicos de 10 MW. Las torres eólicas miden en general entre 120 y 155 metros (los postes miden entre 80 y 100 metros y los rotores tienen un diámetro de entre 80 y 110 metros).

A comienzos de 2021, Francia tenía 17,7 GW de energía eólica terrestre conectada a la red y 3,6 GW de proyectos eólicos marinos adjudicados a través de licitaciones y convocatorias de proyectos.

Evolución de la energía eólica conectada



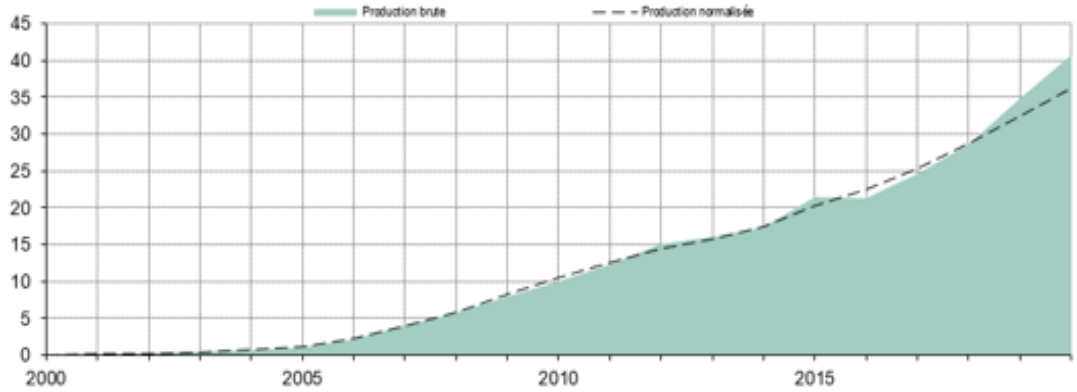


El crecimiento del parque eólico en 2020 fue del 6,7% para alcanzar una potencia total de 17.616 MW, de los cuales 15.104 MW en la red Enedis, 1.328 MW en la red de RTE, 1.166 MW en las redes de empresas locales distribución (ELD) y 18 MW en la red EDF SEI en Córcega.

El gobierno publicó el 21 de abril el decreto relativo a la programación energética plurianual (PPE). Este decreto fija, en particular, los objetivos de desarrollo de la electricidad renovable en Francia para 2023 y 2028. En el caso de la energía eólica terrestre, se deberán instalar 24.100 MW al final de 2023, y entre 33.200 y 34.700 MW a fines de 2028. Para lograr estos objetivos, cada año se publicarán dos convocatorias de 925 MW cada una.

Evolución de la producción de electricidad "eólica"

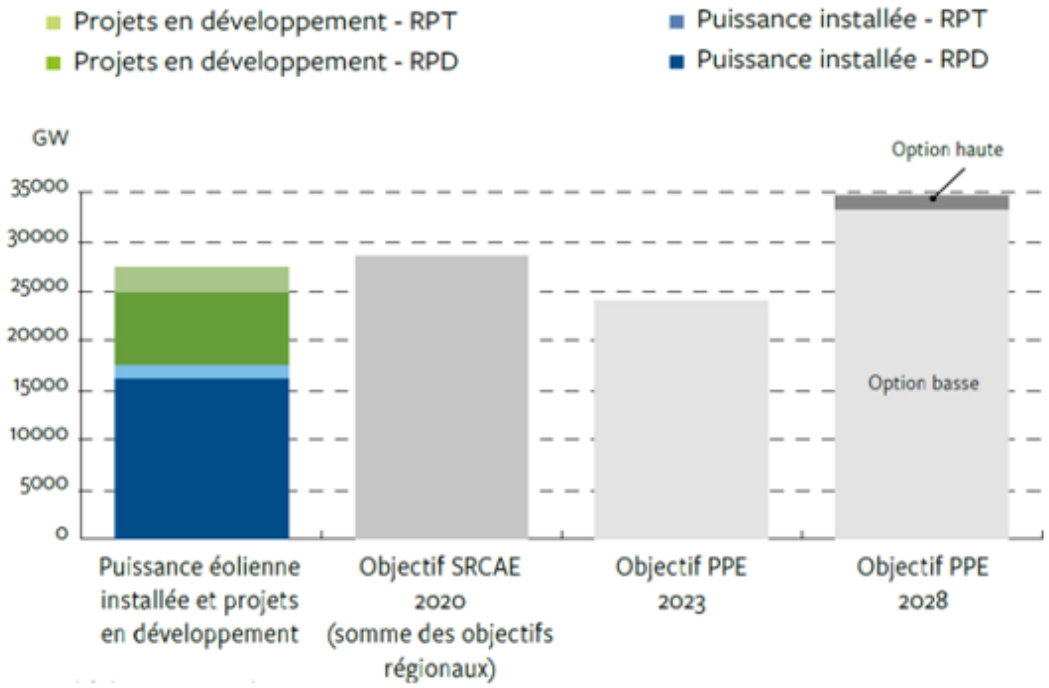
En TWh



Fuente: SDES

	Production brute	Production normalisée
	GWh	GWh
2000	62	68
2001	148	135
2002	295	272
2003	421	451
2004	627	677
2005	988	1.114
2006	2.223	2.200
2007	4.126	3.900
2008	5.760	5.889
2009	7.982	8.196
2010	10.001	10.533
2011	12.372	12.539
2012	15.178	14.354
2013	16.127	15.829
2014	17.324	17.430
2015	21.421	20.177
2016	21.381	22.500
2017	24.609	25.396
2018	28.599	28.690
2019	34.722	32.463
2020	40.704	36.218

Capacidad instalada y proyectos en desarrollo a 31 diciembre 2020. Objetivos PPE



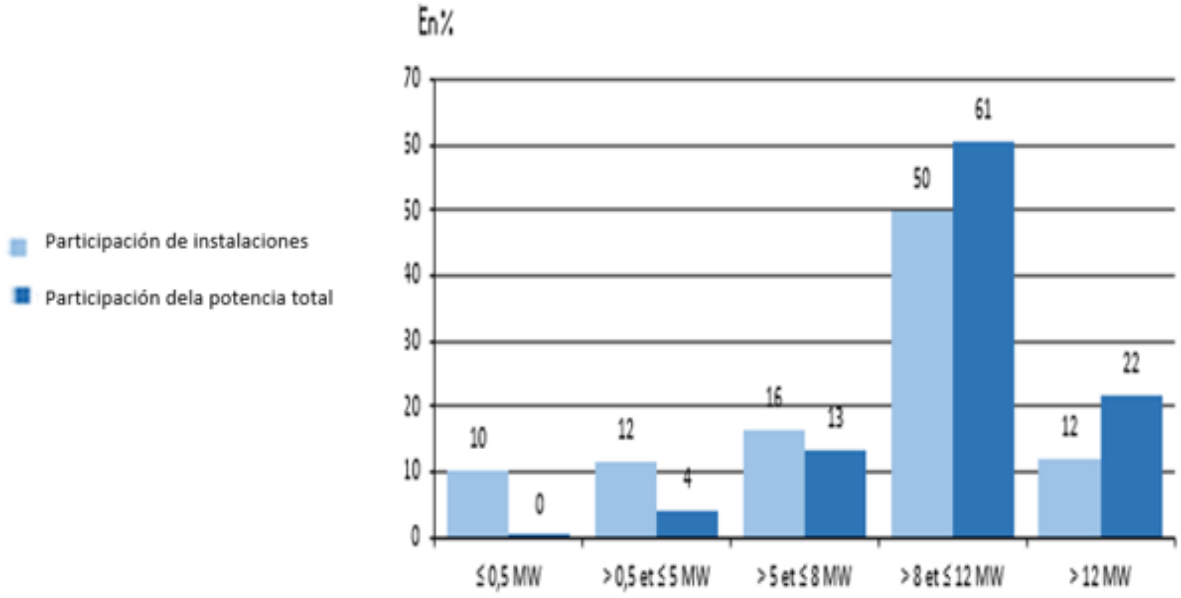
La energía eólica es el símbolo de la transición energética en Francia y en todo el mundo. Pero más allá de ser una fuente de energía renovable, la energía eólica en Francia es ante todo un proyecto regional. También es un factor de desarrollo económico de los territorios, al permitir la producción descentralizada de electricidad cerca de los ciudadanos.

A nivel regional, siete regiones de las trece regiones las áreas metropolitanas superan un gigavatio de capacidad instalada, en orden descendente de poder: Hauts-de-France, Grand Oriente, Occitania, Centro-Val de Loire, Nueva Aquitania, Bretaña y Pays de la Loire. Les Hauts-de-France, 4.928 MW de potencia se acercan al umbral de 5 GW, mientras Se espera que Grand Est, con 3.887 MW, supere los 4 GW en 2021. Proyectos en desarrollo de energía eólica terrestre representan un volumen de 10.016 MW, un 3,8% más en 2020, es decir, 366 MW más, lo que demuestra el dinamismo del sector que elabora más proyectos upstream que proyectos conectados. Por tanto, se encuentran en desarrollo 2.558 MW en la red RTE, 6580 MW en la red Enedis y 852 MW sobre el de los ELD.

Para la energía eólica marina, se están desarrollando 3.036 MW en la red RTE, sin contar los 600 MW de la última llamada ofertas de Dunkerque. La producción El sector produjo 39,7 TWh de energía eólica en 2020, en aumento del 17,3% en un año. El último trimestre (11,9 TWh productos) refleja esta tendencia con un incremento del 4% por informe del último trimestre de

2019. Este es un récord de producción de energía eólica en Francia, más de un año en el último trimestre de 2020. Esto se traduce en un factor de la carga aumentó al 27% (en comparación con el 24% en 2019), y se explica por condiciones climáticas favorables en el primer trimestre de 2020, y también por el hecho de que los nuevos aerogeneradores conectados tienen mayor potencial técnico para capturar el viento.

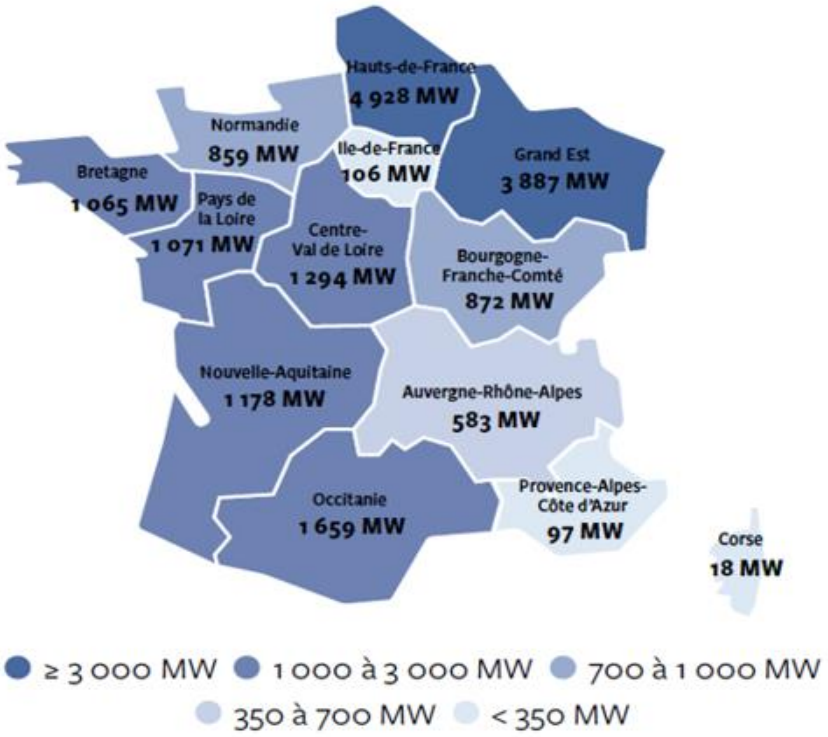
Desglose de las instalaciones en número y potencias conectadas por tramo de potencia a finales de 2020



2020	Part des installations	Part de la puissance totale
≤0,5 MW	10	0
> 0,5 et ≤ 5 MW	12	4
> 5 et ≤ 8 MW	16	13
> 8 et ≤ 12 MW	50	61
> 12 MW	12	22

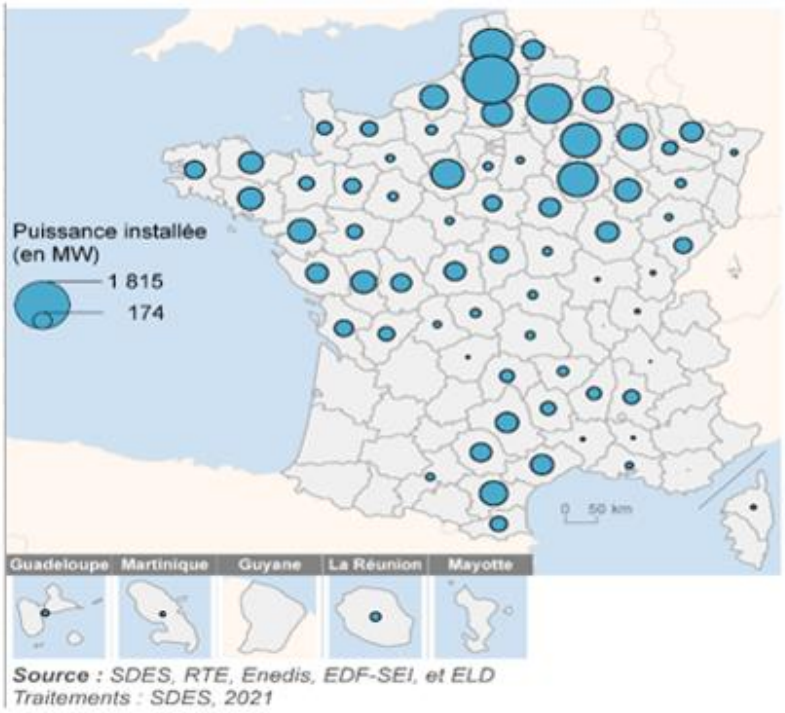
Fuente: SDES

Energía eólica instalada por región a 31de diciembre 2020

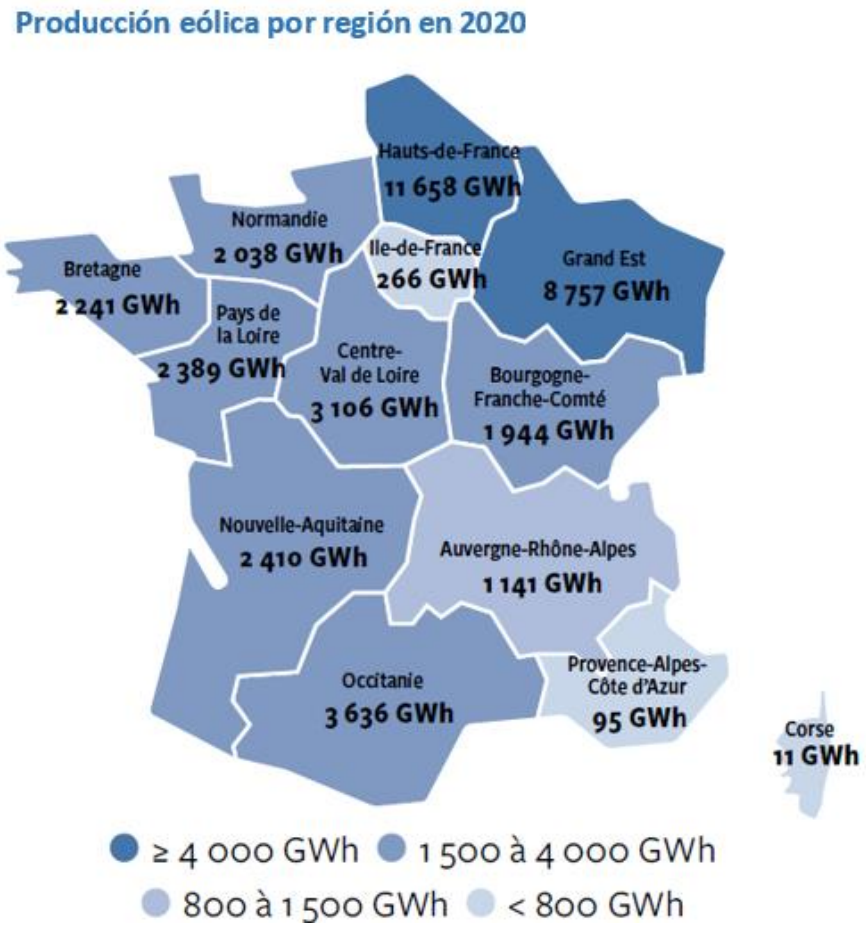


Fuente: SDES

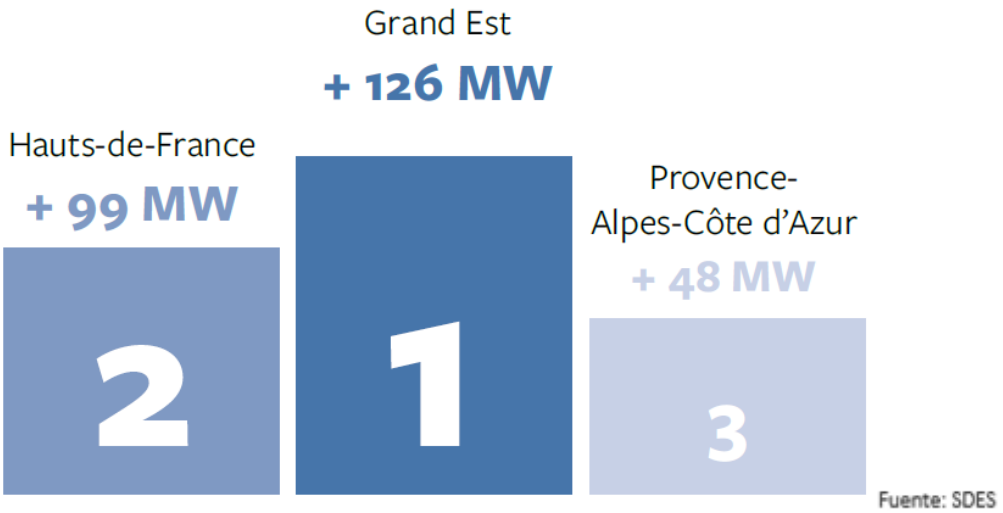
Potencia de las instalaciones eólicas por departamento a finales de 2020



Fuente: SDES



A nivel regional, Hauts-de-France y Grand Est son lógicamente las primeras regiones productoras.



PROBLEMATICA

Los procedimientos de autorización franceses para la energía eólica terrestre son muy restrictivos en comparación con otros países, clasificando las turbinas eólicas como una amenaza potencial para el patrimonio, el paisajismo y el medio ambiente en su conjunto.

Además, las limitaciones espaciales, incluso para fines de defensa y aviación civil, como los perímetros de los radares, siguen siendo altas y requieren una mayor coordinación entre el gobierno y una clara priorización del despliegue de energías renovables. La distancia de radar requerida de 30 km se amplió a 70 km en 2021, lo que tiene un impacto negativo en el despliegue.

El PPE establece el calendario de licitaciones, sin embargo, las licitaciones se retrasan por varias razones, desde problemas de aceptación pública hasta permisos prolongados, procedimientos farragosos y litigios. Hoy en día, las licitaciones se basan en el precio y las zonas con el menor costo nivelado de electricidad se benefician del despliegue de energías renovables.

El progreso actual es más lento que el calendario de licitaciones en el PPE, pero no existe un seguimiento constante de los permisos o las demoras encontradas. La última evaluación de las licitaciones adjudicadas por el gobierno frente a los objetivos del PPE se remonta a 2016.

Francia ha aprobado reformas legislativas en materia de autoridad ambiental, simplificación administrativa y tratamiento de litigios (que permitieron simplificar y asegurar el marco legal), incluida la limitación a las decisiones de primera y última instancia de la administración, tribunales de apelación, permisos ambientales simplificados y eliminación de permisos de construcción. La Loi ASAP (Ley No. 2020-1525 de 7 de diciembre de 2020) ha sido un gran paso adelante. La implementación de estas reformas está en curso en 2021.

Existe una falta de coordinación urbanística de las diferentes entidades gubernamentales nacionales que trabajan en la planificación urbana, las directrices de biodiversidad e incluso los planes regionales de ordenación territorial, desarrollo sostenible e igualdad (SRADDET) aprobado por el estado y los planes regionales clima-aire-energía (PCAET).

En mayo de 2021, el Ministerio de Transición Ecológica anunció una Carta Nacional Eólica en Tierra para 2022, que se preparará junto con la industria y las regiones. Esto implicaría la preparación de directrices para las mejores prácticas compartidas en Francia sobre permisos y compromiso público. En este contexto, el ministro de Transición Ecológica solicitó a los prefectos de las regiones realizar un ejercicio de mapeo de las zonas eólicas terrestres favorables para el otoño de 2022, en consulta con las direcciones regionales de medio ambiente. urbanismo y vivienda y los municipios locales.

Cada año, antes del 1 de junio, los departamentos de cada región deben preparar un resumen anual de la situación de las autorizaciones en curso para realizar un mejor seguimiento del despliegue de la energía eólica en tierra. El Gobierno está discutiendo cómo apoyar mejor el compromiso local mediante la creación de una división regional del PPE para las energías renovables, por ejemplo, en forma de zonas de energía renovable u objetivos regionales, en estrecha cooperación con las autoridades locales y otros. La Ley de Clima y Resiliencia de 2021

tiene disposiciones que permiten a los alcaldes obtener información avanzada sobre proyectos eólicos terrestres, pero no les otorga un derecho de veto.

Energía eólica marina

Con 11 millones de km² de aguas territoriales bajo jurisdicción francesa y 20 000 km de costa, Francia tiene una extensa superficie marítima con abundante viento.

Francia ha experimentado retrasos importantes en la energía eólica marina. Las primeras decisiones de inversión solo se tomaron en 2019. Los primeros seis proyectos comerciales han tenido que descubrir y afrontar numerosos obstáculos, en particular procedimientos judiciales, y procedimientos de planificación prolongados, liderados por los consorcios de la industria.

Según la PPE, habrá que instalar 2.400 MW finales de 2023, y entre 5.200 y 6.200 MW a finales de 2028. Se organizarán para ello cinco convocatorias de ofertas a finales de 2023, para un volumen entre 3.250 y 3.750 MW (incluidos 750 MW de viento flotante). A partir de 2024 habrá que convocar una licitación de 1.000 MW organizado por año.

El sector tiene una importante brecha temporal entre la licitación de un proyecto y la puesta en marcha de las instalaciones.

Francia solía tener un modelo semi-centralizado para la planificación eólica marina. Los desarrolladores y los consorcios debían tomar todas las medidas necesarias para la ubicación, la concesión de permisos y la financiación. Los desarrolladores de proyectos debían consultar con las autoridades locales y la sociedad civil a través de un debate público.

Debido a los importantes retrasos, los términos financieros del proyecto cambiaron con respecto a su primera concepción y fueron necesarias las renegociaciones de los contratos. Estas renegociaciones se lograron en 2018, junto con el desarrollo de los primeros parques eólicos marinos en Francia. También se desarrollaron plantas de fabricación (en particular, las plantas de GE, LM Wind, Siemens Gamesa y Chantiers de l'Atlantique) que proporcionarán un contenido local significativo para estos proyectos.

Basándose en las lecciones de estos primeros parques, Francia ha aprobado reformas legislativas para simplificar el marco legal y acelerar los procesos.

RTE ahora está a cargo de proporcionar la conexión y ha adaptado su conexión de red estándar a la energía eólica marina. Gracias a la Ley ESSOC (Ley N ° 2018-727 de 10 de agosto de 2018), el gobierno ahora está a cargo de los estudios técnicos y ambientales para la reducción del riesgo e impacto de los proyectos, así como la consulta con la sociedad civil a través de un debate público con el objetivo de discutir entre otras cosas la ubicación. También se ha creado un esquema simplificado de permisos ambientales.

En octubre de 2020, el parlamento francés adoptó la Loi ASAP ("aceleración y simplificación de la acción pública"), donde el artículo 55 autoriza el lanzamiento de procedimientos de licitación antes de la realización de la consulta pública, cuando la elección del lugar aún no sea oficial, y apoya procedimientos de litigio más rápidos con el importante papel del Consejo de Estado como primera y última instancia. También limita la duración del debate público a cuatro meses

y permite la organización de debates públicos para decidir la ubicación de varios parques eólicos marinos. Este es un gran paso adelante.

El despliegue de la energía eólica marina es bajo en comparación con el resto de Europa. Sin embargo, Francia tiene como objetivo ponerse al día con Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido, lo que se refleja en los objetivos crecientes en la PPE ya que se planea adjudicar cerca de 3,5 GW (incluidos 3 parques eólicos flotantes de 250 MW cada uno) para 2023 y al menos 1 GW / año a partir de 2024.

Como ejemplo, para el parque eólico marino de Dunkerque (600 MW), Eoliennes en mer de Dunkerque (EMD), un consorcio de EDF Renouvelables, Innogy y Enbridge, fue seleccionado a un precio de ejercicio de EUR 44 / MWh. Sin embargo, las licitaciones de Normandía (energía eólica marina fija de fondo) y Bretaña (energía eólica marina flotante) todavía están en discusión.

En el marco del PPE, están previstas tres licitaciones para parques eólicos de fondo fijo de 2,75 GW y tres licitaciones para parques eólicos flotantes por un total de 0,75 GW en el primer período del PPE (2019-23) y 1 GW por año (fijo inferior o flotante) a partir de 2024.

Para las turbinas eólicas fijas de fondo, se planea lanzar una solicitud de licitación para una capacidad de 1 GW MW en 2021-22 en el Atlántico sur.

Para energía eólica flotante, la primera licitación de 250 MW está previsto que se lance en el sur de Bretaña en 2021, seguida de dos licitaciones en el Mediterráneo en 2022.

Los precios objetivo de la energía eólica flotante representan casi el doble del precio objetivo de la energía eólica fija de fondo (120 EUR / MWh, 110 EUR / MWh).

Actualmente se están construyendo tres parques eólicos marinos franceses. Las obras del parque Saint-Nazaire organizadas en verano y otoño de 2020 permitieron el tendido de los dos cables que unirán el parque con la costa, mientras que la producción de la subestación eléctrica está en marcha en Saint-Nazaire

También han arrancado las obras de conexión para el parque eólico marino Fécamp al igual que la producción de cimentaciones por gravedad en el puerto de Le Havre. Finalmente, el lanzamiento de la construcción del parque Saint-Brieuc en junio de 2020 permitió iniciar actividades premontaje de los cimientos de los aerogeneradores en el parque, ahora en curso en el muelle dedicado a Energías Marinas Renovables (EMR) del puerto de Brest.

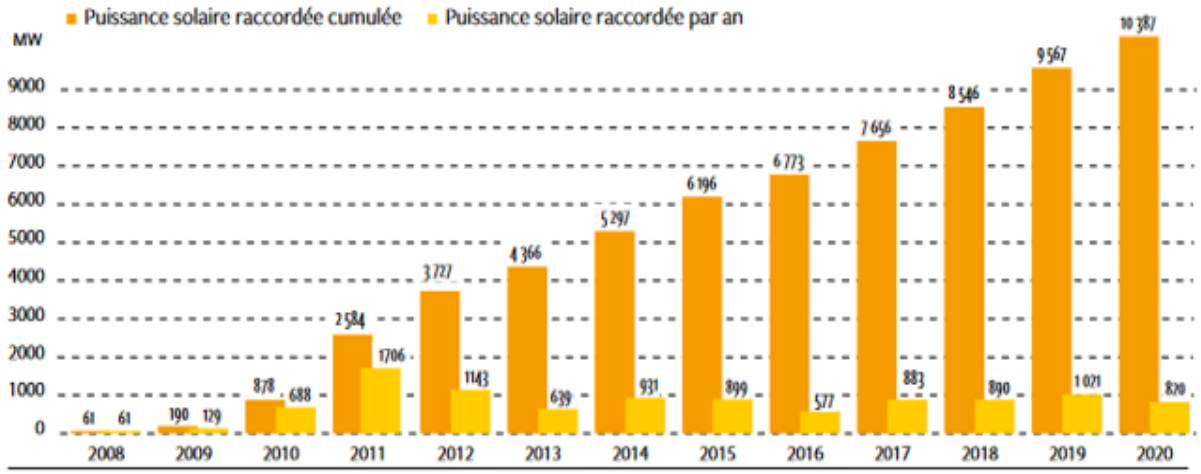
4.3 Energía Solar.

El sector solar parece ser uno de los más prometedores en términos de energías renovables. Nos centraremos en la energía solar fotovoltaica

El territorio francés, con un índice de insolación entre los más altos de Europa, está perfectamente adaptado a esta energía. Como consecuencia de varias dilaciones – ya una moratoria introducida en 2010 había ralentizado el desarrollo de la energía solar-, Francia va muy rezagada en comparación con sus vecinos europeos. La producción de electricidad a partir de fuentes solares fotovoltaicas en Francia representa 12 TWh, o solo el 2,8% del consumo eléctrico nacional. El parque solar cuenta con una capacidad instalada de 10.837 MW en 2020.

Francia tiene el quinto campo solar más grande de Europa. Particularmente bien distribuida, la producción de electricidad y calor solar es posible en todas partes de Francia en múltiples soportes, techos, invernaderos, aparcamientos o, simplemente, en plantas terrestres.

Evolución de la potencia solar instalada



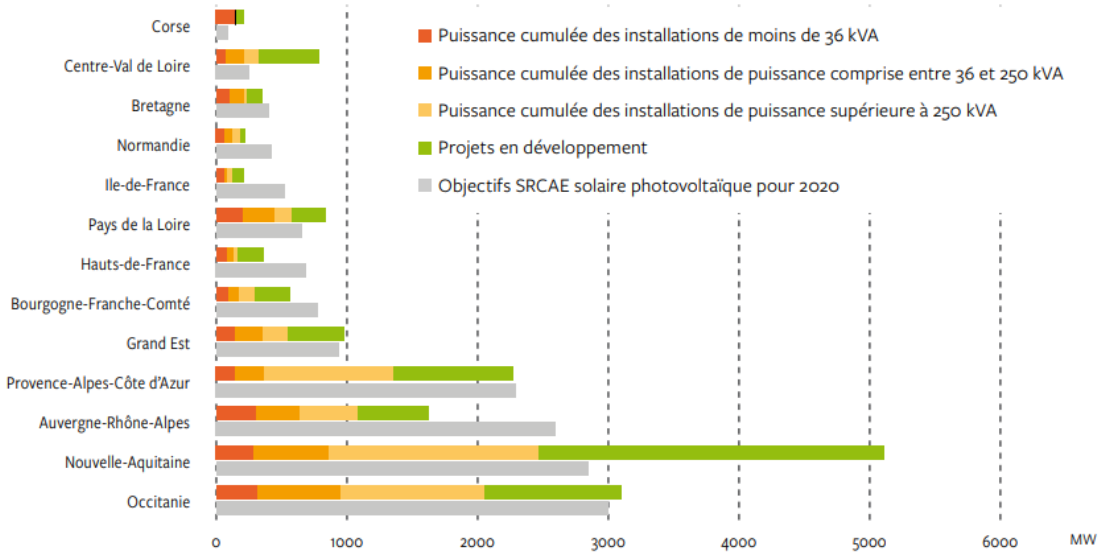
La región de Nouvelle-Aquitaine sigue siendo la región dotada de mayor base instalada, con 2.753 MW al 31 de diciembre 2020, seguida de la región de Occitania, que alberga un parque de 2.160 MW. Finalmente, la región de Provenza-Alpes-Costa Azul ocupa el tercer lugar, con una flota de 1.436 MW. Las tres regiones con la base instalada más sólida crecimiento en 2020 son las regiones de Nouvelle-Aquitaine, Occitanie y Auvergne-Rhône-Alpes, con incrementos su respectiva base instalada de 170 MW, 146 MW y 122 MW.

El volumen de instalaciones solares en desarrollo es de 8.419 MW al 31 de diciembre de 2020, incluidos 2.289 MW en el Red RTE, 6.041 MW en la red Enedis, 23 MW en las redes ELD y 66 MW en la red EDF-SEI en Córcega.

Durante este año, el poder de desarrollar proyectos marca un aumento significativo del 26%, lo que confirma los fuertes incrementos observados desde 2018, con en particular, un aumento del 60% en la red por RTE. El volumen de proyectos en comparación con los objetivos nacionales y regionales excluida Córcega, asciende a 10.235 MW, es decir. 50,9% de la meta 2023 marcada por el PPE.

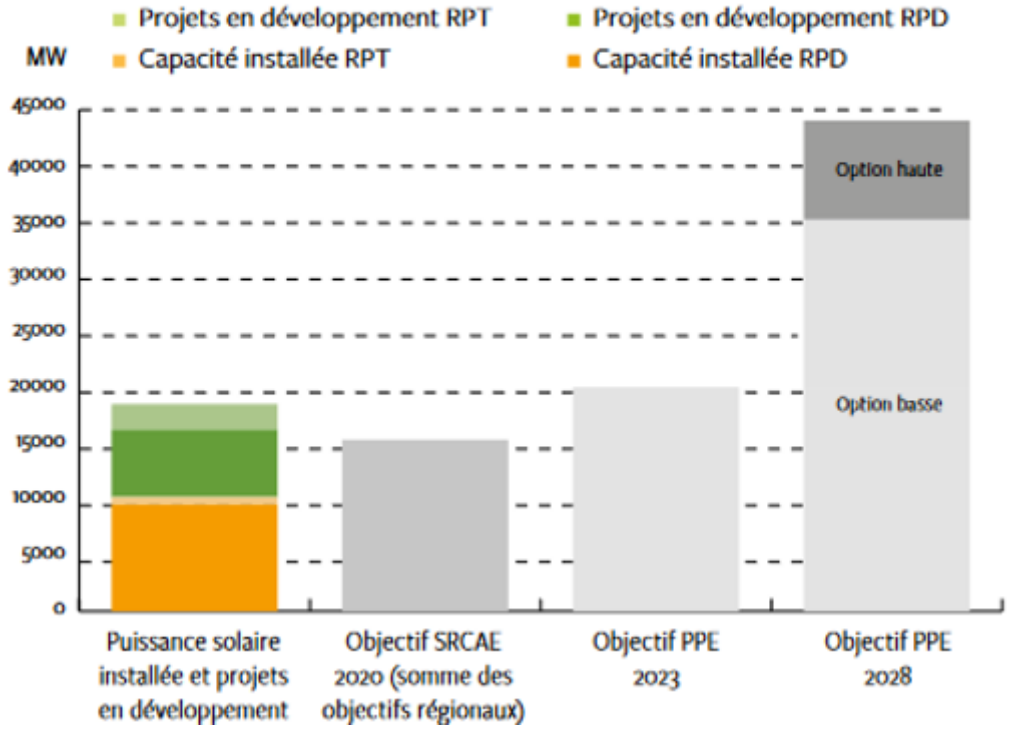
En 2020, la electricidad producida por el sector solar alcanzó un récord con casi 12,6 TWh producidos, es decir, un Incremento del 2,5% respecto al año anterior. La región de Nouvelle-Aquitaine es la más productiva, con 3,5 TWh, anterior a Occitania y la región de Provenza-Alpes Costa Azul (2,7 TWh y 2,0 TWh respectivamente).

La producción del sector cubre el 2,8% del consumo en 2020 hasta 0,2 puntos respecto al año previo. Esta tasa de cobertura anual alcanzó 10,7% en Córcega, y respectivamente 8,4 y 7,3% en Nuevas regiones de Aquitania y Occitania.



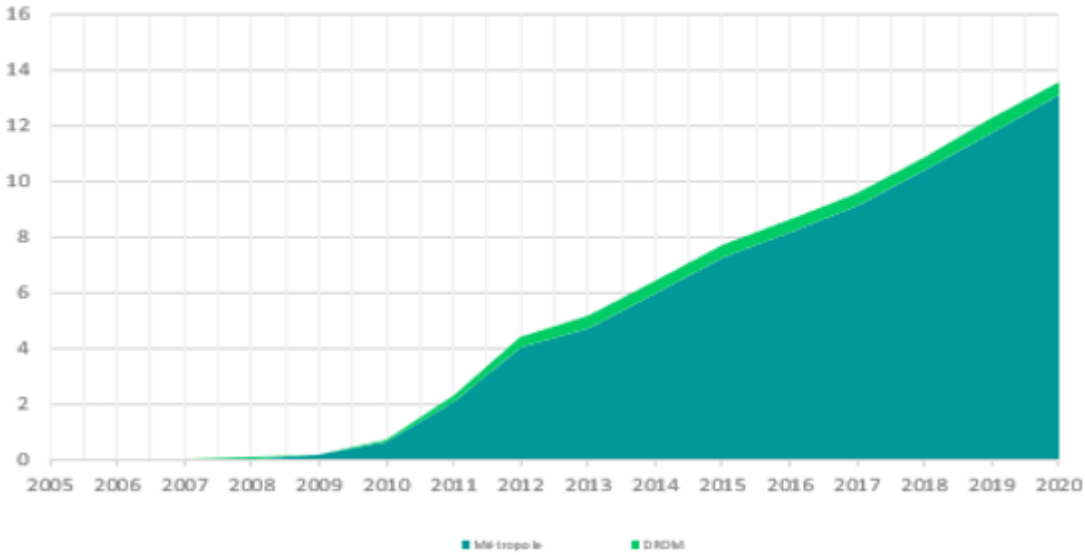
Para el año 2023 deberán instalarse 20.100 MW y para finales del año 2028 entre 35.100 y 44.000 MW, para lo que anualmente se llevarán a cabo dos licitaciones de 1.000 MW cada una de instalaciones en suelo y tres de 300 MW en edificios.

Potencia instalada y proyectos en desarrollo, objetivos del PPE 2023

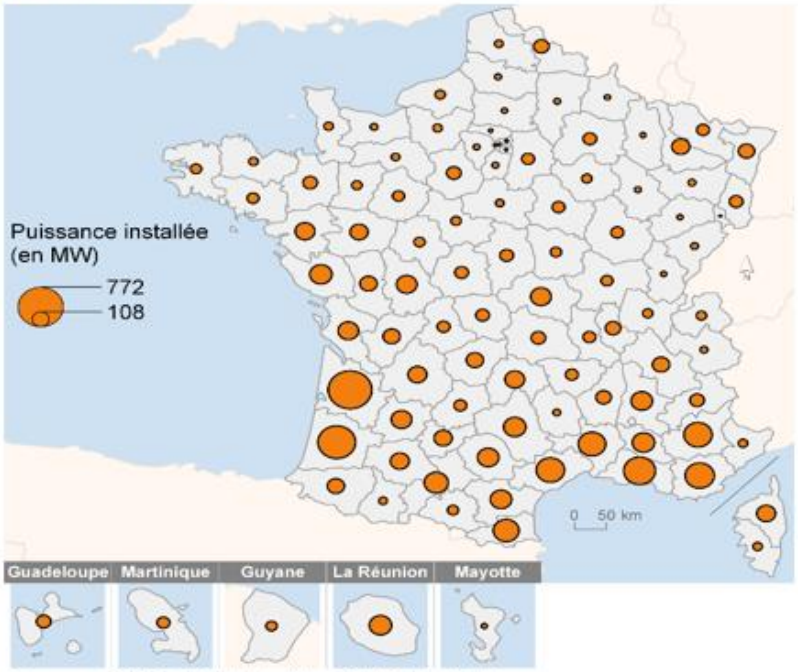


Evolución de la producción de electricidad solar fotovoltaica

En TWh



Potencia de las instalaciones solares fotovoltaicas por departamento a finales de 2020



Source : SDES, RTE, Enedis, EDF-SEI, et ELD
Traitements : SDES, 2021

CALENDARIO DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE EERR EN FRANCIA

Calendrier prévisionnel (date de lancement des procédures)	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Hydro-électricité	35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW			
Eolien terrestre *(hors repowering)*		0,5 GW	0,5 GW	0,6 GW		0,75 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW
Solaire (Sol)		0,8 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW
Solaire (bâtiments)	300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW	

Fuente: Programación Plurianual de Energía (PPE)

Francia tiene ambiciosos objetivos de energía solar fotovoltaica en el marco del PPE, que requerirá duplicar la capacidad instalada en tres años hasta fines de 2023.

Esos objetivos son la instalación de 35,1 a 44 GW en el horizonte 2028. El PPE también prevé un calendario de licitaciones de 2 GW anuales para las centrales eléctricas en tierra y 0,9 GW por año para instalaciones en grandes techos.

Sin embargo, la falta de elegibilidad de la tierra, el acceso a la red y la falta de recursos administrativos, las barreras regulatorias y las políticas de apoyo intermitente son las que actualmente impide que Francia alcance los 23 GW previstos para fines de 2023, frente a los 11,5 GW de marzo de 2021

PROBLEMÁTICA

En este momento existe una importante polémica en el sector. El proyecto presentado el 2 de junio por el Gobierno como base para la consulta pública sobre la revisión de los precios de los contratos solares anteriores a 2011, si se aplicara tal cual, pondría en peligro a los productores afectados y tendría importantes impactos tanto en la fortaleza de muchas pymes, el empleo y la consecución de los objetivos climáticos del país.

Esta propuesta parte de un enfoque desvinculado de la realidad por parte de los poderes públicos, que se deriva de un manifiesto error de apreciación. El sector fotovoltaico pide a las autoridades que no se basen en un enfoque sesgado, sino en las cuentas de las empresas afectadas, que el sector pone a disposición de las autoridades. Tal enfoque restablecería la confianza necesaria entre el Estado y las empresas y tomaría las medidas de precios adecuadas basadas en datos objetivos y verificados y no en supuestos frágiles y cuestionables.

Estas empresas están ahora en peligro por el simple hecho de que se adoptó una metodología errónea, ya que la escala de revisión de precios propuesta por las autoridades se basa en datos teóricos muy alejados de la realidad económica demostrada por los documentos contables de las empresas del proyecto involucradas. Esta escala, que subestima claramente los costes de inversión y de explotación de las centrales en cuestión, sobreestima mecánicamente las tasas de rentabilidad y, por tanto, provoca una caída violenta e injustificada (hasta el -90%) del precio de compra de un gran número de centrales.

La caída promedio para todas las centrales sería del 55%, nivel totalmente insostenible para cumplir con los compromisos contractuales de estos productores (amortización de préstamos bancarios, rentas, pago a proveedores, etc.). El sector solar no entiende que las autoridades puedan considerar medidas que nieguen el espíritu de la Ley de Finanzas 2021, supuestamente dirigidas a situaciones de minorías y recortes arancelarios que no ponen en duda el derecho del propietario de una central eléctrica a beneficiarse de "un rendimiento razonable del capital, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su funcionamiento".

Francia ofrece tarifas de alimentación para la energía solar fotovoltaica a pequeña escala (hasta 100 kilovatios pico [kWp] en tejados), que pueden utilizar el esquema para el autoconsumo

individual y colectivo. Bajo este esquema, no se permite la medición neta y la autoridad reguladora francesa CRE regula una tarifa de red específica para el autoconsumo, en particular para los usuarios colectivos.

Los pequeños autoconsumidores (<3kW) pueden quedar exentos de la responsabilidad de equilibrar el excedente introducido en la red. El operador del sistema de distribución (DSO) debe asegurar las condiciones transparentes y no discriminatorias para la implementación de proyectos de autoconsumo y debe Implementar medidores inteligentes separados y un contrato entre el DSO y la entidad legal para usuarios colectivos.

El autoconsumo está exento del impuesto nacional sobre el consumo final de electricidad (TICFE) por cada proyecto de menos de 1 MW, lo que ha mejorado las instalaciones solares fotovoltaicas en hogares privados, empresas e instalaciones industriales en Francia. Se licita el apoyo a proyectos a gran escala (tejados de 100 kWp - 8 megavatios pico [MWp] y energía solar fotovoltaica terrestre a partir de 500 kWp). En 2020, el Ministerio de Transición Ecológica propuso revisar a la baja el solar Subsidios fotovoltaicos (nivel de tarifa de alimentación) para una pequeña cantidad de proyectos en curso en los años restantes de contratos hasta 2030.

La ley ha sido adoptada, pero está siendo revisada por el Consejo de Estado, ya que ha creado controversia entre los desarrolladores de proyectos y los inversores. Esta modificación unilateral del contrato por parte del gobierno afecta los proyectos en curso y reduce las generosas tarifas de energía solar fotovoltaica asignadas entre 2006 y 2010 (alcanzando los 600 EUR / MWh para la construcción de energía fotovoltaica integrada en 2009) con una potencia superior a 250 kWp.

El Plan de Recuperación francés no tiene incentivos adicionales para el sector solar. Las regulaciones de construcción, en particular la Ley de Clima y Resiliencia, exigen la instalación de paneles solares fotovoltaicos en tejados en ciertos edificios grandes. Se basan en la Ley de transición energética francesa (2015), que exigía que todos los edificios nuevos construidos en zonas comerciales estuvieran cubiertos parcialmente con vegetación o con energía solar fotovoltaica.

A pesar de estas importantes próximas disposiciones, existen muchas barreras administrativas relacionadas con el código de construcción, la planificación urbana y la medición neta. Los municipios deben recibir apoyo en el mapeo del potencial solar y el desarrollo de proyectos, en particular en edificios comerciales, incluido el estacionamiento. un montón. Al implementar esas medidas, Francia podría avanzar rápidamente hacia su objetivo de 40 GW para 2028

El precio medio de las grandes plantas fotovoltaicas montadas en suelo (> 5MW) en Francia durante los primeros 6 periodos de la licitación CRE4 ha sido de 57€ MGv/ hora.

Los principales retos del sector fotovoltaico francés son:

- Clarificar y simplificar los trámites administrativos de proyectos, para todos los segmentos del sector.
- Facilitar la construcción de instalaciones de más de 100 kWp en cubierta.
- Abrir el mercado del autoconsumo para facilitar proyectos y consolidar el segmento residencial.
- Fortalecer la industria fotovoltaica francesa.

- Hacer de la energía solar un pilar de la autonomía energética en territorios de ultramar.
- Acelerar el despliegue de calor solar en hogares privados y sitios industriales.

- **En el mes de octubre se ha publicado el pliego de condiciones para las nuevas instalaciones solar-fotovoltaicas (ver Anexo)**

Pese a lo anterior, parece que todo está a favor para lograr que el mercado fotovoltaico francés se desarrolle de una manera potente. El depósito de proyectos en desarrollo se encontraba en un nivel récord a finales de 2020 y el apoyo público está garantizado para las licitaciones por poco más de 3 GW anuales hasta 2024.

A esto hay que sumar la afluencia de liquidez, las condiciones de los préstamos y el interés sin precedentes de los bancos y fondos de inversión por activos verdes que aceleran el cierre financiero de proyectos al tiempo que reducen costos. Otro dato destacable: la competitividad de la fotovoltaica sigue mejorando gracias a la caída de los precios de los paneles de Asia.

Cabe mencionar también la actuación de las principales empresas energéticas (Engie, EDF y Total) que prevén incrementar significativamente sus inversiones en la construcción de parques en Francia, en particular para atender la creciente demanda de contratos de compra de electricidad verde por parte de acuerdo mutuo sin cargo (o PPA).

Por último, tanto particulares como empresas manifiestan un creciente interés por las instalaciones en azoteas de pequeña y mediana capacidad para volverse autosuficientes energéticamente: este es el segmento del autoconsumo.

La transición energética se está acelerando en todas partes, sobre todo en Francia, donde el mercado fotovoltaico está cambiando de escala. La era de los pioneros está dando paso cada vez más a un universo más estructurado y cada vez más concentrado en manos de grandes actores con poder financiero asertivo.

Este es el caso de las grandes empresas energéticas. En Francia, Engie, EDF y Total buscan aumentar rápidamente el tamaño de su flota, combinando el crecimiento orgánico y la recompra de activos.

También hay que mencionar a actores independientes como Neoen, Photosol, Reden y CVE, que tienen un papel de liderazgo en Francia, tanto en el mercado de grandes plantas terrestres como, más aún, en el segmento de instalaciones medianas y grandes, en tejados, menos

El mercado fotovoltaico para clientes particulares, de instalaciones en edificios u hogares, goza de una menor concentración y numerosos operadores de tamaño mediano y pequeño actúan en el mismo.

El consume energético en Francia se caracteriza por la predominancia del consumo privado por parte de hogares (46%), seguido de los transportes (32%). En comparación, el consumo industrial representa el 9% y el consumo de actividades industriales se mantiene estable en un 3%.

Por lo que se refiere a las instalaciones de energía solar fotovoltaica, las ayudas varían en función de la potencia.

Las instalaciones de potencia inferior a 100 kWc instaladas directamente en edificios se llevan a cabo en procedimientos de ventanilla abierta, que posteriormente disfrutan de ayudas en forma de obligaciones de compra conforme a tarifas ajustadas trimestralmente.

En el caso de instalaciones instaladas en edificios de potencia superior a 100 kWc e instalaciones en suelo (de cualquier tamaño), los procedimientos de licitación son de competencia y las ayudas toman la forma de tarifas de compra hasta los 500 kWc y complementos de remuneración a partir de esa cifra.

Los precios de las tarifas de compra se ajustan cada trimestre en función de las solicitudes de conexión realizadas y, en principio, disminuyen un 5% anualmente si el desarrollo se lleva a cabo conforme a las predicciones de desarrollo tecnológico del PPE. El disfrute de estas ayudas está condicionado a que las instalaciones fotovoltaicas sean llevadas a cabo por instaladores cualificados o certificados ante Qualifelec.

La ley de finanzas de 2020 (promulgada el 28 de diciembre de 2019) establece una bajada del impuesto a tanto alzado de empresas de red para energía fotovoltaica durante los 20 años siguientes a la puesta en servicio de una instalación a la mitad a partir del 1 de enero del año 2020.

Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de la energía fotovoltaica es el reciclaje de las placas. Conforme la Directiva 2012/19/UE, que ha sido transpuesta en la legislación francesa mediante el decreto 2014/928, la responsabilidad por el no reciclaje de estas placas se extiende desde el productor de energía hasta el fabricante mismo de las placas fotovoltaicas. El proceso de reciclaje debe llevarse a cabo en conformidad con las directrices de PV CYCLE France.

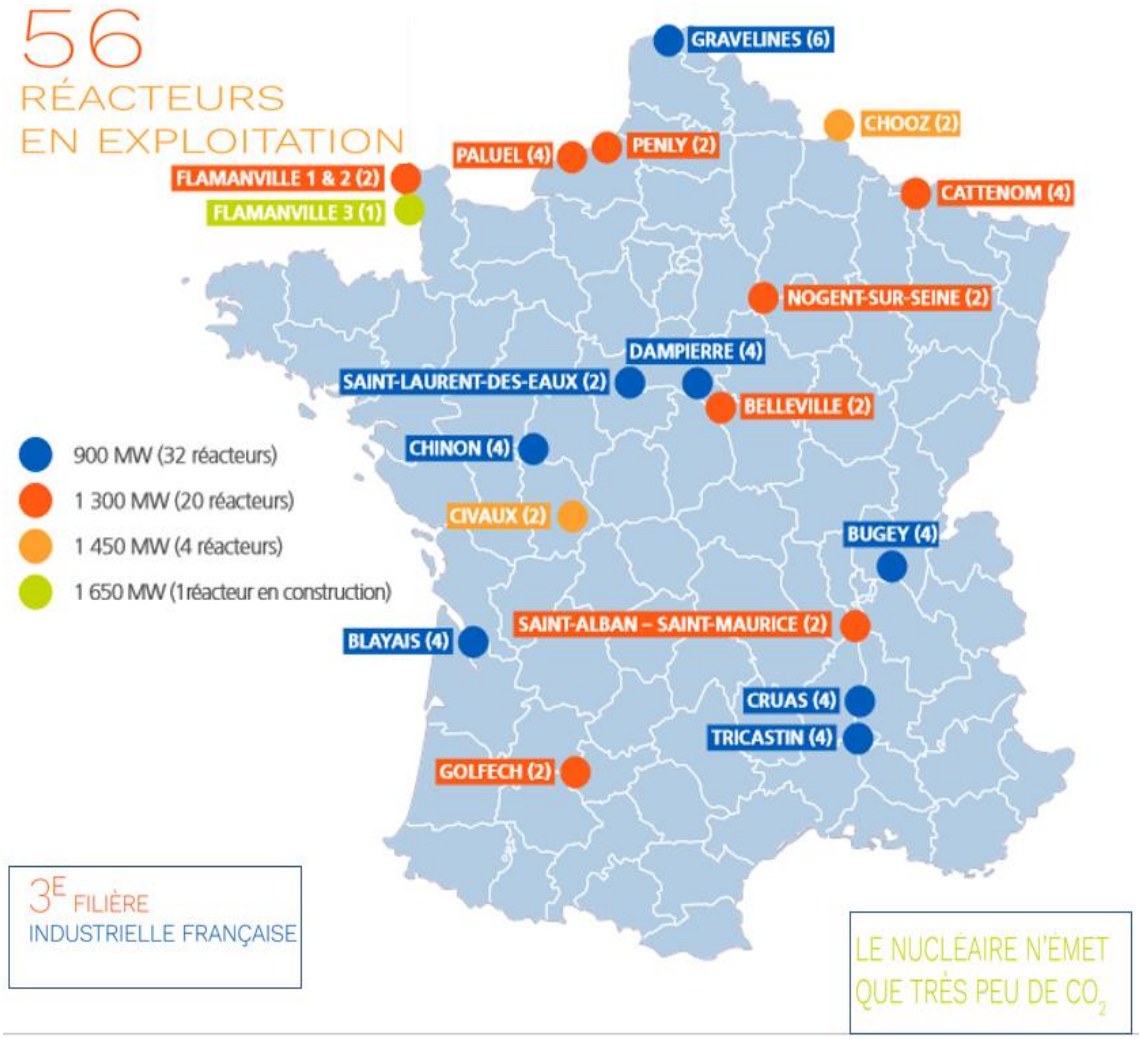
4.4 Energía nuclear.

La COP26 estuvo marcada por el regreso a favor de la energía nuclear. “Esta COP es quizás la primera donde la energía nuclear tiene una silla en la mesa, donde se ha considerado y se ha podido intercambiar sin la carga ideológica que existía antes”, en palabras de Rafael Mariano Grossi, director general de la Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La energía nuclear tardó diez años en recuperarse del impacto del accidente de Fukushima. El apoyo de la Agencia Internacional de Energía (AIE) fue decisivo. Y ahora es la AIE, la que asegura que la descarbonización de las economías y más particularmente de la producción de electricidad será mucho más difícil de lograr sin el aporte de la energía nuclear.

El programa nuclear civil francés, implementado en la década de 1970, permitió la construcción de 58 reactores nucleares en 25 años, es decir, hasta 400 TWh por año de producción de electricidad libre de carbono, que representan alrededor del 75% de la producción eléctrica nacional. Por lo tanto, la electricidad producida en Francia es 93% libre de carbono. En 2019, el factor de emisión promedio de La producción de electricidad francesa fue de 35 g de CO2 / kWh,

o 11 veces menos que Alemania y 13 veces menos que en Estados Unidos durante el mismo período.



No obstante, en los últimos diez años comenzaron a surgir preguntas sobre el futuro de la energía nuclear en primer lugar, a nivel social y político, especialmente después del accidente de la central nuclear de Fukushima en Japón en 2011, pero también por el deseo de reequilibrar un mix eléctrico considerado como demasiado dependiente de una sola tecnología y de una sola generación de reactores.

El desarrollo de las energías renovables en Francia (principalmente eólica y fotovoltaica), que comenzó a finales de la década de 2000, se ha acelerado recientemente con la adopción de la programación energética plurianual (PPE) que predice un aumento significativo en la producción anual de energía renovable, que se incrementaría de 109 TWh a 300 TWh en 10 años. Al mismo tiempo, se ha establecido como objetivo una reducción al 50% de la participación de la energía nuclear en la producción de electricidad hasta 2035.

En segundo lugar, ahora es fundamental desarrollar una estrategia industrial para reemplazar las plantas de energía nuclear existentes cuando lleguen al final de su vida. Los reactores actualmente en funcionamiento se construyeron a lo largo de un corto período de tiempo: la flota tiene una antigüedad promedio de 35 años y 27 de los 58 reactores deben alcanzar el umbral de 40 años de funcionamiento en los próximos cinco años.

Se ha puesto en marcha un importante programa industrial para prolongar la vida útil de estos reactores más allá de los 40 años, sujeto a una evaluación caso por caso y aprobación por la Autoridad de Seguridad Nuclear. Hasta la fecha, prevalece un amplio consenso sobre el hecho de que las plantas actuales no pueden funcionar durante más de 60 años y que su gran mayoría se degradará entre 2030 y 2050.

Por lo tanto, Francia se enfrentará al desafío de cerrar con éxito los reactores. Al mismo tiempo que tendrá que desarrollar su potencial eléctrico libre de carbono para cumplir con los objetivos de mitigación del cambio climático, y esto independientemente del debate político de los últimos años sobre el "Reequilibrio" del mix de producción eléctrica entre energía nuclear y renovable. En otras palabras, es el desarrollo de una estrategia para reemplazar una potencial producción de 400 TWh de electricidad libre de carbono durante los próximos 30 años lo que está en juego.

Hasta la fecha, la forma en que se organizará este reemplazo sigue sin resolverse. Hay dos opciones sobre la mesa:

1. Reemplazar algunos de los reactores fuera de servicio por otros nuevos, es decir, lanzar un nuevo programa nuclear - y complementar este sistema con un fuerte desarrollo de las energías renovables con el fin de obtener una plena libre de carbono para 2050
2. Depender únicamente de las energías renovables para reemplazar los reactores fuera de servicio. Si se elige esta una solución, la proporción de energías renovables alcanzaría alrededor del 85-90% en 2050 y 100% en 2060.

Para sorpresa de todos, Emmanuel Macron anunció el martes 9 de noviembre de 2021 el relanzamiento de un programa de construcción de reactores nucleares en Francia. La crisis energética de los últimos meses y el hecho de que la electricidad nuclear sea la más libre de carbono de repente hizo a un lado las dudas del presidente sobre esta energía.

Confirmando el regreso a favor de esta fuente de energía, Emmanuel Macron resolvió definitivamente la ambigüedad sobre el futuro de la energía nuclear en. Anunció el relanzamiento de un programa para construir nuevos reactores y destacó los beneficios de esta fuente de energía para garantizar la independencia energética de Francia y el suministro eléctrico, así como para conseguir los objetivos gubernamentales, en particular la neutralidad de carbono en 2050. Existen sin embargo dudas sobre las capacidades de la industria nuclear francesa.

Francia ha dejado de construir plantas de energía nuclear en su suelo desde principios de la década de 1980 y ha relanzado la construcción de un reactor de nueva generación, el tercero, tipo EPR(que es el modelo de reactor que se quiere implementar a partir de ahora en Francia) en 2007 en Flamanville a cargo de EDF.

Francia está de alguna manera obligada a renovar rápidamente parte de su flota de reactores nucleares, incluso si reduce del 70% al 50% en 2035 la proporción de electricidad proveniente del átomo como establece la ley de transición energética. El envejecimiento de un gran número de reactores deja pocas opciones.

Así, 52 de los 56 reactores en servicio fueron construidos en los años 1970-1980. Todos llegarán al final de su vida útil en 2040. La mayoría de ellos se han construido con el mismo modelo. Sus componentes fueron diseñados originalmente para funcionar durante un mínimo de cuarenta años, lo que no significa que no puedan durar mucho más. El trabajo para mejorar el parque también ha comenzado desde 2015.

Pero el deseo del gobierno es cerrar los más posibles. Por tanto, es hora de tomar decisiones. Con el fin de mantener la producción de electricidad de Francia a su nivel y coste actuales en 2035, EDF cuenta, como mínimo, con la construcción de tres pares de dos reactores EPR. Y esto, sin duda, llevará más de catorce años dada la debilidad de las capacidades industriales del país

Cuanto más se demore la decisión, más corre el riesgo de enfrentarse a cortes de electricidad. El organismo de previsión adjunto a los servicios del primer ministro estima en un estudio publicado a principios de año que, a partir de 2030, y probablemente antes, la red eléctrica europea "ya no podrá hacer frente a todas las demandas medias máximas.

Para garantizar a Francia un 50% de producción de electricidad nuclear libre de carbono y no intermitente en 2050 y más allá, sería necesario construir entre 25 y 30 nuevos reactores. Ni el sector industrial nuclear francés, socavado por los repetidos retrocesos del prototipo EPR construido en Flamanville, ni el presupuesto estatal, permiten considerar hoy un programa de este tipo.

El envejecimiento de un gran número de reactores nucleares deja pocas opciones. Se necesitarán de 25 a 30 nuevos reactores para 2050. EDF ha hecho una propuesta al Estado para construir inicialmente 6 nuevos modelos EPR (EPR2) a un costo de construcción estimado de 46 mil millones de euros.

Pero se necesitarían muchos más, de 25 a 30, para mantener una participación nuclear del 50% en la producción de electricidad más allá de 2050. Esto requeriría un esfuerzo acelerado de movilización y recuperación de la industria nuclear y plantearía la cuestión del número de emplazamientos disponibles.

Como vemos, la intención de gobierno francés de impulsar la energía atómica puede encontrarse con serios problemas que comprometan incluso el suministro y aboquen a problemas indeseados en forma de cortes de energía o incremento de los actuales precios de la electricidad.

4.5 Hidrógeno Verde.

La transición energética implica inevitablemente una expansión de los usos de la electricidad en el transporte, el calor, la industria y para todo ello es imprescindible impulsar la producción de hidrógeno libre de carbono.

Hace poco más de un año, Emmanuel Macron sorprendió a todo el mundo al anunciar un plan de desarrollo para el sector del hidrógeno de 7.000 millones de euros a raíz de un anuncio similar realizado por Alemania.

El ejecutivo presentó el 8 de septiembre de 2020 un ambicioso plan decenal para la creación de un sector que va desde la producción hasta la distribución y uso de hidrógeno verde. El objetivo es abastecer el transporte pesado (autobuses, camiones, trenes, barcos, aviones) con combustible limpio como una prioridad y ayudar a la industria en su proceso de descarbonización, sin olvidar el impulso a la fabricación de coches con pila de hidrógeno.

Hasta entonces, diversas entidades y empresas públicas entre ellas RTE habían considerado que el hidrógeno casi no tenía interés. Desde el anuncio del Presidente las iniciativas, proyectos y anuncios de alianzas se han multiplicado para crear un sector y construir un ecosistema sostenible.

Después de haber cambiado también de opinión sobre la energía nuclear y de anunciar un relanzamiento de la construcción de reactores en Francia, Emmanuel Macron ha vuelto a dar su apoyo al hidrógeno anunciando que se destinarían 1.900 millones de euros adicionales a este sector como parte del plan de inversión France Relance.

Hay que decir que el hidrógeno verde o libre de carbono es hoy en día el único portador de energía "limpia" (no es una fuente de energía como la electricidad) que puede reemplazar a los combustibles fósiles en el sector. El transporte a largas distancias (tierra, mar, aire) y la industria son los principales destinatarios de su uso.

En 2030, Francia tendrá que producir unas 600.000 toneladas de hidrógeno al año, a partir de electricidad libre de carbono, de origen renovable o nuclear. Este es el objetivo marcado por el gobierno, que presentó el “plan nacional del hidrógeno”. Más de 7.000 millones de euros se dedicarán a esta energía del futuro durante diez años para reducir las emisiones de CO2 de los vehículos pesados, los autobuses, la industria del refino e incluso la industria del acero.

El ejecutivo quiere evitar a toda costa lo que sucedió a principios de siglo con los paneles solares, producidos masivamente en China. Francia quiere fabricar ella misma electrolizadores, los dispositivos que transforman la electricidad en hidrógeno, mediante la electrólisis del agua

El objetivo principal del plan es desarrollar la movilidad pesada impulsada por hidrógeno: vehículos utilitarios, vehículos pesados, trenes, pero también aviones.

El plan nacional de hidrógeno prevé un presupuesto de 1.500 millones de euros para desarrollar "fábricas gigantes" de electrolizadores en Francia. El ejecutivo está impulsando la cooperación con Alemania en este ámbito, en el modelo del proyecto “Baterías Airbus” para vehículos eléctricos.

Así en Francia, la ambición es clara. Para 2050, el hidrógeno libre de carbono podría cubrir el 20% de la demanda energética final y podría reducir las emisiones anuales de CO2 en 55 millones de toneladas, o el equivalente a un tercio de las reducciones adicionales de CO2 para lograr cerrar la brecha entre los objetivos de descarbonización de Francia (Plan Climático) y el escenario base actual.

El hidrógeno libre de carbono y las pilas de combustible también permitirían crear una industria de pleno derecho que, en 2030, representaría una facturación de alrededor de 8.500 millones de euros, para más de 40.000 puestos de trabajo, y compensaría las pérdidas en gran medida, en el sector de la automoción en la actualidad. En 2050, esta cifra podría alcanzar los 40.000 millones de euros y más de 150.000 empleados.

Hidrógeno en cifras

- 7 200 millones de euros para 2030 en apoyo público para el desarrollo de hidrógeno libre de carbono (incluidos 2000 millones entre 2020 y 2022).
- 3 prioridades: descarbonización de la industria para ayudar a lograr la neutralidad de carbono en 2050, el desarrollo de la movilidad del hidrógeno pesado, apoyo a la investigación de excelencia y al desarrollo de ofertas formativas.
- 6 millones de toneladas de CO2 evitadas cada año a partir de 2030, equivalente a las emisiones anuales de la ciudad de París.
- Hasta 150.000 puestos de trabajo directos e indirectos en Francia.
- 6,5 GW de electrolizadores instalados es el objetivo que Francia se ha fijado para 2030.
- Para implementar la Estrategia Nacional del Hidrógeno, se prevén dos convocatorias de proyectos Ademe y medidas de ayuda operativa a nivel nacional que se complementarán con el recurso al mecanismo europeo de grandes proyectos de interés común europeo, IPCEI.2 convocatorias de proyectos (AAP) de Ademe a partir de 2020: Núcleos territoriales de hidrógeno: 275 millones de euros en 2023. Presentación de solicitudes: del 13/10/2020 - 16:12 h. Al 17/12/2020 - 17:00 h. Ladrillos tecnológicos y demostradores: 350 millones de euros en 2023. Presentación de solicitudes: del 13/10/2020 - 16:24 al 31/12/2022 - 23:59 h.
- Apoyo al H2 renovable utilizado en el sector del refino a través de una exención del impuesto de incentivo relativo al uso de energías renovables en el transporte.

El hidrógeno verde está destinado a jugar un importante papel en la transición energética y en las estrategias Carbono 0 cuyo horizonte es el año 2050 y Francia quiere erigirse en un actor principal en este sector.

5- Sostenibilidad: Impulso social y gubernamental

Francia está plenamente comprometida con la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático. Es la propia sociedad francesa la que, a través de diferentes iniciativas, empuja al gobierno para tome medidas y decisiones orientadas a la protección del medio ambiente y la consecución de la neutralidad en emisiones de carbono para 2050.

Desde los años 70 se han venido redactando normas en las que se mostraba la preocupación por la preservación del medio ambiente. Por su parte, los ciudadanos franceses exhiben un gran compromiso con su entorno, favoreciendo el consumo de alimentos de origen bio, utilizando medios de transporte no contaminantes como las bicicletas o participando en iniciativas implicadas en luchar contra el cambio climático.

Una de las iniciativas más importantes fue la denominada "Convención de París" impulsada por Macron, donde se contó con la participación ciudadana para frenar la crisis climática. Así el gobierno decidió elegir a 150 personas por sorteo para que deliberaran sobre las medidas necesarias para contener el calentamiento global.

Tras siete sesiones y muchas horas de discusión, la convención ciudadana sobre el clima entregó un informe para "cambiar profundamente la sociedad". Un trabajo que Macron se comprometió a respetar y que de hecho ha tenido su reflejo en diferentes normas como la "ley del clima y resiliencia"

El objetivo de esta convención era proponer una serie de medidas que ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero galas en al menos un 40% para 2030 mientras se intenta lograr una mayor justicia social en la transición ecológica.

Entre las propuestas figuraba también someter a referéndum la inclusión de la lucha contra el cambio climático en la Carta Magna, que supondrían la creación de una "alta autoridad" jurídica independiente, responsable de hacer cumplir los "límites planetarios" considerados sostenibles para la supervivencia de la humanidad, como el calentamiento global por debajo de 2 grados centígrados. También la creación de un delito de "ecocidio", que se inscribiría en la legislación francesa para sancionar los daños graves al medio ambiente y que de hecho ya está recogido en la Ley del Clima y Resiliencia.

La convención ciudadana sobre el clima presentó ideas y propuestas que reflejan en gran medida la estructura, la composición social y la distribución geográfica de los franceses de entre 16 y 80 años. Y uno de los grandes ejes en torno a los que se mueven las propuestas de la convención ciudadana es la movilidad sostenible, pero también la construcción o la industria, que son los tres sectores más contaminantes y que más contribuyen al calentamiento global.

5.1. Movilidad.

Los movimientos de personas y el transporte de mercancías, tal como se organizan y realizan hoy en día, representan más del 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Francia. Este total se reparte entre automóviles (52% del total), vehículos pesados (19%), vehículos comerciales (19%) y vuelos domésticos (4%).

Es por ello por lo que la búsqueda de la sostenibilidad se articula a través de las siguientes propuestas:

1 - Reducir y optimizar el transporte de mercancías por carretera al permitir un cambio modal al ferrocarril y / o río.

2- Modificar el uso del automóvil particular, alejándose del uso del automóvil solo (favoreciendo iniciativas como el carsharing) y ofreciendo soluciones alternativas al modelo dominante de automóvil térmico como es el coche eléctrico.

3 - Ayudar a la transición a una flota de vehículos más limpia, regulando los vehículos declarados aptos para viajar y acelerando el cambio hacia alternativas más sostenibles.

4- Limitar los efectos nocivos del transporte aéreo.

5.1.1 Transporte de mercancías (ferroviario, marítimo, aéreo y carretera).

Después de una caída debido a la crisis financiera de 2008, la demanda de energía en el sector del transporte se mantuvo constante en alrededor de 45 Mtep entre 2011 y 2019. En 2019, los productos petrolíferos representaron el 91% de la demanda de energía en el sector del transporte, y el diésel cubrió la mayor proporción (68%), seguida de la gasolina (18%).

Los biocombustibles (80% biodiésel y 20% biogasolina) representaron el 7% del consumo de energía en el sector del transporte. Electricidad todavía tiene una participación baja (2% en 2019) y se utiliza principalmente para el transporte ferroviario.

Sin embargo, la flota de turismos eléctricos ha aumentado notablemente desde 2020, superando los 650 000 vehículos eléctricos (EV) e híbridos enchufables en la carretera a mediados de 2021 (AVERE, 2021). Al mismo tiempo, el número de puntos de carga de vehículos eléctricos aumentó significativamente, a unos 45700 al final. de 2020.

Después de Noruega, Suecia, los Países Bajos y Alemania, Francia ahora se está poniendo al día en el mercado de la movilidad eléctrica de Europa, alcanzando los niveles del Reino Unido para las matriculaciones de automóviles nuevos (IEA, 2021c).

El transporte por carretera, que consiste principalmente en automóviles de pasajeros (58%) y transporte de carga por carretera (33%), representó el 95% de la demanda de transporte nacional en 2018, con una participación menor del ferrocarril y la aviación nacional.

A partir de 2008, el diésel ha reemplazado a la gasolina de motor como el combustible más utilizado en turismos. Con un nivel de emisiones de los coches de nueva matriculación de 111 g CO_2 / km en 2018, Francia se sitúa por debajo de la media de la UE de 122 g CO_2 / km (ICCT, 2020), gracias al programa bonus / malus. El transporte representó el 30% de la TFC en 2019, o

45 Mtep, o un aumento del 4% desde 2009. Entre 2000 y 2018, el ahorro energético acumulado estimado en el sector fue de 26 Mtep (20 Mtep del transporte de pasajeros y 6 Mtep del transporte de mercancías).

En 2018, el sector del transporte representó el 30% de las emisiones totales de GEI en Francia, el 43% de las emisiones de CO2 relacionadas con la energía y el 62% de las emisiones totales de NOX. Políticas de eficiencia energética para el sector del transporte Según el SNBC, el sector del transporte debe reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 31% para 2030 y lograr la descarbonización total para 2050.

Las emisiones del sector del transporte han aumentado un 12% desde 1990 y se han mantenido constantes desde 2000 (similar a las tendencias de consumo de energía que se muestran arriba).

La Ley de Orientación de la Movilidad, promulgada el 24 de diciembre de 2019, establece el marco para lograr acciones de reducción de emisiones en el sector del transporte. La ley también establece el objetivo de poner fin a la venta de vehículos ligeros nuevos utilizando combustibles fósiles para 2040. La nueva Ley de Clima y Resiliencia de 2021 prohíbe la venta de los vehículos más contaminantes a partir de 2030.

La eficiencia energética del sistema de transporte y los vehículos, junto con el cambio a combustibles de bajas emisiones (biocombustibles / biogás, electricidad, hidrógeno), son los factores clave para aprovechar las reducciones de emisiones, junto con la reducción de la demanda de transporte y un cambio modal.

La estrategia francesa para mejorar la eficiencia energética en el sector del transporte se basa en medidas fiscales para fomentar la adopción de vehículos de bajas emisiones (alta eficiencia); soporte para vehículos eléctricos e infraestructura de carga relacionada; y la promoción de la movilidad limpia con vehículos de dos y tres ruedas, carpooling y transporte público y ciclovías. El esquema de certificados blancos también se aplica al sector del transporte en Francia.

El gobierno despliega incentivos económicos para la compra de vehículos limpios: subsidios (bonus / malus ecológico, esquema de desguace o conversión) e incentivos fiscales. Se pueden utilizar dos subvenciones juntas: la bonificación ecológica de hasta 7000 EUR para la compra y sustitución de vehículos viejos por vehículos nuevos o usados con emisiones inferiores a 132 g CO2 / km o 137 g CO2 / km (para vehículos usados de más de 6 meses).

Según la política actual, la bonificación por conversión puede ascender a 5 000 EUR para los turismos y 9 000 EUR a las furgonetas comerciales para los hogares de bajos ingresos por la compra de un vehículo eléctrico con emisiones inferiores a 50 g CO2 / km.

El gobierno francés tiene como objetivo llegar a 1 millón personas con este bono para 2022. El sistema bonus / malus es una forma muy eficaz de fomentar la compra de vehículos menos contaminantes y apoyar la compra de vehículos eléctricos.

El sistema se está reforzando con sanciones más altas (reduciendo el umbral en 3 g CO2 / km en 2019 y en 5 g CO2 / km en 2020 y 2021) y una nueva penalización de peso de 10 EUR / kg para todos los vehículos de más de 1 800 kg (excepto los de hidrógeno o vehículos eléctricos), con el objetivo de contrarrestar la tendencia a los vehículos deportivos utilitarios más grandes y

pesados en Francia. También existen subsidios sustanciales para furgonetas, camiones y autobuses de bajas emisiones, utilizados principalmente por las ciudades.

El gobierno apoya inversiones en vehículos limpios de mercancías pesadas, prorrogar el régimen de amortización adicional de vehículos a gas natural hasta 2024, reforzar el régimen de vehículos pesados de menos de 16 toneladas y establecer la neutralidad tecnológica de la medida, con el objetivo de extenderla a los vehículos alimentados con hidrógeno o electricidad.

En enero de 2020, la tasa impositiva reducida sobre el diésel para el transporte de mercancías por carretera se incrementó en 0,02 EUR / litro y, desde el 1 de julio de 2021, se eliminó la ventaja fiscal para los vehículos diésel no de carretera. Se prevé incrementar el impuesto solidario a los billetes de avión para apoyar la infraestructura de transporte sostenible.

La Ley de Clima y Resiliencia (publicada el 24 de agosto de 2021) prohíbe los vuelos nacionales para distancias cortas donde un viaje en tren ofrece una alternativa con un viaje de 2.5 horas o menos, ofrece más subsidios para bicicletas eléctricas y faculta a los alcaldes para crear zonas de bajas emisiones en las principales ciudades y prohibir la venta de los vehículos más contaminantes.

La introducción del certificado de calidad del aire de los vehículos del gobierno (Crit'Air) ha permitido a las ciudades regular y reducir la circulación durante las horas pico, tiempos de contaminación y prohibir la circulación de vehículos diésel viejos en las ciudades. El certificado es obligatorio para conducir en zonas de bajas emisiones de las ciudades. Para el 20 de junio de 2021, se habían emitido alrededor de 20 millones de certificados en Francia.

Existen incentivos financieros para el despliegue de infraestructuras de tarificación con bonificaciones y subvenciones fiscales. El programa nacional ADVENIR desarrolla una infraestructura de carga inteligente para vehículos eléctricos en estacionamientos de empresas, entidades públicas y residentes, y en carreteras con estaciones de carga rápida. El programa también forma profesionales y sensibiliza a los actores locales.

A través del Plan de Recuperación, el gobierno francés está invirtiendo 1600 millones de euros en vehículos de bajas emisiones, además de otros fondos para eliminar las barreras al rápido despliegue de vehículos eléctricos e infraestructura relacionada.

Como se establece en el PPE, el gobierno tiene como objetivo para aumentar las ventas de vehículos eléctricos en Francia a 1,2 millones para 2023 y 4,8 millones para 2028, desde aproximadamente 657 881 a mediados de 2021 (AVERE, 2021).

La infraestructura de carga requiere una atención especial si Francia quiere cumplir sus ambiciosos objetivos de despliegue de vehículos eléctricos. Las medidas reglamentarias y los incentivos están dedicados al desarrollo de la planificación urbana para fomentar aún más el uso de la movilidad sostenible.

Esto incluye el ensanchamiento de bajas emisiones, zonas y la adición de carriles exclusivos y espacios de estacionamiento para la movilidad limpia de dos y tres ruedas, incluido un paquete de hasta 400 EUR por usuario por año para fomentar el uso de bicicletas y el uso compartido del automóvil para los viajeros.

También se ha fomentado la movilidad multimodal mediante la reducción de impuestos a la navegación fluvial. El impuesto al consumo de energía se ha extendido a la navegación fluvial y la tasa del impuesto al consumo final de electricidad se ha reducido para los barcos y barcos que utilizan electricidad directamente cuando unión cósmica.

En el marco del Plan de Recuperación, se mejorará el transporte ferroviario con miras a reducir el transporte de mercancías por carretera, además de las inversiones en nueva infraestructura ferroviaria (1000 millones de euros para 2024 y 12 000 millones en 2025-30).

5.1.2 Transporte de viajeros (individual y colectivo). Nuevas modalidades (carsharing, bicicletas).

El crecimiento de la economía compartida, la preocupación por el cambio climático y la restricción del tráfico en zonas urbanas, y se ha visto impulsado por el apoyo de los poderes públicos. Cabe destacar en este sentido la Ley de Orientación de las Movilidades (LOM), que se aprobó a finales de 2019 con la intención, entre otros aspectos, de integrar las nuevas movilidades en el panorama de la movilidad en Francia

- El carsharing o coche compartido de alquiler.
- El motosharing o moto compartida de alquiler.
- El Bikesharing .
- El alquiler de patinetes eléctricos.
- El carpooling o coche compartido.

Generalmente los usuarios de estos servicios son jóvenes, con formación universitaria, que ocupan puestos laborales de cierta responsabilidad y con ingresos medios superiores a la media.

Las nuevas movilidades han surgido y están presentes sobre todo en grandes áreas urbanas del territorio francés, compuestas de distintos núcleos de población, generalmente alrededor de una gran ciudad. Las localidades que concentran un mayor número de servicios de movilidad son París, Lyon, Burdeos, Toulouse, Marsella y Angers.

Hay una decidida apuesta hacia los coches eléctricos y la paulatina desaparición de los vehículos más contaminante.

Existen ayudas para comprar vehículos eléctricos o híbridos, así como para la reconversión de vehículos de combustión.

De la misma manera, y para desincentivar la utilización del automóvil, muchos ayuntamientos prohíben la circulación de los vehículos más contaminantes por determinadas zonas (principalmente el centro de las localidades) y castigan con altas tasas a los que más gases emiten.

5.2. Industria

El sector industrial de Francia consumió 46 Mtep, o el 30% del TFC en 2019. En 2009, la demanda de energía en la industria cayó a un mínimo histórico debido a la crisis financiera, luego se recuperó en 2010-11, pero no volvió a los niveles anteriores a 2008 crisis financiera.

Desde 2011, la energía la demanda en la industria comenzó a disminuir nuevamente para regresar a los niveles de 2009 en 2018 y establecer un nuevo mínimo histórico en 2019. Esto es en gran parte el resultado de la reubicación y los cierres. El petróleo es la fuente de energía más importante en la industria (39% en 2019), seguido del gas natural (26%), la electricidad (24%), la bioenergía (5%), el calor (4%) y el carbón (3%).

Entre 2009 y 2019, el uso de combustibles fósiles disminuyó: carbón en un 43%, petróleo en un 11% y gas natural en un 10%; mientras que la bioenergía aumentó en un 47% y la electricidad en un 2%.

El subsector industrial más importante es el químico y petroquímico (39%), incluyendo el uso de energía (40%) y de combustibles utilizados como materia prima en los procesos (60%)). Otros grandes Los consumidores de energía en la industria son los subsectores de alimentos y tabaco, agricultura / silvicultura, minerales no metálicos (9%) y construcción.

Para lograr la neutralidad de carbono en 2050, el SNBC prevé una caída significativa en las emisiones de la industria (-35% en 2030 y -81% en 2050 en comparación con los niveles de 2015).

Se han puesto en marcha políticas de eficiencia energética para el sector industrial. Las auditorías energéticas son obligatorias para las grandes empresas en virtud de la EED de la UE (artículo 8 de la Directiva 2012/27 / UE) y el Código de Energía francés.

El gobierno también requiere que la industria lleve a cabo un análisis de costo-beneficio con respecto a la recuperación de calor residual (para instalaciones de más de 20 megavatios térmicos [MWth]), de acuerdo con los requisitos de la DEE de la UE (artículo 14-5 de la Directiva 2012/27 / UE, como parte del régimen de instalaciones clasificadas para la protección del medio ambiente en el Código de Medio Ambiente). Los certificados blancos y los fondos de calor de ADEME también se han utilizado en la industria.

El Plan de Recuperación 2020-22 identifica la descarbonización del sector industrial como una prioridad, asignando 1200 millones de euros de ayuda adicional.

Esto cubre tres nuevos esquemas:

1) Ayudas a la inversión para proyectos de eficiencia energética.

2) Ayudas a la inversión para procesos industriales (electrificación) y apoyo a la producción de calor renovable con ayudas tanto a la inversión como operativas para proyectos de gran envergadura.

3) Subvenciones para proyectos pequeños y medianos.

5.3. Construcción.

El sector de la construcción comercial y residencial representa el 39% del dióxido de carbono (CO2) emitido a la atmósfera la vez que genera el 30% de los residuos sólidos y el 20% de la contaminación de las aguas.

El Gobierno francés está promoviendo la renovación energética de los edificios (la renovación energética supone más del 15% de la cifra de negocios del sector de la construcción en Francia), la reducción del consumo de energía (tanto en la construcción como durante la vida del edificio y la posibilidad de reutilizar sus elementos), así como la lucha contra la artificialización del suelo.

A través de la ley "Clima y Resiliencia" se pretende contribuir activamente en la descarbonización de la atmósfera.

Uno de sus objetivos como es el de reducir a la mitad la tasa de artificialización de la tierra durante los próximos diez años en comparación con la década anterior, está consagrado en la mencionada ley.

Además, se va a implementar la conocida como RE2020, la nueva normativa medioambiental francesa (cuya entrada en vigor se ha retrasado hasta comienzos de 2022). El RE2020 permite continuar mejorando el rendimiento energético y el confort de los edificios al tiempo que reduce su impacto de carbono, al exigir a los actores del sector que construyan edificios que produzcan más energía de la que consumen utilizando materiales sostenibles y reciclables.

La nueva legislación tiene como objetivo inmediato lograr la reducción del consumo energético de los edificios en un 30% y como objetivo a largo plazo reducir en un 30% las emisiones de CO2 de los edificios (fruto de su construcción y del transcurrir de su vida útil) en el plazo de 10 años.

Con la implementación de esta nueva reglamentación, las empresas constructoras tendrán que analizar no solo la eficiencia energética del edificio, sino también la huella de carbono originado en la producción de los materiales utilizados.

La creciente conciencia ecológica también está influyendo por ello en el mercado de materiales de construcción, que se adapta a él ofreciendo eco-materiales o materiales de base biológica y se vuelve al reciclaje de materiales para darles una nueva vida.

Unido a lo anterior, ha entrado en vigor la "Ley de economía circular", promulgada el 10 de febrero de 2020. La ley anti-residuos para una economía circular pretende acelerar el cambio de modelo de producción y consumo con el fin de limitar los residuos y preservar los recursos naturales, la biodiversidad y el clima.

Los compradores del Estado, las autoridades locales y sus colectivos deben ahora adquirir bienes resultantes de la reutilización, o que comprendan materiales reciclados, en proporciones establecidas entre el 20 y el 100% según el tipo de producto.

Esta obligación, derivada del artículo 58 de la ley anti-residuos para una economía circular, se enmarca en el objetivo general de hacer de la contratación pública una palanca de la economía

circular, de contribuir a la prevención de la generación de residuos y a la preservación del medio ambiente.

En lo referente a la construcción, los productos o materiales de construcción de edificios se verán sometidos a esta normativa a partir del 1 de enero de 2022.

Se creará así un sistema de gestión de quien contamina paga: se aplicará a los productos o materiales de construcción del sector de la edificación, destinados a hogares o profesionales. Objetivo: que los productores, importadores y distribuidores de estos nuevos productos financien su final de vida.

La construcción sostenible pues se está convirtiendo en una prioridad para los mercados tanto públicos como privados y va a provocar (ya lo está haciendo de hecho), una revolución en cuanto a los sistemas de construcción, rendimiento energético, confort y materiales empleados.

Gracias al gran papel de la calefacción eléctrica y al liderazgo en los precios de los tiempos de uso, Francia tiene un gran potencial para aumentar la digitalización y las redes inteligentes para impulsar tanto la descarbonización como la eficiencia energética.

6-Conclusiones.

La transición energética y la sostenibilidad son los ejes sobre los que en este momento gira la política, la economía y la sociedad en Francia. Se persigue la neutralidad en las emisiones de carbono, con el año 2050 como el horizonte para lograrla.

La eficiencia energética es el pilar central de la Estrategia Nacional Baja en Carbono de Francia, y el gobierno confía en una reducción muy ambiciosa del consumo de energía final en un 50% entre 2012 y 2050, con una reducción del 20% para 2030. De hecho, Francia confía en el concepto de sobriedad, en consonancia con las limitaciones climáticas. Sin embargo, para mantener un crecimiento sólido de la economía y consumir menos, la productividad debe aumentar y los cambios de comportamiento deben durar.

El Plan Nacional de Energía y Clima 2021-30 tiene como objetivo lograr una disminución en el consumo de energía primaria de 219 Mtep en 2020 a 202 Mtep en 2030, y una disminución en el consumo de energía final de 131 Mtep en 2020 a 120,9 Mtep en 2030. En 2019, consumo de energía final fue de 145,5 Mtep, muy por encima del objetivo de 2020, que solo pudo lograrse debido a la pandemia de COVID-19 y la caída temporal de la demanda de energía en Francia.

Es de señalar que el país galo ha avanzado en el fortalecimiento de los códigos de construcción, ha ampliado la aplicación de auditorías energéticas a las empresas y ha mejorado las medidas para mejorar la eficiencia del sistema de movilidad.

Si bien los esfuerzos de Francia son loables, cumplir los objetivos de eficiencia energética para 2030 requerirá un progreso continuo. Para poner al país en la trayectoria hacia 2050, se requieren cambios fundamentales en la estructura económica y el comportamiento del consumidor.

ANEXO

Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ».

Fuentes

- "Conditions et prérequis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050" IEA-RTE:
- "Transition énergétique vers la durabilité: Implications territoriales de trois modèles de transition énergétique et analyse du modèle français appliquée au secteur résidentiel existant" Sophie Buessler
- "Trajectories dévolution du mix électrique 2020-2060" ADEME
- "Chiffres clés de l'énergie Édition 2021" Le service des données et études statistiques (SDES)
- "ENERGY TRANSITION OUTLOOK 2021" DNV
- "International Energy Outlook 2021 (IEO2021)"
- "Plan National integre Energie-Climat de la France"
- "Energy Policy Review France 2021" International Energy Agency
- "Panorama de l'électricité renouvelable" 'Agence ORE, Enedis, RTE et SER
- "El mercado de la Energía solar fotovoltaica y eólica en Francia" ICEX
- "Programation Pluriannuelle de l'energie" Ministére de l'enviroment, de l'énergie et de la mer
- "DOSSIER DE LA CRE JUIN 2021 Les tarifs de l'électricité et du gaz natural" Commission de régulation de l'énergie

Pamplona, diciembre 2021.

ASR INTERNATIONAL COMMERCE CONSULTANTS, S.L.